FREIBERGER FORSCHUNGSHEFTE

Herausgegeben vom Rektor der Bergakademie Freiberg

C 14

GEOLOGIE

ALFRED SEIFERT

Stratigraphie und Paläogeographie des Cenomans und Turons im sächsischen Elbtalgebiet

Mit einem Nachwort von Hans Prescher

1955

Akademie · Verlag · Berlin

"Freiberger Forschungsheite", Schriftenreihe für alle Gebiete der Montanwissenschaften. Herausgeber: Der Rektor der Bergakademie Freiberg, Prof. Dr.-Ing. habil. Helmut Kirchberg. — Chefredakteur: Dipl.-Ing. Rolf Wendler, Freiberg (Sa.), August-Bebel-Straße 5 (Fernruf 2198). — Verlag: Akademie-Verlag. GmbH, Berlin W 8. Mohrenstr. 39 (Fernruf 2003 86), Postscheckkonto 350 21. — Die Freiberger Forschungsheite erscheinen in zwangloser Folge in den Reihen A. B., C und D. Preis dieses Heftes: 12,50 DM. Bestell- und Verlags-Nr. 2062/36/C 14. Vertrieb: Für das Gebiet der Deutschen Demokratischen Republik durch den Buchhandel; für das Gebiet der Bundesrepublik Deutschland durch die Buchhandlung Kunst und Wissen, Inh.: Erich Bieber, Stuttgart-N., Hospitalstraße 33 a; für das gesamte Ausland über den Buchhandel bei der Deutschen Buch-Export und -Import GmbH., Leipzig C1, Leninstraße 16. Satz und Druck: E. F. Keller's Witwe VOB. Stollberg (Sachs.), August-Bebel-Straße 16 III/8/50 0,9 155 (514). — Veröffentlicht unter der Lizenz-Nr. 1224 des Amtes für Literatur und Verlagswesen der Deutschen Demokratischen Republik. Printed in Germany. Alle Rechte vorbehalten. Karten: MDI der DDR 1475/K11.

VORWORT

Nach dem unerwarteten Tod Dr. Alfred Seiferts am 16. Juli 1953 wurde mir die ehrenvolle Aufgabe zuteil, das im vorliegenden Heft gedruckte Werk zu überarbeiten und herauszugeben. Herr Dr. Seifert hatte mir verschiedene Punkte mitgeteilt, die er an dem fast fertigen Manuskript ändern wollte, woran ihn aber der Tod hinderte.

Es handelte sich dabei vor allem um die Inoceramen-Bestimmungen von R. Heinz. Es steht unbestreitbar fest, daß R. Heinz sich große Verdienste um die systematische Erforschung der Kreide-Inoceramen erworben hat. Es ist aber auch bekannt, daß ein großer Teil seiner Arbeiten nur als vorläufige Mitteilungen zu werten und viele Benennungen nomina nuda sind. Ohne Berücksichtigung des Umstandes, daß die von R. Heinz verwandten Namen erst nach einer hoffentlich recht bald möglichen Veröffentlichung seiner seit langer Zeit angekündigten Inoceramenarbeit und der danach erfolgenden Revision der Kreideinoceramen entweder angenommen oder abgelehnt werden, und ohne in die iaufende Diskussion eingreifen zu wollen, wurden diese Namen hier beibehalten, da sie sich für stratigraphische Untersuchungen in der sächsischen Oberkreide sehr bewährt haben.

Ein weiterer Punkt war die Altersstellung und fazielle Verbreitung der Crednerien-Schichten in Sachsen. Durch meine ausgedehnten Untersuchungen dieser Schichtenfolge konnten vor allem Altersfolge und Verbreitung wesentlich ergänzt bzw. erweitert werden. Da diese Arbeit aber erst nach den Seifertschen Ausführungen abgeschlossen wurde, kam hauptsächlich die Ansicht von A. Seifert zur Darstellung, die im ganzen bestätigt werden kann, aber in der Altersfolge nach dem Alb hin erweitert werden mußte. (Siehe auch Prescher: Die Niederschönaer Stufe in Sachsen, Bergakademie 6, 1954).

Es soll noch darauf hingewiesen werden, daß es nicht zu umgehen war, einige Fußnoten zusätzlich anzubringen (alle mit HP signiert), weil neuere Forschungsergebnisse über hier angeschnittene Fragen vorliegen.

Frau Ruth Seifert möchte ich auch an dieser Stelle meinen herzlichsten Dank sagen für die Erlaubnis, das nachgelassene Werk ihres Gatten zu veröffentlichen. Ebenso sei Herrn Dipl.-Ing. R. Wendler und Herrn Banitz von der Redaktion der Freiberger Forschungshefte für ihre unermüdliche Arbeit gedankt.

Dr. Hans Prescher

Anlaß zu der vorliegenden Darstellung war ein Vergleich der Behandlung der Stratigraphie der sächsischen Elbtalkreide, die diese in verschiedenen neueren Lehrbüchern und ähnlichen Zusammenfassungen gefunden hat, wie z. B. in: K. BEURLEN, Erd- und Lebensgeschichte (Leipzig 1939), S. 365 und 369, E. HEN-NIG. Geologie Großdeutschlands (Stuttgart 1942), S. 161, R. BRINCKMANN, E. KAYSERs Abriß der Geologie, 2. Bd. (Stuttgart 1948), S. 216, und S. v. BUBNOFF, Einführung in die Geologie, 2. Teil (Halle 1950), S. 505. Sie ist entweder ganz allgemein gehalten wie bei BEURLEN oder sie enthält offensichtliche Unrichtigkeiten, wie z. B. bei HENNIG, wo die schon lange als unangebracht nachgewiesene Bezeichnung "Überquader" weiterlebt und damit im Zusammenhang der Hohe Schneeberg genannt wird, oder sie zeigt wie bei v. BUBNOFF durch die Gegenüberstellung von stratigraphischen Schemata die Verschiedenartigkeit der Auffassungen. In einem Lehrbuch soll gewiß nur das Wesentliche dargestellt werden, aber es ist wohl zu erwarten, daß dabei die neugewonnenen Erkenntnisse berücksichtigt werden. Betrachtet man aber die Unterlagen, die der Verfasser des Lehrbuches verwenden kann, so erkennt man, daß dort erhebliche Schwierigkeiten liegen. Das sächsische Kreidegebiet ist gewiß nur ein kleiner Ausschnitt aus der Oberkreide; aber es existiert darüber schon eine solche Fülle von Literatur, daß nur mit eingehender Geländekenntnis und Beschäftigung mit allen damit zusammenhängenden Fragen ein vollständiger Überblick möglich ist. Wer von außen an diesen Komplex herantritt, wird zunächst zu allgemeinen Darstellungen (wie z. B. "Geologie von Sachsen" von F. KOSSMAT), zur Zusammenfassung in größeren Veröffentlichungen (wie z. B. ANDERT 1928, 1934 a) oder zu den überalterten geologischen Spezialkarten greifen; das Heer der Spezialarbeiten ist aber nur mit einem besonderen Studium zu überblicken.

Ziel der vorliegenden Darstellung ist, eine kritische Zusammenfassung unserer derzeitigen Kenntnisse der Stratigraphie des sächsischen Cenomans und Turons unter Heranziehung bisher unveröffentlichten Materials zu geben. Seit den größeren Arbeiten von GEINITZ (1839/43, 1850, 1871/75) existiert, abgesehen von derjenigen C. ZAHALKAs (1924), keine ausführliche, Cenoman und Turon gleichmäßig umfassende Darstellung, so daß eine solche unter Verwertung der seit GEINITZ' Zeiten gemachten Erfahrungen berechtigt erscheint. Der Zeitpunkt ist auch insofern günstig, als Krieg und Nachkriegszeit den notwendigen Abstand von der Zeit der ersten intensiven Kreideforschung in Sachsen von 1928-1934 gegeben haben und für künftige geologische Arbeiten eine brauchbare Unterlage geschaffen werden soll. Eine Anzahl Forscher, die sich näher mit den Fragen der sächsischen Kreidestratigraphie beschäftigt haben, sind in den letzten Jahren verstorben: Prof. Dr. H. SCUPIN (1937), Dr. F. LAMPRECHT (1942), Dr. W. SCHEIDHAUER (1945), H. ANDERT (1945), Sammlungsmaterial, das meist unersetzbar ist, wurde durch die Zeitereignisse vielfach vernichtet, teilweise gingen wertvolle Originale verloren. Auch in dieser Hinsicht will die vorliegende Ar8 Einführung

beit durch Übermittlung verschiedener Angaben über Nachbargebiete, über Museumsmaterial usw. nützliche Unterlagen für spätere Untersuchungen geben. Der hauptsächliche Inhalt der Darstellung ist eine möglichst vollständige Erfassung unserer Kenntnisse, ohne daß aber Vollständigkeit in allen Einzelangaben angestrebt wird; reichliche Zitierung der verwendeten Literatur soll den Weg zu weiterem Eindringen erleichtern. Zum Schluß soll, um auf den Ausgangspunkt zurückzukommen, eine vereinfachte, gedrängte Zusammenfassung gegeben werden, die den eingangs geschilderten Bedürfnissen Rechnung trägt.

Wenn in der Literatur von der "sächsischen Kreide" gesprochen wird, so versteht man allgemein nur die Kreideablagerungen im sächsischen Elbtalgebiet, also zwischen den Orten Freiberg — Oberau — Hinterhermsdorf — Rosenthal. Strenggenommen wären noch die Kreidesandsteine südlich Zittau dazu zu rechnen, doch schließt man diese besser unmittelbar an die nordböhmische Oberkreide an. Zur eindeutigen Bezeichnung wird daher hier der Ausdruck "sächsische Elbtalkreide" angewendet.

Die Art der Darstellung ist im Sinne der Stratigraphie eine schichtenweise Beschreibung, wobei ein und dieselbe Schicht ieweils über das ganze Verbreitungsgebiet oder innerhalb der einzelnen Faziesbezirke im sächsischen Elbtalbereich verfolgt wird. Um die Einheitlichkeit eines geschlossenen geologischen Komplexes zu wahren, wurde das Gebiet jenseits der Landesgrenze bis zum Erzgebirgsabbruch mit in die Betrachtung einbezogen. Zweifellos wäre es richtig, die sächsische Elbtalkreide nur im Rahmen der gesamten sudetischen Kreide zu behandeln, doch lassen die staatlichen Verhältnisse eine Beschränkung auf Sachsen zweckmäßig erscheinen. Gegenüber der ortsweisen Behandlung der Kreideprofile bedingt die schichtenweise Beschreibung manche Wiederholung der örtlichen Verhältnisse, trägt aber zum besseren Verständnis der Zusammenhänge in der Horizontalen bei, auf die es in erster Linie ankommt. Jedoch mit durchgehenden Profilen und Schichttabellen wird auch den Zusammenhängen in der Vertikalen Rechnung getragen. Durch die Wiedergabe möglichst vieler Profile und Kärtchen wurde versucht, die Darstellung so anschaulich wie möglich zu machen. Naturgemäß handelt es sich bei der vorliegenden Arbeit in manchen Abschnitten nur um eine kritische Zusammenfassung von Literaturangaben. Das gilt hauptsächlich für das Cenoman und die cenoman-turonen Übergangsschichten. Darin habe ich selbst nur wenige spezielle Untersuchungen angestellt, kenne aber die meisten Vorkommen dieser Schichten aus eigener Anschauung. Im Turon ist jedoch vieles aus eigenen Untersuchungen und eigener Erfahrung beigesteuert. Es wurde angestrebt, die Lücken und Schwächen der bisher erarbeiteten Kenntnisse klar herauszustellen. Wo aber bestehende Unsicherheiten, um zu einem vorläufigen Bild der Verhältnisse zu gelangen, einstweilen durch subjektive Auffassungen überbrückt werden mußten, ist dies deutlich hervorgehoben. Im Anschluß an die stratigraphische Beschreibung drängt sich unwillkürlich die paläogeographische Auswertung auf. Die Behandlung des Fossilinhaltes der sächsischen Elbtalkreide beschränkt sich auf eine schichtenweise Kennzeichnung, ohne daß dabei Vollständigkeit angestrebt wird. Eine solche wäre nur mit Hilfe einer Durcharbeitung des gesamten Museumsmateriales und neuer Aufsammlungen möglich.

Die Literatur wurde zwar möglichst umfassend aufgeführt, es blieb aber eine ganze Reihe, vor allem älterer Publikationen, deren Ergebnisse schon in der neueren Literatur eingearbeitet sind, unberücksichtigt. Mit Hilfe der hier zitierten Literatur und der Zusammenstellungen von PIETZSCH "Die geologische LiteraEinführung 9

tur über den Freistaat Sachsen aus der Zeit 1870-1920" (Leipzig 1922), PIETZSCH "Die geologische Literatur über Sachsen 1921-1950" (Berlin 1953) und JENTZSCH "Die geologische und mineralogische Literatur des Königreiches Sachsen und der angrenzenden Länderteile von 1835 bis 1873" (Leipzig 1874) läßt sich aber im Bedarfsfalle die einschlägige Literatur rasch vervollständigen. An Kartenunterlagen kommen nur die zuständigen Blätter der geologischen Spezialkarte von Sachsen in Betracht; auf den nachfolgend beigegebenen Kärtchen ist ihr Netz eingetragen.

Für Unterstützung bei der Abfassung der Arbeit bin ich meinem Freunde, Herrn Dr. W. HÄNTZSCHEL (Wiss. Rat am Geolog. Staatsinst. Hamburg), sowie Herrn Prof. Dr. R. HEINZ (Leipzig) zu großem Danke verpflichtet. Dank dem Entgegenkommen von Herrn Prof. Dr. DIETRICH konnte ich die Bibliothek des Geologisch-Paläontologischen Institutes der Humboldt-Universität Berlin benützen.

2 Überblick über die neuere Literatur und methodische Bemerkungen

Auf eine ausführliche Besprechung der Vorliteratur wird verzichtet, da sich in der Darstellung selbst immer wieder Gelegenheit ergibt, darauf einzugehen. Hier sei nur ein kurzer Überblick über die neuere Literatur vorangestellt, um die Situation zu beleuchten, aus der heraus die vorliegende Arbeit entstehen konnte.

Für das Cenoman und die cenoman-turonen Übergangs-schichten sind grundlegend die Untersuchungen HÄNTZSCHELs (1933, 1934 a), der diese Ablagerungen zugleich im Rahmen der sudetischen Kreide behandelte, die vorliegenden Kenntnisse des Fossilinhaltes wesentlich ergänzte und z. T. berichtigte, neue Beschreibungen von Aufschlüssen gab, die paläontologischstratigraphische Gliederung kritisch überprüfte und die Kenntnis der paläogeographischen Verhältnisse wesentlich vertiefte. PIETZSCH führte 1934 den Begriff "Schwellenfazies" für die Ablagerungen an vorkretazischen Schwellen im Kreidemeer ein und trennte die bis dahin als oberstes Cenoman oder unterstes Turon aufgefaßte "Zone des Actinocamax plenus (BLAINV.)" als selbständige "cenoman-turone Übergangsschicht" ab. Schließlich vervollständigte A. UHLIG (1941), ausgehend von Aufschlüssen beim Autobahnbau westlich Dresden, unsere Kenntnisse, besonders der cenoman-turonen Übergangsschichten, ganz außerordentlich. Somit kann dieser Schichtkomplex im ganzen als gut durchforscht angesehen werden, die stratigraphischen Auffassungen sind recht einheitlich.

Die Zeit intensiver Beschäftigung mit der sächsischen Turon-Stratigraphie vor dem Kriege wurde 1927 eingeleitet mit einer von paläontologischen Gesichtspunkten ausgehenden Veröffentlichung ANDERTs und 1928 mit einer durch morphologische Fragestellungen veranlaßten Untersuchung des Winterberggebietes von F. LAMPRECHT. Im gleichen Jahr erschien die ausführliche Arbeit ANDERTs über das Elbsandsteingebirge und diejenige HÄNTZSCHELs über die Kreideschichten bei Hohnstein. Die tschechisch geschriebene Arbeit von C. ZAHALKA (1924), die manche nützliche Angabe enthält, wird wegen ihrer verfehlten stratigraphischen Einordnung der Schichten hier nicht berücksichtigt.

ANDERT (1928) nahm zahlreiche Profile auf, die er auf Grund petrographischer und paläontologischer Vergleiche unter Berücksichtigung seiner in Nordböhmen gemachten Erfahrungen stratigraphisch einordnete. Die Schichtmächtigkeiten wurden über das ganze Gebiet und das Elbtal von Pirna bis Meißen hin als konstant angesehen. Die Schwierigkeiten, die einer Verfolgung der Schichten im Gelände entgegenstehen, versuchte ANDERT durch Zerlegung des Gebietes in Schollen zu überwinden. Die Schollen begrenzte er durch "Störungslinien", die nur als Arbeitshypothese gelten sollten und unter denen sich Verwerfungen, Staffelbrüche, Schichteneinfallen und Zerrungszonen verbergen können. Deshalb sind in den Profilen die Schichten zumeist horizontal gezeichnet.

LAMPRECHT (1928) ging im Winterberggebiet bei der Gliederung der über 350 m mächtigen Sandsteinschichten im Hangenden des Labiatus-Sandsteins auch

profilmäßig vor, er verband aber die einzelnen Profile durch Verfolgung der Schichten im Zwischengelände. Die Gliederung der Schichten ist durch den Wechsel groß- und kleinbankiger Schichten gegeben, die durch tonige oder tonigsandige Zwischenhorizonte gegliedert werden. Durch die Verwendung von Buchstaben und Zahlen für die Schichtbezeichnung wurden zunächst die Schwierigkeiten der Einordnung in das paläontologisch-chronologische Kreideprofil (Bild 9) vermieden.

Zwar beobachtete LAMPRECHT in seinem Untersuchungsgebiet flache Verbiegungen und Mächtigkeitsschwankungen der Schichten, aber keine Anzeichen von tektonischen Störungen im Sinne der ANDERTschen Linien. Er nahm deshalb dagegen Stellung (1929) und setzte die petrographisch-morphologische Horizontierung und Kartierung zunächst im Gebiet rechts der Elbe (1931), später über das ganze Elbsandsteingebirge hinweg fort (1934). Im Zusammenhang damit wurde das Pirnaer Kreidegebiet, das eine etwas andere Art der Untersuchung erfordert, von A. SEIFERT (1932) bearbeitet. Hierbei wurde gleichzeitig versucht, mit Hilfe des größeren Fossilreichtums dieses Gebietes und der Inoceramen-Bestimmungen von R. HEINZ die LAMPRECHTsche Horizontierung in die paläontologisch-stratigraphische Gliederung einzuordnen. R. HEINZ stellte nicht nur die Bestimmungen des umfangreichen turonen Inoceramenmaterials zur Verfügung, sondern nahm auch selbst zu den Fragen Stellung (1932, 1933).

ANDERT wendete sich mehrfach gegen diese Veröffentlichungen und legte seine Auffassung 1934 auf der Dresdner Tagung der Deutschen Geologischen Gesellschaft nochmals fest, besonders ausführlich für das Pirnaer Gebiet (1934 c), in größerem Rahmen ebenfalls in seinem verdienstvollen Fossilwerk (1934 a). Von außersächsischen Geologen nahmen SCUPIN (1933, 1935) und PETRASCHECK (1933) auf die sächsische Kreide Bezug.

Die geologische Aufnahme linkselbischer Gebiete durch den Verfasser, 1935 zunächst für bodenkundliche Untersuchungen in Forstrevieren, im folgenden Jahre für die 2. Auflage von Blatt Rosenthal im Auftrage des früheren Sächsischen Geologischen Landesamtes, brachte eine wesentliche Erweiterung der Kenntnis der dortigen, faziell sehr wechselnden Schichten. Die Ergebnisse sind bisher nur zum Teil veröffentlicht worden (HÄRTEL und SEIFERT 1938).

