

SEPARAT-ABDRUCK

AUS DEM

NEUEN JAHRBUCH

FÜR MINERALOGIE, GEOLOGIE UND PALÄONTOLOGIE.

Beilage-Band XXIV.

(S. 676 716.)

Die stratigraphischen Beziehungen der obersten Kreideschichten in Sachsen, Schlesien und Böhmen.

Von

Dr. Hans Scupin.



Stuttgart.

E. Schweizerbart'sche Verlagshandlung (E. Nägele).

1907.

Die stratigraphischen Beziehungen der obersten Kreideschichten in Sachsen, Schlesien und Böhmen.

Von

Dr. Hans Scupin.

Durch eine große Zahl älterer und neuerer Arbeiten ist für die Kreide Sachsens, Böhmens und Schlesiens eine mehr oder weniger spezielle Gliederung durchgeführt worden. Zu Meinungsverschiedenheiten hat dabei besonders die Frage nach den stratigraphischen Beziehungen der einzelnen Schichtglieder in diesen Ländern zu einander und zu denen anderer Gegenden speziell im oberen Turon und Senon geführt. Ist nun auch namentlich in Böhmen noch eine große Zahl von Fragen offen, deren Lösung erst der fortschreitenden Spezialaufnahme vorbehalten bleibt, so hat sich doch jedenfalls auch hier eine Reihe von Horizonten unterscheiden lassen, die auf weite Strecken hin zu verfolgen sind.

Abgesehen von den Iersschichten, die, wie J. JAHN ausgeführt hat¹, eine selbständige Stufe nicht darstellen, sind es in Böhmen insbesondere die Priesener Schichten, über welche die Ansichten noch sehr auseinandergehen.

Dieser den Teplitzer Schichten (mergelige Fazies) oder Iersschichten (sandige Fazies) aufgelagerte Horizont war von A. FRITSCH ursprünglich schon zum Senon gerechnet worden, während JAHN ihm seine Stellung auf der Grenze zwischen Turon und Senon anwies, indem er den unteren Teil derselben

¹ Beiträge zur Kenntnis der böhmischen Kreideformation. Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. 45. 1895. p. 216.

als Scaphiten- und *Cuvieri*-Zone, ihren oberen Teil als Emscher ansprach¹. STURM² betrachtete in seiner Arbeit über den Kieslingswalder Sandstein die Priesener Schichten als Scaphitenzone und stellte dementsprechend die Teplitzer Schichten an die obere Grenze der *Brongniarti*-Zone, worin ihm FLEGEL³ folgte, während PETRASCHKE⁴ wieder teils turone teils senone Schichten in ihnen erblickte, sie aber abweichend von JAHN erst mit der *Cuvieri*-Zone beginnen ließ.

Kommt man in Böhmen in den die Priesener überlagernden Chlomeker Schichten wieder in einen Horizont mit reicher Fauna, so daß Meinungsverschiedenheiten bezüglich ihrer Zugehörigkeit zum Emscher nicht bestehen, so kompliziert sich die Altersfrage um so mehr in Sachsen, wo die in den hangendsten Schichten auftretenden Arten eine sehr viel geringere Zahl erreichen. Ein wirklich charakteristischer Leit-horizont mit nicht mißzudeutender Fauna wie in Böhmen ist hier nicht vorhanden. Auf Grund der Versteinerungen hat PETRASCHKE⁵ diese jüngsten Schichten, den sächsischen Überquader zum Emscher gestellt, wogegen CREDNER im Einverständnis mit den Geologen der sächsischen Landesaufnahme auch in der letzten Auflage seiner Elemente der Geologie noch an der Zugehörigkeit des Überquaders zum obersten Turon festhält. In der schon zitierten späteren Arbeit ist PETRASCHKE noch einmal für seine Auffassung eingetreten. In der beigegebenen Tabelle sind dementsprechend die tonigen Mergel von Zatzschke der *Cuvieri*-Zone gleichgestellt, während die Scaphitenzone hier durch die Strehlemer Mergel und den oberen Teil der „*Brongniarti*-Stufe“ im Sinne der sächsischen Geologen repräsentiert wird.

¹ Ebenda p. 241.

² Der Sandstein von Kieslingswalde und seine Fauna. Jahrb. d. preuß. geol. Landesanst. 21. 1900. p. 52.

³ Heuscheuer und Adersbach—Weckelsdorf. Eine Studie über die obere Kreide im böhmisch-schlesischen Gebirge. Festschr. d. schles. Ges. f. vaterl. Kultur z. Tagung d. deutsch. geol. Ges. in Breslau. Sept. 1904. III. Teil.

⁴ Über die jüngsten Schichten der Kreide Sachsens. Abhandl. d. Isis. Dresden 1904. Heft 1. p. 3.

⁵ Über das Alter des Überquaders im sächsischen Elbtalgebirge. Abhandl. d. Isis. Dresden 1897. p. 24.

In Schlesien ist die Glatzer speziell die Heuscheuer-Kreide in letzter Zeit Gegenstand von Kontroversen geworden. Es stehen sich hier ebenfalls die Ansichten FLEGEL's und PETRASCHKE's gegenüber¹. Abgesehen von den Meinungsverschiedenheiten bezüglich der Cenoman- und Turongrenze betreffen solche auch hier wieder besonders die Deutung der jüngsten Kreideablagerungen der Gegend. Nach FLEGEL ist das hangendste Glied, der obere Heuscheuerquader vom Alter des nahegelegenen Kieslingwalder Sandsteins, also dem Emscher zuzurechnen. Die darunter liegenden Karlsberger Pläner werden als Scaphiten- und *Cuwieri*-Zone aufgefaßt. Demgegenüber wurde der letztere von PETRASCHKE ursprünglich als höchstens *Brongniarti*-Zone, später als Scaphitenzone angesprochen.

Im nördlichen Schlesien ist die Löwenberger Kreide besonders von DRESCHER² und WILLIGER³ zum Gegenstand geologischer Arbeiten gemacht worden. Eigene Untersuchungen in diesem Gebiete, die in mehreren Punkten zu abweichenden Ergebnissen geführt haben, insbesondere Versuche, diese mit dem stratigraphischen Befunde in Sachsen und Böhmen in Einklang zu bringen, nötigten zu den oben berührten Fragen betreffend die stratigraphische Deutung der einzelnen Horizonte Stellung zu nehmen. Es soll daher in Folgendem versucht werden, die stratigraphischen Beziehungen der oberen Kreide in Sachsen, Böhmen und Schlesien, insbesondere die der hangendsten Schichten unter einheitlichem Gesichtspunkte zu erörtern.

Die Auffassung, zu der ich unter Heranziehung der säch-

¹ Vergl. außer der zitierten Arbeit noch FLEGEL, Die Kreide an der böhmisch-schlesischen Grenze. Entgegnung. Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. 55. 1905. p. 228 und PETRASCHKE, Zur Geologie des Heuscheuergebirges. Verhandl. d. k. k. geol. Reichsanst. 1903. No. 13. p. 259; — Bemerkungen zur Arbeit K. FLEGEL's über das Alter der oberen Quader des Heuscheuergebirges. Ebenda. 1904. No. 12. p. 280; — Zur neuesten Literatur über das böhmisch-schlesische Grenzgebiet. Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. 1904. 54. p. 511.

² Kreidebildungen der Gegend von Löwenberg. Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1863. p. 291.

³ Die Löwenberger Kreidemulde. Jahrb. d. preuß. geol. Landesanst. f. 1881. p. 55.

sischen Originale PETRASCHKE's gekommen bin, geht aus von den Lagerungsverhältnissen der Löwenberger Kreide, die ein äußerst vollständiges Profil vom Cenoman bis über den Emscher hinaus ins echte Untersenon darbietet und vor allem auch in typischer Entwicklung den Horizont von Zatzschke sowie einen darüber liegenden, dem sächsischen Überquader entsprechenden Sandstein erkennen läßt, welcher letzterer erst von Schichten Kieslingswalder Alters überlagert wird. Es wird daher zunächst eine Skizzierung der geologischen Verhältnisse dieses Kreidegebietes nötig.

Eine Schilderung der älteren Schichtenglieder wurde bereits früher gegeben¹, doch ist durch weitere Beobachtungen noch eine Berichtigung einzelner Punkte erforderlich geworden, zumal auch die später von ZIMMERMANN² gegebene Darstellung, die wesentlich nur in der Deutung eines Schichtenkomplexes von der Auffassung des Verfassers abweicht, kaum das Richtige bezüglich dieses letzteren getroffen haben dürfte³.

Wie a. a. O. erwähnt, folgt auf den unteren Quader (1) mit typischen Cenomanleitfossilien ein an Fossilien armer, aber petrographisch sehr charakteristischer Schichtenkomplex. Derselbe besteht aus einem meist grauen, kalkigen Pläner, der in der Goldberger Gegend nach oben in einen festen Plänersandstein übergeht (2). Wie es scheint können Pläner und Plänersandstein sich gegenseitig vertreten, wie dies ähnlich PETRASCHKE auch in Böhmen beobachtet hat⁴. In dem schon von DRESCHER und WILLIGER geschilderten Profil am Vorwerksbusch bei Löwenberg wird die Basis dieser Schichten von einem mehr tonigen, dunklen Mergel gebildet. Diese Schichten werden in der Goldberger Gegend und z. T. auch bei Löwenberg wieder von mächtigen Quadermassen (3a) überlagert, die nach den Felsgebilden am Bahnhof Hermsdorf als „Raben-

¹ Die Gliederung der Schichten in der Goldberger Mulde. Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1902. p. 106.

² Der Bau der Gegend bei Goldberg. Jahrb. d. preuß. geol. Landesanst. 1902. p. 692.

³ Vergl. unten p. 685.

⁴ Die Zone des *Actinocamax plenus* in der Kreide des östlichen Böhmen. Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. 1905. 55. Heft 3 u. 4. p. 417.

dockensandstein“¹ aufgeführt werden mögen. Dieselben enthalten im Katzbachtale in ihrem unteren Teile als herrschendes Fossil *Exogyra columba*, die hier massenhaft auftritt, während sie im oberen Teile des Quaders den Rabendocken selbst, die besonders *Lima canalifera* führen, trotz reger Steinbruchstätigkeit noch nicht gefunden worden ist. Wenn nun auch GEINITZ und FRITSCH diese Form aus jüngeren Horizonten als dem Cenoman aufgeführt haben, so erschien es mir doch damals zunächst als das Gegebene, Schichten, die fast ausschließlich und in größter Häufigkeit diese Art führten und sich damit von ihrem in gleicher Fazies ausgebildeten Hangenden faunistisch unterschieden, zunächst als Cenoman zu betrachten, wenigstens so lange als sich Gründe dagegen nicht auführen ließen.

Inzwischen konnte durch weitere Aufsammlungen das Vorkommen von typischen Stücken des *Inoceramus labiatus* in etwa gleichem Niveau 10—15 m über dem Pläner bei Wolfsdorf festgestellt werden und so trage ich kein Bedenken, auch die Schichten mit *Exogyra columba* im Katzbachtale, in denen sich inzwischen auch *Lima canalifera*, wenn auch seltener gefunden hat, an die Basis des Turon zu setzen. Die Schichten im Liegenden, die bei Löwenberg *Actinocamax plenus* führen, sind dann als oberstes Cenoman aufzufassen und dem unteren Pläner Sachsens gleichzusetzen. Meine Auffassung nähert sich dadurch wieder insofern derjenigen WILLIGERS, als dieser bereits die untersten dunklen Bänke der fraglichen Schichten bei Löwenberg als Zone des *Actinocamax plenus*, den er allein aus diesen zitiert, aufgefaßt hatte. Dagegen wurden deren obere Bänke auf Grund einiger schlecht erhaltener Inoceramen als *Labiatus*-Zone angesprochen und alles von ihm zum Turon gezogen. Daß die fraglichen Stücke nicht zu *Inoceramus labiatus* gehören, wurde bereits früher hervorgehoben. Auch Herr Dr. PETRASCHek in Wien, dem ich Photographien der

¹ Ich habe früher nur den oberen Teil dieses Quaders an den sogen. Rabendocken bei Hermsdorf selbst mit diesem Namen bezeichnet, halte es jedoch jetzt in Anbetracht der petrographischen Einförmigkeit dieses Quaders und der Schwierigkeit, eine Grenzlinie zwischen oberer und unterer Abteilung zu ziehen, für besser, den Namen auf den ganzen Quader auszu dehnen.

Stücke zusandte, hat sich von der Verschiedenheit derselben überzeugt. Dieselben scheinen einer neuen Art anzugehören¹, die an anderer Stelle beschrieben und abgebildet werden wird. Ebenso ist nach dem vorhandenen Material das Vorkommen des *Actinocamax plenus* nicht nur auf die untere Abteilung der Schichten beschränkt. Es ist daher dieser ganze Horizont einheitlich als *Plenus-Zone* zu betrachten. Über die schon oft erörterte Frage, ob die *Plenus-Zone* zum Cenoman oder Turon zu ziehen sei, hat sich neuerdings PETRASCHKE in der oben zitierten Arbeit über diese Zone in Ostböhmen sehr eingehend ausgesprochen, und es scheint in der Tat nach seinen Ausführungen das Natürlichere, sie noch zum Cenoman zu rechnen.