Die Foraminiferen-Studien von TAUBERT (1941) beziehen sich nur auf die Dresdner Gegend.

Damit dürfte im wesentlichen das neuere Schrifttum gekennzeichnet sein. Es enthält einen unüberbrückbar erscheinenden Gegensatz der Auffassungen von ANDERT einerseits und von LAMPRECHT, HEINZ, SEIFERT, aber auch der sächsischen geologischen Landesaufnahme und PETRASCHECK andererseits. Die folgende Darstellung des sächsischen Turons sucht u. a. die Gründe dieses Gegensatzes nochmals zu beleuchten. —

Methodisch ist noch folgendes zu bemerken: Stratigraphie kann von verschiedenen Ausgangspunkten aus betrieben werden, in der sächsischen Elbtalkreide muß sie es. Auf der einen Seite wird der petrographische Charakter der Schichten in den Vordergrund gestellt, der noch durch ihre morphologische Auswirkung ergänzt werden kann ("Petrostratigraphie"). Auf der anderen Seite liefert der Fossilinhalt die Unterlagen für die paläontologisch-chronologische Gliederung. Bei der relativen Fossilarmut der Schichten im Elbsandsteingebirge, besonders dem Mangel an charakteristischen Fossilien, ist die petrostratigraphische

Methode der sicherste Weg, um die Schichtfolge festzustellen. Erleichternd wirkt das fast völlige Fehlen größerer tektonischer Störungen, vom Randgebiet an der Lausitzer Überschiebung abgesehen. Mit den Erfahrungen, die sich über den Fossilinhalt der einzelnen, in ihrer Folge gesicherten Schichten machen lassen, kann man dann an Gebiete herantreten, in denen wegen schlechter Aufschlußverhältnisse. Mächtigkeitsänderungen oder Unregelmäßigkeiten der Lagerung eine nur auf petrographische Eigentümlichkeiten gegründete Schichtfolge nicht ohne weiteres zu gewinnen ist. Andererseits gibt in einem Gebiet mächtiger, sehr einheitlicher Sedimentation, wie im Dresdner Elbtalgebiet mit seiner turonen Plänermergelserie, die paläontologische Chronologie die einzige Methode, um zum Ziel zu gelangen. Schließlich hat man auch Korngrößen und Schwermineralien zur Horizontierung herangezogen. Keine dieser Methoden kann aber für sich allein zum Ziele führen, erst aus der Zusammenschau der einzelnen Ergebnisse läßt sich eine einwandfreie stratigraphische Gliederung erreichen. Wenn auch im folgenden der übersichtlichen Darstellung wegen eine Unterteilung in einen petrostratigraphischen und einen paläontologisch-chronologischen Teil getroffen worden ist, so wurde doch immer dieser notwendigen gegenseitigen Verknüpfung der auf verschiedenen Wegen gewonnenen Ergebnisse Rechnung getragen.

3.1 BEMERKUNGEN ZU DEN PRÄCENOMANEN VERWITTERUNGSBULDUNGEN

Dem Cenoman ging in Sachsen eine Zeit tropischen oder besser subtropischen Klimas voraus, unter dessen Einfluß die Landoberfläche eine Zersetzung und Rötung erfuhr, die als Rotlehm- oder Roterdenbildung aufgefaßt wird. Exakt läßt sich die Zeit der Entstehung dieser Verwitterungsdecken nur zwischen Lebacher Stufe des Rotliegenden und Cenoman angeben, doch macht es die Berücksichtigung der ehemaligen Verbreitung des Jura im Elbtalgebiet wahrscheinlich, daß die noch erhaltenen Verwitterungsbildungen aus der Zeit zwischen Oberjura und Cenoman stammen. Zu den bereits früher bekannten Vorkommen (PIETZSCH 1914 b, SCHANDER 1923), denen HÄNTZSCHEL (1933, S. 91) solche im angrenzenden böhmischen Gebiet hinzufügte, kommen noch folgende:

- 1. Syenit im Liegenden der Crednerien-Schichten westlich vom Letzten Heller bei Dresden. In dem 1—1,5 m tief völlig lehmig zersetzten Syenit (von gleicher rötlich-violetter Farbe wie das unverwitterte Gestein) wurden Bleichungserscheinungen nicht beobachtet (SEIFERT 1938).
- 2. Tiefgründig zersetzter Dohnaer Granodiorit, der beim Bahnbau Heidenau—Altenberg in der Nähe von Dohna aufgeschlossen war (BLANCK, MELVILLE und BOCHT 1940/41), leider ohne profilmäßige Angaben.
- 3. Eine ungewöhnliche Mächtigkeit von 16 m "lateritisiertem Gneisschutt" gab B. MULLER (1934) aus einer Bohrung in Eiland an, die sich wohl nur aus einer Zusammenschwemmung erklärt. Darauf deutet die Angabe "meist kleine, abgerollte Stücke", aber auch die Lage am Fuß einer präcenomanen bedeutenden Geländeschwelle (vgl. Bild 3 und die Bohrprofile S. 187). Auch in der Hüttener Bohrung (S. 182) wurde zersetzter Granit, vom Bohrmeister als "Rotliegendes" bezeichnet, 7,12 m mächtig angebohrt. In derartigen Fällen mächtigen, rotlehmigen Verwitterungsmateriales können sich die Grenzen zwischen präcenomanen Verwitterungsbildungen und den folgenden cenomanen Crednerien-Schichten stark verwischen. Es ist sogar anzunehmen, daß zur Zeit der Ablagerung der Crednerien-Schichten im höhergelegenen, grundwasserferneren Gebiet die Bildung des Rotlehms oder der Roterde noch weitergegangen ist, denn die Flora der Crednerien-Schichten weist ein entsprechendes Klima aus. Andererseits hat aber zweifellos an exponierten Erhebungen eine kräftige Abtragung älterer Verwitterungsdecken eingesetzt; denn die Verwitterung des präcenomanen Untergrundes ist durchaus nicht überall mehr nachzuweisen.

Die präcenomanen Verwitterungserscheinungen wurden von BLANK, MELVILLE und BOCHT (1940/41) chemisch näher untersucht, insbesondere das Profil am Götzenbüschchen bei Großölsa. Ihr Ergebnis sei hier wörtlich angeführt (S. 470):

"Die fossile Verwitterung gibt sich im Gegensatz zur rezenten Umwandlung deutlich als ein zu einer siallitisch-allitischen Bodenbildung führenden Vorgang zu erkennen. Er hat heute noch sein Analogon in den Verwitterungsgebilden der feuchtwarmen tropischen und subtropischen Gebiete. Insbesondere lehrt die präcenoman erfolgte Verwitterung des Gneises und Granites im Osterzgebirge, daß die auf diese Weise zustande gekommenen Produkte durch weitere, sekundäre Vorgänge diagenetischer Art ihre abschließende Ausbildung von der Beschaffenheit eines umgewandelten Gesteins erlangt haben, so daß ihre Natur als fossile Verwitterungsgebilde mit zunehmendem geologischen Alter weniger deutlich in Erscheinung tritt."

Bemerkenswert ist, daß an der Basis der böhmischen Kreide an zwei Stellen lateritische Eisenanreicherungen festgestellt wurden; etwas Ähnliches hat sich in Sachsen noch nicht gefunden (vgl. F. SLAVIK: Über pisolithische beauxitführende Eisenerze der böhmischen Kreide (tschechisch). — Besprechung in: N. Jb. Min. Referate 1925, 2, S. 313, Stuttgart 1925).

Diese Angaben über die präcenomanen Verwitterungsbildungen mögen hier genügen. Zum näheren Studium wird auf die angeführte Literatur, insbesondere die Arbeiten von PIETZSCH (1914 b) und SCHANDER (1923), verwiesen.

3.2 CENOMAN

Die dazu und zu den cenoman-turonen Übergangsschichten gehörigen Bildungen haben durch W. HÄNTZSCHEL (1933, 1934 a) eine ausführliche, zusammenfassende Beschreibung erfahren, die bezüglich der cenoman-turonen Übergangsschichten durch A. UHLIG (1941) noch wesentlich spezialisiert wurde. Aus diesen Veröffentlichungen schöpft die nachfolgende Darstellung, doch wurden auch die seit 1934 erschienene sonstige Literatur und anderes Material berücksichtigt.

3.21 CREDNERIEN-SCHICHTEN

Als älteste Bildungen der sächsischen Kreideformation lagern dem paläozoischen Untergrund in verschiedenen Gebieten unter fluviatil-limnischen Bedingungen gebildete Ablagerungen auf, die insgesamt als "Crednerien-Schichten" bezeichnet werden. Anschließend an die Untersuchungen der sächsischen geologischen Landesaufnahme und SCHANDERS (1923) gliederte HÄNTZSCHEL (1934 a) diese liegenden, nichtmarinen Schichten der sächsischen Kreide im SW-Teil ihrer Verbreitung folgendermaßen:

- c) feinkörnige Sandsteine (im Liegenden des marinen Cenomans)
- b) Sandsteine mit pflanzenführenden Tonen
- a) basale Grundschotter, Kiese und Sandsteine

Am vollständigsten ist diese Folge bei Niederschöna am Westrande des Tharandter Waldes entwickelt bzw. nachgewiesen (siehe Bild 1), sie erstreckt sich aber auch bis an den Ostrand des Tharandter Waldes (Markgrafenstein). In der Höckendorfer, Paulsdorfer und Dippoldiswalder Heide sind diese Schichten teils bereits bis auf geringe Reste abgetragen, teils nur noch in verringerter Mächtigkeit entwickelt oder an entscheidenden Stellen nicht genügend aufgeschlossen, so daß sich die Schichtfolge hier nicht so sicher feststellen läßt wie bei Niederschöna. Das betrifft hauptsächlich die feinkörnigen Sandsteine im Liegenden des marinen Cenomans, die vielleicht hier nicht mehr entwickelt sind, wie das inzwischen auch für die Aufschlüsse bei Merbitz (UHLIG, S. 6—7) und am Letzten Heller nordwestlich Dresden (SEIFERT 1938) nachgewiesen wurde.

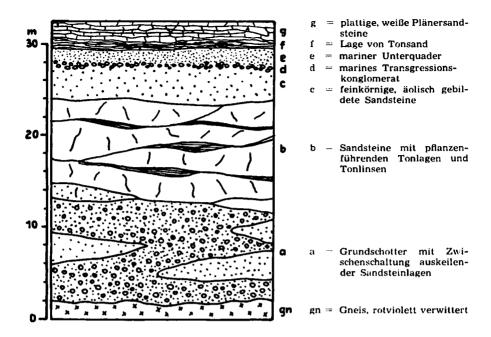


Bild 1. Gesamtprofil des Cenomans bei Niederschöna. Etwas schematisiert.
Nach HÄNTZSCHEL (1934 a)

Die Zuweisung der Crednerien-Schichten zum Cenoman ist strenggenommen nur dort berechtigt, wo transgredierender Unterquader in normaler Mächtigkeit darüber nachzuweisen ist. Wo dies nicht der Fall ist, kann auch eine Äquivalenz mit den cenoman-turonen Übergangsschichten vorliegen (vgl. S. 99).

"Crednerien-Schichten" umfaßt hier den gesamten Komplex der nichtmarinen Sedimentation, also auch die Grundschotter, und entspricht damit der "Stufe der Crednerien" in den Erläuterungen zu den geologischen Spezialkarten.

3.211 Basale Grundschotter, Kiese und Sandsteine

Diese Ablagerungen werden in der Hauptsache von Schottern und groben Kiesen gebildet, die vorherrschend aus Quarzgeröllen mit einem geringen tonigen Bindemittel bestehen. Stellenweise sind sie zu konglomeratischen Bänken verfestigt, teilweise sind ihnen rasch auskeilende Sandsteinbänke und -linsen zwischengeschaltet oder sie werden überhaupt durch konglomeratische und grobkörnige Sandsteine vertreten.

Eine Zusammenstellung der Schottervorkommen gab SCHREITER (1939, S. 290), zu deren Vervollständigung aber einige Zusätze erforderlich sind.

Am weitesten westlich liegen Vorkommen der Grundschotter in der Umgebung von Langenhennersdorf nordwestlich Freiberg, die in einer bis 15 m tiefen

Grube abgebaut wurden (grober weißer Kies und Konglomerate), ferner bei Hohentanne und Oberschaar, Anschließend folgen nach Osten hin die geschlosseneren Vorkommen von Naundorf und Niederschöna (Bl. Freiberg), am Borschelsberg nordöstlich Grillenburg, am Markgrafenstein bei Edle Krone, an den Rändern der Höckendorfer, Paulsdorfer und Dippoldiswalder Heide (Bl. Tharandt), in der Hirschbach- und Reinhardtsgrimmaer Heide (Bl. Kreischa) und auf dem Sand (Bl. Dippoldiswalde-Glashütte). In dem nördlich davon liegenden Gebiet (Südteil von Bl. Dresden und Nordteil von Bl. Kreischa) hat man die Grundschotter bisher nicht angetroffen. Man kann allerdings den grobkörnigen Quadersandstein mit eingestreuten Quarzgeröllen und Kieselschieferbrocken in dem ehemaligen Stollenaufschluß bei Leuteritz (PIETZSCH 1922, S. 47) als Äquivalent der Grundschotter ansehen, doch ist eine Abtrennung von dem Komplex der pflanzenführenden Schichten mehr oder weniger willkürlich. Der in dem artesischen Brunnen in der Wilsdruffer Vorstadt (Nr. 30 in den Erläuterungen zu Bl. Dresden, 3. Aufl. 1934, S. 171) über dem Unter-Rotliegenden angetroffene 2.3 n mächtige Sandstein mit Konglomeraten von kaolinhaltigen Gebirgsarten und Quarz könnte ganz oder teilweise zu den Grundschottern gehören. Weiter nördlich, am Letzten Heller, wurden diese 7,5 m mächtig nachgewiesen (SEIFERT 1938). Die seinerzeit unterlassene Angabe, daß es sich bei den Geröllen der Konglomerate und konglomeratischen Sandsteine ausschließlich um Milchquarzgerölle handelt, sei hiermit nachgeholt. — In der Cenomanscholle von Weißig bei Bühlau sind die Grundschotter nicht vorhanden (HÄNTZSCHEL 1933, S. 52).

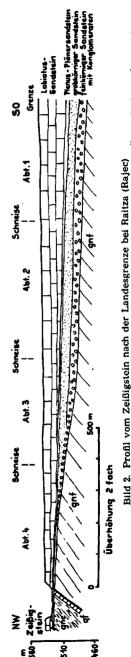
Verfolgt man die Verbreitung der Grundschotter weiter nach SO, so trifft man zunächst auf ein Vorkommen von tonigem Grundkonglomerat im Gamiger Steinbruch nordwestlich Dohna (PIETZSCH 1916, S. 70), über dessen Mächtigkeit nichts angegeben ist. Es handelt sich um eine Bildung, die sich allenfalls weiter nach NW hin erstreckt, dagegen nachgewiesenermaßen nicht nach S oder O. SCHANDER (1923, S. 53) bezeichnete allerdings die Zugehörigkeit zu den Grundschottern als unsicher. Auch in den Bohrungen von HOESCH, in Zehista, in der ehem. Pirnaer Kaserne und in Rottwerndorf sind Grundschotter nicht angetroffen worden (PIETZSCH 1916, S. 156). Dagegen ist das 3—5 m mächtige brekzienartige Konglomerat im Eisenbahneinschnitt nordwestlich Dohma (PIETZSCH 1916, S. 70) zu den Grundschottern zu stellen, wenn ihm auch dünne, oft rasch auskeilende Lagen von meist lockerem, tonigem Sandstein zwischengeschaltet sind. Auf Bl. Berggießhübel liegen die Vorkommen am Käferberg bei Borna und in geringen Resten nördlich davon und östlich Peterswald (Petrovice).

Näher muß auf die Verhältnisse zwischen Zeißigstein und Raitza (Rajec) in der SW-Ecke von Bl. Rosenthal eingegangen werden, da sich hierüber in der Literatur bisher keine näheren Angaben finden (Bild 2).

Über dem Gneisuntergrund liegt ein grauer, feinkörniger Sandstein, der durch Aufnahme von großen Quarzgeröllen konglomeratischen Charakter erhält oder der mit Konglomeratlagen wechsellagert. An der Landesgrenze bildet er eine mehrere Meter hohe Geländestufe. Nach NW hin nimmt er an Mächtigkeit ab und dürfte in Abt. 3 auskeilen. Darüber folgt mittel- bis grobkörniger, vorwiegend grauer, aber auch gelber und gelbbrauner Sandstein. Einzelne Quarzkörner zeigen Kristallflächen, eine für die Grundschotter besonders typische Erscheinung (PIETZSCH 1914 a, S. 96; HÄNTZ-

SCHEL, 1934 a, S. 654). An der Landesgrenze beträgt die Mächtigkeit dieses Sandsteins maximal 10 m: nach NW hin keilt er wie sein Liegendes in der Gegend von Forstabteilung 3 und 4 aus. Mit diesen beiden Sandsteinschichten, die beide zusammen den Grundschottern zuzurechnen sind und an der Landesgrenze etwa 13-14 m Mächtigkeit besitzen, dürfen die Konglomerate in Abt. 4. am Zeißigstein und wahrscheinlich auch ihre Fortsetzung östlich vom Hammergut Fichte nicht vereinigt werden, da sie in Abt. 4 nahe der Schneise gegen Abt. 5 marine Fossilien lieferten und als Transgressionsbildung der Plenus-Zone anzusprechen sind (siehe S. 40). Weitere Untersuchungen jenseits der Landesgrenze in Richtung Raitza (Rajec)-Tyssa (Tisa) erscheinen notwendig, um festzustellen, ob sich die Mächtigkeitszunahme nach SSO hin noch weiter fortsetzt und wo sich der Unterquader einstellt.

Besonderes Interesse verdienen auch die Verhältnisse in Eiland. Hier liegen die bisher nur unvollständig ausgewerteten Angaben von B. MÜLLER (1934) über Bohrungen vor, die im Anhang (S. 186) wiedergegeben sind. Der "graue Crednerien-Sandstein" (9,6 m) und der "lichtgraue Sandstein der Crednerienstufe" (2 m) in Bohrung III entsprechen offenbar den beiden zu den Grundschottern gerechneten Sandsteinschichten im obigen Profil Zeißigstein-Raitza (Rajec). Örtlich mögen diese Schichten auch tonig-kohlige Einlagerungen enthalten. wie sie MICHEL (1914, S. 306) von Eiland angab. In dem nur wenige hundert Meter westlich von Bohrloch III gelegenen Bohrloch I halte ich den "ungebankten Carinatensandstein" (4,2 m) für ein Äquivalent des oberen, mittel- bis grobkörnigen Sandsteins im Profil Zeißigstein-Raitza (Rajec), also ebenfalls zum Niveau der Grundschotter gehörig, und nicht nur, wie MÜLLER annahm, den in seinem Liegenden befindlichen "laterisierten Gneisschutt" mit der schon oben S. 13 genannten ungewöhnlichen Mächtigkeit von 16 m. einem Vergleich der Profile am Zeißigstein und in Eiland zeigt sich sehr deutlich, welche beachtlichen Höhenunterschiede die präcenomane Landoberfläche aufwies: am Zeißigstein liegt sie um 80 m höher als in dem 4 km entfernten Eiland. Da die Profilorte genau im Streichen des Labiatus-Sandsteins liegen, bedeutet dies einen absoluten Wert für die präcenomanen Höhenverhältnisse. In derartigen Senken wie hier bei Eiland konnte beim Vorhandensein entsprechender Abtragungskräfte (stärkere Niederschläge) präcenomanes Verwitterungsmaterial zusammengeschwemmt werden. Es liegt nahe. derartige Bildungen bereits als unterste Crednerien-Schichten anzusehen.



durch die Mittelsächsische Überschiebung begrenzt Quarzitschiefer, II gnf = Biotitgneis, gnc = Chloritgneis,

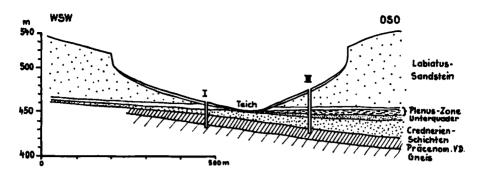


Bild 3. Profil durch den Talkessel von Eiland. Überhöhung 26 fach. Präcenom. VD. = präcenomane Verwitterungsdecke, z. T. umgelagert und den Crednerien-Schichten zugehörig. Über die Bohrungen I und III (nach B. MÜLLER) siehe S. 186

Die in der Umgebung von Neuhof (N. dvur) verbreiteten Konglomerate gehören mit Sicherheit zu den Grundschottern, ebenso diejenigen bei Oberwald und Jungferndorf (Panenská) (HÄNTZSCHEL 1933, S. 57). Nach GÄBERT (1903, S. 64) finden sich auch im Sockel des Sattelberges (Spitzberges-Spičák) bei Schönwald Konglomerate wie bei Jungferndorf (Panenská), die er als Grundschotter auffaßte, doch scheinen sie nach der Darstellung HÄNTZSCHELs (1933, S. 57) eher den marinen Schichten zuzurechnen zu sein. Von dem kleinen Cenomanrest zwischen Hintertellnitz und Adolfsgrün werden keine Grundschotter genannt (GÄBERT 1903, S. 64).

Von den im Elbtal bei Herrnskretschen (Hrensko) auftauchenden Schichten wurden die in ihrem liegenden Teil vorhandenen konglomeratischen Sandsteine und Konglomerate von BECK und HIBSCH als Vertreter der Grundschotter angesehen. HÄNTZSCHEL (1933, S. 61) hat darauf hingewiesen. daß diese Schichten von den typischen Grundschottern des Niederschönaer und Dippoldiswalder Ablagerungsgebietes wesentlich abweichen und ihre fluviatilimnische Entstehung zweifelhaft ist. Ich möchte mich — allerdings ohne diese Schichten bei Niedergrund (Dolni grunt) untersucht zu haben — diesem Einwand nicht anschließen, nachdem sich auch am Zeißigstein eine ähnliche Folge von Konglomeraten bzw. konglomeratischem Sandstein und hangendem grobkörnigem Sandstein feststellen ließ.

Vom Geiersberg bei Georgendorf gibt SCHREITER (1939, S. 290) ebenfalls Grundschotter an, doch ist auch hier die Zugehörigkeit zum marinen Cenoman wahrscheinlicher (HÄNTZSCHEL 1933, S. 55).

Bei Niederschöna beträgt die Mächtigkeit der Grundschotter etwa 11 m, wobei die ihnen zwischengelagerten, auskeilenden Sandsteinlagen mitgerechnet wurden. Ähnlich mächtig dürften auch die meisten anderen bedeutenden Vorkommen werden können; genauere Angaben fehlen in der Literatur. Nördlich Raitza (Rajec) wurde eine Mächtigkeit von 3—4 m festgestellt, ebenso bei Jungferndorf (Panenská) (GÄBERT 1903, S. 60). Für das Gebiet von Niedergrund

(Dolni grunt) gaben BECK und HIBSCH (1895, S. 24) maximal 3—4 m für die Grundkonglomerate und 20 m für den hangenden Sandstein an. Häufig hält sich die Mächtigkeit jedoch nur in den Grenzen einiger Meter oder Dezimeter. Am Letzten Heller sind die Grundschotter 7,5 m mächtig (SEIFERT 1938).

Die Grundschotter bilden in ihren Hauptverbreitungsgebieten keine durchgehende Schicht, wenn auch durch Lesesteine auf dem paläozoischen Untergrund vielfach die ehemals weitere Verbreitung nachzuweisen ist (wie z. B. zwischen Ruppendorf und Obercunnersdorf auf Bl. Tharandt) Sie gehen wohl auch nicht nur nach dem Hangenden zu - wie es bei Niederschöna der Fall ist - in die Sandsteine mit pflanzenführenden Tonlagen und -linsen über, sondern auch seitlich. SCHANDER (1923, S. 57) deutete die Grundschotter als "unregelmäßige Schotterabsätze periodischer Wasserläufe", welche die tiefsten Teile der präcenomanen Landoberfläche ausfüllten. Ihr Hauptverbreitungsgebiet nannte er "Niederschönaer" und "Dippoldiswalder Senke". Zwar sind diese Schichten nur noch lückenhaft erhalten, doch läßt sich immerhin erkennen, daß die Ablagerungen z. T. in räumlich eng beschränkten Gebieten innerhalb dieser "Senken" erfolgten (Dippoldiswalder Heide, Grillenburg). In einem 3 km breiten Streifen östlich vom Müglitztal scheint der cenomane Unterquader über dem Grundgebirge zu transgredieren (Vorkommen östlich Oberschlottwitz [REINISCH 1915, S. 34] und Lesesteine am Roten Vorwerk bei Liebstadt [PIETZSCH 1919, S. 93]). Über einen Zusammenhang der Grundkonglomerate in der Reinhardtsgrimmaer Heide mit denen am Käferberg bei Borna und nördlich davon läßt sich jedenfalls nichts feststellen. Ein geschlosseneres Ablagerungsgebiet liegt erst wieder bei Raitza (Rajec) — Eiland — Oberwald — Jungferndorf (Panenská) vor, so daß man hier von einer "Raitzaer Senke" sprechen könnte. Die übrigen bekannten Vorkommen von Grundschottern liegen zu verstreut, als daß sie sich zu Ablagerungsräumen zusammenfassen ließen.

3.212 Sandsteine mit pflanzenführenden Tonen (Niederschönaer Schichten)

Über den Grundschottern folgen bei Niederschöna vorwiegend mittelbis feinkörnige, gutgebankte Sandsteine mit regelloser Zwischenschaltung von pflanzenführenden Schiefertonen und kohligen Partien. Die dunklen Schiefertone enthalten die berühmtgewordene, von C. v. ETTINGHAUSEN, ENGELHARDT u. a. beschriebene Kreideflora, die durch das Auftreten von echten Laubbäumen gekennzeichnet und namengebend für die Crednerien-Schichten ist. Die von SCHANDER vertretene Gliederung der Niederschönaer Schichten in zwei Fazies, grobe, klotzige, kreuzgerichtete Sandsteine und feingeschichtete, glimmerführende Sandsteine mit Schiefertonen wurde von HÄNTZSCHEL (1934 a, S. 659) nicht anerkannt. Einer derartigen Gliederung kommt jedenfalls nur lokale Bedeutung zu. Die Schrägschichtung der klotzigen Sandsteine sprach SCHANDER als eine alte Dünenstruktur an.

Die Sandsteine sind petrographisch recht uneinheitlich, teils feinkörnig, schiefrig, tonig, mit Glimmeranreicherungen auf den Schichtflächen, teils grobkörnig, leicht zerreiblich und mit ausgeprägter Schrägschichtung. Markasitknollen als Kennzeichen von Ablagerungsbedingungen in stagnierenden Gewässern sind häufig. Die kohligen Partikel bilden eine meist sandige Schieferkohle, die verschiedentlich ergebnislose Gewinnungsversuche veranlaßt hat.

Im allgemeinen liegen diese Schichten im Hangenden der Grundschotter oder, wo diese fehlen, direkt auf dem Grundgebirge. Nach den fluviatil-limnischen Bildungsverhältnissen ist aber anzunehmen, daß die Grundschotter auch seitlich in Sandsteine mit pflanzenführenden Tonen übergehen. Immerhin ist bemerkenswert, daß das Verbreitungsgebiet der beiden Bildungen nicht ganz übereinstimmt.

Das Gebiet westlich Niederschöna scheidet wegen der starken Abtragung der Crednerien-Schichten bei dieser Betrachtung aus. Die Aufschlüsse bei Niederschöna sind von SAUER (1900, S. 54), SCHANDER (1923, S. 111) und HÄNTZ-SCHEL (1933, S. 10, 1934 a) eingehend beschrieben worden. Im Tharandter Wald finden sich die pflanzenführenden Schichten teils im Hangenden der Grundschotter, teils greifen sie weiter über das Grundgebirge über (z. B. bei Waldhäuser südlich Hintergersdorf). In der Höckendorfer und Paulsdorfer Heide sind die pflanzenführenden Sandsteine und Tone überwiegend dort entwickelt, wo die Grundschotter nicht oder nur geringmächtig auftreten. In der Hirschbachheide haben die pflanzen- bzw. kohlehaltigen Schichten nur untergeordnete Bedeutung. während sie in der Dippoldiswalder Heide bisher offenbar überhaupt nicht angetroffen wurden. Geringfügig sind auch die Vorkommen bei Hausdorf (PIETZSCH 1917, S. 75). Dagegen haben die kohleführenden Schichten bei Borna größere Mächtigkeit und sind durch die dortigen Schürfe mehrfach aufgeschlossen gewesen (PIETZSCH 1919, S. 87). In der Umgebung von Tyssa (Tisa) sind die pflanzenführenden Sandsteine mehrfach nachgewiesen worden (SCHALCII 1889, S. 11; HÄNTZSCHEL 1933. S. 59); bezüglich Eiland vgl. S. 17.

Auch jenseits der NO-Grenze der Verbreitung der Grundschotter in dem Niederschönaer, Dippoldiswalder und Raitzaer (Rajec) Ablagerungsgebiet finden sich kohleführende Sandsteine: am 2. Lichtloch des Tiefen Zwieseler Erbstollens östlich Berggießhübel (PIETZSCH 1919, S. 90), im Eisenbahneinschnitt nordwestlich Dohma, in Rottwerndorf und in der ehem. Pirnaer Kaserne (PIETZSCH 1916, S. 70). Ich möchte hierher auch den dunkelgrauen, kohligen Sandstein im Profil an der Haltestelle Langenhennersdorf (Bild 7), der das Aussehen der Sandsteine der Crednerien-Schichten besitzt, und den liegenden lichtgrauen, harten Sandstein stellen, die seinerzeit von BECK bereits dem marinen Cenoman zugerechnet wurden. Von Langenhennersdorf aus besteht kein Zusammenhang mit dem pflanzenführenden tonigen Sandstein im Gamiger Steinbruch nordwestlich Dohna. Über die Verhältnisse in der Schandauer Bohrung vgl. S. 183.

Die im Elbtal bei Niedergrund (Dolni grunt) über den Konglomeraten liegenden, bis 20 m mächtigen, grobkörnigen Sandsteine sahen BECK und HIBSCH (1895, S. 24) als Äquivalent der pflanzenführenden Crednerien-Schichten an. Zu dem Einwand HÄNTZSCHELs gegen diese Zuordnung vgl. S. 18. Bis zu einer endgültigen Klärung der Verhältnisse mögen diese Schichten noch den Crednerien-Schichten zugewiesen bleiben.

Crednerien-Schichten wurden bei Dresden neuerdings durch UHLIG (1941, S. 6—7) in Form von Schieferton, Sandstein und eines Kohlenflözchens bei Merbitz in mindestens 4,8 m Mächtigkeit nachgewiesen. Im Letzten Heller wurde ebenfalls pflanzenführender Ton in 0,2—0,4 m mächtiger Lage mit geringmächtigem, grobkörnigem Sandstein im Hangenden aufgefunden (SEIFERT 1938). Dagegen sind bei Weißig östlich Dresden pflanzenführende Crednerien-Schichten

— entgegen der Annahme von GEINITZ — nicht vorhanden (HÄNTZSCHEL 1933, S. 52). Von Leuteritz westlich Dresden sind schon seit langer Zeit kohlige Letten und Schieferton (1,20 m mächtig) und aus neuerer Zeit grobkörnige, kohlige plattig abgerundete Sandsteine bekannt (PIETZSCH 1922, S. 47).

Die durchschnittliche Mächtigkeit der pflanzenführenden Sandsteine und Tone beträgt bei Niederschöna 10—11 m (SCHANDER [S. 111] gibt 3—12 m an). Nordwestlich Dippoldiswalde ist sie offenbar um einige Meter geringer. Ähnliche Ausmaße liegen auch bei Borna vor, während die Mächtigkeit bei Rottwerndorf nur 1 m und bei Dohma und Dohna nur 1—2 dm beträgt; in der Bohrung in der ehem. Pirnaer Kaserne ist die Grenze gegen das marine Cenoman ungewiß. Die Werte für das Dresdner Gebiet wurden schon angegeben.

3.213 Feinkörnige Sandsteine im Liegenden des marinen Sandsteins

Diese Sandsteine wurden erst durch W. HÄNTZSCHEL (1933, S. 92, 1934 a, S. 656) ausgeschieden und durch Untersuchung der Körnung als äolische Bildungen (Stranddünen) nachgewiesen. Die petrographisch sehr einheitlichen, fast ausschließlich aus Quarzkörnern von 0,2—0,5 mm bestehenden Sandsteine bilden im Gelände häufig eine mehrere Meter hohe Steilstufe. Ihre Mächtigkeit schwankt zwischen 1 und 7 m. Verbreitet sind Lagen mit meist senkrechtstehenden, 2 bis 5 mm starken Röhren, die offenbar auf Pflanzenwurzeln oder -stengel zurückzuführen sind, und z. T. auch schon in den liegenden Sandsteinen und Tonlinsen auftreten.

Diese Sandsteine, die in der geologischen Spezialkarte meist schon dem marinen Cenoman zugerechnet wurden, waren bisher nur aus dem Tharandter Wald bekannt.

(Durch neuere Untersuchungen PRESCHERs [1953] wurden diese Sandsteine auch in den anderen Senken nachgewiesen HP).

3.22 DER UNTERQUADER

Die festländische Periode, in der sich die Crednerien-Schichten bildeten, wurde durch eine Periode mariner Sedimentation abgelöst. Das Cenomanmeer transgredierte zwar über sehr verschiedenartigem Untergrund, doch sind seine Ablagerungen im großen gesehen recht einheitlich. Sie werden vom sogenannten "Unterquader" gebildet, einem vorwiegend feinkörnigen, aber auch mittelbis grobkörnigen Sandstein. Örtlich weist er besonders in seinen Liegendschichten einen wechselnden Glaukonitgehalt auf, so daß auch Grünsandsteine vorliegen. Namentlich im Südteil des Verbreitungsgebietes treten auch häufig Gerölle auf, so daß der Unterquader schichtenweise konglomeratischen Charakter erhält. Dort, wo der Unterquader direkt auf dem Grundgebirge auflagert, findet sich vielfach eine nur wenige Zentimeter starke Tonschicht, z. T. mit Geröllen (z. B. am Horkenberg; Analysen siehe BLANCK, MELVILLE und BOCHT, S. 442).

Es ist zweckmäßig, die eingebürgerte Bezeichnung "Unterquader" beizubehalten, obwohl ihre Pendants "Mittel-, Ober- und Überquader" nicht oder kaum mehr verwendet werden. Der Name "Carinaten-Quader" benutzt eine paläontologische Bezeichnung, die nach den neueren Untersuchungen abzulehnen

ist, da die namengebende Ostrea carinata LAM. auch in den cenoman-turonen Übergangsschichten auftritt.

Die Erkennung des Unterquaders macht bei mächtiger Entwicklung meist keine Schwierigkeiten; dagegen ist er in Gebieten verringerter Mächtigkeit entweder nicht erkannt worden, oder es sind ihm außerhalb seines Verbreitungsgebietes auch petrographisch ähnliche, aber altersverschiedene Schichten zugewiesen worden. Besonders UHLIG (1941) hat durch seine sehr sorgfältigen Untersuchungen viele solcher Irrtümer berichtigt. Hierzu gehören aber auch die Feststellungen HÄNTZSCHELs, wonach im Tharandter Wald verschiedene, bisher zum Unterquader gerechnete Sandsteine richtiger den Crednerien-Schichten zuzuweisen sind.

Die westlichsten Vorkommen des Unterquaders liegen am Westrand des Tharandter Waldes bei Niederschöna, Hetzdorf und Erlicht. Eine wenige Zentimeter mächtige Quarzkonglomeratlage als Transgressionsbildung über den Crednerien-Schichten leitet die marine Schichtfolge ein, die aus einer Folge von glaukonitfreien, glaukonitführenden und glaukonitischen, weißen, feinkörnigen, teils locker-sandigen, teils festen Sandsteinen besteht. Im Tharandter Wald handelt es sich mehr um feinkörnige, glimmerführende, fossilreiche Sandsteine, in denen Exogura columba häufig bankweise auftritt. Interessant ist, daß in dem Steinbruch dicht westlich Grillenburg der Unterquader völlig durch ein Porphyrkonglomerat vertreten wird (HÄNTZSCHEL 1933, S. 16, Taf. 2, Fig. 2). Mit Tonschiefer- und Porphyrgeröllen im Unterquader am Hartheberg beschäftigte sich SCHREITER (1934). Der Plänersandstein am Forst bei Rabenau wird nach den neueren Feststellungen von HÄNTZSCHEL (1933, S. 22) und UHLIG (S. 58) von einer offenbar nur geringmächtigen Schicht von Unterquader unterlagert. Diese nimmt nach SO in das Gebiet der Dippoldiswalder Heide hin bedeutend an Mächtigkeit zu. Eine Sonderstellung nimmt das Götzenbüschchen bei Großölsa ein. wo Sandsteine, die man nach ihrem Erscheinungsbild zu den Crednerien-Schichten stellen würde, Inoceramenbänke aufweisen (HÄNTZSCHEL 1933, S. 23, Taf. 3, Fig. 1: 1934 a. S. 661). Schrägschichtung, konglomeratisches Material in dem grobkörnigen, lockeren Sandstein geben ein vom üblichen Unterquader völlig abweichendes Bild; wahrscheinlich handelt es sich um marin aufgearbeitete Grundschotter und Sande der Crednerien-Schichten.

In der Dippoldiswalder Heide kennzeichnet sich der Unterquader in zahlreichen natürlichen und künstlichen Aufschlüssen als ein vorwiegend feinbis mittelkörniger Sandstein mit einzelnen Konglomeratlagen, mit Bänken von Exogyra columba und zahlreichen anderen Fossilien, dessen gleichmäßig feinkörnige, weiße Schichten früher als Werkstein vielseitige Verwendung gefunden haben. Als Beispiel für diese "südliche Entwicklung" (SCHANDER) sei das von PIETZSCH 1912 bei Oberhäslich aufgenommene Profil wiedergegeben (Bild 4). Die einzelnen Bänke haben keine konstante Mächtigkeit und keilen z. T. schon in der nächsten Nachbarschaft des Bruches aus. — Im Fichtig bei Reinhardtsgrimma finden sich in den dortigen teils mürben, teils quarzitischen Sandsteinblöcken Fossilien, die ebenso Unterquader wie die höhere Plenus-Zone anzeigen. Die besonderen petrographischen Eigenarten dieses Vorkommens (Quarzitrinden, Baryt' im Sandstein) erfordern noch eine nähere Erklärung. Teilweise konglo-

Uber weitere Vorkommen von Baryt in der sächsischen Elbtalkreide vgl. S. 170 und SEI-FERT (1932 a, S. 52).