Ist nunmehr nach dem oben Ausgeführten der untere Teil des über der *Plenus-Zone* bei Goldberg liegenden Rabendockensandsteins als *Labiatus-Quader* aufzufassen, so dürfte der obere Teil desselben bereits *Brongniarti-Quader* darstellen, obwohl ich aus diesem den *Inoceramus Brongniarti* noch nicht kenne, doch deutet das Hangende dieser Schichten, der (4a) Hermsdorfer Mergelsandstein seiner Fauna nach bereits auf Scaphitenzone. Die gleiche Entwicklung zeigt sich, wie schon früher ausgeführt, z. T. auch in der Löwenberger Gegend, wo am Hirseberg über dem Pläner ebenfalls Sandsteine und darüber südlich Ludwigsdorf wieder Mergelsandsteine zu beobachten sind.

Anders dagegen ist die Ausbildung dieser Schichten in dem Höhenzuge, der sich von Löwenberg nach NW. erstreckt, dem Popelberg und den Mittelbergen bei Langvorwerk. Auf die durch die Eisenbahn Langvorwerk—Groß-Rackwitz angeschnittene *Plenus-Zone* folgen hier jenseits eines kleinen Tales an den Mittelbergen selbst graue Mergelsandsteine, die stellenweise stark kalkig werden und auf der Höhe des Bergrückens wieder in Sandsteine übergehen. Ganz ähnliche Mergelsandsteine, die in folgendem als „Löwenberger Mergelsandsteine“ (3) bezeichnet werden sollen, finden sich in der

¹ Zu *Inoceramus labiatus* gehören könnten dagegen vielleicht zwei Stücke in einem glaukonitischen Kalke, die nach Angabe eines Löwenberger Lokalsammlers aus einem losen Block aus dem Hangenden des Pläners stammen.

Fortsetzung des Höhenzuges der Mittelberge, der etwa dem Streichen folgt, an der Bismarckhöhe. Noch weiter südöstlich am Popelberge dicht bei Löwenberg selbst sind dann in einem Hohlwege wieder gelbliche Sandsteine aufgeschlossen, die hier dem Mergelsandstein eingeschaltet sind. Jenseits des südwestlich vorgelagerten Tales im Liegenden der Schichten zeigen sich auch hier wieder an der Straße nach dem Schützenhaus die tonigen Mergel der *Plenus*-Zone, die auch bei einer Brunnenbohrung hinter dem Rettungshaus am Popelberg erbohrt worden sind. Die Fauna der Mittelberge und des Popelberges ist besonders durch das häufige Vorkommen von *Inoceramus Brongniarti* (typische Form) bemerkenswert. Besonders auf Grund dieser Art wurden diese Schichten von WILLIGER mit Recht zur *Brongniarti*-Zone¹ gestellt, wobei er indes alle Mergel und Mergelsandsteine über dem noch zur *Plenus*-Zone gehörigen Pläner hier mit einbegriff, während diese nach der besprochenen Verlegung der Cenoman-Turon-Grenze bezw. der Einfügung seiner „*Labiatus*-Mergel“ in die *Plenus*-Zone, in ihrem unteren Teile noch der *Labiatus*-Zone zugerechnet werden müssen. Der obere Teil der Mergelsandsteine der WILLIGER'schen *Brongniarti*-Schichten dürfte schon der Scaphitenzone und der hangende Sandstein des Kappelberges bei Ludwigsdorf, den WILLIGER ebenfalls noch hier mit einrechnete, sogar der *Cuvieri*-Zone angehören².

Die Löwenberger Mergelsandsteine sind daher wenigstens in ihrem unteren Teil als mergelig sandiges Äquivalent des Rabendockensandsteins aufzufassen.

¹ Vergl. die Fossilliste bei WILLIGER, die allerdings im einzelnen manche Änderung erfahren muß. Von Wichtigkeit ist auch die nicht zitierte *Exogyra columba*, die hier ebenfalls nicht selten ist, in höheren Schichten aber verschwindet. Dieselbe soll nach FRITSCH nicht über die Malnitzer Schichten (*Brongniarti*-Zone) hinausgehen und scheint auch in Sachsen in höheren Schichten (oberer Teil der *Brongniarti*-Stufe des sächsischen Geologen) seltener zu werden. — Die in Nordwestdeutschland nur aus dem Cenoman bekannte Form wanderte als ein dem seichteren Wasser angepaßtes Tier bei Vertiefung des nordwestdeutschen Meeres im Turon dort aus, während sie in dem flachen Wasser der südostdeutschen Kreide auch zur Turonzeit noch günstige Lebensbedingungen fand. Erst im Laufe des Turon stirbt die Art dann wirklich aus.

² Vergl. hierzu die stark revisionsbedürftige Karte WILLIGER's a. a. O.

Das Hangende der genannten Schichten nordöstlich der Mittelberge ist vom Diluvium bedeckt, doch sind hier schon früher bei Groß-Rackwitz dunkle tonige Mergel (4) erbohrt worden, die Formen wie *Baculites bohemicus* FRITSCH et SCHLOENB. *Inoceramus latus* SOW. und besonders *Scaphites Geinitzi* D'ORB. geliefert haben und daher von WILLIGER als Scaphitenzone aufgefaßt worden sind. Sie werden, wie letzterer ebenfalls erwähnt, von grauen Mergeln überlagert. Ähnliche stark tonige graue Mergel mit vollständig gleicher Fauna sind in neuerer Zeit gelegentlich des Bahnbaues der Strecke Löwenberg—Siegersdorf bei Groß-Rackwitz angeschnitten worden, und zwar könnte man hier wohl auch, wie gesagt, noch den obersten Teil der liegenden Mergelsandsteine der Scaphitenzone mitzurechnen. Wo die Grenze gegen die *Brongniarti*-Zone des Popelberges zu ziehen ist, dürfte schwer zu sagen sein. Jedenfalls dürfte sie kaum sehr viel höher liegen, als dies ursprünglich schon DRESCHER annahm, der sie über die Kalkbank der *Brongniarti*-Zone legte. Besonders durch den Lokalsammler Herrn FIEDLER ist aus diesen Tonmergeln im Bahneinschnitt bei Groß-Rackwitz ein ziemlich reichhaltiges, jetzt im Besitze der Berliner geologischen Landesanstalt befindliches Material zusammengebracht worden, das nun einen genaueren Vergleich mit anderen Lokalitäten ermöglicht. Gerade diese Schicht ist innerhalb des Löwenberger Profils von besonderer Bedeutung, da sie sich, wie erst unten gezeigt werden soll, als faunistisch und petrographisch übereinstimmendes Äquivalent der Baculitenmergel von Zatzschke darstellt.

Mergelsandsteine von gleicher petrographischer Beschaffenheit wie die genannten finden sich im östlichen Teile der Mulde bei Hermsdorf dem Quader der Rabendocken auflagernd. Bereits die dicht an der Bahn Pilgramsdorf—Hermsdorf unmittelbar in der Nähe der Katzbach in einem trockenen Seitentale der letzteren anstehenden, steil abfallenden Sandsteine zeigen in ihren oberen Lagen einen schwachen Kalkgehalt, der nach oben hin allmählich zunimmt.

Obwohl ich *Inoceramus Brongniarti* hier noch nicht gefunden hatte, glaubte ich früher diese Hermsdorfer

Mergelsandsteine sowie die ebenfalls vom Quader unterlagerten Mergelsandsteine südlich Ludwigsdorf als *Brongniarti*-Zone ansprechen zu müssen. Bestimmend war die vollständige petrographische Übereinstimmung mit den bisher ganz der *Brongniarti*-Zone zugerechneten Löwenberger Mergelsandsteinen. Demgegenüber bin ich jetzt geneigt, sie ebenso wie die obersten Löwenberger Mergelsandsteine zusammen mit dem Ludwigsdorfer Mergelsandstein als Scaphitenzone zu betrachten. Jünger indes, so wie dies ZIMMERMANN will, der sie zum Emscher stellt, dürften sie keinesfalls sein.

Dagegen spricht zunächst schon ein Vergleich der stratigraphischen Verhältnisse mit denen der Löwenberger Gegend. Wie erwähnt, stimmen die Lagerungsverhältnisse ganz überein mit denen südlich von Ludwigsdorf in der Nähe von Löwenberg selbst. An beiden Stellen ist das gleiche Profil, Cenomanquader, *Plenus*-Zone, Quader, Mergelsandstein zu beobachten. Die Mächtigkeit des Rabendockensandsteins und der Hermsdorfer Mergelsandsteine beträgt zusammen etwa 100—120 m, wovon auf den ersteren etwa 70—80 m kommen dürften¹. Etwa gleich groß ist die Mächtigkeit dieser Schichten südlich Ludwigsdorf. Von den Löwenberger Mergelsandsteinen dürften, wenn man die hangendsten Schichten bei Groß-Rackwitz schon mit dem Tonmergel zusammen zur Scaphitenzone zieht, eben-

¹ Die Schätzung ZIMMERMANN's, die nicht unerheblich niedriger ist als die meinige, würde ein Einfallen von nur etwa 5° voraussetzen. Das Einfallen, das im größten Teile der Mulde bei normaler Lagerung etwa 10—14° beträgt, erreicht indes auch in der Goldberger Gegend meist noch wenigstens die untere Grenze dieses Betrages, womit auch die Angabe DRESCHER's bezüglich eines Quaders in einem Seitentale der Katzbach (offenbar dem obengenannten an der Strecke Pilgramsdorf—Hermsdorf) übereinstimmen würde. Erst da, wo die Schichten aus der NW.—SO.-Richtung nach O. und NO. umbiegen und die Fallrichtung sich der nach NW gerichteten Muldenachse nähert, wird der Fallwinkel kleiner, um in der Richtung der Muldenachse selbst auf 4—5° oder noch weiter herunterzugehen. Bei Annahme der ZIMMERMANN'schen Werte würde das Niveau der als Emscher gedeuteten Hermsdorfer Mergelsandsteine in dem Kreideprofil noch sehr viel tiefer liegen als die Scaphitenmergel von Groß-Rackwitz und man müßte dann ein ganz auffallend starkes Auskeilen annehmen. Das ganze Turon, dem dann nur der Rabendockensandstein angehören würde, wäre dann kaum mächtiger als die *Labiatus*- und *Brongniarti*-Zone bei Löwenberg.

falls mindestens 80 m auf *Labiatus*- und *Brongniarti*-Zone entfallen. Auch bei meiner Schätzung der Mächtigkeit von Rabendockensandstein und Hermsdorfer Mergelsandstein, die zu erheblich höheren Werten gelangt als ZIMMERMANN, ist diese jedenfalls höchstens ebensogroß als die der gesamten Löwenberger Mergelsandsteine einschließlich des Versteinerungen führenden Tonmergels, die nach oben hin erst noch durch nicht unbeträchtliche Quadermassen von den Schichten Kieslingswalder also Emscher Alters, mit denen sie ZIMMERMANN verglich, getrennt werden. Diese letzteren liegen also ganz ungleich höher als die Hermsdorfer Mergelsandsteine.

Zu der Auffassung eines jüngeren Alters, gleich dem des Kieslingswalder Sandsteins, also Emschers, kam ZIMMERMANN auf Grund der von ihm gesammelten Fauna. Dank der Freundlichkeit von Herrn Professor ZIMMERMANN und dem Entgegenkommen der Direktion der Königl. geol. Landesanstalt zu Berlin, die mir ihr gesamtes Löwenberger Material zur Bearbeitung anvertraute, konnte ich die von ersterem gesammelten Arten einer Durchsicht unterziehen¹.

Unter den von ZIMMERMANN aufgeführten Formen ist *Tapes subfaba* bereits im Mitteluron Sachsens vorhanden, *Callianassa antiqua* nach GEINITZ sogar schon im Cenoman. Ebenso ist *Pinna cretacea* keine für das Senon leitende Form. Das Gleiche gilt von *Pectunculus Geinitzi*, der bereits im böhmischen Mitteluron vorkommen dürfte. Die von FRITSCH aus den Malnitzer Schichten als *Pectunculus lens* abgebildete Form ist jedenfalls kaum etwas anderes. Die sehr zahlreichen vielfach stark beschädigten oder nur fragmentär erhaltenen

¹ Außer Herrn Geheimrat SCHMEISSER und Herrn Prof. ZIMMERMANN bin ich noch folgenden Herren zu Danke verpflichtet: Herrn Geheimrat BRANCO für Überlassung des Löwenberger Materials des Museums für Naturkunde zu Berlin, Herrn Direktor STEINVORTH in Löwenberg für die reichen, von Herrn Kantor DRESSLER gesammelten, jetzt im Besitze der Löwenberger Realschule befindlichen Schätze an Löwenberger Kreidefossilien, sowie Herrn Geheimrat CREDNER und Herrn Prof. KALKOWSKY, durch deren Freundlichkeit ich das sächsische Vergleichsmaterial in den Sammlungen zu Leipzig und Dresden einer Durchsicht unterziehen konnte. Eine Darstellung der gesamten Löwenberger Fauna, die auch eine Kritik der hier genannten Arten ermöglicht, wird in einer besonderen nahezu abgeschlossenen Arbeit erfolgen.