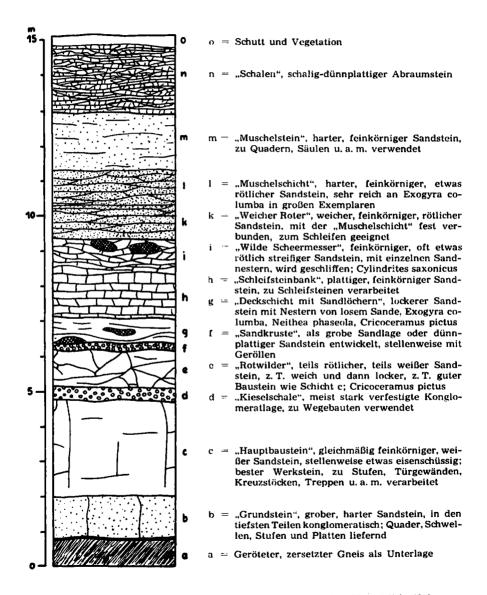


Bild 4. Profil des Unterquaders in SCHMIDTs Steinbruch bei Oberhäslich. 1912. Nach K. PIETZSCH (1917, S. 76)

meratischer Unterquader findet sich in Lesesteinen am Nordhang des Wilisch und am Roten Vorwerk bei Liebstadt (PIETZSCH 1917, S. 81; 1919, S. 93), anstehend ferner an den Buschhäusern bei Reinhardtsgrimma und östlich Oberschlottwitz (REINISCH 1919, S. 34). Weiter südöstlich trifft man erst wieder am Augustusberg bei Gottleuba Unterquader als weißen bis schwach gelblichen, stark verfestigten Sandstein an. Typische Ausbildung zeigt der Unterquader wieder am Sattelberg (Spičák) (feinkörniger Sandstein mit großen Glimmerblättern und häufig konglomeratischen Partien) und bei Hinter-Tellnitz, während er am Kaibler grobkörnig, mürbe und brüchig entwickelt ist (HÄNTZSCHEL 1933, S. 58). In Eiland sehe ich nur den 2.8 m mächtigen "gelben Carinatensandstein" in der Bohrung III von B. MÜLLER als zum Unterquader gehörig an (siehe Bild 3 und S. 186), Durch die Untersuchungen HÄNTZSCHELs (1933, S. 86) ist das Vorhandensein von Unterquader in Tyssa (Tisa) in Frage gestellt. Die aus dem dortigen "Cenoman" bekannte reiche Faunenliste läßt nicht eindeutig entscheiden, ob hier Unterquader und Plenus-Zone zusammen oder nur die sandig entwickelte untere Abteilung der Plenus-Zone vorliegt. Ähnliches gilt für einige Sandsteine zwischen Tschirte (Čertova) und Niedergrund (Dolni grunt) am linken Elbufer.

Nördlich der Wendischcarsdorfer² Verwerfung, im Raum Gittersee — Goppeln — Sobrigau, trifft man den Unterquader in einer vorwiegend feinkörnigen, hin und wieder kalkigen Ausbildung an, ohne Konglomeratlagen und Kreuzschichtung. Dies ist die "nördliche Entwicklung" im Gegensatz zu der vorbezeichneten, grobkörnigeren und unruhigeren "südlichen Entwicklung" vom Tharandter Wald bis zur Reinhardtsgrimmaer Heide (SCHANDER 1923, S. 78). Der Unterquader (früher Carinatenquader) ist ehemals in zahlreichen Steinbrüchen gewonnen worden. Bild 5 gibt das von BECK 1890 am Horkenberg aufgenommene Profil wieder, das in seinem oberen Teil durch die Darstellung UHLIGs ergänzt und erweitert wurde.

An verschiedenen Stellen ist mit Sicherheit festgestellt worden, daß der Unterquader nach N und NO hin auskeilt, so bei Gittersee (PIETZSCH 1934, S. 68), Kauscha, Sobrigau, Borthener Grund und Tronitz (UHLIG, S. 43, 47, 50, 52 entgegen den Angaben auf Blatt Kreischa). Zwischen Gittersee und Kauscha fehlen entsprechende Angaben. Aus der Darstellung auf Blatt Dresden läßt sich ersehen, daß sich der Unterquader im Tale des Grundbaches südöstlich Kaitz sehr verschwächt und analog den Verhältnissen bei Gittersee vielleicht schon zwischen Waltersmühle und Zschachlitzmühle die Verbreitungsgrenze erreicht ist. Auch im Eutschützer Grund deutet die stark verringerte Mächtigkeit des Unterquaders, die sich auf Grund der Feststellungen UHLIGs ergibt, ebenfalls darauf hin, daß die Verbreitungsgrenze nicht sehr weit nördlich liegen kann. Leider finden sich keine neueren Angaben über das Vorkommen von Unterquader, das PETRASCHECK (1900, S. 62) aus einer Grube, 1,2 km westlich vom Gamighübel am Wege nach Gostritz, erwähnt. Hier war seinerzeit die Überlagerung des Unterquaders durch den Pläner der cenoman-turonen Übergangsschichten mit Zwischenschaltung einer Mergelbank aufgeschlossen.

Geht man von Gittersee aus nach W, so trifft man nach UHLIG (S. 33) Unterquader wieder zwischen Pesterwitz und Pennrich an. Durch die Aufschlüsse beim Bau des Tiefen Elbstollens ergab sich, daß sich die Sandsteinfolge, die bei Pesterwitz außer Unterquader noch Sandstein der Plenus-Zone umfaßt, nach N hin fortsetzt.

Wendischcarsdorf, jetzt Carsdorf bei Possendorf; hier wird noch die alte, in der geologischen Literatur eingebürgerte Bezeichnung beibehalten.

Cenoman-turone Übergangsschichten (Zone des Actinocamax plenus)

Die Numerierung der Schichten schließt sich an die im Profil von Merbitz (Bild 6) an; die Verwitterungsschicht ist weggelassen.

·	:	11	1,30 m	Plänersandstein, feinkörnig, mürb, weißlich, z. T. rosa od. braun gefleckt
	1	10	0,60 m	Plänersandstein mit Löchern, desgl.
	10	9	0,30 m	toniger Sandstein, locker, gelb oder lichtrötlich
	9	8	0,45 m	toniger Sandstein, fest, gelb oder lichtrötlich
) 7 6 5 4	7	0,35 m	toniger Sandstein, locker, unten fest, wie 9 und 8
		6	0,10 m	Sand
	3	5	0,70 m	feinkörniger, fossilreicher Sand- stein, fest
		4 0,	10 -0,20 m	Sand
	1+2	3	1,80 m	feinkörniger, fossilreicher Sandstein, locker, mit einer fortlaufenden Reihe
	h			von Sandnestern (Serpelsandhöhlen)
		1+:		lichtgrauer, fein lagenförmig ge- schichteter, oft gelbgestreifter Ton- sand, als Formsand benutzt
	9	Uni	ierqua der	(Zone der Neithea aequicostata)
acceptance acceptance of the control page of	f	h	0,50 m	feinkörniger, mürber Sandstein
		g	5,00 m	feinkörniger Sandstein, fest, eigent- licher Werkstein
	e d	ſ	0,25 m	gelblicher, mürber Sandstein (f-h bilden die Werksteinbank)
		e 0,	75-1,00 m	braungelber, mürber feinkörniger Sandstein, zuoberst mit sandgefüll- ten Höhlungen
		d	0,15 m	Exogyrenbank
		c	3,75 m	braungelber, mürber feinkörniger Sandstein, mitunter als Formsand benutzt
	b	ь 0	,2-0,5 m	Bank von plastischem Ton
	-	а		Rotliegendes

Bild 5. Profil in den Steinbrüchen auf dem Horkenberg (Prinzenhöhe) bei Neu-Cunnersdorf (Blatt Kreischa). Zusammengestellt nach R. BECK (in: PIETZSCH 1917, S. 79) und A. UHLIG 1941, S. 21. Vgl. auch die Photographie des Steinbruches Tafel 3, Fig. 5)

Im Lichtloch VII am Westende von Obergorbitz wurde 20 m mächtiger grober Sandstein unter 10 m Pläner durchteuft, im Lichtloch VI 600 m nördlich Niedergorbitz war es 15 m mächtiger Sandstein unter 22 m Pläner (PIETZSCH 1922, S. 50). Auffällig ist die Bemerkung, daß es sich um groben Sandstein handelt. Das läßt daran denken, daß hier auch Bildungen der Schwellenfazies der Plenus-Zone vorliegen können, so wie man auch im Lichtloch des Stollens an der Leutewitzer Windmühle mächtige. Konglomerate der Schwellenfazies angeschlagen hat. Der Fundort der aus dem Elbstollen bekannten glaukonitischen Sandsteine liegt etwa zwischen 0,9 und 1,67 km Entfernung vom Stollenmundloch bei Briesnitz. Die eigenartige "Mischfauna" aus diesen Grünsandsteinen legt die Annahme nahe, daß tiefe Schichten der Plenus-Zone vorliegen (HÄNTZSCHEL 1933, S. 86).

Das auf Blatt Wilsdruff nördlich Pennrich verzeichnete Vorkommen von Unterquader konnte von UHLIG nicht bestätigt werden. Unterquader stellt sich vielmehr erst wieder zu beiden Seiten des Zschoner Grundes zwischen Merbitz und Omsewitz ein. Er wurde auch im Autobahn-Einschnitt zwischen Merbitz und Leuteritz angetroffen (Bild 6; UHLIG 1941, S. 6, 31).

Unsicher ist die Stellung des stark glaukonitischen Quadersandsteins in der Schlucht zwischen Leuteritzund Mobschatz, wo besonders die hangenden Bänke sehr glaukonitreich sind und nach DALMER und BECK (1894) Pecten asper geliefert haben. In dem Autobahn-Profil von UHLIG könnte dieser Grünsandstein gerade in den Bereich der Aufschlußlücke von 2 m fallen. Es ist jedoch bezüglich der hangenden Schichten zwischen Leuteritz und Mobschatz nur etwas von einer Tonschicht unter dem Plenus-Pläner bekannt, dagegen nichts von dem charakteristischen Horizont des Pennricher Sandsteins, der nachfolgend besprochen wird. HÄNTZSCHEL (1933, S. 86) ist geneigt, den Grünsandstein von Neu-Leuteritz, der offenbar dieselbe Schicht darstellt, wegen seiner eigenartigen Mischfauna der Plenus-Zone zuzurechnen, was demzufolge auch für die Vorkommen zwischen Mobschatz und Leuteritz anzunehmen wäre.

Im Untergrund von Dresden sind in einer Reihe von Bohrungen, die von PIETZSCH (1934, S. 67) zusammengestellt wurden, graue und weiße Sandsteine, z. T. auch Grünsandsteine mit Mächtigkeiten bis über 20 m festgestellt worden, die als Unterquader anzusehen sind. Leider beschränken sich die Aufschlüsse durch Bohrungen hauptsächlich auf den Südwestteil von Dresden3. Sie gestatten aber wenigstens in einem Teilgebiet festzustellen, daß der Unterquader nur bis zu einer von Briesnitz über Bahnhof Friedrichstadt - Großer Garten verlaufenden Linie reicht, wo ihm die Grundgebirgsschwelle des Dohnaer Granodiorits eine Grenze gesetzt hat. Auffällig ist die 2,5 m mächtige Schicht von sandigem Ton an der Basis des Unterquaders (über roten Schieferletten des Unterrotliegenden) im Bohrloch Nr. 34 an der Nossener Brücke in Dresden-Löbtau. - Weiter nach N ist der Unterquader vermutlich durchgehend verbreitet, nachgewiesen durch den artesischen Brunnen am ehem. Albertplatz und das Cenoman-Vorkommen am Letzten Heller (SEIFERT 1938). Nach O hin trifft man die feinkörnigen, z. T. auch konglomeratischen Sandsteine bei Weißig und Bonnewitz' an (HÄNTZSCHEL 1933, S. 52-53).

Durch die Bohrung am Großen Garten 1951 (PRESCHER 1953) konnte der Unterquader im Untergrund Dresdens nachgewiesen werden (Anm. H. P.).

⁴ Außer dem hier um 1920 aufgeschlossenen Vorkommen von Unterquader (SEIFERT 1932 a. S. 52) existieren in diesem Gebiet weitere an der Lausitzer Überschiebung emporgeschleppte Kreideschollen (außerdem auch von Rotliegendem), die nach einer freundlichen Mitteilung von Herrn Dr. GRAHMANN von ihm bei der Revision von Blatt Pillnitz um 1937 festgestellt wurden (noch unveröffentlicht).

Die früher zum Unterquader gerechneten Sandsteine an der Rietzschke und hinter der Brandmühle nord westlich Dohna (PIETZSCH 1916, S. 73, 75) gehören nach HÄNTZSCHEL (1933, S. 45) bereits an die Basis der Plenus-Zone. Erst südlich Pirna ist der Unterquader wieder in weiterer Verbreitung bekannt. Bei Zwirtzschkau ist es zuunterst ein grobkörniges Konglomerat, darüber ein rein

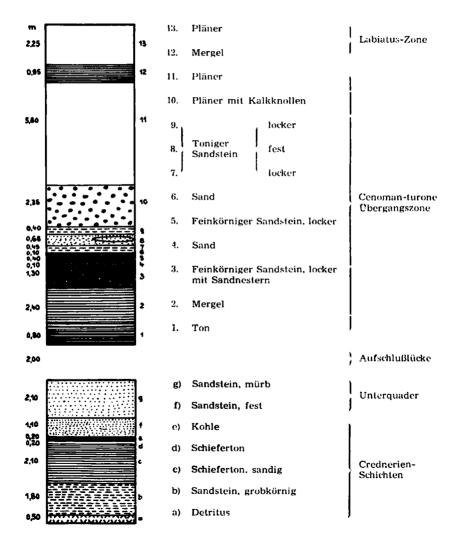


Bild 6. Sammelprofil des Aufschlusses an der Autobahn bei Merbitz. Nach UHLIG (1941, S. 9).

weißer, feinkörniger Quadersandstein, der von einem geringmächtigen Konglomerat bedeckt wird. Die Bohrungen in Zehista, in der ehem. Pirnaer Kaserne und in Rottwerndorf trafen den Unterquader als lockeren, grobkörnigen, z. T. auch feinkörnigen Sandstein an (PIETZSCH 1916, S. 156). Die Zurechnung des "Kalksteins mit vielen Muschelschalen, glaukonitisch, 2.5 m" in der Bohrung in der ehem. HOESCHschen Zellulosefabrik Heidenau zum Unterquader dürfte auch zutreffend sein.

In der Umgebung von Berggießhübel ist der Unterquader meist als widerstandsfähiger weißer Quadersandstein entwickelt. In dem schönen Profil von der Haltestelle Langenhennersdorf (Bild 7) sehe ich Schicht 4 mit ihren Geröllen von Quarz, Grauwacke und Granit als Transgressionshorizont des Unterquaders an, der selbst als harter, feinkörniger Sandstein entwickelt ist. Bei Friedrichsthal wird der Unterquader unterlagert von einem Grundkonglomerat, in dem Neithea aeqicostata gefunden wurde, bzw. bildet ein derartiges Konglomerat seine seitliche Fortsetzung. Es liegen damit ähnliche Verhältnisse wie im Quaderbruch bei Grillenburg vor (siehe S. 22). Derartige Transgressionsbildungen, die in der Umgebung von Berggießhübel mehrfach beobachtet wurden, sind aber nicht alle nur ein zeitliches Äquivalent des Unterquaders, sondern können wohl auch den cenoman-turonen Übergangsschichten und dem Labiatus-Sandstein entsprechen.

Über die Abtrennung des Unterquaders in der Hüttener und Schandauer Bohrung siehe S. 182. Im Elbtal bei Niedergrund (Dolni grunt) treten Sandsteine ähnlich denen von Tyssa (Tisa) auf, deren stratigraphische Stellung — wie schon erwähnt — noch nicht ganz geklärt ist.

Eine Sonderstellung nehmen die präturonen Oberkreideablagerungen bei Hohnstein im Elbsandsteingebirge ein. Hier war früher an mehreren Stellen das sog. "Zeschniger Konglomerat" mit etwa 20 m Mächtigkeit aufgeschlossen. das vorwiegend aus Geröllen jurassischer Gesteine (Kalk, Oolith) besteht und Glaukonit aufweist (GEINITZ 1871-75, I. S. 63: BECK 1893, S. 28: HÄNTZ-SCHEL 1933, S. 54). Im Liegenden und Hangenden dieser Schicht traf man glaukonitführenden, grünlichgrauen Sandstein an. Beim Zeschniger Konglomerat handelt es sich also nicht um eine Transgressjonsbildung; meine frühere diesbezügliche Angabe (1937, S. 642) sei hiermit berichtigt. Die stratigraphische Stellung ist bisher noch nicht näher erörtert worden. Von den im Konglomerat gefundenen Fossilien ist lediglich Cidaris sorigneti DES, geeignet, eine Entscheidung zugunsten der Zugehörigkeit zur Plenus-Zone zu treffen. Die glaukonitführenden Sandsteine im Liegenden, die offenbar keine Fossilien geliefert haben, mögen zunächst dem Unterquader zugerechnet werden. Die Natur der sonstigen von BECK bei Hohnstein angegebenen Cenomanvorkommen ist nicht völlig sicher; verschiedene haben sich als dem Turon zugehörig erwiesen. Die Fundschicht des aus den Hohnsteiner Aufschlüssen bekannten Nautilus elegans besteht aus Konglomeraten ähnlicher Beschaffenheit, wie bei Zeschnig (GEINITZ 1871-75, I. S. 63).

Schließlich sei noch auf das von RATHSBURG entdeckte Vorkommen marinen Cenoman-Sandsteins am Geiersberg bei Georgendorf im oberen Flöhagebiet hingewiesen, wo weitab von den sächsischen Kreidevorkommen noch Unterquader, z. T. konglomeratischer Natur, auftritt (HÄNTZSCHEL 1933, S. 55).