Inoceramen dürften zu *Inoceramus latus* gehören, den ich selbst in typischer Ausbildung im Hermsdorfer Mergelsandstein am Haselberge sammelte, und der seine Hauptverbreitung nach SCHLÜTER gerade in der Scaphitenzone hat. Auch in den Scaphitenmergeln von Groß-Rackwitz sowie den gleichalterigen Mergeln von Zatzschke gehört er mit zu den häufigsten Fossilien. Die zitierte *Cucullaea* ist für eine sichere Bestimmung zu schlecht erhalten, gehört aber keinesfalls zu *subglabra*, der steil abfallenden Hinterseite wegen könnte sie eher noch zu der häufig mit *subglabra* verwechselten *Cucullaea Matheroniana* gehören. Während *C. subglabra* in der Tat eine charakteristische Untersenonform ist, treten den Hermsdorfer Stücken ähnliche Formen, wenigstens mit den äußeren Merkmalen der *C. Matheroniana* — leider ohne Schlösser — bereits im Mitteluron der Mittelberge bei Löwenberg auf. Außerdem sammelte ich selbst noch *Lima canalifera* und *Vola quinquecostata*, die ebenfalls schon in älteren Schichten vorkommen. Es liegt also auch faunistisch kein Grund vor, die Hermsdorfer Mergelsandsteine als Emscher aufzufassen, im Gegenteil spricht das häufige Vorkommen von *Inoceramus latus* eher für Scaphitenschichten und für Gleichaltrigkeit mit den Groß-Rackwitzer Mergeln bzw. Mergelsandsteinen, eine Auffassung, die auch mit den stratigraphischen Verhältnissen am besten in Einklang steht.

Unmittelbar bei Ludwigsdorf, wo ich in Verbindung mit den genannten Mergelsandsteinen Tonmergel noch nicht beobachtet habe, werden die ersteren wieder von Sandsteinen (5) überlagert. Dieselben bilden durch ihren starken Feldspatgehalt einen sehr charakteristischen Leithorizont, der sich deutlich bis nördlich von Brannau an der Löwenberg-Bunzlauer Chaussee verfolgen läßt, um weiter nordwestlich unter dem Diluvium zu verschwinden. Weiter nach SO. hin dürften ihr der Buchberg südlich Deutmannsdorf und der Quader der Steinkammer angehören. WILLIGER erwähnt auch aus diesem Quader, der auch schon DRESCHER wegen seines weißgefleckten Äußeren aufgefallen war und von ihm zum Untersenon gestellt wurde, das häufige Vorkommen von *Inoceramus-Brongniarti* und stellte ihn daher noch zur *Brongniarti*-Zone. Ich selbst kenne ihn aus dieser Schicht leider nicht und auch Herr

Kantor DRESSLER, dessen reiche Lokalsammlung schon DRESCHER mit benützte, ist er von hier nicht bekannt geworden. WILLIGER identifizierte diesen Quader offenbar mit den Sandsteinen im Hangenden der von ihm und DRESCHER erwähnten Kalkbank der *Brongniarti*-Zone, die den Löwenberger Mergelsandsteinen eingeschaltet sind und auf dem Gipfel der Mittelberge sowie am Popelberge auftreten. Daß diese Auffassung nicht zutrifft, dürfte sich bereits aus den obigen Ausführungen ergeben. Läßt sich auch faunistisch vorläufig das jüngere Alter der Mergelsandsteine bei Ludwigsdorf gegenüber denjenigen der *Brongniarti*-Zone an den Mittelbergen im Liegenden der dortigen Sandsteinbänke nicht erweisen, so kann doch angesichts der Übereinstimmung mit dem Profil von Hermsdorf an der Gleichaltrigkeit mit dem Hermsdorfer Mergelsandstein kaum gezweifelt werden, dessen Fauna jedenfalls dafür spricht, daß hier nicht mehr ein Äquivalent der zur *Brongniarti*-Zone gehörigen Mergelsandsteine, sondern der obersten Mergelsandsteine vom Alter der Scaphitenzone vorliegt. Der Ludwigsdorfer Sandstein (5), der sich außerdem auch petrographisch von den Sandsteinbänken auf den Mittelbergen und dem Popelberg unterscheidet und auch eine ganz unverhältnismäßig größere Mächtigkeit als diese immerhin nur untergeordnet auftretenden Sandsteine besitzt, liegt daher im Hangenden der Scaphitenzone, während die letzteren dieselbe unterlagern. Da WILLIGER die Ludwigsdorfer Sandsteine nun ebenfalls für älter als Scaphitenzone hielt, so fehlt ihm in seiner Tabelle auch ein Äquivalent der *Cuvieri*-Zone. Ich trage daher kein Bedenken, diese Lücke der Tabelle durch den Ludwigsdorfer Sandstein auszufüllen.

Die gleichen Sandsteine finden sich auch im Hangenden der Hermsdorfer Mergelsandsteine, woher sie auch ZIMMERMANN nennt. Ich glaubte, diese nur in geringer Verbreitung auftretenden, größtenteils vom Diluvium bedeckten Schichten, solange ich die Hermsdorfer Mergelsandsteine für *Brongniarti*-Zone hielt, ursprünglich ebenfalls mit den eben genannten Sandsteinen der *Brongniarti*-Zone identifizieren zu können und habe dieselben daher nicht erst als besondere Zone aufgeführt, zumal auch bei Hermsdorf verschiedentlich ähnliche Sandsteine in Verbindung mit den Mergelsandsteinen auftreten,

glaube jedoch jetzt, daß hier ebenfalls bereits Ludwigsdorfer Sandstein vorliegt, so daß hierdurch das Hermsdorfer Profil noch eine weitere Annäherung an das Ludwigsdorfer erfährt.

Das Hangende dieser Sandsteine wird schon bei Ludwigsdorf selbst vom Diluvium verdeckt, so daß sich die volle Mächtigkeit nicht angeben läßt, doch muß diese mindestens 50 m betragen, wobei der Berechnung ein Minimal-Einfallswinkel von 10° zugrunde gelegt ist. Anstehendes Gestein findet man erst wieder südlich von Gehnsdorf, dicht an der von Ludwigsdorf kommenden Chaussee, etwa $1\frac{1}{4}$ km nördlich von diesem Dorfe. Es sind graue sandige Mergel (6), die stellenweise ihren Kalkgehalt verlieren und in einen tonigen, milden, leichterreiblichen Sandstein übergehen. Nach ihrer Lagerung im unmittelbaren Liegenden des bei Gehnsdorf anstehenden „Oberquaders“ (BEYRICH NON ZIMMERMANN) können sie nur als Äquivalent der bekannten tonigen Sandsteine¹ von Neu-Warthau aufgefaßt werden, wo die nach diesem Punkte benannte Zone in ganz übereinstimmender Weise vom Oberquader überlagert wird. Petrographisch gleichen die hier anstehenden sandigen Mergel mehr allerdings noch dem Gestein der Mittelberge, doch ist auch die äußere Ähnlichkeit zwischen diesen und den Neu-Warthauer Schichten schon von WILLIGER hervorgehoben worden. Der Unterschied beruht im wesentlichen in dem meist mangelnden Kalkgehalt der letzteren. Von Fossilien wurden hier bisher nur gefunden *Tapes faba*, *Turritella iniqueornata* (häufig), *Hemifusus coronatus* und *Voluta subsemiplicata*, welche beiden letzteren Formen in der Löwenberger Mulde in der Tat auch erst bei Neu-Warthau auftreten. Außer bei dem sehr versteinerungsreichen Neu-Warthau selbst am Nordflügel der Mulde sind zahlreichere Fossilien aus dieser Zone im Südflügel der Mulde bisher nur als Geschiebe in einer Kiesgrube bei Hohlstein, dem westlichen Nachbardorfe von Gehnsdorf, gefunden worden.

DRESCHER sowohl wie WILLIGER stellten die Neu-Warthauer Schichten ins Untersenon, dagegen haben sie neuerdings STURM und mit ihm FLEGEL in ihrer vergleichenden Tabelle noch im obersten Turon untergebracht, worin ich

¹ Nicht „Tone“ wie in den Tabellen von STURM und FLEGEL.

ihnen indes nicht beipflichten kann. Maßgebend für STURM war wohl seine — wie ich glaube an sich richtige — Auffassung betreffs des darüberliegenden von WILLIGER als Ober-senon angesprochenen Oberquaders, dem er seine Stellung als Äquivalent des Emschers anwies. Da in der WILLIGER'schen Tabelle der Platz der *Cuvieri*-Zone anderseits unbesetzt war, so ließ er beide Horizonte herabrücken und füllte den freien Platz in der WILLIGER'schen Tabelle durch die Neu-Warthauer Schichten aus. Dieser freie Platz wird indes nach dem oben Gesagten ganz zwanglos durch die Ludwigsdorfer Sandsteine ausgefüllt, während die Neu-Warthauer Schichten in der Tat an die Basis des Untersenons zu stellen sind und zwar als untere Abteilung des Emschers, dessen obere Abteilung durch den Oberquader gebildet wird. Der letztere verhält sich zu den Neu-Warthauer Schichten etwa wie die echten (oberen) Chlomeker Schichten zu den Kreibitzer Schichten, wenn die Grenzen beider gegeneinander auch nicht genau zusammenfallen mögen. Voraussichtlich dürfte die Grenze zwischen Neu-Warthauer Schichten und Oberquader etwas höher liegen als zwischen Kreibitzer und Chlomeker Schichten. Die Bezeichnung Kreibitzer Schichten ist zuerst von STURM eingeführt, und zwar scheint die Abtrennung der unteren bei Kreibitz anstehenden Chlomeker Schichten von den oberen eigentlichen Chlomeker Schichten um so gerechtfertigter, als A. FRITSCH die Abweichungen in der Fauna beider selbst hervorhebt. Die Zugehörigkeit der Neu-Warthauer Schichten zum Senon beweist eine Reihe von Arten wie *Baculites incurvatus* DUF., *Hemifusus coronatus* A. ROEM., *Trigonia glaciana* STURM¹, *Crassatella arcacea* A. ROEM., *Tellina costulata* GOLDF., *Lyonsia Germari* GIEB., *Avicula kiestingswaldensis* STURM, *Inoceramus involutus* SOW., *Vola propinqua* HOLZAPFEL. Alle diese Formen, vielleicht mit Ausnahme der

¹ Die Annahme J. BÖHM's (dies. Jahrb. 1905. I. -300-), daß *Trigonia glaciana* in die Synonymik von *T. vaalsiensis* BÖHM falle, ist unzutreffend. Durch die von STURM im Text angegebenen Unterschiede sind beide scharf charakterisiert und zeigen auch nicht einmal Übergänge. Am nächsten verwandt ist die *Trigonia* des Salzbergmergels, die von BÖHM und HOLZAPFEL ebenfalls irrtümlich zu *T. vaalsiensis* gezogen wurde, aber ebenso wie *T. glaciana* im Gegensatz zu *vaalsiensis* eine glatte gespaltene Leiste zwischen Area und Hauptteil der Schale besitzt.

letzten, kommen in Kieslingswalde vor und treten in den Chlomeker Schichten (in weiterem Sinne) zum erstenmal auf.

Die vollständige, später zu veröffentlichende Fossilliste dieser versteinierungsreichen Schichten, deren Revision soeben abgeschlossen wurde, hier aufzuführen, erübrigt sich für den vorliegenden Zweck, da die Zahl der wirklich leitenden Formen immerhin eine beschränktere ist.

Der die Neu-Warthauer Schichten überlagernde Oberquader (7) ist von WILLIGER bereits genau geschildert worden. Es ist ein weißer, stellenweise rosa gefärbter oder gelblicher Sandstein von mittlerem Korn, der von allen bei Löwenberg vorkommenden Kreideschichten am stärksten in Steinbrüchen ausgebeutet wird. Von Versteinerungen sind hier besonders wichtig: *Nerinea bicincta* BRONN (= *Buchii* ZEK.)¹, *Omphalia ornata* DRESCH., *Actaeonella Beyrichi* DRESCH., *Trigonia glaciana* STURM, *Avicula kieslingswaldensis* STURM, *A. pectiniformis* GEIN., *Peroniceras tricarinatum* D'ORB., *Placenticeras Orbignyianum* GEIN., Formen, von denen ein Teil im oberen Turon und Emscher (einschließlich Kieslingswalde), ein anderer Teil im Emscher und Untersenon vorkommt.

WILLIGER hatte die Schichten wegen ihrer Lagerung über den als Untersenon gedeuteten Neu-Warthauer Schichten als Obersenon angesprochen und glaubte auch eine *Belemnitella mucronata* in ihnen festgestellt zu haben. Das Stück war leider in keiner der durchgearbeiteten Sammlungen aufzufinden. Man braucht zu seiner Würdigung indes nur die Beschreibung WILLIGER's nachzulesen; er sagt: „Der Mucro ist nicht erhalten, auch sind bei dem grobkörnigen Material etwaige Gefäßindrücke nicht zu sehen, ebensowenig ist der Rand der Alveola und die Furche vorhanden.“ Was bleiben da noch für charakteristische Merkmale für *Belemnitella mucronata* übrig? Man wird nach oben Gesagtem vielmehr auch diese Schichten noch als Emscher aufzufassen haben, in dem sich also bei Löwenberg eine untere und eine obere Abteilung

¹ VON WILLIGER als *Nerinea Geinitzi* GOLDF. aufgeführt, nachdem schon GEINITZ die Vermutung ausgesprochen, daß in der schlesischen Form die GOLDFUSS'sche Art vorliegt. Wie Hohldrucke zeigen ist die ursprüngliche Bestimmung DRESCHER's als *N. Buchii* = *bicincta* BRONN (mit Knoten) die richtige.

— Neu-Warthauer Schichten und Oberquader — unterscheiden lassen.

Dem Oberquader gehören im Nordflügel der Mulde, wie WILLIGER wieder richtig angibt, besonders das Hangende der Neu-Warthauer tonigen Sandsteine, der Neu-Warthauer Oberquader, und der Giersdorfer weiße Sandstein an, im Südflügel der Gehnsdorfer Sandstein, wie schon hervorgehoben, die direkte Fortsetzung des geschilderten Profils, ferner der untere Teil der Sandsteine bei Sirgwitz und Hohlstein, die liegenden Wenig-Rackwitzer Sandsteine und der Kesselsdorfer Sandstein weiter im Nordwesten, dessen Liegendes vom Diluvium verdeckt wird, was auf der WILLIGER'schen Karte nicht zu sehen ist. Zum Oberquader gehören ferner im Südflügel der Mulde die Quadersandsteine, die in einer Reihe von Steinbrüchen auf dem nördlich Deutmannsdorf west-östlich verlaufenden Höhenzuge abgebaut werden. WILLIGER hat, veranlaßt durch eine am Kretschamberge bei Deutmannsdorf auftretende Toneisensteinbank, wie sie vielfach in der *Plenus*-Zone zu beobachten ist, hier die ganze Schichtenfolge von dieser bis zum Oberquader und zwar mit nordsüdlich, also quer zum Berg Rücken verlaufendem Streichen eingetragen, während in Wirklichkeit das Streichen der Schichten etwa der Richtung des Berg Rückens folgt. Was von Mergeln hier an der Basis dieser Schichten aufgeschlossen ist, kann nur einheitlich als Neu-Warthauer Schichten aufgefaßt werden. Eine gewisse Ähnlichkeit mit *Brongniarti*-Mergeln ist in der Tat vorhanden, ist aber auch südlich Gehnsdorf in den dortigen Neu-Warthauer Schichten so wie bei Neu-Warthau selbst, wie dies auch WILLIGER hervorhebt und schon oben erwähnt wurde, zu beobachten. Ebenso sind die von Gehnsdorf genannten milden tonigsandigen Schichten in halber Höhe des Berg Rückens westlich des Kretschamberges zwischen diesem und Gehnsdorf an mehreren Stellen im Liegenden der in Frage kommenden Sandsteine aufgeschlossen.

Zum Oberquader rechne auch ich jetzt den bisher mehrfach umstrittenen Hockenauer Sandstein, der besonders auch für die unten zu erörternden Altersfragen in Betracht kommt.

Der frei aus dem Diluvium aufragende Rücken der Hockenberge besteht aus gelblichen, in großen Steinbrüchen

abgebauten, nach Norden einfallenden Sandsteinen, die gegen das nördlich vorgelagerte Rotliegende in einer als Fortsetzung der Hermsdorfer Spalte¹ aufzufassenden Verwerfung abgesunken sind.

DRESCHER betrachtete diese Sandsteine noch als Turon, WILLIGER² als Obersenon, zeichnete aber Turon und Senon ein. Indes dürfte der ganze Schichtenkomplex doch wohl einheitlich aufzufassen sein. Ich selbst habe seinerzeit namentlich im Hinblick auf den herrschenden zur *Brongniarti*-Gruppe und zwar in die Nähe von var. *annulata* gehörigen *Inoceramus*, wiederum die Vermutung ausgesprochen, daß noch Turon vorliege. FLEGEL hat diesen von WILLIGER als *Lamarckii* aufgeführten *Inoceramus* neuerdings als besondere Art beschrieben und mit dem Namen *Inoceramus Frechi* belegt. Ferner waren schon vor langer Zeit bei einer Brunnenbohrung im Liegenden des Quaders Mergel erbohrt worden, wie sie mir nur aus dem Mittelturon speziell dem Liegenden der Ludwigsdorfer Sandsteine bekannt waren. Es lag also nahe, die Hockenauer Sandsteine auf diese Zone, die ich nach oben Gesagtem als *Cuvieri*-Zone betrachte, zu beziehen. Nachdem ich nun neuerdings im Liegenden des Oberquaders ganz ähnliche Schichten vom Alter der Neu-Warthauer Schichten kennen gelernt habe, fällt dieser Grund hinweg. Die Lagerungsverhältnisse bieten nur verhältnismäßig wenig Anhaltspunkte und gestatten nur Vermutungen, scheinen mir jedoch jetzt, nachdem die Mergel im Liegenden auch eine andere Deutung des Quaders zulassen, eher dafür zu sprechen, daß hier nicht Ludwigsdorfer Sandstein, sondern wirklich bereits Oberquader, d. h. oberer Emscher vorliegt, dem sie auch petrographisch am ähnlichsten sind. Die Hockenauer Sandsteine liegen durch Diluvium getrennt etwa im Streichen der zum Oberquader gehörigen Deutmannsdorf-Hartliebsdorfer Sandsteine, was aus der WILLIGER'schen Karte, die das Streichen, wie gesagt, falsch angibt, nicht hervorgeht. In Anbetracht der möglichen Verschiebungen wäre das natür-

¹ Vergl. SCUPIN, Gliederung der Schichten in der Goldberger Mulde. p. 607.

² Die Eintragung von Turon auf der Karte, das zudem hier im unmittelbaren Hangenden des Obersenon eingezeichnet ist, dürfte wohl nur auf einem Versehen beruhen. Im Text ist nur von Obersenon die Rede.

lich kein Grund, sie für gleichalterig zu halten. Im Süden vorgelagert ist ein breites Diluvialtal, jenseits dessen wieder die Kreide heraustritt. Von Süden nach Norden zu lassen sich in diesem südlichen Schichtenkomplex Cenomanquader, *Plenus*-Zone und Rabendockensandstein feststellen. Da der nach Norden zu folgende Diluvialstreifen etwa 1 km Breite erreicht, so würde sich, wenn die im Liegenden des Quaders erbohrten Mergel tatsächlich solche vom Alter der Groß-Rackwitzer Mergel bezw. des Hermsdorfer Mergelsandsteins wären, für diese eine ganz unverhältnismäßig große Mächtigkeit ergeben, die etwa das 2—3fache der an anderen Punkten der Mulde beobachteten erreichen würde, vorausgesetzt, daß man nicht tektonische Störungen zur Erklärung heranziehen will; doch könnte, sofern hier überhaupt eine Verwerfung durchgeht, für die Anhaltspunkte indes nicht bestehen, eher noch als an ein Absinken der liegenden an ein solches der hangenden Schichten gedacht werden, da die Fortsetzung der nahen am Steinberg bei Pilgramsdorf auftretenden Verwerfung, bei der der Buntsandstein überkippt wird, etwa in diesen Teil des Profils hineinfallen würde.

Betrachtet man den in Rede stehenden Mergel und den hangenden Quader aber nicht als Groß-Rackwitzer Mergel und Ludwigsdorfer Sandstein, so kommen petrographisch nur Neu-Warthauer Schichten und Oberquader in Frage.

Von Fossilien des Hockenauer Sandsteins, die mit dem Oberquader anderer Punkte übereinstimmen, nennt WILLIGER *Omphalia ornata* DRESCH. und *Nerinea Geinitzi* GOLDF. bezw. *bicincta* BRONN, doch möchte ich mich auf diese Formen nicht stützen, da ich die bei Gehnsdorf, Giersdorf etc. außerordentlich häufigen Arten von Hockenau in keiner der untersuchten Sammlungen gefunden habe, so daß eine Verwechslung schließlich nicht ganz ausgeschlossen wäre. Die Durcharbeitung des Materials der in Betracht kommenden Sammlungen ergab folgende kleine Fauna, die größtenteils WILLIGER schon bekannt war, von dem ein Teil der Formen allerdings unter anderem Namen aufgeführt sind:

- Inoceramus Frechi* FLEGEL (am häufigsten)
 — sp. (aff. *Cuvieri*) (ein sehr großes Stück)
Tellina strigata GOLDF. (Übergangsform zu *T. Royana* D'ORB.)

Ostrea n. sp. (ein Stück)

Cardiaster ananchytis LESKE (mehrere sicher bestimmbare Stücke)

Catopygus cf. *pyriformis* GOLDF. (mehrere schlecht erhaltene Stücke)

Stellaster n. sp.

— *tuberculifer* DRESCHER.

Außerdem wurden in den Steinbrüchen in leider nicht mitnehmbaren Stücken beobachtet:

Pinna cretacea SCHLOTH.

Trigonia glaciana STURM (Abdruck).

Von diesen Formen hat *Cardiaster ananchytis* zwar seine Hauptverbreitung im Senon, doch kommt er auch schon in den sicher turonen¹ Ierschichten Böhmens vor. *Pinna cretacea* ist im Senon häufiger als im Turon, aber jedenfalls auch nicht beweisend. Ebenso wird die im Senon häufige *Tellina strigata* von REUSS schon aus dem Cenoman abgebildet. *Inoceramus* aff. *Cuvieri* steht wohl der bekannten Art in der Form nahe, zeigt aber bedeutend feinere Berippung, die größeren Falten dieser übrigens auch in den Emscher hinaufgehenden Art fehlen ganz. Dagegen ist *Inoceramus Frechi* aus unzweifelhaft turonen Schichten noch nicht bekannt. Er wurde bisher häufiger nur im oberen Heuscheuerquader gefunden, der von FLEGEL ebenfalls als Emscher angesprochen wird. Da diese Auffassung indes von PETRASCHek bekämpft wird, so ist sie zunächst auch nicht mit für die Beurteilung ob Turon oder Senon heranzuziehen. Außerdem liegt die Art jedoch auch noch aus dem Oberquader von Gehnsdorf vor, der nach oben Gesagtem als oberer Emscher zu deuten ist. Ferner kann *Trigonia glaciana* erst als Leitfossil für senone

¹ An ihrem turonen Alter dürfte nach den Ausführungen JAHN's kaum ein Zweifel bestehen. Aus Ostböhmen hat genannter Forscher mehrere Vorkommen behandelt, aus denen sich ergibt, daß hier Teplitzer- und Ierschichten (mergelige und sandige Fazies) sich gegenseitig vielfach vertreten, doch weist er selbst darauf hin, daß sogen. Ierschichten anderseits auch weiter westlich nach den Untersuchungen ZAHALKA's als ein Äquivalent der Malnitzer Schichten (= *Brongniarti*-Zone) erscheinen. Nach den Untersuchungen FLEGEL's gilt dies indes auch gelegentlich für Ostböhmen, da der von FRITSCH als Ierschichten bezeichnete Quader der Adersbach-Weckelsdorfer Felsen der *Brongniarti*-Zone angehört.

Ablagerungen gelten. Sie kommt in der Löwenberger Kreide erst von den Neu-Warthauer Schichten an vor.

Auch bei vorsichtigster Bewertung aller stratigraphischen und paläontologischen Momente bleibt daher die Auffassung, daß hier schon Senon speziell oberer Emscher vorliegt, das Wahrscheinlichste.