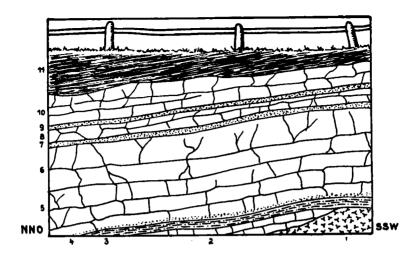
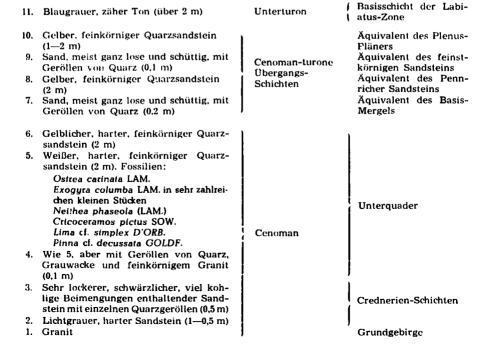


Bild 7. Profil an der Haltestelle Langenhennersdorf bei Berggießhübel. Nach BECK 1887 (in: PIETZSCH 1919, S. 91), mit neuerer stratigraphischer Deutung



Die Mächtigkeit des Unterquaders ist aus den vorliegenden Angaben in der Literatur nur recht lückenhaft zu erkennen. Es finden sich folgende Zahlen:

Ort bzw. Gebiet	Mächtigkeit	Quelle	
Niederschöna	2 m 2—3 m	HÄNTZSCHEL 1934 a, S. 660 SAUER 1900, S. 62	
Blatt Tharandt	bis über 40 m sehr wechselnd ⁵	PIETZSCH 1914 a, S. 103	
Dippoldiswalder Heide nordwest- lich Oberhäslich nördlich und nordwestlich Dippol-	mindestens 14 m maximal 40 m	PIETZSCH 1917, S. 76	
diswalde	(unwahrscheinlich)	SCHANDER 1923, S. 136	
Steinbruch südöstlich Buschhäu- ser bei Reinhardtsgrimma	7 m	REINISCH 1919, S. 36, unter Benutzung der An- gaben von HÄNTZSCHEL (1933, S. 28) u. UHLIG (S. 62)	
Horkenberg bei Neu-Cunnersdorf	10,8 m	PIETZSCH 1917, S. 79	
Steinbruch nordöstlich Cunners- dorf (zuunterst 1 m Grünsandstein) Meißelschacht Gittersee (Grün-	4 m	PIETZSCH 1934, S. 68	
sandstein)	1,27 m	ebenda	
Bohrlöcher in Dresden Nr. 17 (Kemnitz)	7,8 m	PIETZSCH 1934, S. 67	
Nr. 21 (Hamburger Straße)	6,5 m	ebenda	
Nr. 22 (SEIDEL & NAUMANN)	20 m, z. T. wohl auch Plenus-Zone	ebenda	
Nr. 10 (Albertplatz)	5,65 m nicht durchbohrt	ebenda	
Nr. 29 (Antonsplatz)	21,8 m	ebenda	
Nr. 30 (ehem. Papierfabrik)	4,40 m (oder 6,70 m?)	ebenda	
Nr. 39 (Eisenstuckstr.)	4.00 m	ebenda	
Nr. 34 (Nossener Brücke)	4,00 m	ebenda	
Nr. 37 (Gaspreßanlage)	4.00 m	ebenda	
Nr. 36 (Kynast)	10,00 m	ebenda	
Nr. 35 (Schrebergärten)	4,00 m	ebenda	
(Bohrung Großer Garten 1953	3,50 m	PRESCHER 1953)	
Am Letzten Heller	mindestens 3,65 m	SEIFERT 1938	
Zwischen Weißig und Schullwitz (einschließlich Teilen der Plenus-	20—25 m	WI FMM 1902 S 41	
Zone)	20—25 m	KLEMM 1892, S. 41	
Steinbruch im Bahratal bei Zwirtzschkau	4,5 m	PIETZSCH 1916, S. 72	
Bohrloch Rittergut Zuschendorf	25 m	PIETZSCH 1916, S. 156	
Bohrung ehem. Kaserne Pirna	12,6 m	ebenda	

Diese Angabe beruht auf den Verhältnissen am Landberg. UHLIG (S. 55) weist mit Recht darauf hin, daß darin sicherlich auch Schichten der Labiatus-Zone inbegriffen sind.

Ort bezw. Gebiet	Mächtigkeit	Quelle
Bohrung Rottwerndorf	24 m	ebenda
Bohrung Zehista (nicht durchbohrt)	1 m	ebenda
Haltestelle Langenhennersdorf®	4,1 m	siehe Bild 7
Eiland	2,8 m	siehe Bild 3
Bohrung Hütten (einschließlich Crednerien-Schichten?)	10,35 m	siehe S. 182
Bohrung Kurhaus Bad Schandau	35,05 m	siehe S. 183
Elbtal bei Niedergrund (Dolni grunt)	55 m für Unter- quader u. Plenus- Zone zusammen, am Rosenkamm (Ruzovi hreben) 50 m	BECK u. HIBSCH 1895, S. 26

Für die Darstellung in einer Mächtigkeitskarte reichen diese Angaben noch nicht aus. Als durchschnittliche Mächtigkeit des Unterquaders westlich Königstein ergibt sich etwa 8 m, wenn man die Angabe für Blatt Tharandt außer acht läßt. Diese Abweichung deutet darauf hin, daß auf Blatt Tharandt auch ältere und jüngere Schichten zum Unterquader gerechnet wurden. Es ist notwendig, sich bei künftigen Untersuchungen um exakte Zahlenangaben zu bemühen. Östlich Königstein ist der Unterquader wesentlich mächtiger (Schandau).

3.3 CENOMAN-TURONE ÜBERGANGSSCHICHTEN (ZONE DES Actinocamax plenus [BLV])

Hier versagt die rein petrostratigraphische Methode. Erst durch die genauere Untersuchung des Fossilinhaltes und der besonderen bionomischen Verhältnisse in dieser Zone, je nach den Ablagerungsbedingungen, ist man unter gleichzeitiger Berücksichtigung des petrographischen Charakters der Schichten zu einer Klärung der Stratigraphie vorgedrungen. Den Grundstein dazu legte PETRASCHECK (1900), dessen Untersuchungsergebnisse in der Folgezeit bei der Neubearbeitung der Blätter der geologischen Spezialkarte benutzt wurden. Aber erst HÄNTZ-SCHEL vertiefte unsere Kenntnisse der Plenus-Zone wesentlich. PIETZSCH (1934, S. 70) stellte neben die Klippenfazies die "Schwellenfazies" und bezeichnete die Plenus-Zone als "cenoman-turone Übergangsschichten" und schließlich gab UHLIG (1941) durch sehr sorgfältige und detaillierte Untersuchungen eine vollständige Darstellung, vor allem der normalen Ausbildung in der Umgebung von Dresden. Nur im östlichen Teil des Elbtalgebietes (Berggießhübel, Raitza [Rajec], Tyssa [Tisa], Eiland, Königstein, Schandau, Niedergrund [Dolni grunt]) fehlt es noch an einer ähnlich speziellen Untersuchung.

Die Richtigkeit der Angabe SCHALCHs (S. 20), wonach das Cenoman bei Bahra 16 m mächtig sein soll, ist stark zu bezweifeln; es ist fraglich, ob der in Brunnengrabungen angetroffene Sandstein überhaupt dazuzurechnen ist. Die Verhältnisse bei Bahra sind noch ungeklärt. Ich gehe an anderer Stelle näher darauf ein (SEIFERT 1951).

In der Plenus-Zone sind drei Faziesbezirke zu unterscheiden:

- Normalfazies, überwiegend bei Auflagerung der Plenus-Schichten auf dem Unterquader
- 2. Schwellen fazies bei Auflagerung auf hochgelegenen, vom transgredierenden Meer erreichten Gebieten des präcenomanen Untergrundes, die vorher vom Unterguader nicht bedeckt wurden: damit aufs engste verbunden die
- 3. Klippen fazies an und um steilere Aufragungen (Härtlinge?) und andere Unregelmäßigkeiten auf diesen Schwellengebieten.

3.31 NORMALFAZIES

Das Profil an der Autobahn bei Merbitz, das den Ausgang von UHLIGs Untersuchungen bildete, sei als Standardprofil vorangestellt (Bild 6). Dieses Profil hat seine besondere Bedeutung dadurch, daß es das bisher einzige durchgehende von den Crednerien-Schichten bis zur Labiatus-Zone in der sächsischen Elbtalkreide ist, wenn man von der Bohrung in Hütten bei Königstein absieht, von der zu wenig Bohrproben vorhanden sind, um eine ebenso spezielle Gliederung durchführen zu können (S. 182). Die Aufschlußlücke von etwa 2 m Mächtigkeit, die in den Bereich des Unterquaders fällt, ist der einzige Schönheitsfehler des Profils, denn es wäre wichtig zu wissen, ob etwa in dieses Niveau die Grünsandsteinbänke von Mobschatz und Neu-Leuteritz gehören (S. 26). Die im Merbitzer Profil angetroffenen Schichten der cenoman-turonen Übergangszone lassen sich mit gewissen Veränderungen des petrographischen Charakters (z. B. Pläner — Plänersandstein) und der Mächtigkeiten in der weiteren Umgebung von Dresden feststellen. Zusammengefaßt sind es vier Schichtgruppen (UHLIG, S. 63).

- d) Pläner bzw. Plänersandstein
- c) feinstkörniger, toniger Sandstein
- b) feinkörniger, fossilreicher Sandstein mit Lagen oder Nesterreihen lockeren Sandes (sog. "Pennricher Sandstein")
- a) Mergel bzw. Ton oder Tonsand

Im Untergrund des Elbtales haben zwar viele Bohrungen die Plenus-Zone erreicht und durchsunken, mangels genauer Bezeichnung der Proben ist es aber nicht möglich, hier diese Gliederung überall durchzuführen. Sie ist aber sicherlich auch hier vorhanden, wie aus vereinzelten Anhaltspunkten hervorgeht.

3.311 Mergel, Ton oder Tonsand

Im Merbitzer Profil besteht diese Schicht aus einem 0,8 m mächtigen grauen, feinstsandigen Ton und darüber einer 2,4 m mächtigen Schicht von ebenfalls feinstsandigem Mergel mit noch mehr winzigen Glimmerschüppchen als im liegenden Ton. In den Aufschlüssen auf der Linie Cunnersdorf — Goldene Höhe — Golberode ist diese Schicht in den Steinbrüchen als sehr charakteristischer lichtgrauer, fein lagenförmig geschichteter, oft gelbgestreifter Tonsand anzutreffen (siehe Bild 5; in Einzelprofilen bei UHLIG, S. 21). Die Mächtigkeit schwankt hier zwischen 1 und 2 m. Zwischen Pesterwitz und Pennrich ist das Vorkommen des Tonsandes wahrscheinlich (UHLIG, S. 34), dagegen wird er vom Tiefen Elbstollen

bei Gorbitz nicht vermerkt (PIETZSCH 1922, S. 50), Es ist möglich, daß der Tonsand auch noch am Hartheberg bei Tharandt entwickelt ist, doch halte ich das nach der paläogeographischen Situation für unwahrscheinlich. Im übrigen Teil des südwestlichen Kreidegebietes fehlt diese Schicht ebenso wie in der Paulsderfer, Dippoldiswalder und Reinhardtsgrimmaer Heide sowie wahrscheinlich bei Großopitz und bei Rabenau - Wendischcarsdorf, Dagegen wurde diese Basisschicht in mitunter erheblicher Mächtigkeit im Untergrund des SW-Teiles von Dresden nachgewiesen, wobei aber offenbar z. T. eine Verzahnung mit Bildungen der Schwellenfazies vorliegt. In den Bohrungen 44 und 45 auf Blatt Dresden (Tharandter Straße) ist die Tonschicht 9 und 10 m mächtig. In der Gegend der Nossener Brücke in Dresden-Löbtau wurden Mächtigkeiten von 2 und 3 m festgestellt. im artesischen Brunnen auf dem ehem. Albertplatz (jetzt "Platz der Einheit") ist die Schicht zweifellos auch vorhanden. Das Vorkommen einer Mergelbank zwischen Unterquader und Pläner südlich Gostritz wird zwar von PETRA-SCHECK (1900, S. 62) nicht ausdrücklich erwähnt, geht aber aus dem beigegebenen Profil hervor. Im Gebiet von Lockwitz-Dohna ist der Tonsand nicht abgelagert worden, erst bei Zwitzschkau ist er wieder in dem von PIETZSCH (1916. S. 72) wiedergegebenen Steinbruchprofil als 1 m mächtige Schicht entwickelt. Er ist ebenso wiederzuerkennen in der Hüttener Bohrung (Schicht 17. siehe S. 182) als über 1 m mächtiger lichtgrauer Tonmergel (eventuell auch kohlige, schwarze Letten) und in der Schandauer Bohrung (Schicht 12, siehe S. 184) als 1,80 m mächtiger schwarzgrauer Ton mit grobkörniger Sandsteinlage. In Eiland ist die Basisschicht in den sandigen und festen "grauen Letten der Plenuszone" im Bohrloch III von B. MÜLLER enthalten (siehe S. 187).

Im Elbtalgebiet von Niedergrund (Dolni grunt) ist der Ton an der Basis der Plenuszone vorhanden. HÄNTZSCHEL (1933, S. 62) schreibt von dem Gebiet südwestlich Rasseln: "Anscheinend trennt eine Lage von gelbgrau bis gelbbraun gefärbtem Ton die Plänersandsteine von den liegenden, feinkörnigen fossilführenden Carinaten-Quadern, denn an einem Graben dicht über der Oberkante des alten Bruches läßt sich schon durch geringes Schürfen ein bröckliger Ton auffinden. Leider ließ sich diese Lage infolge der überaus starken Verrollung nicht weiter südöstlich verfolgen."

Im südlichen Gebiet, wo Mergel, Ton oder Tonsand nicht zur Ablagerung gekommen sind, liegen keine Anzeichen vor, daß hier an ihrer Stelle eine Schichtlücke vorhanden ist. Man muß vielmehr annehmen, daß diese Ablagerungsperiode durch rein sandige Sedimente - wenn auch vielleicht in reduzierter Mächtigkeit — vertreten ist, die sich von den Bildungen der unmittelbar vorangehenden und unmittelbar nachfolgenden Zeit nicht oder nur wenig unterscheiden. Dort, wo die Tonsandschicht zu erwarten wäre, findet sich allerdings stellenweise wie in der Paulsdorfer und Reinhardtsgrimmaer Heide eine dünne, örtlich konglomeratische Schicht weichen, z. T. grobkörnigen Sandsteins, die einen deutlichen Einschnitt zwischen dem liegenden und hangenden Sandstein darstellt. Bei Naundorf am Tharandter Wald ist es nur eine lockere Sandsteinlage, die mit dem liegenden, festen Gestein (Unterquader) durch Übergänge verbunden ist (UHLIG, S. 56). Im Gebiet von Berggießhübel drängt sich im Langenhennersdorfer Profil (Bild 7) eine 0,2 m mächtige Schicht von meist ganz losem Sand mit Quarzgeröllen unmittelbar im Hangenden des Unterquaders als Vertretung der Basisschicht auf. Südöstlich Gottleuba könnte sie in dem dort im Hangenden des Unterquaders auftretenden mächtigen Sand enthalten sein; ein genaues Profil fehlt hier.

3.312 Feinkörniger, fossilreicher Sandstein mit Lagen oder Nesterreihen lockeren Sandes (sog. "Pennricher Sandstein")

Die nächste Schichtgruppe des Merbitzer Profils (Bild 6) umfaßt einen feinkörnigen, fossilreichen Sandstein mit Lagen oder Nestern lockeren Sandes (Schichten 3—5), der nach dem schon von HÄNTZSCHEL (1933) genauer behandelten Vorkommen bei Pennrich als "Pennricher Sandstein" bezeichnet wird. Die petrographische Beschreibung für das Vorkommen bei Merbitz lautet (UHLIG, S. 12):

- 0,40 m fossilreicher, feinkörniger Sandstein, licht gelblichgrau, hier und da weiß, von klotzigem Bruch, reich an feinen Glaukonitkörnchen, glimmerführend. Fossilien (25 Arten, siehe S. 103).
- 4. 0,10 m Sand, ockerig. Die Schicht erweitert sich an vielen Stellen zu sandnestartigen Anschwellungen.
- 3. 1,30 m feinkörniger Sandstein, tonhaltig, glaukonitführend. Infolge wechselnder Zersetzungsgrade des Glaukonits schwankt die Farbe zwischen grau, schmutziggelb und rostbraun. Infolge vielfach flächenhafter Anreicherung feiner Glimmerblättchen bricht das Gestein schiefrig bis dünnplattig. Gegen Witterungseinflüsse sehr wenig widerstandsfähig.

Knapp unter der Mittellinie der Schicht sind eng beieinanderliegende, z. T. zusammenhängende Sandnester in einer Ebene angeordnet. Länge und Höhe der Nester betragen bis zu 30 bzw. 25 cm. Der Sand ist ockerig bis rostbraun gefärbt.

Die unterste, 20-30 cm mächtige ausgebleichte Lage der Schicht bildet den petrographischen Übergang zum liegenden Mergel. Fossilien (8 Arten).

Da das Vorkommen von Pennrich als namengebendes besondere Bedeutung besitzt, sei das dortige Profil in der Grube 100 m südlich Punkt 300.9 nach den ausführlichen Angaben von UHLIG (S. 17; vgl. auch Tafel 4, Figur 8) hier ebenfalls wiedergegeben. Die Numerierung der Schichten entspricht derjenigen im Merbitzer Profil.

- 0,40—0,50 m Plänersandsteinschutt, übergehend in 0.30—0.40 m Plänersandstein
- 7.+6. 0.30 m Tonsand
 - 5. 0.20-0.30 m feinkörniger, fossilreicher Sandstein, glaukonitreich
 - 4 0.10 m Sand
 - 1,00 m feinkörniger, tonhaltiger Sandstein, glaukonitisch, fossilführend, leicht zu Sand zerfallend, mit einer Reihe von Sandnestern 70 cm unter der Oberkante der Schicht

Als selbständiger, weithin aushaltender Horizont, wenn auch mit schwankender Mächtigkeit und infolge der Verwitterung meist fehlendem Glaukonitgehalt wurde der Pennricher Sandstein von Merbitz und Pennrich ausgehend in folgenden Gebieten bzw. Orten nachgewiesen: bei Leuteritz im Zschoner Grund (hier wurde die Schicht bis auf eine geringfügige Aufschlußlücke durchgehend zwischen Merbitz und Pennrich ermittelt, zumeist transgredierend), zwischen Pennrich und Pesterwitz, im Zuge der Kreideaufschlüsse von Birkigt über Cunnersdorf, Horkenberg (vgl. Bild 6), Goldene Höhe, Eutschütz, Goppeln, Kauscha. Golberode, Babisnau, Hintermühle bei Lockwitz, Sobrigau, Groß-Borthen, Burgstädtel bis südöstlich Tronitz (kartenmäßige Darstellung bei UHLIG). Es interessieren besonders die Angaben über die Grenzen der ehemaligen Verbreitung. Das Aus-

keilen des Pennricher Sandsteins ergibt sich im Gebergrund dicht südöstlich Kauscha, südwestlich Punkt 211,2 südlich Lockwitz, westlich Röhrsdorf und südöstlich Tronitz. Weiter östlich, in der Umgebung von Dohna und bei Zwirtzschkau, ist der Pennricher Sandstein nicht mehr entwickelt. Es sind aber auch hier keine Anzeichen vorhanden, daß eine Schichtlücke vorliegt, vielmehr werden in der Zeit der Ablagerung des Pennricher Sandsteins hier andere Sedimente abgesetzt worden sein (der Schwellenfazies oder solche, die sich nicht von denen der unmittelbar vorangehenden oder nachfolgenden Zeit unterscheiden). Bei Dohna, wo sich der Einfluß der Klippe des Kahlbusches bemerkbar macht. sind es offenbar z. T. dünnplattige und kalkhaltige Quarzsandsteine und Quarzbrekzien oder tonig-mergelige Quarzkonglomerate und bei Zwirtzschkau ist es Pläner. An der Haltestelle Langenhennersdorf (Bild 7) dürfte es Schicht 8, ein gelber, feinkörniger Quarzsandstein (0.5 m) sein. Für das Gebiet südöstlich Gottleuba liegt kein Profil vor. Es ist anzunehmen, daß die Schicht hier als lockerer Sandstein oder Sand entwickelt ist. Bei Eiland dürfte der Horizont des Pennricher Sandsteins zusammen mit der Basisschicht der Plenuszone in den 5.2 m mächtigen grauen, festen Letten in Bohrloch III vertreten sein (siehe S. 187). In der Hüttener Bohrung (siehe S. 182) ist er in dem feinkörnigen, kalkigen Arkosesandstein (Pläner) der Schicht 16 enthalten, in der Schandauer Bohrung (siehe S. 184) im Liegendteil des feinkörnigen, tonigen Sandsteins der Schichten 13-16. Für die Kreideablagerungen bei Niedergrund (Dolni grunt) liegen keine speziellen Angaben vor.