Die jüngsten Kreideschichten wurden durch die meist als Überquader (BEYRICH [8]) bezeichneten Ablagerungen gebildet. Es sind weiche, sehr feinkörnige, meist gelbe oder auch weiße Sandsteine, die in der Regel nur wenig toniges Bindemittel führen und in kleineren Partien leicht mit der Hand zerrieben werden können. Sie enthalten eingeschaltet Toneisensteine, plastische Tone und auch schwache Kohlenflözchen. WILLIGER hat gerade diese Ablagerung besonders eingehend behandelt und mehrere Profile beschrieben, von denen besonders das von Wenig-Rackwitz nördlich von Löwenberg von Wichtigkeit ist.

Dem Überquader gehören an besonders die hangendsten Kreideschichten von Wenig-Rackwitz und Sirgwitz auf der anderen Boberseite sowie eine Reihe von Punkten, die durch ihr Tonvorkommen Bedeutung erlangt haben, im Inneren der Löwenberger Mulde.

Auf Grund ihrer Lagerung über den von ihm als Ober-senon gedeuteten Oberquader hielt WILLIGER diese Schichten für Danien. Mit der anderen Deutung des Oberquaders rückt auch der Überquader von selbst herab. Die sehr reichhaltige, arten- und individuenreiche Fauna charakterisiert ihn ohne weiteres als Untersenon, wodurch auch die oben gegebene Deutung des Oberquaders, in welchem die für das echte Untersenon bezeichnenden Arten noch fehlen, eine weitere Stütze erhielt. Besonders wichtig sind *Cardium pectiniforme* J. MÜLL., *Cyrena cretacea* DRESCH. (auch im untersenonen Ton von Suderode), die ganze Schichtflächen bedecken, ferner *Cucullaea subglabra* D'ORB. (seltener als die schon in älteren Schichten vorkommende *Cucullaea Matheroniana*). Eine große Zahl in den Neu-Warthauer Schichten vorkommender Arten, die in dem versteinerungsarmen Oberquader bisher nicht beobachtet werden konnten, stellen sich hier wieder, z. T. massenhaft auftretend, ein.

Von oben nach unten lassen sich also folgende Horizonte in der Löwenberger Kreide unterscheiden:

- Untersenon.**
8. Schlesischer Überquader (BEYRICH).
Emscher.
7. Oberquader (BEYRICH).
 6. Neu-Warthauer Schichten.
Turon.
5. Ludwigsdorfer Sandstein (oberer Mittelquader).
 4. Groß-Rackwitzer Sca-

phitenmergel	4a. Hermsdorfer Mergel- sandstein
3. Löwenberger Mergel- sandstein	3a. Rabendockensandstein (unterer Mittelquader).

Cenoman.
2. *Plenus*-Zone.
 1. Unterquader.

Sieht man von den älteren Kreideschichten ab, deren Identifizierung mit denen anderer Gebiete speziell Sachsens keinerlei Schwierigkeiten macht, so bietet besonders der unter 4 bezeichnete Horizont weitergehendes Interesse. Ein Vergleich dieser Groß-Rackwitzer Mergel zeigt ohne weiteres die völlige Übereinstimmung mit den Mergeln von Zatzschke und den unteren Priesener Schichten.

Fast alle bisher aus diesen Groß-Rackwitzer Mergeln bekannt gewordenen Formen haben sich auch in dem genannten sächsischen und böhmischen Horizonte gefunden, mehrere derselben kommen sonst nur in diesem vor. Durch PETRASCHER hat unsere Kenntnis von der Fauna dieser Zone in Sachsen eine dankenswerte Bereicherung erfahren, da ihr die von diesem aus den Mergeln der Teplitzer Straße in Dresden aufgeführten Formen ebenfalls zugerechnet werden müssen. Die Durcharbeitung der in den Groß-Rackwitzer Mergeln gefundenen Formen ergab folgende Arten; den bei Zatzschke vorkommenden ist ein Z, denen der Teplitzerstraße ein T und den aus den Priesener Schichten bekannten ein P beigefügt.

Scaphites Geinitzi D'ORB. Z. P.

— — var. nov. *intermedia* (Übergangsform zu *S. Lamberti* GROSSOUVRE) P.

— *auritus* SCHLÜTER (NON FRITSCH)

Baculites bohemicus FRITSCH et SCHLOENB. Z. T. P.

- Lispodesthes megaloptera* REUSS Z. T. P.
 — cf. *Schlotheimi* A. ROEM. P.²
 — *coarctata* GEIN. Z. P.
Rostellaria arenosa REUSS?
Fusus cf. *Nereidis* FRITSCH (non MÜNST.) P.
Voluta canalifera FAVRE T.
Rissoa Reussi GEIN. Z. P.
Pleurotomaria baculitarum GEIN. Z. T. P.
 — *funata* REUSS P.
Natica cf. *cretacea* GOLDF. Z. P.
Lunatia Geinitzi D'ORB. sp. P.
Patella cf. *dimidiata* REUSS P.
Dentalium medium SOW. Z. T. P.
Tellina semicostata A. ROEM.
Leda Foersteri J. MÜLL. T. P.
Nucula producta auct.¹ Z. T. P.
 — *striatula* A. ROEM. (= *pectinata* auct. non SOW.) Z. T. P.
Arca sp. (cf. *A. striatula* REUSS) P.
Inoceramus latus SOW. (häufigste Form) Z. T. P.
Pecten cf. *laminosus* GOLDF.
 — *Dujardini* A. ROEM. T. P.
Plicatula nodosa DUJ. Z. P.
Serpula cf. *ampullacea* SOW.
Parasmilia centralis MANT. Z. P.

Von diesen Arten sind Leitformen für den Horizont von Zatzschke und die unteren Priesener Schichten oder wenigstens hauptsächlich in dieser Zone verbreitet: die Übergangsform zwischen *Scaphites Geinitzi* und *Lamberti* GROSSOUVRE, *Baculites bohemicus* FRITSCH et SCHLOENB., *Pleurotomaria baculitarum* GEIN., *Pleurotomaria funata* REUSS, *Fusus Nereidis* FRITSCH (non MÜNST.), *Nucula producta*. Auch *Dentalium medium*, das allerdings schon bei Strehlen vorkommt, wird von FRITSCH als sehr charakteristisch für die Priesener Schichten bezeichnet. Einige Arten sind mir aus den älteren Strehlemer Mergeln (Teplitzer Schichten) und der in Rede stehenden Zone bekannt, andere kommen in letzteren und jüngeren Schichten vor. Zu ersteren gehört *Rissoa Reussi* GEIN.,

¹ Schon PETRASCHKE bemerkt, daß die gewöhnlich unter dem Namen *Nucula producta* NILS. von Zatzschke und aus den Priesener Schichten aufgeführte Form neu zu benennen ist. Nach meinem Material scheint es sich dabei um einen Sammeltypus zu handeln, innerhalb dessen verschiedene Arten zu unterscheiden sind. Ich sehe daher hier vorläufig noch von einer Neubenennung ab.

Lispodesthes coarctata GEIN., zu letzteren *Voluta canalifera* FAVRE, *Leda Foersteri* J. MÜLL.

Scheint damit der Nachweis des genannten sächsisch-böhmischen Horizontes auch für Schlesien erbracht, so würde hier auch der die Mergel von Zatzschke überlagernde sächsische Überquader sein Äquivalent im Ludwigsdorfer Sandstein unmittelbar über den Groß-Rackwitzer Mergeln finden. Wie oben ausgeführt, liegt dieser Ludwigsdorfer Sandstein unter den Neu-Warthauer Schichten vom Alter der älteren Chlomeker (Kreibitzer) Schichten bzw. des Kieslingwalder Sandsteins; und so wäre damit auch für den sächsischen Überquader ein höheres Alter gegenüber diesen letzteren, von PETRASCHKE für gleichalterig gehaltenen Schichten, erwiesen. Durch dieses Auftreten im Liegenden des Emschers wird man zu dem Schlusse auf *Cuvieri*-Zone geführt und zwanglos ergibt sich dann für die Groß-Rackwitzer Mergel zwischen *Brongniarti*-Zone und Ludwigsdorfer Sandstein auch stratigraphisch die Deutung als Scaphitenzone.

Es wurde oben schon hervorgehoben, daß WILLIGER die ihm damals nur durch Bohrung bekannten Mergel auf Grund der noch sehr kleinen Fauna schon als solche ansprach und diese Deutung bleibt auch heute noch aus rein faunistischen Gründen in der Tat die natürlichste. *Scaphites auritus* SCHLÜT., — aus der sächsisch-böhmischen Kreide bisher noch nicht aufgeführt, aber durch LEONHARD aus der Oppelner Kreide bekannt — gilt als echtes Leitfossil dieser Zone. *Scaphites Geinitzi* hat hier seine Hauptverbreitung, ebenso *Inoceramus latus*, der in der böhmisch-schlesischen Kreide zwar noch gelegentlich in den Emscher hinaufgeht, hier aber doch schon seltener wird, während ihn STROMBECK in Nordwestdeutschland als Leitfossil für die Scaphitenzone aufführt. Die Art übertrifft alle anderen der Zone an Häufigkeit, am nächsten kommt ihm darin ebenfalls *Scaphites Geinitzi*. Als besonders in den Scaphitenschichten verbreitet und nur vielleicht als große Seltenheit in der *Brongniarti*- und *Cuvieri*-Zone vorkommend nennt SCHLÜTER auch aus Nordwestdeutschland *Baculites cf. bohemicus*, dessen Abbildungen insbesondere auch hinsichtlich

der Lobenlinie gut mit dem vorliegenden schlesischen Material übereinstimmt.

Nach alledem würde man daher auch, wenn man die Löwenberger Verhältnisse für sich betrachtet, wohl kaum zu Zweifeln an der Richtigkeit der WILLIGER'schen Deutung Anlaß haben. Zu Schwierigkeiten gelangt man erst durch die Ausführungen PETRASCHKE's, der die gleichaltrigen Schichten Sachsens für *Cuvieri*-Zone, und den hangenden Überquader für Emscher erklärt. Es fragt sich nun: Sind die von PETRASCHKE für seine Auffassung aufgeführten Gründe zwingender Natur? Ich möchte diese Frage verneinen und komme somit zunächst auf Grund der Löwenberger Verhältnisse sowie des übrigen Fossilinhalts der in Frage kommenden sächsisch-böhmischen Zone auch für diese Gegenden zu einer abweichenden Auffassung, die abgesehen von der Deutung der Strehlemer Mergel, hinsichtlich deren ich mit PETRASCHKE übereinstimme, wieder mit der älteren auch von CREDNER bisher vertretenen zusammenfällt.

Nachdem PETRASCHKE schon in einer älteren Arbeit seine Auffassung bezüglich des sächsischen Überquaders zu begründen versucht hatte¹, wird von ihm in einer seiner späteren Arbeiten² noch einmal eine etwas reichere Liste von Arten aus dieser Abteilung gegeben. Doch enthält auch diese keine einzige beweisende Form.

Von Wichtigkeit, falls die Bestimmung richtig, wäre nur *Cardium Ottoi* GEIN., von dem PETRASCHKE in seiner erstgenannten Arbeit einen Abdruck anführt. Durch die Liebesswürdigkeit von Herrn Professor KALKOWSKY war es mir ermöglicht, das Stück einer Besichtigung zu unterziehen. Es handelt sich um einen recht fragmentären Hohldruck, der sicherlich kein *Cardium Ottoi* und wohl überhaupt kein *Cardium* ist, jedenfalls eher zu *Lima* (vielleicht *pseudocardium*) gehören könnte. Mit größerem Rechte wäre vielleicht noch zu *Cardium Ottoi* ein leidlich erhaltener Steinkern des Dresdener K. Museums zu stellen, der dem sächsischen Oberquader der Hackkuppe bei Saupsdorf entstammt, also noch

¹ Isis. 1897. p. 24, vergl. vorn p. 677.

² Ebenda. 1904. p. 7, vergl. vorn p. 677.

älter ist, doch möchte ich mich auch hier nicht mit Sicherheit für die Richtigkeit dieser Bestimmung verbürgen; jedenfalls wäre ein derartiges Vorkommen sehr auffallend.

Alle übrigen von PETRASCHKEK aus dem Überquader aufgeführten Formen kommen schon in älteren Schichten vor, wie teils aus der Literatur hervorgeht, teils durch Beobachtung festgestellt werden konnte¹. Es finden sich schon

Placenticeras Orbignyanum in den Mergeln von Zatzschke
Nautilus rugatus FRITSCH et SCHLOENB. in den Ierschichten
und Teplitzer Schichten

Pholadomya nodulifera MÜNST., Ierschichten²

Liopistha aequivalvis GOLDF., Ierschichten, Löwenberger
Brongniarti-Zone

Panopaea Geinitzi HOLZAPFEL im sächsischen *Brongniarti*-
Quader (Langhennersdorf, Kgl. Museum zu Dresden)

Pholas sclerotites GEIN. im Cenoman

Tapes faba SOW. in den Strehlemer Mergeln

Cyprina quadrata D'ORB. im Cenoman

Pinna cretacea SCHLOTH. im sächsischen *Brongniarti*-Quader

Vola quadricostata SOW. vom Cenoman³ an

Lima canalifera GOLDF. im Rabendockensandstein, säch-
sischen *Brongniarti*-Quader, Ierschichten

Alectryonia frons PARK. in den Strehlemer Mergeln

Ostrea semiplana SOW. in den Strehlemer Mergeln

Exogyra lateralis NILS. vom Cenoman an

Catopygus albensis GEIN. im sächsischen Cenoman und
Brongniarti-Quader

¹ Vergl. auch die noch nicht ganz vollständige Tabelle in der ersten Arbeit PETRASCHKEK's über den Überquader. Hier wird außerdem noch als untersehon und jünger angeführt *Exogyra* cf. *laciniata* NILS. Diese ist in der zweiten Liste, die nur die sicher bestimmbaren Reste bringen sollte, von PETRASCHKEK selbst fortgelassen und daher auch hier nicht mitberücksichtigt.