Südlich der Hauptverbreitung des typischen Pennricher Sandsteins in der Linie Pennrich-Tronitz trifft man ihn wieder im Gebiet zwischen Tharandter Wald und Reinhardtsgrimmaer Heide an, aber nicht mehr in so charakteristischer Ausbildung. Bei Großopitz hat er die Merkmale einer Transgressionsschicht (Übergang zur Schwellenfazies). Es ist ein feinkörniger Quarzsandstein mit größeren Quarzkörnern und wenig gerundeten Quarzbrocken mit einem Durchmesser bis zu 1 cm (UHLIG, S. 54). Am Hartheberg bei Tharandt läßt sich die Gliederung des Pennricher Horizontes annähernd wieder erkennen, nur daß es sich hier um lockere Sandsteine handelt. Feinkörnige Sandsteine, allerdings mit etwas weniger feiner Körnung als beim Pennricher Normalgestein, kennzeichnen bei Naundorf, Hetzdorf und beim Markgrafenstein diesen Horizont.

Zur Kennzeichnung der Schichtgestaltung in dem am weitesten westlich gelegenen Vorkommen bei Hetzdorf sei das von SAUER (1900, S. 63) mitgeteilte Profil aus einem heute verfallenen Steinbruch wiedergegeben. Unter 0,9 m Plänersandstein standen hier an:

- 1,8 m feiner weißer, mürber u. leichtzerfallender Sandstein, fast versteinerungsfrei
- 0.6 m desgl., nur etwas fester, an seiner Basis mit vereinzelte Serpeln führenden Sandgallen
- 0,9 m rötlichbrauner Sandstein (1. Werksteinbank) mit einzelnen Ostreen, Serpeln und Micrabacia coronula, geht nach unten über in die lockere Schicht
- 0,1—0,5 m stark, welche ganz lose, sandige Partien mit nesterweisen Anhäufungen Tausender von Serpelröhren (Serpula gordialis) enthält, vermischt mit zahlreichen Individuen von Terebratula phaseolina und vereinzelten Exemplaren von Hamulus septemsulcatus

im Liegenden weißlicher Sandstein (2. Werksteinbank), davon 1 m aufgeschlossen (Unterquader)

Im Steinbruch dicht westlich Grillenburg liegt offenbar eine Vertretung des Pennricher Sandsteins durch eine 1 m mächtige Schicht im Hangenden des Porphyrkonglomerates (Unterquader-Äquivalentes) vor, die oben äußerst feinkörnig, porös, leicht und tonig, dann mehr grusig und unten locker und grobkörnig sandig ist (UHLIG, S. 57). Diese Schicht dürfte zugleich auch die Vertretung des Tonsandes und der tonigen Sandsteinschichten im Hangenden des Pennricher Sandsteins (Schichten 7 und 8) sein.

Entlang der Wendischcarsdorfer Verwerfung wies UHLIG (S. 27) den Pennricher Horizont in durchgehender Verbreitung vom Forst bei Rabenau bis Hermsdorf nach. Der feinkörnige Sandstein zerfällt, wenn er nicht eine sekundäre Härtung durch Kieselsäure erfahren hat, unter dem Einfluß der Verwitterung sehr leicht und entzieht sich daher oft der Beobachtung. Die Kartierung dieses Gebietes durch UHLIG ist ein schönes Beispiel dafür, wie sorgfältige feinstratigraphische Untersuchungen zur Aufhellung der tektonischen Verhältnisse beitragen können.

Am Sandberg nördlich Paulshain sind hellgelbe oder gelbbraune feinkörnige Sandsteine die Vertreter des Pennricher Sandsteins; in den Brüchen östlich der Buschhäuser bei Reinhardtsgrimma sind es blaß-grauviolette oder hellgelbbraune fein- bis mittelkörnige Sandsteine (HÄNTZSCHEL 1933, S. 21 und 28; UHLIG, S. 62). Eine ähnliche Ausbildung liegt am Kaibler vor, wo HÄNTZSCHEL (1933. S. 57) am Gipfel feinkörnige, etwas tonige, weiße und gelbliche Sandsteine mit der typischen "Pennricher Fauna" fand. Bei Tyssa (Tisa) liegen Anzeichen dafür vor, daß der Pennricher Sandstein hier einesteils als fossilführender, feinkörniger, glaukonitischer Sandstein in Erscheinung tritt, daß aber die untere Abteilung der Plenus-Zone (also einschließlich des liegenden Tonsand-Horizontes) überhaupt als Sandstein vorliegt und der Unterquader möglicherweise gar nicht entwickelt ist (HÄNTZSCHEL 1933, S. 59 und 87).

Schließlich ist noch zu erwähnen, daß auch in der Cenoman-Scholle zwischen Weißig und Schullwitz nordöstlich Dresden Sedimente der Plenus-Zone, und zwar des Pennricher Horizontes, vorhanden sind, worauf außer dem Fossilinhalt auch die Bemerkung GEINITZ' hindeutet: "die obere Schicht ist ebenso feinsandig, wie die oft besprochene Sandschicht von Bannewitz, nur fehlen hier in dem weißen Sande die Serpeln" (HÄNTZSCHEL 1933, S. 52).

Die Mächtigkeit der Schicht des Pennricher Sandsteins beträgt:

bei Merbitz	1,8 m	UHLIG S. 20
bei Pennrich	mindestens 1,4 m	UHLIG S. 20
bei Cunnersdorf	3,8 m	UHLIG S. 20
am Horkenberg (Bild 6)	2,6 m	UHLIG S. 20
Rippien	2,2 m	UHLIG S. 20
Bohrung in Dresden-Löbtau (Nr. 45)	3,5 m	UHLIG S. 64
Reinhardtsgrimmaer Heide	4,4 m ⁷	REINISCH 1919, S. 36
Hartheberg bei Tharandt	mindestens 2,1 m	UHLIG S. 56
Hetzdorf	3,8 m	SAUER 1900, S. 63

Über die Fossilführung vgl. S. 103.

⁷ Umf

øßt wahrscheinlich auch die Schicht des nachfolgend beschriebenen feinstkörnigen tonigen Sandsteins.

3.313 Feinstkörniger, toniger Sandstein

Hierunter werden im Merbitzer Profil (Bild 6) zusammengefaßt (UHLIG, S. 10):

- 0,40 m Toniger Sandstein, dünnplattig und besonders in den unteren Lagen schiefrig, fahlgrau bis fahlbräunlich, glimmerreich, schwach glaukonitführend, kalkfrei. In den oberen Lagen vereinzelt kalkreiche Knollen oder an ihrer Stelle mit Sand gefüllte Höhlungen. Fossilien.
- 0,65 m Toniger Sandstein, fest, dicht, klotzig und scharfkantig brechend, grau, gelblich und schmutzigrostig gestreift, glimmerführend, teilweise wenig Glaukonit. Stellenweise knapp über der Mitte eine 15 cm mächtige Sandbank. Fossilien.
- 7. 0,45 m Toniger Sandstein, locker:
 - b) die obere, 0,35 m mächtige Lage ist blättrig bis dünnplattig, sehr locker, glimmerreich, schwach glaukonitführend, fast als sandiger Schieferton anzusprechen. Fossilien.
 - a) die untere, 0,10 m mächtige Lage ist etwas fester als b, spaltet schiefrig bis plattig, ist grau, schmutziggelb und rostbraun, sehr feinkörnig, glimmerreich und stärker glaukonitführend als b. Fossilien.
- 6. 0,10 m Sand, ockerfarbig.

Aus dem schon angeführten Profil von Pennrich (S. 34) gehen an Hand der übereinstimmenden Numerierung die sich entsprechenden Schichten hervor. In den Aufschlüssen zwischen Cunnersdorf und Golberode sind die Schichten mit kleinen Veränderungen der petrographischen Ausbildung und der Mächtigkeiten vorhanden; bezüglich aller Einzelheiten muß auf die übersichtliche Darstellung von UHLIG (S. 21) verwiesen werden. Es sei nur noch vermerkt, daß in dem in Bild 6 wiedergegebenen Profil am Horkenberg Schicht 9 zwar nicht scharf abgegrenzt ist, sich aber doch als Übergangszone mit längsrissiger Absonderung zwischen 8 und 10 heraushebt (UHLIG, S. 23).

Diese Schichten sind nur noch am Hartheberg bei Tharandt andeutungsweise zu erkennen, im übrigen Gebiet unterscheiden sie sich entweder vom hangenden oder liegenden Gestein petrographisch nicht, oder sie sind infolge ihres leichten Zerfalles oder der Ähnlichkeit mit Plänersandstein nicht in Lesesteinen nachzuweisen. Im Profil an der Haltestelle Langenhennersdorf (Bild 7) dürfte diesem Horizont die Schicht 9, ein "meist ganz loser und schüttiger Sand mit Geröllen von Quarz (0,1 m)" entsprechen.

Die Mächtigkeit der Schichtgruppe des feinstkörnigen, tonigen Sandsteins beträgt bei Merbitz 1,60 m, bei Cunnersdorf 1,7 m, am Horkenberg (Bild 6) 1,2 m, an der Goldenen Höhe 1,5 m. Starker Zerfall macht an verschiedenen anderen Stellen genaue Mächtigkeitsangaben unmöglich.

3.314 Pläner und Plänersandstein (Plenus-Pläner)

Da bei diesen Schichten, die die Normalfazies der cenoman-turonen Übergangsschichten nach oben hin abschließen, keine wesentlichen Unterschiede gegenüber den gleichalten Ablagerungen im Bereich der Schwellenfazies bestehen, empfiehlt sich eine gemeinsame Besprechung (S. 40).

3.32 SCHWELLENFAZIES

Nach der Charakterisierung, die PIETZSCH (1934, S. 70) der Schwellenfazies gab, handelt es sich um glaukonitreiche, kalkige Konglomerate und Sandsteine sowie Mergel an der Basis der cenoman-turonen Übergangsschichten in den Gebieten, in denen sie den paläozoischen Untergrund direkt überlagern, also in ehemals vom Unterquader noch nicht bedeckten Hochgebieten. "Nach ihrem Verband und ihrer Fossilführung sind die Schichten dieser Schwellenfazies aufs engste mit dem Plänersandstein und Pläner der cenoman-turonen Übergangsstufe verknüpft. Sie stellen also keinen selbständigen Horizont dar, sondern nur eine örtliche Ausbildung der Übergangsstufe. Dabei ist aber nicht vollkommen ausgeschlossen, daß an einzelnen Stellen die tiefsten Teile der Schwellenschichten noch zum Cenoman gehören. Es ist jedoch ganz unmöglich, diese Teile besonders abzutrennen."

Diese Schwellenfazies wurde bisher nur innerhalb von Blatt Dresden ausgeschieden. Es besteht aber kein Zweifel, daß auch die "kalkigen Brekzien, Konglomerate, Sandsteine sowie Mergel der Stufe der Ostrea (Alectryonia) carinata" innerhalb von Blatt Pirna (PIETZSCH 1916, S. 74) dazuzustellen sind. — Die Schwellenfazies ist aufs innigste mit der Klippenfazies verknüpft.

3.321 Konglomerate, Brekzien, Sandstein, Ton und Mergel an der Basis der Plenus-Zone

Auf die Verzahnung der Basisschicht der Plenuszone in der Normalfazies (Mergel und Ton) mit den Bildungen der Schwellenfazies im Südwestteil von Dresden wurde schon hingewiesen (S. 33). Hier scheinen die besonderen Ablagerungsverhältnisse am Abhang der südlich davon gelegenen Syenitschwelle die abnorm große Mächtigkeit bis 10 m verursacht zu haben (UHLIG, S. 64). 7 m mächtiger, dem Syenit auflagernder Ton (unter 18 m mächtigem Plenus-Pläner) wurde in einem Brunnen in Naußlitz angetroffen (BECK und HAZARD 1893. S. 52). Weiterhin liegen aus dem Bereich der Syenitschwelle Beobachtungen über Mergelbänke von 0,2—1,5 m Mächtigkeit bei Dölzschen von; in ihrem Liegenden treten an einer Stelle bis 2 m mächtige Konglomeratbänke von Svenitgeröllen mit geringem, kalkigem, glaukonitreichem Bindemittel auf. Mit mindestens 16 m Mächtigkeit wurden derartige Syenitkonglomerate im Lichtloch V des Tiefen Elbstollens an der Leutewitzer Windmühle erschlossen (PIETZSCH 1934, S. 71). Die in den Lichtlöchern VI und VII bei Gorbitz angetroffenen Sandsteine, die als grob bezeichnet werden, sind wohl auch, wenigstens teilweise, als eine Bildung der Schwellenfazies anzusehen, wahrscheinlich auch die im Elbstollen weiter nördlich angetroffenen Grünsandsteine mit ihrer eigenartigen "Mischfauna" (untere Plenus-Zone, vgl. unter Unterquader S. 26), Im Ratssteinbruch im Plauenschen Grund, dem ausgezeichneten Aufschluß der auf der Syenitschwelle transgredierenden Plenus-Zone, sind die basalen Konglomerate nur örtlich und petrographisch recht verschiedenartig ausgebildet (Einzelheiten siehe HÄNTZSCHEL 1940, S. 187). Südlich des Haltepunktes Dresden-Plauen war 1922 ebenfalls ein versteinerungsreiches Svenitkonglomerat aufgeschlossen. Sehr kennzeichnend für die Bildungsbedingungen dieser Konglomerate war u. a. ein darin angetroffener, etwa 2 m langer, ellipsoidisch geformter, gut gerunderter Syenitrollblock. Eine

besondere örtliche Bildung auf der Syenitschwelle stellen die groben Syenitkonglomerate mit linsenförmigen Einlagerungen von weißem, feinkörnigem Sandstein dar, die in dem alten Steinbruch an der Heidenschanze bei Coschütz aufgeschlossen sind (WANDERER 1911, PIETZSCH 1934, S. 72).

Die Altersstellung dieser Konglomerate. Sandsteine und Mergel wurde schon eingangs berührt. Es ist nicht möglich, sie im einzelnen mit den drei unteren Schichtgruppen der Normalfazies der Plenus-Zone zu parallelisieren. Nur an einer Stelle ist ein Anhalt gegeben. In dem Tälchen, das von Villa Cosel nach Coschütz hinaufführt, steht glaukonitischer Sandstein an, der nach seinem Habitus und seiner Fossilführung in den Horizont des Pennricher Sandsteins gehört (UHLIG, S. 35). Er stellt offenbar nur eine linsenformige Einlagerung im Pläner dar. Das plänerartige, kalkhaltige, blättrig zerfallende Gestein in seinem Liegenden wäre demnach als Schwellen-Ausbildung der Basisschicht aufzufassen. Dieses Vorkommen lehrt zugleich, daß außer der Basisschicht auch der Pennricher Sandstein (bis auf die vorbezeichnete Ausnahme) und der feinstkörnige. tonige Sandstein der Normalfazies im Bereich der Schwellenfazies durch Pläner vertreten werden können, der sich nicht oder kaum von den höheren Plänerschichten abtrennen läßt. — Eine plänerartige Ausbildung weist der Pennricher Sandstein in einem Aufschluß an der Straße Potschappel-Dölzschen auf. Hand in Hand mit der Änderung des petrographischen Charakters geht die Abnahme des Fossilgehaltes, der mehr an die Fauna der Klippen erinnert (UHLIG, S. 36).

Ablagerungen der Schwellenfazies liegen auch in der Dohnaer Gegend vor. Infolge der Auswirkungen, die die bedeutende Klippe des Kahlbusches bei Dohna auf die Sedimentation in ihrer Umgebung hatte, und wegen z.T. mangelhafter Aufschlüsse sind aber die Verhältnisse nicht völlig klargestellt. Sicher erscheint, daß die früher als Unterquader aufgefaßten Sandsteinbänke an der Rietzschke und hinter der Brandmühle nordwestlich Dohna richtiger bereits zur Plenus-Zone zu rechnen sind (HÄNTZSCHEL 1933, S. 45). Über diesen Sandsteinbänken folgen Quarzbrekzien und Quarzkonglomerate, die an anderen Stellen in kalkiger Ausbildung auch unmittelbar auf dem Grundgebirge auflagern. Sie stellen aber mehr nur örtliche Bildungen dar, die an anderen Stellen offenbar durch Ton, Sandstein oder andersartige Konglomerate vertreten werden können. Solche Gesteine der Schwellenfazies finden sich nicht nur nördlich, sondern auch südwestlich Dohna in der Umgebung von Sürßen und Ploschwitz, wo die Sandsteine meist sehr grob. häufig etwas kalkhaltig und glaukonitisch sind und die Brekzien z. T. aus vielen "dichtgepackten, bis 5 cm großen eckigen oder stumpfkantigen Fragmenten von Quarz, Kieselschiefer, Tonschiefer und Quarzitschiefer" bestehen (PIETZSCH 1916, S. 78). Weiter südwestlich, zwischen Falkenhain und Tronitz, bilden teils feinkörnige, teils grobe konglomeratische Sandsteine die transgredierenden Basisschichten der Oberkreide. Erst südsüdöstlich Tronitz stellt sich wieder Pennricher Sandstein ein (UHLIG, S. 52). In der Umgebung von Dohna wird der Komplex der Quarz- und Muschelbrekzien stellenweise von einer wenige Dezimeter mächtigen Mergelbank überlagert, auf die erst der Pläner der Plenus-Zone folgt. Hierher gehört z. B. auch der von HÄNTZSCHEL (1930 a) beschriebene Ton an zwei Granitaufragungen in der Ziegeleigrube nördlich Dohna. Die Konglomerat-Stufe ist hier nur andeutungsweise vertreten.

Als Bildung der Schwellenfazies kann auch der 2,5 m mächtige "Kalkstein mit vielen Muschelschalen, glaukonitisch" unmittelbar über dem Granit in der Boh-

rung innerhalb der HOESCHschen Zellulosefabrik zwischen Pirna und Heidenau angesehen werden (PIETZSCH 1916, S. 156).

Es wurde bereits erwähnt, daß die Konglomerate, die sich in der Umgebung von Berggießhübel an der Basis der Labiatus-Stufe finden und die bei Friedrichsthal Neithea aequicostata geliefert haben, nicht nur ein Äquivalent des Unterquaders darzustellen brauchen, sondern an anderen Stellen wahrscheinlich auch der Plenus-Zone zugerechnet werden müssen, z. B. zwischen Ottendorf und Berggießhübel (vgl. das Profil aus der Nähe des Jagdsteins bei PIETZSCH 1919, S. 87). Im einzelnen müßte das durch Fossilfunde nachgewiesen werden; denn die betreffenden Konglomerate könnten ja auch vor der Meeresbedeckung entstandene festländische Bildungen sein. Bei entsprechenden Ablagerungen am Zeißigstein nördlich Raitza (Rajec) gelangen derartige Fossilfunde. Wie Bild 2 zeigt, verringert sich die Mächtigkeit des Plänersandsteins, der hier unmittelbar im Hangenden der Crednerien-Schichten auftritt, von SSO nach NNW so weit, daß er unter dem Zeißigstein nur noch ganz wenige Dezimeter mächtig sein kann. Seine Basisschicht ist ein feinkörniger Sandstein mit beigemengten groben Quarzgeröllen und Gneisbruchstücken, der Ostrea vesicularis LAM., Lima tecta GOLDF.. Cricoceramus pictus SOW, und eine Krebsschere lieferte. Diese Ausbildung stellt die Schwellenfazies des Plänersandsteins dar. Derartige Gesteine wurden auch noch im oberen Teil des Buchenhainer Baches in Lesesteinen beobachtet und sie dürften, zumindest zu einem Teil, auch in dem "Grundkonglomerat" östlich Hammergut Fichte (PIETZSCH 1919, S. 86) vertreten sein.

Das "Zeschniger Konglomerat" bei Hohnstein, das der Plenus-Zone zuzuweisen ist (S. 28), soll hier mitangeführt werden, obwohl es nicht eigentlich als Schwellenfazies gelten kann, da es noch von glaukonitführendem Sandstein unterlagert wird. Es fällt aber auch sonst aus dem Rahmen der Normalfazies. Ich möchte vermuten, daß es seine Entstehung einem Bewegungsvorgang im Zuge der späteren Lausitzer Überschiebung verdankt (siehe S. 169).