² Zuerst unter diesem Namen, später als *Pholadomya elliptica* MÜNST. zitiert. Die Form ist identisch mit der Kieslingswalder Form, die von STURM als *elliptica* beschrieben wird. Beide folgen indes in der Rippenzahl 11—16 *Ph. nodulifera*, während *elliptica* zahlreichere Rippen aufweist. Auch die von STURM bezüglich der Wirbelneigung angegebenen Unterschiede lassen sich bei Durchsicht größeren Materials nicht halten, wenn sie auch vielleicht für die echte *elliptica* zutreffen mögen.

³ Die Zweifel an dem Vorkommen dieser Art in so alten Schichten kann ich angesichts des schlesischen Materials nicht teilen; vergl. auch KUNTH, Die Kreidemulde bei Lähn, Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1863. p. 725.

Cardiaster ananchytis LESKE im sächsischen *Brongniarti-*
Quader (Samml. d. sächs. geol. Landesanst.), Iser-
schichten

Sequoia Reichenbachi GEIN. vom Cenoman an.

Mit dem Fortfall der Argumente für eine Deutung des sächsischen Überquaders als Emscher sind auch die Hauptgründe, die für eine Gleichstellung der Mergel von Zatzschke oder deren schlesischem und böhmischem Äquivalent mit der *Cuvieri*-Zone sprechen, beseitigt.

Zwar werden unter den bisher aus der Zone von Zatzschke bekannten Formen eine Reihe von Arten von PETRASCHKE genannt, die bisher als unternenon galten, und die wohl das verhältnismäßig junge Gepräge der Fauna erweisen sollen, obwohl das allerdings nicht direkt ausgesprochen ist. Daß die Konsequenz einer Zugehörigkeit der Schichten zum Untersenon indes nicht gezogen werden darf, wird durch die Darstellung und die Auffassung PETRASCHKE's schon selbst zugegeben, implicite damit aber auch, daß nur mangelnde Kenntnis uns diese Formen bisher als unternenone ansprechen lassen konnte. Es ist daher auch nicht ohne weiteres der Schluß zulässig, daß die Schichten, die uns zuerst über ein Auftreten einer überhaupt vielleicht seltenen Form in älteren Schichten als bisher bekannt belehren, nun gerade auch dem nächst älteren Horizont angehören. Allerdings ist zuzugeben, daß rein vom Standpunkte der Lebensdauer einer Art aus betrachtet die größere Wahrscheinlichkeit zunächst dafür sprechen wird, die Art in einer wenig älteren Schicht wieder zu finden als in einer noch älteren, vorausgesetzt daß die vertikale Verbreitung derselben, soweit sie uns bisher aus einer Gegend bekannt war, dort nicht faziell beeinflußt ist. Insofern wird man allerdings mitunter mangels anderer Daten wohl zu gewissen Vermutungen berechtigt sein, aber derartige Wahrscheinlichkeitsabschätzungen und Erwägungen, ob eine geringere oder größere Korrektur der Ansichten vorgenommen werden soll, müssen in jedem Fall stratigraphischen Gesichtspunkten untergeordnet werden. Insonderheit werden auch seltene Formen ihrer Bewertung nach den häufiger vorkommenden, bewährten Leitfossilien gegenüber zurücktreten müssen. Das gleiche gilt von Arten, die erst in späterer Zeit auf-

gestellt und aus einem bestimmten Horizont beschrieben sind gegenüber älteren Leitarten, da manche neuere Arten immerhin in älteren Fossilisten unter anderem Namen mit einbegriffen sein können.

Unter diesen Gesichtspunkten sind auch einzelne der Arten zu betrachten, die von PETRASCHKEK als im Senon vorkommend angeführt werden. PETRASCHKEK nennt hier aus den Mergeln der Teplitzer Straße besonders *Cerithium Damesi* MÜLL., *Turbo Boimstorfensis* GRIEPEK., *Pleurotomaria baculitarum* GEIN., *Voluta subsemiplicata* D'ORB., *Voluta canalifera* FAVRE sp. Dazu kämen noch *Cucullaea subglabra* D'ORB., *Leda Foersteri* J. MÜLL., *Nucula producta* REUSS et auct. (non NILS.), *Pectunculus Geinitzi* D'ORB., *Arca undulata* REUSS, *Turritella acicularis* REUSS, *Scaphites Fritschii* GROSS. Außerdem kämen unter den von Zatzschke selbst aufgeführten Scaphiten hier noch *Scaphites kieslingswaldensis* und *Lamberti* in Frage. Von diesen Formen gehören *Pleurotomaria baculitarum*, *Arca undulata*, *Turritella acicularis*, *Scaphites Fritschii* zu den wichtigsten Leitfossilien in dieser Zone. Gerade sie aber spielen im Senon keine Rolle. Sie treten hier entweder seltener auf oder fehlen ganz oder sind wenigstens nicht einwandfrei aus diesem nachgewiesen. *Scaphites Fritschii* ist wohl von GROSS-OUVRE in seiner Monographie französischer Emscher (Coniacien-)Ammoniten aufgestellt und bezeichnet die von FRITTSCH als *auritus* benannte Form, fehlt aber in seiner Liste der französischen Coniacien-Formen.

Sieht man von *Nucula producta* ab, deren Revisionsbedürftigkeit auch PETRASCHKEK zugibt, so scheint von den übrigen Formen *Pectunculus Geinitzi* schon in den Weißenberger Schichten aufzutreten, da die von FRITTSCH als *Pectunculus lens* NILS. von dort abgebildete Form wohl nichts anderes ist. Er liegt übrigens, wie erwähnt, auch in typischer Ausbildung aus den Hermsdorfer Mergelsandsteinen vor. *Leda Foersteri*, die ich ebenfalls von Groß-Rackwitz kenne, galt bis jetzt in der Tat als Senonform. Nach Beobachtungen im Museum zu Dresden scheint sie indes außer in der oben genannten Zone auch sogar schon vereinzelt in Strehlen vorzukommen. Ein kleines Stück derselben entspricht in der äußeren Gestalt recht gut dieser Art und läßt auch Fragmente

der charakteristischen dichten, konzentrischen Skulptur erkennen. Unrichtig bestimmt sein dürfte *Cucullaea subglabra*, die im Umriß abweicht und auch flacher ist als diese Art. Ebenfalls schon von Strehlen ist *Voluta subsemiplicata* neuerdings durch DENINGER¹ bekannt geworden.

Dagegen waren bisher nur aus dem Senon bekannt *Turbo Boimstorfensis* GRIEPENK., *Voluta canalifera* FAYRE und *Cerithium Damesi* MÜLL. Von diesen halte ich *Turbo Boimstorfensis* für zweifelhaft; die Skulptur ist zwar ähnlich wie bei dieser Art, aber der Spirawinkel ist stumpfer, *Voluta canalifera* ist schlecht erhalten, könnte aber immerhin hierher gehören, zumal sie auch bei Groß-Rackwitz vorzukommen scheint. *Cerithium Damesi* zeigt die für diese Art charakteristische Skulptur; der Spirawinkel ist ebenfalls stumpfer als bei der Figur MÜLLER'S, doch könnte dies auch durch Verdrückung zu erklären sein. Als ausschlaggebend kann ich indes alle 3 Formen, die übrigens auch von DENINGER nicht genannt werden, und nur vereinzelt hier auftreten, nach obigen Bemerkungen nicht anerkennen, ebensowenig *Scaphites kieslingswaldensis* LANGENH. et GRUNDEY. Die als *kieslingswaldensis* bestimmte Form besteht nur aus einem Bruchstück, dessen Skulptur in der Tat Ähnlichkeit mit dieser Art zeigt. Es läßt 6 kräftige Rippen erkennen, die zu Knoten anschwellen und sich hier gabeln. Zwischen je zwei Spaltrippen ist noch eine weitere eingeschaltet, während bei *kieslingswaldensis* auf jede stärkere Rippe meist 4—5 feinere kommen, doch wäre hierauf nicht allzuviel Wert zu legen. Über den eingerollten Teil sowie die Gesamtform, insbesondere den Haken gibt das Stück keinen Aufschluß, so daß sich ein sicheres Urteil in keinem Falle abgeben läßt, da ja auch STURM selbst schon darauf hinweist, daß manche Formen des *Scaphites Geinitzi* sich nur durch die bereits auf dem eingerollten Teil auftretende Knotenbildung unterscheiden. Im Gegenteil spricht sogar die geringere Divergenz der Rippen auf dem erhaltenen Teile gegenüber der Kieslingswalder Art für eine etwas abweichende Gesamtgestalt: ebenso sind die Rippen enger gestellt.

Scaphites Lamberti GROSSOUVRE ist in neuerer Zeit mehrfach

¹ Die Gastropoden der sächsischen Kreideformation. Beitr. z. Paläontologie u. Geologie Österreich-Ungarns u. des Orients. 18. 1905. p. 32.

aus Deutschland und zwar auch aus turonen Schichten wie Oppeln zitiert worden. Nach Durcharbeitung eines ziemlich reichlichen Materials von Groß-Rackwitzer Stücken, die zweifellos mit den als *Lamberti* von Zatzschke zitierten übereinstimmen, meine ich indes, daß keines der untersuchten Stücke von Groß-Rackwitz oder Zatzschke ganz dem Typus dieser Art aus dem Coniacien entspricht; das gleiche gilt von den Abbildungen dieser Form bei JAHN¹ und bei LEONHARD². Bei der französischen Form ist die innere Knotenreihe stärker als die äußere, bei den untersuchten Formen ist überall das Umgekehrte der Fall. Werden die inneren Knoten breiter, so verlieren sie dafür an Bestimmtheit. Was ich kenne, kann ich daher nur als Übergangsform von *Scaphites Geinitzi* zu *Lamberti* auffassen, die in der Fossilliste von Groß-Rackwitz als *Scaphites Geinitzi* var. *intermedia* bezeichnet ist. Am ähnlichsten wird *Scaphites Lamberti* noch der auch von GROSSOUVRE angezogenen Form bei FRITSCH und SCHLOENBACH Taf. 17 Fig. 13, bei der beide Knotenreihen etwa gleich stark sind, so daß man im Zweifel sein kann, ob man sie bereits zu dem echten *Lamberti* oder *Scaphites Geinitzi* var. *intermedia* stellen soll.

Ein typisches Leitfossil für *Cuvieri*-Zone ist mir aus diesen Schichten überhaupt nicht bekannt; *Inoceramus Cuvieri* soll nach SCHLÜTER in Nordwestdeutschland allerdings nicht tiefer als in der nach ihm benannten Zone vorkommen. Doch erscheint es mir an sich fraglich, ob sich der echte *Inoceramus Cuvieri* überhaupt in der sächsisch-böhmischen Kreideprovinz findet. Die Zweifel SCHLÜTER's an der Echtheit der GEINITZ'schen Exemplare von Strehlen, die, wenn richtig bestimmt, ein früheres Auftreten der Art beweisen würden, teile ich im Gegensatz zu ELBERT³ und PETRASCHKE⁴ ebenfalls und ebensowenig kenne ich einen absolut einwandfreien *Inoceramus*

¹ a. a. O. Taf. 8 Fig. 1.

² Die Fauna der Kreideformation in Oberschlesien. Palaeontographica. 44. 1897/1898. Taf. 6 Fig. 7, 8.

³ Das untere Angoumien in den Osningsbergketten des Teutoburger Waldes. Verhandl. d. naturh. Ver. f. Rheinl. u. Westf. 58. 1901. p. 111.

⁴ Über Inoceramen aus der Kreide Sachsens und Böhmens. Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. 53. 1903. p. 162.

Cuvieri aus der in Frage kommenden Zone, doch wird der dieser Art zu gebende Umfang bis zu einer Revision derselben immerhin dem subjektiven Ermessen anheimgestellt bleiben müssen, bis dahin ist aber auch der stratigraphische Wert der Art natürlich ein beschränkter.

Demgegenüber sprechen außer dem bereits von Groß-Rackwitz angeführten *Scaphites Geinitzi*, *Baculites bohemicus*, *Inoceramus latus* für Scaphitenzone noch *Pachydiscus peramplus*, der allerdings nur als Seltenheit in den Mergeln der Teplitzer Straße aufgefunden worden ist.

Zu dem gleichen Resultat gelangt man bei Betrachtung der die gleichen Fossilien führenden Priesener Schichten, aus denen u. a. auch *Heteroceras Reussianum* bekannt geworden ist, das in Nordwestdeutschland bekanntlich eines der hauptsächlichsten Leitfossilien für diese Zone darstellt. Die Übereinstimmung der Gesamtfauuna von Zatzschke mit diesen ist schon von GEINITZ hervorgehoben worden, doch wird man nicht den so wenig mächtigen sächsischen Horizont mit dem ganzen bedeutenden böhmischen Schichtenkomplex gleichstellen dürfen. PETRASCHKE identifiziert daher ganz mit Recht die Mergel von Zatzschke und der Teplitzer Straße nur mit dem unteren Teil der Priesener Schichten, wie auch JAHN die tieferen Horizonte der Priesener Schichten noch ins Turon, die höheren schon ins Senon stellt.

FRITSCH hatte die Priesener Schichten zwischen Postelberg und Laun in 6 Horizonte eingeteilt, die er mit den Zahlen 0—5 bezeichnet. Es ist indes zu beachten, daß dieses von Tertiär überlagerte Profil nach oben hin offenbar nicht vollständig ist. JAHN hat nun die Fauna der Priesener Schichten, die von FRITSCH für Senon gehalten worden waren, speziell die Ammoniten einer eingehenden Kritik unterzogen und kommt zu dem Schlusse, daß in ihr turone und senone Formen enthalten sind, letztere aber ersteren gegenüber zurücktreten. Als senone Formen führte er an *Scaphites Lamberti* GROSS., *Placenticeras Orbignyanum* GEIN., *Barroisiceras Haberfellneri* v. HAUER, *Schloenbachia bajuvarica* REDTENB. und *Peroniceras tricarinatum* D'ORB. Über *Scaphites Lamberti* habe ich mich oben schon geäußert, gerade die von JAHN abgebildeten Stücke kann ich nicht als sicher zu dieser Art

gehörige anerkennen. Während die für die GROSSOUVRE'sche Form charakteristische Skulptur nur auf der Wohnkammer deutlich wird, sind bei JAHN nur Luftkammerexemplare abgebildet, die eine wenig bezeichnende Skulptur besitzen. Ebenso kann die Tatsache, daß *Placenticeras Orbignyana* in die senonen Chlomekerschichten übergeht, nicht genügen, um sie zur Senonform zu machen. Die Art ist eben beiden Schichtsystemen gemeinsam.

Das Gleiche gilt von *Peroniceras tricarinatum*, dessen Auftreten schon in noch älteren Schichten (Izerschichten) JAHN anerkennt, das aber doch wegen seines Vorkommens in den Chlomekerschichten und dem Coniacien von ihm als senone Form den turonen Arten gegenüber gestellt wird. Sämtliche Arten rein auf Grund der Alternative: turone oder senone Form nach der einen oder anderen Richtung festzulegen, ist indes wohl kaum angängig. Wie die oben genannte Art ist *Peroniceras tricarinatum* in Böhmen eine turone und senone Art, die allerdings häufiger im Senon ist. Wird man daher auch allerdings wohl Schichten allein mit dieser Art zunächst, solange weitere Beobachtungen nicht gemacht sind, mit größerer Wahrscheinlichkeit als senone ansprechen, so scheint es mir andererseits doch zweckmäßig, da, wo auch ein anderes Alter diskutabel ist, die Form für die Betrachtung ganz auszuschalten. Bedeutungsvoller sind die beiden übrig bleibenden Arten, deren Abbildungen gut mit denen GROSSOUVRE's aus dem Coniacien übereinstimmen; hier ist indes nach JAHN wieder *Schloenbachia bajuvarica* nur in einem Stück beobachtet worden und auch *Barroisiceras Haberfellneri* tritt an Häufigkeit gegenüber typisch turonen Formen zurück. Häufiger sind unter den von ihm als senon angeführten Formen gerade nur diejenigen, die nach oben Gesagtem hier für die Betrachtung fortfallen müssen.

Außer auf das Zurücktreten der senonen Formen gegenüber den turonen, das also meiner Ansicht nach noch schärfer ausgeprägt ist als JAHN annimmt, hat letzterer Forscher auch schon darauf aufmerksam gemacht, daß gerade ein Teil der Turonformen besonders bezeichnende Leitfossilien darstellen, und er kommt daher in Widerlegung des FRITSCH'schen Standpunktes zu dem Schlusse, daß dieselben z. T. dem Oberturon

(Scaphiten- und *Cuvieri*-Zone), z. T. schon dem Emscher entsprechen. Zone 0—2 soll dabei noch zum Turon gehören, 3 und 4 sollen die Turon-Senon-Grenze andeuten und 5 soll schon als Emscher aufzufassen sein. Berücksichtigt man indes die weitere Einschränkung, die der senone Charakter dieser Schichten erfährt und daß von solchen Formen, die bisher als senon gelten, nur eine einzige Art mehrfach vertreten ist, eine andere dagegen Unikum bleibt, daß ferner die von JAHN einfach als turon bezeichneten Arten solche sind, die anderswo entweder nur oder vorwiegend in den Scaphitenschichten vorkommen, so kann man wohl noch einen Schritt weiter gehen. Da in den Schichten 0—2 nur diese eben genannten Leitfossilien ohne jüngere Elemente auftreten, so ist kein Grund dafür vorhanden, sie nicht in ihrer Gesamtheit als Scaphitenzone anzusehen. In Schicht 3 und 4 erscheint dann bereits *Barroisiceras Haberfellneri*, dagegen sind anderseits ebenfalls noch Leitfossilien für Scaphitenschichten, insbesondere *Helicoceras Reussianum* und *Baculites bohemicus* vorhanden. In Anbetracht der Wichtigkeit dieser Formen würde man daher vielleicht berechtigt sein, auch diese Schichten noch zur Scaphitenzone zu rechnen, jedenfalls werden sie höchstens als *Cuvieri*-Zone zu betrachten sein und würden dann dem sächsischen Überquader entsprechen. Eine scharfe Abgrenzung der Scaphiten und *Cuvieri*-Zone ist hier ebensowenig möglich wie etwa in der Oppelner- oder der Heuscheuerkreide. Was von den hangenden Priesener Schichten noch zur *Cuvieri*-Zone und was schon zum Emscher gehört, läßt sich mit Sicherheit vorläufig nicht erweisen. An sich steht der Auffassung JAHN's, nach der Schicht 5 schon zum Emscher gehören soll, nichts im Wege, doch ist zu beachten, daß sich diese Auffassung auf ein negatives Merkmal, das Fehlen turoner Formen gründet, dem in Anbetracht der nicht gerade sehr zahlreichen Arten auch insofern kein allzu großer Wert beigemessen werden darf, als hier auch Arten, die nachweislich in dieser Zeit gelebt haben, in dieser Schicht vorläufig vermißt werden.

Anderseits läßt auch die an anderen Punkten beobachtete große Mächtigkeit dieses Schichtenkomplexes es als durchaus nicht unwahrscheinlich erscheinen, daß die allerobersten Prie-

sener Schichten schon in das Senon bezw. den Emscher hineinreichen.

In diesem Falle würden dann die obersten Priesener Schichten an derartigen Punkten als fazielle Vertretung der anderwärts abgelagerten Chlomeker Schichten aufzufassen sein. Auch PETRASCHKE hatte, allerdings unter anderer Fassung des Begriffs „Chlomeker Schichten“, eine derartige Vermutung schon ausgesprochen, indem er darauf hinwies, daß im Norden des Gebietes, wo letztere zur Ablagerung gelangt seien, die Priesener Schichten geringere Mächtigkeit besitzen und eine den unteren Schichten des Priesener Profils entsprechende Fauna aufweisen. Für PETRASCHKE gehört daher zu den Chlomeker Schichten auch der Überquader Sachsens, der als sandiges Äquivalent der oberen Bänke des Priesener Profils aufgefaßt wird. Bezüglich des letzten Punktes, einer faziellen Vertretung der sandigen und mergeligen Schichten stimme ich mit PETRASCHKE, wie oben ausgeführt, durchaus überein. Dagegen wäre die Bezeichnung dieser sandigen Schichten als Chlomeker nur dann zutreffend, wenn man die Schichten rein petrographisch gegeneinander abgrenzt und unter Priesener Schichten nur mergelig tonige Schichten im Hangenden der Teplitzer- oder Iserschichten, unter Chlomeker Schichten alle Sandsteine im Hangenden der Mergel versteht.

In diesem Sinne gehört dann allerdings rein petrographisch auch der sächsische Überquader zu den Chlomeker Schichten, von denen man dann aber nicht mehr als rein senonen Ablagerungen sprechen darf. Faßt man die Definition der Chlomeker Schichten (in weiterem Sinne) indes faunistisch, so gehören zu ihnen nur Schichten höchstens vom Alter der im Orte Kreibitz selbst vorkommenden, die STURM, wie gesagt, als besondere Stufe den echten Chlomeker im engeren Sinne gegenüberstellt. Bei dieser Fassung ist dann aber auch der sächsische Überquader älter als die Chlomeker (einschl. der Kreibitzer) Schichten. In der Gegend von Kreibitz erreichen die Priesener Schichten zwar nicht die gewaltige Mächtigkeit, wie sie vielerorts in Böhmen beobachtet ist, doch beträgt diese immer noch etwa das 10fache der Mergel von Zatzschke, die etwa 5 m erreichen, aber auch noch weiter zusammenschrumpfen. Verhältnismäßig gut aufgeschlossen sind die

Mergel u. a. bei Kaltenbach¹ südlich von Kreibitz, wo sie im Bache und am östlichen Ausgang des Dorfes an einem in den Wald führenden Wege anstehen.

Was die geologische Stellung der Teplitzer Schichten im Liegenden der Priesener anbelangt, so wurden diese früher vielfach ebenso wie die Strehlemer Mergel und deren sandige Äquivalente als oberer Teil der *Brongniarti*-Zone aufgefaßt, während sie PETRASCHek jetzt mit diesen sächsischen Schichten zusammen in die Scaphitenzone stellt. Diese Auffassung ist wohl jetzt auch ziemlich allgemein angenommen worden, nur würden diese Schichten nach dem oben Gesagten nicht der ganzen Scaphitenzone, sondern nur deren unterem Teile entsprechen, während der obere Teil derselben von den unteren Priesener Schichten bzw. den Mergeln von Zatzschke etc. gebildet wird.

Das bei Strehlen und in den Teplitzer Schichten nicht seltene Vorkommen von *Inoceramus Brongniarti*, der auch in Nordwestdeutschland noch über die nach ihm benannte Zone hinausgeht, ist ohne Bedeutung angesichts der oben schon aus den Priesener Schichten angeführten Leitfossilien der Scaphitenzone, wie *Heteroceras Reussianum*, *Scaphites Geinitzi*, *Baculites bohemicus*, *Inoceramus latus*, die auch hier schon vorhanden sind.

Wie die Kreide im nördlichen Teil von Schlesien zu der sächsischen Ausbildung nahe Beziehungen zeigt, so lassen sich die Ablagerungen im südlichen Teil von Schlesien gut mit den eben besprochenen böhmischen Lagerungsverhältnissen in Einklang bringen.

Der Kieslingswalder Sandstein, der schon von FRITSCH bei Behandlung der Chlomeker Schichten mit herangezogen worden ist und der durch STURM eine eingehendere Behandlung erfahren hat, stimmt in seiner Fauna mit den

¹ Die Mächtigkeit der gesamten, den Sandsteinen eingeschalteten, unten sandigen, oben mehr tonigen Mergel beträgt bei Kaltenbach etwa 50 m. Die tiefsten Mergelschichten trifft man innerhalb des Dorfes im Bette des Baches an, unmittelbar im Hangenden gelblicher Sandsteine in der Nähe eines von Norden in die Dorfstraße einmündenden Fußweges. Die Grenze gegen den hangenden Sandstein ist dicht hinter dem Ostende des Dorfes an dem genannten, in den Wald führenden Wege zu beobachten.