Die Mächtigkeit der Schwellenfazies schwankt entsprechend den wechselnden Bildungsbedingungen zwischen wenigen Zentimetern und vielen Metern. Die mit 16 m noch nicht durchteuften Konglomerate bei Leutewitz wurden bereits genannt, ebenso die bis 10 m mächtigen Tonschichten in den Bohrungen in Dresden-Plauen, die jedoch auf der Grenze zur Normalfazies liegen. Im Rahmen weniger Meter hält sich die Mächtigkeit des Brekzienkomplexes in der Umgebung von Dohna.

3.322 Pläner und Plänersandstein der Plenus-Zone im Bereich der Normal- und Schwellenfazies

Die höheren Teile der cenoman-turonen Übergangsschichten werden in der Hauptsache durch Pläner und daraus hervorgegangenen Plänersandstein gebildet. In den Erläuterungen zur geologischen Spezialkarte ist der Pläner als "Carinatenpläner" bezeichnet; er führt auch noch die GEINITZsche Benennung "Unterpläner". Wie beim "Carinatenquader" ist auch die Bezeichnung "Carinatenpläner" aufzugeben. In rein petrostratigraphischer Bezeichnungsweise könnte man — analog dem "Unterquader" — noch an "Unterpläner" festhalten. Besser ist jedoch, in Verbindung mit dem Zonenfossil Actinocamax plenus von "Plenus-Pläner" zu sprechen. Ebenso empfiehlt sich die Bezeichnung "Plenus-Plänersandstein", da auch Plänersandstein aus der Labiatus-Zone existiert.

Zur petrographischen Charakterisierung des Plenus-Pläners und -Plänersandsteins, wie sie sowohl in der Normalfazies als auch im Bereich der Schwellenfazies entwickelt sind, seien Angaben zu den geologischen Spezialkarten zitiert:

"Der Pläner ist ein plattig brechendes, festes, blaugraues, dichtes oder äußerst feinkörniges Gestein, das aus kleinsten, gerundeten oder eckigen Quarzkörnchen und einem wechselnden, meist aber sehr reichlichen Kalkbindemittel besteht. Auch Glaukonit ist stellenweise vorhanden. — Im Gegensatz zu dem dünnplattigen Labiatuspläner ist das Gestein überall in regelmäßige Bänke von 0,2-0,5 m Dicke geschichtet" (PIETZSCH 1934, S. 79). Aus den Angaben zu Blatt Pirna (PIETZSCH 1916, S. 81) ist noch folgendes hervorzuheben: Die rundlichen, z. T. auch scharfeckigen Quarzkörnchen des Pläners sind 0.5-0.15 mm groß, das kalkige Bindemittel ist feinkristallin, u. d. M. erkennt man größere Kalkspatkörner, viele Glaukonitpartikel. Foraminiferen und verschiedene Übergemengteile (Feldspat und Turmalin). - Bemerkenswert sind die im Pläner an mehreren Stellen nachgewiesenen Chalcedon-Knollen, über die W. FISCHER ausführlich berichtet hat. - Zur Bezeichnung "Pläner" schrieb W. HÄNTZSCHEL (1933, S. 99): "Dieser Begriff Pläner schließt sehr Verschiedenartiges in sich ein: Gesteine, die sich vom Plänersandstein oft nur durch etwas feineres Korn und größeren Kalkgehalt unterscheiden und die vielleicht besser als feinkörnige bis tonige plattige Kalksandsteine bezeichnet würden. Es werden aber auch dichte graue, oft sehr feste kalkreiche Gesteine, die mit bloßem Auge keine Quarzkörner erkennen lassen (Ockerwitz und Omsewitz westlich Dresden), mit der gleichen Bezeichnung belegt."

"Der Plänersandstein stellt einen stets wohlgeschichteten, in dünnere oder dickere, klingende, uneben rauhe Platten sich absondernden, tonigen Sandstein von graulichweißer bis gelblich-grauer Farbe dar. Er besitzt meist einen ansehnlichen Glaukonitgehalt, der sich zuweilen so steigert, daß das Gestein dadurch eine schwärzlichgraue Färbung erhält. Durch Einlagerung lichtgrauer, glaukonitfreier Tonschmitzen ist er oft hell gefleckt, andererseits durch Eisenoxydhydrat-Imprägnationen rotbraun gestreift und geflammt. — Seinem Tongehalte zufolge ist das Gestein weich, jedoch fest und selbst zähe, dabei fein, porös und leicht, sowie stets kalkfrei" (SAUER 1900, S. 64; PIETZSCH 1914 a. S. 104).

Man hat den Pläner und den Plänersandstein bis in die neueste Zeit als zwei Fazies ein und derselben Schicht angesehen. Nach UHLIG (S. 66) beruht der Unterschied zwischen beiden aber vielleicht nur auf der Verwitterung, durch welche dem Plänersandstein der ursprüngliche Kalkgehalt entzogen worden ist. "Die Umbildung des Pläners zu Plänersandstein ist gewissermaßen in statu nascendi innerhalb einzelner Aufschlüsse zu beobachten." Die Verbreitung des Plänersandsteins im südlichen Teil des Kreideareales erklärt sich daraus, daß hier infolge der höheren Lage der Schichten und der geringeren schützenden diluvialen Überdeckung die Witterungseinflüsse am längsten Zeit hatten, den ursprünglichen Kalkgehalt fortzuführen und den Pläner umzubilden. Die frühere Anwesenheit eines kalkigen Bindemittels im Plänersandstein wurde übrigens auch schon von PETRASCHECK (1900, S. 52) betont und zugleich auf geringe faunistische Unterschiede zwischen den beiden Gesteinsarten aufmerksam gemacht. Es wäre demzufolge noch durch spezielle petrographische Untersuchungen festzustellen, ob nicht doch ursprünglich gewisse Verschiedenheiten von Pläner und Plänersandstein in den einzelnen Teilen des Verbreitungsgebietes bestanden haben.

Zweckmäßigerweise geht man bei der Beschreibung der Verbreitung und der besonderen Eigenarten der Schicht wieder von dem Standardprofil in Merbitz aus (Bild 6: UHLIG, S. 10):

- 11. 5,80 m Pläner, lichtgrau und schmutziggelb gescheckt mit dunkleren, tonreichen Flecken und Streifen, von lockerem Gefüge und holzfaserartigem Bruche, selten etwas dichter und härter, reich an Glimmer; deutlich geschichtet mit meist 30-50 cm starken Bänken.
- 10. 2,35 m Pläner von stark schwankender Beschaffenheit; Farbe zwischen fahlgrau, gelblichgrau und blaugrau wechselnd und mit dunkleren Flecken und Streifen; teils locker gefügt, sandig und glimmerreich, teils splitterhart und megaskopisch glimmerfrei. Charakteristisch sind reichliche rundliche, kalkreiche Knollen, hell- bis bläulichgrau, dicht und splitterhart, oft mit Flecken von Glaukonit von Kopf- und Faustgröße, bis 30 cm in der Horizontalen lang. Die Knollen sind meist in Ebenen angeordnet, mergelige Plänerpartien schmiegen sich flaserig um sie. Entlang den Klüften sind die Knollen ausgelaugt, und an ihre Stelle treten meist von ockrigem Sande teilweise angefüllte Höhlungen. Wenig Fossilien (3 Arten).
- 1,5 km südöstlich hiervon wurde im alten Steinbruch östlich der Zschoner Mühle eine ähnliche Ausbildung beobachtet (PIETZSCH 1922, S. 51), nur daß die Mächtigkeit hier mindestens 12 m beträgt (Hangendgrenze nicht erhalten). Im liegenden Teil treten stellenweise sehr kalkreiche Partien auf, die richtiger als Plänerkalk zu bezeichnen wären. In der weiteren Umgebung (Leutewitz, Omsewitz) schaltet sich im oberen Teil des Plenus-Pläners stellenweise eine Mergelbank von 0,1—0,5 m Mächtigkeit zwischen.

Eine sehr detaillierte Gliederung des Pläners liegt von J. SCHMIDT aus dem Ratssteinbruch im Plauenschen Grunde vor (HÄNTZSCHEL 1940, S. 188; Abbildung bei W. FISCHER 1934, S. 437). Sie lautet:

Mächtigkeit	Bezeichnung	Kennzeichnung		
		Labiatus-Zone des Turons		
1,80 m	H 2	gelbgrau, weich, völlig zu kleinen Platten zerfallend		
0,50 m	H 1	grau, fest, stark zerklüftet		
0.80 m	G	Mergel-Schicht, hellgrau		
		Plenus-Zone		
2,30 m	F	grau bis gelblich, weich, Spongien führend, in 3 Bänke von 1,60, 0,35 und 0,35 m Mächtigkeit gegliedert		
	geringmächtig	ge "faulige" Zwischenlage		
0,80 m	E 2	weich, graufleckig		
0,30 m	E 1	etwas fester als E 2, Spongien führend		
	geringmächtig	ge "faulige" Zwischenlage		
0,80 m	D 2	hellgrau, wie D1, nur dichter und härter, Pyrit-Knollen, dunkle Schmitzen		
0,40 m	D 1	dem Gestein von C ähnlich, doch härter, wenig zerklüftet, flache und kugelige Spongien führend		
	geringmächtig	ge "faulige" Zwischenlage		
1.10 m	С	stark zerklüftet, dunkelgraufleckig, Härte wechselnd, lagenweise flachgedrückte Spongien, vereinzelte Kiesel- und Pyritknollen		

(Fortsetzung)

Mächtigkeit	Bezeichnung	Kennzeichnung
0,25 m	В 3	sehr weich, hellfarbig, ockergelb
0,40 m	B 2	blaugrau, weich, flachgedrückte Spongien führend
0,35 m	B 1	viel Kieselknollen, glimmerreich
wechselnd	A	basale Konglomerate, petrographisch wechselnd, nur lokalentwickelt. Konglomerate, teils fest, kalkig, glaukonitisch, an größeren Geröllen, Korallen und Gastropoden reich, teils mit dichtem, graugrünem oder graubraunem Bindemittel mit zahlreichen weißen Bröckchen zersetzten Feldspates

Auf die Einlagerung von glaukonitischem Sandstein vom Typus des Pennricher Sandsteins innerhalb des Pläners bei Altcoschütz wurde bereits eingegangen (S. 39).

Im Untergrund von Dresden wurde der Plenus-Pläner in vielen Bohrungen angetroffen, wobei allerdings zumeist keine Trennung vom hangenden Labiatus-Pläner durchgeführt worden ist (Ausnahme: Bohrung Nr. 30 in der Wilsdruffer Vorstadt, Bohrung Dresden Großer Garten).

Am weitesten nordwestlich liegt das Vorkommen des Plenus-Pläners bei Oberau, wo im Einschnitt des ehemaligen Tunnels 1933—1934 diese Schichten im Hangenden der dortigen Konglomerate und Kalksandsteine gut aufgeschlossen waren. Von SIEGERT (1906, S. 34) wurde der dortige Pläner bzw. Plänermergel insgesamt der Labiatus-Zone zugerechnet, doch geht nach HÄNTZSCHEL (1933, S. 51) aus dem Fossilinhalt die Zugehörigkeit mindestens der liegenden Teile zur Plenus-Zone hervor.

SIEGERT bezeichnete das Oberauer Gestein als Plänermergel, doch wird man eine derartige Bezeichnung besser für solch einen petrographischen Charakter verwenden, wie ihn die in den Ziegeleigruben südlich Dresden aufgeschlossenen mergeligen Schichten der Lamarcki-Zone zeigen. Der Grund für die SIEGERTsche Bezeichnung liegt wohl darin, daß der Pläner von Oberau an der Luft rasch zerfällt und damit eine mergelige Beschaffenheit vortäuscht; man muß aber bei der Namengebung möglichst vom frischen Gestein ausgehen, und das ist, wie schon beim Tunnelbau vor mehr als hundert Jahren festgestellt wurde, recht hart. PETRASCHECK (1933, S. 60) versteht unter Plänermergel ganz dünnschichtige, bei der Verwitterung zu kleinen Schüppchen zerfallende Mergel, die im frischen Zustand noch einige Festigkeit besitzen und nicht gehackt werden können. Sie lassen sich weder bergfeucht noch lufttrocken mit dem Messer schneiden (zum Unterschied vom Mergel, der bergfeucht noch schneidbar ist).

Über eine seinerzeit in Aussicht stehende Bearbeitung der Kreideaufschlüsse beim Abriß des Oberauer Tunnels und die dabei gefundenen Kreidefossilien (GALLWITZ 1935, S. 84) ist bisher nichts bekannt geworden (Sammlung d. Staatl. Geol. Komm., Zweigstelle Freiberg). — Auch die bei Zscheila bei Meißen im Hangenden der dortigen Mergel und Konglomerate liegenden stark kalkhaltigen, festen und harten Pläner und Plänerkalke sind der Plenus-Zone zuzuweisen (HÄNTZSCHEL 1933, S. 50). REINISCH (1928, S. 79) spricht hier von Plänermergel und mergeligem Plänersandstein der Labiatus-Zone.

Im Süden Dresdens, jenseits der Syenitschwelle, beginnt das Hauptverbreitungsgebiet des Plänersandsteins. Relativ betrachtet nimmt in dem Maße,

wie der Kalkgehalt beim Übergang vom Pläner zum Plänersandstein abnimmt und verschwindet, die Menge der feinsandigen Bestandteile zu. Merkwürdig ist die Angabe, daß das Gestein bei diesem Übergang dickbankiger wird (PIETZSCH 1934, S. 80). Eine Anzahl Profile des Plänersandsteins zwischen Cunnersdorf und Golberode findet sich in der Zusammenstellung von UHLIG (S. 21). Als Beispiel sei hier auf den Horkenberg verwiesen (Bild 5). Charakteristisch sind die vielen. ehemals mit Sand angefüllten Löcher an den Steinbruchwänden, die auf frühere Kalkknollen zurückgehen, wie sie im Merbitzer Profil (Bild 6) zu erkennen sind. Als südöstlich gelegenes Vorkommen ermittelte R. BECK einen kleinen Rest von Plänersandstein auf den Feldern nordöstlich vom Rabenhorst bei Maxen (PIETZSCH 1917, S. 83). Nach W zu trifft man auf Plänersandstein längs der Wendischcarsdorfer Verwerfung bei Großopitz (hier auch mit überlagerndem Plänersandstein der Labiatus-Zone) und im Tharandter Wald bis nach Hetzdorf. Am Landberg ist nach UHLIG (S. 55) außer dem Plänersandstein der Plenus-Zone sicherlich auch solcher der Labiatus-Zone vorhanden. An verschiedenen Stellen transgrediert der Plenus-Plänersandstein über dem Grundgebirge, jedoch finden sich keine Angaben über konglomeratische Bildungen an der Basis, die der Schwellenfazies vergleichbar wären. Es ergibt sich daraus die Frage, ob dies vielleicht auf eine größere Meerestiefe gegenüber den Gebieten mit Schwellenfazies hindeutet, bei der der Meeresgrund den Wirkungen der Meeresoberfläche (Wellengang, Brandung) mehr entzogen war.

Im Bereich von Blatt Pirna ist in der Gegend von Dohna Plenus-Pläner entwickelt, in der Gegend von Zuschendorf Plänersandstein. Der Ton und Mergel, der sich bei Dohna im Liegenden des Pläners findet. kann nach HÄNTZ-SCHEL (1933, S. 45) nicht etwa als Schicht aufgefaßt werden, die dem Basis-Mergel, Ton oder Tonsand in der Normalfazies der Plenus-Zone äquivalent wäre. Der Plenus-Pläner ist durch einen Wechsel härterer, kalkreicherer und weicherer Lagen z. T. von tonig-sandiger oder mergeliger Beschaffenheit gegliedert. Der Plänersandstein der Zuschendorfer Gegend weicht nicht von der sonstigen üblichen Ausbildung ab.

Ganz anders verhält es sich dagegen in der Umgebung von Berggießhübel, wo im Langenhennersdorfer Profil (Bild 7) der Plenus-Pläner durch einen feinkörnigen, gelben Quarzsandstein von 1-2 m Mächtigkeit vertreten wird: dasselbe gilt offenbar auch für das Gebiet südöstlich Gottleuba. Erst nördlich Raitza (Rajec), in der Umgebung des Zeißigsteines, stellt sich wieder der typische Plänersandstein ein, zwar zunächst konglomeratisch in Schwellenfazies. dann aber in der gewöhnlichen Ausbildung in nach S zunehmender Mächtigkeit (Bild 2). Bei Tyssa (Tisa) ist der Plänersandstein bisher nur in Lesesteinen nachgewiesen (HÄNTZSCHEL 1933, S. 60). Am Sattelberg (Spičák) führt der Plänersandstein Inoceramen der Labiatus-Zone (HÄNTZSCHEL 1933, S. 56), so daß hier unter Umständen entweder kein Plenus-Plänersandstein, dagegen Labiatus-Plänersandstein vorhanden ist oder beide nebeneinander auftreten. Schließlich ist auch nicht von der Hand zu weisen, daß auch schon der Plenus-Plänersandstein diese Inoceramen führt, die übrigens nach Mitteilung von Herrn Dr. HÄNTZ-SCHEL besonders schlecht erhalten sind. Am Kaibler wurde der Plänersandstein ebenfalls angetroffen. In Eiland ist der Horizont des Plänersandsteins als harter. plattiger, glimmerreicher, grauer Sandstein entwickelt (siehe S. 186). Bei Niedergrund (Dolni grunt) wurde der Plänersandstein in stark toniger Beschaffenheit von HÄNTZSCHEL (1933, S. 62) nachgewiesen. In der Schandauer Bohrung (S. 184) ist die obere Plenus-Zone, trotzdem sie vor den Einflüssen der Verwitterung geschützt lagert, kalkfrei als feinkörniger, toniger Sandstein entwickelt, dagegen in der Hüttener Bohrung als "kalkiger, feinkörniger Arkosesandstein", noch überlagert von einer 4,30 m mächtigen "faulen" Sandsteinschicht (S. 182).

Über die Mächtigkeit des Plenus-Pläners und -Plänersandsteins liegen eine Reihe, im folgenden zusammengestellter Angaben vor. Dabei ist jedoch immer zu berücksichtigen, daß in diesen Gesteinen z. T. Schichten zusammengefaßt sind, die in der Normalfazies petrographisch und altersmäßig verschieden sind (P = Pläner, PS = Plänersandstein, S = Sandstein).