Chlomeker Schichten Böhmens sehr genau überein. Andererseits ist auch die Übereinstimmung mit den Neu-Warthauer Schichten und dem schlesischen Oberquader eine weitgehende. Meinungsverschiedenheiten über seine stratigraphische Stellung an der Basis des Untersenon dürften kaum vorhanden sein. Die Kieslingswalder Tone im Liegenden der Sandsteine und im Hangenden von *Brongniarti*-Schichten dürften den Teplitzer und Priesener Schichten entsprechen. Leider sind sie noch nicht genügend faunistisch durchgearbeitet, um eine Feststellung zu ermöglichen, wie sie sich im einzelnen auf diese Horizonte verteilen, doch dürfte STURM wohl zunächst das Richtige getroffen haben, wenn er die untere Abteilung der unteren Kieslingswalder Tone mit den Teplitzer Schichten, die obere Abteilung derselben mit den Mergeln von Zatzschke identifiziert. Da er indes diese kurzweg den ganzen Priesener Schichten gleichstellt, so gelangt er damit zu einer Deutung der Oberen Kieslingswalder Tone als Kreibitzer Schichten, welche letztere, wie oben bemerkt, schon unterster Emscher sind, während STURM sie als *Cuvieri*-Schichten deutet. Der von ihnen in der Tabelle eingenommene Platz ist vielmehr den höheren (mittleren?) Priesener Schichten einzuräumen. Wir finden somit in der oberen Abteilung der unteren Kieslingswalder Tone und den oberen Kieslingswalder Tonen eine der böhmischen analoge Fazies wieder. Das gleiche zeigt sich auch in der nahegelegenen Heuscheuerkreide. Mit den Teplitzer Schichten rückt dann auch die untere Abteilung der unteren Kieslingswalder Tone, die von STURM noch als obere *Brongniarti*-Zone gedeutet worden war, in die Scaphitenzone auf, so daß die gesamten unteren Kieslingswalder Tone dann der letzteren, die oberen Kieslingswalder Tone der *Cuvieri*-Zone entsprechen würden.

In der Heuscheuerkreide hat besonders die Frage nach dem Vorkommen von Emscher zu Meinungsverschiedenheiten Anlaß gegeben. FLEGEL deutet als solchen den oberen Heuscheuerquader, die ihn unterlagernden Karlsberger Pläner als Scaphiten und *Cuvieri*-Zone. Die letzteren hielt PETRASCHKE auf Grund der bisher bekannten kleinen Fauna zuerst für nicht jünger als *Brongniarti*-Zone, später für Scaphitenzone. Dementsprechend mußte dann auch der obere Heuscheuerquader herabrücken.

Vergleicht man den letzteren mit der Löwenberger Kreide, so fällt wohl die Ähnlichkeit der kleinen Fossiliste FLEGEL'S mit der ebenfalls bisher nur spärlichen Fauna der Hockenberge auf, von denen ich oben zu beweisen versucht habe, daß sie mit größter Wahrscheinlichkeit wohl dem schlesischen Oberquader, d. h. dem Emscher zuzurechnen sind. Insbesondere ist *Inoceramus Frechi* FLEG., auf dessen Bedeutung auch schon von diesem Autor hingewiesen worden ist, vorläufig nur von Hockenau und aus dem Gehnsdorfer Oberquader bekannt geworden.

Ausschlaggebend ist *Inoceramus percostatus* G. MÜLL.¹, dessen von PETRASCHKEK angezweifelte richtige Bestimmung ich bestätigen kann. Derselbe findet sich übrigens auch bei Kieslingswalde, von wo er in einem gleichfalls von FLEGEL bestimmten Stücke des Breslauer Museums vorliegt. Fraglicher erscheint mir die Zugehörigkeit der aus dem Karlsberger Pläner von FLEGEL angeführten Stücke dieser Art, die auch wesentlich kleiner sind. Alle anderen von FLEGEL aufgeführten Formen wird man hingegen für die Beweisführung als schon in älteren Schichten vorkommend beiseite lassen müssen, auch wenn diese ihre Hauptverbreitung erst im Senon haben. Letzteres Argument kann doch nur bei Formen Bedeutung beanspruchen, die in den in Betracht kommenden Schichten in großer Häufigkeit auftreten, und das ist hier nicht der Fall.

Ebenso muß anderseits für die Beurteilung ausscheiden der von PETRASCHKEK wenigstens zuerst mit für ein höheres Alter herangezogene *Inoceramus labiatus* im Liegenden des Heuscheuersandsteins, der nach FLEGEL im Turon bis zum Scaphitenpläner einschließlich vorkommen soll. Zwar scheint ein derartiges Vorkommen nach den von FLEGEL gegebenen Zitaten keineswegs erwiesen², ebensowenig jedoch auch widerlegt, so daß dem zitierten Vorkommen dieser Art aus dem Karls-

¹ Vergl. hier die neueren Ausführungen FLEGEL'S. Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. 55. 1905.

² *Inoceramus* sp., den RÖMER aus dem Senon von Zalesie abbildet, ist sicher höchstens als *sublabiatus* — nicht als *labiatus* wie FLEGEL will — zu deuten. Der Hauptunterschied beider Arten beruht in der Stellung der Wirbel, die bei *labiatus* stets deutlich nach hinten eingekrümmt sind, während sie sich bei *sublabiatus* nach vorn biegen. Auch von Oppeln und Strehlen kenne ich nur Formen vom Habitus des *sublabiatus* nicht des *labiatus*.

berger Pläner immerhin noch eine Reihe nicht kontrollierbarer Zitate aus oberem Turon anderer Gegenden zur Seite steht.

Für die Auffassung FLEGEL's spricht auch die große Mächtigkeit des Karlsberger Pläners. Faßt man diesen mit PETRASCHKEK nur als Scaphitenzone auf, so würde diese hier eine Mächtigkeit bis zu 120 m erreichen, d. i. etwa das Dreifache der Mächtigkeit der Löwenberg-Goldberger Scaphitenzone, während die Unterkante dieses Horizontes etwa in gleicher (oder doch nicht wesentlich verschiedener) Höhe über der Basis des Turons liegen würde, wie in diesem Gebiete.

Ich lasse dabei mit PETRASCHKEK das Turon, da ich die *Plenus*-Zone ebenfalls noch mit zum Cenoman rechne, erst über dem Plänersandstein beginnen, so daß dann ein Teil der FLEGEL'schen *Brongniarti*-Schichten noch zur *Labiatus*-Zone zu ziehen wäre.

Nach dem Gesagten ist also die spätere Turonzeit ebenso wie im allgemeinen¹ in Böhmen auch im südlichen Schlesien durch tonige bezw. mergelige Ablagerungen gekennzeichnet; dagegen kamen weiter im Norden in Sachsen und dem auch in Einzelheiten übereinstimmend entwickelten nördlichen Schlesien, dessen Meer daher in engem Zusammenhange mit dem sächsischen gestanden haben muß, nur zuerst gleiche tonig-kalkige Sedimente zur Ablagerung (Mergel von Zatzschke und Groß-Rackwitz), die aber noch vor Ende der Turonzeit (in der *Cuvieri*-Zone) durch sandige Ablagerungen (sächsischer Überquader, Ludwigsdorfer Sandstein) ersetzt wurden. Im Senon wurden letztere dann auch wenigstens in einem großen Teile² von Böhmen sowie im südlichen Schlesien herrschend.

¹ Gelegentlich sollen allerdings auch nach FRITZSCH (Chlomeker Schichten p. 6) im Liegenden der Chlomeker Schichten die tonigen Gebilde der Priesener Schichten fehlen. So soll nordöstlich von Turnau bei Vorderad und Zbiroh am Jeschkengebirge der Quader der Chlomeker Schichten direkt von dem der Iserschichten unterlagert werden. Wir würden es dann hier mit der Küstenfazies der Priesener Schichten zu tun haben. In der Tabelle am Schluß des Aufsatzes ist letzterem Vorkommen vorläufig noch nicht Rechnung getragen.

² Da, wo die Chlomeker Schichten fehlen und anderseits die Priesener Schichten eine besonders große Mächtigkeit erreichen, halte ich, wie gesagt, die Zugehörigkeit des allerobersten Teiles derselben zum Senon ebenfalls für möglich.

Mit dem durch die Zone von Zatzschke gekennzeichneten Zeitabschnitt erreichte das südostdeutsche Kreidemeer seine größte Tiefe, die jedoch immerhin wohl eine mäßige gewesen ist. Von der *Cuvieri*-Zone ab trat zunächst im Norden eine Verflachung ein, die dann erst allmählich nach Süden fortschritt. In dem innerhalb dieses Gebietes allein im nördlichen Schlesien erhaltenen echten Untersenon treten sodann als Zeichen beginnender Verlandung bereits Kohlenflözchen auf und noch vor Ende der Kreidezeit dürfte völlige Trockenlegung erfolgt sein.

Auch in der oberschlesischen Kreide ist die petrographische Entwicklung des oberen Turons eine ganz ähnliche wie in der Grafschaft Glatz, da nach LEONHARD¹ auch hier die Scaphiten- und *Cuvieri*-Kreide ebenso wie schon die *Brongniarti*-Zone mergelig entwickelt ist². Indes hat LEONHARD darauf hingewiesen, daß es sich hier wohl um einen selbständigen Meeresarm handelt, der viel engere Beziehungen zur Kreide von Wollin als zur sächsisch-böhmischen Kreide aufweist und insbesondere auch eine auffallende Verschiedenheit in der Fauna von der der Löwenberger Kreide erkennen läßt. Hat nun auch die Revision der Löwenberger Fauna das Vorkommen einer größeren Zahl gemeinsamer Arten kennen gelehrt, so fehlt doch immerhin auch noch eine Reihe wichtiger Formen, wie in der Scaphitenzone die zu den verbreitetsten Fossilien gehörende Gruppe der *Nucula producta* auct., *Dentalium medium*, *Pleurotomaria baculitarum*, während umgekehrt *Ananchytes ovata*, wie LEONHARD hervorhebt, in der sächsisch-böhmisch-niederschlesischen Entwicklung fehlt, Oppeln und Wollin dagegen gemeinsam ist.

Die Selbständigkeit beider Meeresteile würde zu der Annahme führen, daß der zwischen beiden Kreidegebieten liegende Teil des Glatzer Berglandes und das Altvatergebirge schon zur Turonzeit als Land aus dem Meere hervorgeragt

¹ Kreideformation in Oberschlesien. p. 20.

² Nach SCHRAMMEN ist es fraglich, ob die LEONHARD'sche Spezialgliederung der Kreide bei Oppeln beibehalten werden kann. SCHRAMMEN betrachtet die in unmittelbarer Nähe von Oppeln anstehenden Mergel nur als Scaphitenzone, während die Groschowitz Mergel wohl als *Brongniarti*-Zone aufzufassen sind. Central-Bl. f. Min. 1903. p. 19.

	Löwenberger Kreide	Sächsische Kreide	Böhmische Kreide	Plätzer Kreide
Senon				
Untersenon	Schlesischer Überganger			
	Schlesischer Oberquader		Chlomeker Schichten s. str.	Konglomerat der Hirtensteine
Emscher	Neu-Warthauer Schichten		Kreibitzer Schichten (= unt. Chlomeker Schichten)	Heuscheuer Quader Kieselsteine walden Sandstein
Carrieri-Zone	Lucwigsdorfer Sandstein	Sächsischer Überganger		
Scaphitenzone	Groß-Rackwitzmergel	Scaphitenmergel von Zatzschke	Priesener Schichten	Tone und Pläner von Karlsberg
	Löwenberger Mergel		Teplitzer Schichten	
			Iser-schichten	
Turon				
Brongnart-Zone	Raben-dockensandstein, zu unterst mit <i>Inocer. labiatus</i>	<i>Brongnarti-</i> quader und -Pläner der sächsischen Geologen	Malnitzer Schichten	Plänerkalke Wänschelburger Lehne und westlich von Habelschwerdt
<i>Labiatus-Zone</i>		<i>Labiatus-</i> Quader u. Pläner	Weissenberger Schichten	Plänerkalke
Cenoman				
Zone des <i>Actinocamax pleuus</i>	Pläner u. Plänersandstein der <i>Pleuus-Zone</i>	Carinatenpläner u. Plänersandstein	Pläner, Plänersandstein u. Glaukonitsandstein der <i>Pleuus-Zone</i>	Plänersandstein u. Grenzquader
Älteres Cenoman	Unterquader	Carinatenquader Oedenrietenstufe	Koryzraner Schichten Peruzer Schichten	Unterquader von Albedorf und Habelschwerdt

hat, das sich dann etwa in den Strehleener Bergen nach Norden fortgesetzt haben dürfte. Die Breite des beide Meere trennenden Landes kann dabei nur eine verhältnismäßig geringe gewesen sein, da die Kreidemergel der Leobschützer Gegend von der Kieslingswalder Kreide noch nicht 80 km entfernt sind und die Küste der letzteren auch noch zur Senonzeit, also nachdem bereits ein Näherrücken derselben erfolgt war, über die jetzige durch Brüche bezeichnete Grenze im Osten und Nordosten hinausgereicht haben muß.

Vergleicht man die Kreidevorkommen in Sachsen, Böhmen und Schlesien im Gebiete der Sudeten, so würde man zu nebenstehendem Schema gelangen.