Merbitz, Autobahn (Bild 6) (P)	8,15 m	UHLIG S.9
Steinbruch östlich Zschoner Mühle (P)	mindestens 12 m	PIETZSCH 1922, S. 52
Bohrung. Nr. 30 Wilsdruffer Vorstadt Dresden (PS)	20,55 m	PIETZSCH 1934, S. 171
Naußlitz (P)	20,33 m 18 m	PIETZSCH 1934, S. 79
südlich Leutewitz (P), unterlagert von	10	112120011 1004, 5. 10
Konglomeraten der Schwellenfazies	13,6 m	ebenda
VI. Lichtloch des Tiefen Elbstollens		
nördlich Obergorbitz	22 m	PIETZSCH 1922, S. 50
Ratssteinbruch Dresden-Plauen (P)	6,70 m	HÄNTZSCHEL 1940, S. 188
Meißelschacht Gittersee (PS)	16,10 m	PIETZSCH 1934, S. 80 nach GEINITZ
Goppeln (PS), noch erhalten	45 m	PIETZSCH 1917, S. 83
Großopitz (PS). Unbekannt ist, inwie-		
weit in der Angabe der auch hier		
nachgewiesene Labiatus-Plänersand-		
stein enthalten ist.	10—12 m	PIETZSCH 1914 a, S. 105
Landberg (PS), zusammen mit PS der		DIPPERCULA AND CARE
Labiatus-Zone	(40 m)	PIETZSCH 1914 a, S. 105
Steinbruch westlich Grillenburg (PS),	3 m	SAILED 1000 S 64
noch erhalten	3 m	SAUER 1900, S. 64
Quaderbruch am GW-Flügel im Naundorfer Revier, noch erhalten (S)	1.5 m	SAUER 1900, S. 62
•		SAUER 1900, S. 63
Hetzdorf (PS), noch erhalten	0,9 m	• ,
Zwischen Zscheila und Bonitz bei Meißen (von REINISCH zum Unter-		REINISCH 1928, S. 79; Zu- gehörigkeit zur Plenus-Zone
turon gerechnet)	bis 20 m	nach HÄNTZSCHEL 1933
An der Landesgrenze nördlich Raitza	013 20 111	nden minitabonaa 1999
(Rajec) (PS)	5 m	siehe Bild 2
Eiland	3 m	siehe S. 186
Bohrung Hütten (PS)	22,15 m	siehe S. 182
Bohrung Schandau (S)	26,10 m	siehe S. 184
Langenhennersdorf (S)	1—2 m	siehe Bild 7
Tyssa (Tisa), (Plenus-Zone insgesamt,		SCHALCH 1889, S. 16
Beteiligung von Unterquader frag-		MICHEL (S. 307) gibt für
lich)	(40 m)	alle Stufen des "Cenomans"
		zusammen 50 m an

Sieht man von der Angabe für den Landberg ab, so erkennt man:

- Die Mächtigkeit des Plenus-Pläners in der Normalfazies der Dresdner Umgebung schwankt zwischen 8 und 22 m;
- im Bereich der Schwellenfazies beträgt die Mächtigkeit nur wenige Meter (6,70 m im Ratssteinbruch);
- 3. im Bereich des Plänersandsteins treten Unterschiede der Mächtigkeit zwischen 26 m (Schandau) und 0,1 m bei Ausbildung als Transgressionsschicht auf.

3.33 KLIPPENFAZIES

Im Bereich der Schwellen fand das immer mehr Land in Besitz nehmende Meer der Plenus-Zeit an verschiedenen Stellen emporragende Felsen, Kessel, Steilwände und andere Unregelmäßigkeiten des Untergrundes vor, an denen es mit verstärkter Heftigkeit seine Wirkungen ausübte. Die Gesamtheit der uns von diesen Vorgängen überlieferten Erscheinungen bezeichnet man mit PETRÄ-SCHECK (1900) als "Klippenfazies", eine Bezeichnung, die vorher schon BECK (1892, S. 55) gebraucht hatte. Die Eigenart der Klippenfazies besteht nach PETRASCHECK und SCHANDER (1923, S. 92) in folgenden Punkten:

- Petrographische Ausbildung: kalkig und mergelig, teilweise sehr grobe und mächtige Konglomerate führend;
- 2. sehr unregelmäßig gestaltete Auflagerungsfläche;
- 3. z. T. erhebliche Niveauunterschiede zu den zur gleichen Zeit in der Umgebung abgelagerten Schichten;
- 4. starke Mächtigkeitsunterschiede;
- 5. rasches Auskeilen, lokaler Charakter;
- 6. großer Fossilreichtum;
- 7. bestimmter Faunenkreis (Vorwalten von festgewachsenen oder mit Haftapparaten ausgestatteten Arten, darunter eine z. T. große Zahl von Spongien, Brachiopoden, Austern, Rudisten und Modiola-Arten; Vorhandensein vieler, und zwar besonders großer und dickschaliger Gastropoden; auf die Klippenfazies beschränktes Vorkommen von Stockkorallen).

Das wohl schönste Beispielder Klippenfazies im Bereich des Plauenschen Grundes hat PETRASCHECK (1900, S. 57) aus einem im Gelände des früheren Bienert-Parkes, Dresden-Plauen, gelegenen Steinbruch beschrieben. Diese Darstellung soll hier in der gedrängteren Form bei PIETZSCH 1934 (S. 76) wiedergegeben werden.

"In der zerrissenen und zerspaltenen Oberfläche des Syenits gewahrte man verschieden tiefe und enge Spalten, von denen eine bei einer Breite von 10—15 cm nicht weniger als 3 m tief in den harten, kaum zersetzten Syenitfels hineinreichte. Außerdem wies die Oberfläche noch sackartige oder ganz unregelmäßig gestaltete Vertiefungen auf, die mit grobem Geröll erfüllt waren. Zahlreiche ganz feine Spältchen durchsetzten den Syenit am Boden dieser Einbuchtungen. Daneben erhoben sich steilwandige, durch die Brandung abgerundete Buckel und Kämme bis zu mehreren Metern Höhe. Alle diese Erscheinungen vereinigten sich zum Bild eines wilden Klippenuntergrundes des Kreidemeeres. In den Vertiefungen zwischen den einzelnen Klippen lagen Anhäufungen von teilweise über 1 m großen Rollblöcken von Syenit. Neben Syenitgeröllen fanden sich ganz vereinzelt kleine, ebenfalls gut gerundete Gerölle anderer Gesteine, z. B. hornsteinartige Gerölle, die aus dem Rotliegenden stammen ferner Kieselschiefer

und glaukonitischer Pläner von gleicher Beschaffenheit, wie er anderwärts in diesem Bruch ansteht. Alle diese Gerölle waren im Gegensatz zu den Syenitgeröllen von einer glaukonitischen Hülle umgeben. Der den Klippen auflagernde Pläner wies 1-2 m messende Flatschen von Glaukonit auf und enthielt stellenweise auch zahlreiche kleine Glaukonitkörner sowie einzelne Schwefelkieskriställchen eingesprengt. Soweit der Pläner die Spalten und Kessel des Syenits erfüllte und konglomeratisch entwickelt war. besaß er keinerlei Schichtung. Nach oben sonderte er sich dagegen in einzelnen Bänken ab, die sich ungefähr dem Syenitboden anschmiegten, deren welliger Verlauf sich aber nach oben zu beständig verflachte und ausglich."

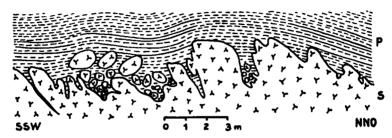


Bild 8. Auflagerung des Pläners auf Syenit im früheren Steinbruch im Bienert-Park, Dresden-Plauen S = Syenit, P = Pläner. Nach W. PETRASCHECK 1900, S. 57

Zur vollständigen Charakterisierung des Vorkommens sei bereits hier im petrostratigraphischen Teil der Fossilinhalt angeführt:

Korallen:

Dimorphastraea parallela REUSS Latimaeandra fromenteli BÖLSCHE Thamnastraea conferta M. EDWARDS

Seeigel:

Cidaris (Dorocidaris) vesiculosa GOLDF.

Brachiopoden:

Rhunchonella compressa LAM. Terebratula biplicata SOW. Terebratula phaseolina LAM.

Ostrea hippopodium NILSS. [

Alectryonia carinata L

Muscheln:

Alectryonia diluviana LIN. A Exogura lateralis NILSS. Exogura sigmoidea REUSS Exogyra haliotoidea SOW. I Spondylus striatus SOW. Pecten (Chlamys) rhotomagensis D'ORB. Pecten (Chlamys) elongatus LAM. Pecten (Chlamys) acuminatus GEIN. Vola digitalis ROEM. Modiola cottae ROEM. = Spirifer lineatus SOW. Modiola carditoides GEIN.

Modiola arcacea GEIN. Modiola irregularis GEIN. Eriphula striata SOW. cf. Protocardium hillanum SOW. Arca galliennei D'ORB. Arca glabra PARK. Mutiella ringmerensis MANT. Cuprina quadrata D'ORB. Cuprina trapezoides ROEM. Cardium cenomanense D'ORB. Cardium alternans REUSS Psammobia zitteliana GEIN.

Gastropoden: Turritella granulata GEIN. - T. kirsteni GEIN. Pleurotomaria (Leptomaria) plauensis GEIN. Pleurotomaria (Leptomaria) geinitzi D'ORB. Pleurotomaria sp. Natica pungens SOW. Neritopsis costulata ROEM. Neritopsis nodosa GEIN. - Nerita nodosa GEIN. Stelzneria cepacea GEIN. Trochus (Ziziphinus) buneli D'ARCH. Euchrysalis laubeana GEIN. = Pseudomelania laubeana GEIN.
Chemnitzia reussiana GEIN.

Cephalopoden:

Actinocamax plenus BAINV.

Fische:

Oxyrhina angustidens REUSS

 Γ = O. vesicularis LAM. L = Ostrea (A.) c. LAM.

 $\wedge = Ostrea (A.) d. L.$

 \bigcirc = Neithea d. R.

Diese nähere Kennzeichnung eines Vorkommens der Klippenfazies im Bereich der Syenitschwelle des Plauenschen Grundes mag hier genügen. Bezüglich der übrigen, in der geologischen Literatur berühmten Vorkommen am Hohen Stein und an den Muschelfelsen bei Coschütz sowie im Ratssteinbruch sei auf die ausführlichen Angaben bei GEINITZ, PETRASCHECK, SCHANDER, PIETZSCH und HÄNTZSCHEL verwiesen. Wichtig ist der Nachweis der Gleichaltrigkeit von Schwellen- und Klippenfazies, der an Hand der Gerölle von Gesteinen der Klippenfazies in den Konglomeraten der Schwellenfazies im Sandsteinbruch an der Heidenschanze bei Coschütz möglich ist (PIETZSCH 1934, S. 73).

Das jetzt völlig verfallene Vorkommen der Klippenfazies am Gamighübel zwischen Leubnitz und Goppeln, das früher eine bedeutende Fossilfundstätte war, ist an eine Aufragung des Dohnaer Granodiorites gebunden. Mergel und plänerartige Sedimente, z. T. mit Granitgeröllen und -blöcken, füllten unregelmäßige Taschen des Granodiorites aus, von denen aus sich mit Mergel und Muschelbrekzien gefüllte Spalten bis zu 1 m Tiefe in den Untergrund hinein fortsetzten. Über die schon früher von PETRASCHECK (1900, S. 63) und PIETZSCH (1917. S. 84) beschriebenen Klippenbildungen an DONATHs Obstweinkelterei in Lockwitz liegen neuere Angaben von UHLIG (S. 48) vor, nach denen das früher zum Unterquader gerechnete Vorkommen von Lockwitz richtiger in die Plenus-Zone zu stellen ist. Über das ebenfalls von PETRASCHECK zuerst beschriebene Vorkommen bei Kauscha sind keine neueren Beobachtungen bekannt, doch ist zu vermuten, daß auch hier Plenus-Zone vorliegt.

Südöstlich Lockwitz fand UHLIG (S. 53) bei Gorknitz und Tronitz Lesesteine mit den typischen Kennzeichen der Klippenfazies; ebenso wies er derartiges Gestein im Sürßengrunde südwestlich Dohna nach (S. 67).

Besonderes Interesse kommt den mit Konglomeraten und Mergel ausgefüllten Taschen des Porphyrhärtlings Kahlbusch bei Dohna zu. Die Klippenbildungen liegen hier bis 45 m über der Auflagerungsfläche der Plenus-Zone in der Umgebung der Kuppe, die, seitdem sie in der Kreidezeit allmählich völlig überdeckt und in späteren Abtragungsperioden wieder freigelegt worden ist, ihre äußere Gestaltung seit damals kaum wesentlich geändert haben kann (von der Umgestaltung durch den Steinbruchsbetrieb natürlich abgesehen). Über dieses Vorkommen liegen ausführliche Beschreibungen vor (vgl. HÄNTZSCHEL 1933, S. 46).

Eine stark kalkhaltige Muschelbrekzie oberhalb der Pechhütte am Wege nach Großsedlitz ist ebenfalls zur Klippenfazies zu rechnen (PIETZSCH 1916, S. 80).

Weiter nach SO zu trifft man am Spitzberg nordwestlich Gottleuba auf fossiführende Hornsteine, die als eine Art Klippenfazies anzusprechen sind (PIETZSCH 1919, S. 94; HÄNTZSCHEL 1933, S. 49). Etwas Ähnliches dürfte für die an der Lausitzer Überschiebung am Gemeindeberg bei Dobra liegenden kaolinreichen Sandsteine und quarzitischen Sandsteine gelten, deren Fossilführung sehr an den "Muschelfels" von Coschütz erinnert (SEIFERT 1932 a, S. 62; HÄNTZSCHEL

1933. S. 53). Für Plenus-Zone spricht *Terebratula sp. cf. biplicata* SOW. Auch im Fichtig bei Reinhardtsgrimma scheinen ähnliche Bildungen vorzukommen.

Schließlich werden im Nordwestteil des Kreideareales bei Zscheila und Oberau die ersten Ablagerungen des transgredierenden Meeres als Klippenbildungen aufgefaßt. Nach den neueren Untersuchungen gehören auch sie der Plenus-Zone an. Bei Zscheila überlagern blutrote sandige Mergel und Konglomerate den Riesensteingranit, am Ratsweinberg bei Meißen war es Grünsand. Die Fossilliste bei REINISCH (1928, S. 79) zeigt die typische Fauna der Klippenfazies. Der Besprechung der Aufschlüsse bei Oberau durch W. HÄNTZSCHEL (1933, S. 50) ist aus neuerer Zeit das beim Abbruch des Tunnels aufgenommene Profil der transgredierenden Plenus-Zone hinzuzufügen (GALLWITZ 1935, S. 84). Die kalkigen Konglomerate und Grünsande, Kalksandsteine und Glaukonit-Mergel weisen eine unregelmäßige Lagerung auf und füllen die Unebenheiten des Gneis-Untergrundes aus. Wenn auch die Fauna den Charakter der Klippenfazies hat, so liegt doch hier nur eine schwache Ausbildung der letzteren vor bzw. müssen sich ausgesprochene Klippen in der unmittelbaren Umgebung befunden haben (vgl. SCHANDER 1923, S. 91).

Es fiel bereits HÄNTZSCHEL (1930 a, S. 64) auf, daß man nicht überall dort, wo man nach der Konfiguration des Untergrundes Klippenbildungen erwarten könnte, solche entwickelt vorsindet. Das gilt außer für die von ihm genannten Granitbuckel bei Dohna z. B. auch für die Grundgebirgsaufragungen im Bahratal und bei Langenhennersdorf (Blatt Berggießhübel). Andererseits muß auch auffallen, daß die Klippenbildungen nach den neueren Untersuchungen auf die Plenus-Zone beschränkt sind und nicht schon im Unterquader auftreten.

3.4 TURON

Mit dem Beginn des Turons ist das ganze, von den Kreideschichten im Elbtalgebiet bedeckte Areal bis auf eine kleine Insel in der Gegend von Berggießhübel überflutet. Die durch die Schwellen und Untiefen im Cenoman und in der Plenus-Zone bedingten faziellen Differenzierungen hören auf. Dafür stellen sich andere Unterschiede der Schichtenausbildung ein, im Unterturon zunächst zwischen dem NW- und dem SO-Teil, gekennzeichnet durch die Verbreitung von Pläner und Sandstein, in den höheren Turon-Horizonten mehr zwischen NO und SW, vertreten durch rein sandige Sedimente im NO, Übergangsbildungen im Mittelteil (glaukonitische Sandsteine, Mergel, Pläner) und Plänermergel auf der anderen Seite. Daß heute diese Plänermergel nur im NW-Gebiet erhalten sind, darf dabei nicht irreführen. Es ergeben sich für das Turon also drei Faziesbezirke:

- Gebiet rein sandiger Sedimentation (inneres Elbsandsteingebirge, besonders rechts der Elbe);
- Gebiet wechselnd sandig-tonig-kalkiger Sedimentation mit z. T. starker Beteiligung von Glaukonit (SW-Teil des Elbsandsteingebirges, Faziesgrenzgebiet von Pirna);
- 3. Gebiet rein kalkig-toniger Sedimentation (Elbtalgebiet von Pirna bis Meißen).

Es empfiehlt sich, die Schichtenfolge in den einzelnen Faziesbezirken zusammen zu betrachten, sie aber zugleich dabei von Bezirk zu Bezirk in Beziehung zu setzen. Die Darstellung geht vom Gebiet der rein sandigen Ausbildung aus, weil hier die Schichtenfolge einfach und am besten aufgeschlossen ist.

3.41 SANDIGE FAZIES (NORD- UND OSTTEIL DES ELBSANDSTEINGEBIRGES)

Die reizvolle Felsenwelt des Elbsandsteingebirges wird von einer über 350 m mächtigen Folge von turonen Sandsteinschichten im Hangenden des unterturonen Labiatus-Sandsteins gebildet. Der Labiatus-Sandstein befindet sich in diesem Gebiet zum größten Teil unter Elbniveau und hebt sich mit dem allgemeinen Schichtenansteigen nach S zu im Elbtal erst von Schmilka an elbaufwärts mit seiner ganzen Mächtigkeit über den Elbspiegel empor. Die Sandsteine in seinem Hangenden sind im ganzen gesehen zwar petrographisch ziemlich einheitlich, im einzelnen unterscheiden sie sich aber durch wechselnden Gehalt an tonigem oder auch kieseligem Bindemittel ihrer Quarzkörner, an Bankmächtigkeit und durch die wechselnde Zwischenschaltung dünner, toniger oder auch nur tonig-sandiger Schichten, Solche Zwischenschichten, die nur in künstlichen Aufschlüssen oder z. B. bei Abbruchstellen von Felsstürzen nachzuweisen sind, lassen sich an den charakteristischen Auswitterungsformen an den Felswänden weithin verfolgen. Weitere Merkmale für eine Gliederung des Sandsteinkomplexes gibt der morphologische Gesamtcharakter einzelner Schichtpakete: Sie lassen sich in wandbildende und in Böschungen bildende gliedern, was jeweils auf eine großbankige oder kleinbankige oder eine dazwischenstehende Ausbildung zurückzuführen ist. Als großbankig werden dabei Schichten von über 6 m mächtigen Gesteinsbänken bezeichnet. Nach diesen Gesichtspunkten führte LAMPRECHT (1928, 1931, 1934 a) seine petrographisch-morphologische Gliederung der Sandsteinschichten im Hangenden des Labiatus-Sandsteins durch. Dabei werden die Sandsteinbänke oder die zu Einheiten zusammengefaßten Sandsteinschichten mit lateinischen Buchstaben, die wichtigsten Zwischenhorizonte mit griechischen Buchstaben unter Zusatz entsprechender Zahlen gekennzeichnet. Für die Verhältnisse im Winterberggebiet, also dem östlichen Teil des Elbsandsteingebirges zwischen Bad Schandau. Herrnskretschen (Hrensko), Großen Zschand und Kirnitzschtal, ergibt sich die nachfolgende Gliederung LAMPRECHTs, die durch das Beispiel der Vorderen Schrammsteine illustriert wird (Bild 9):

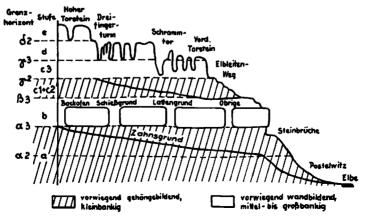


Bild 9. Schichtenfolge und morphologisches Profil im Gebiet der Vorderen Schrammsteine (21/afach überhöht). Nach LAMPRECHT

Stufe	Mächt	igkeit	Ausprägung		
ode r Grenz- horizont	im Winter- berggebiet allgemein	Vordere Schramm- steine (Bild 9)	nach der horizontalen Absonderung und petrographisch	morphologisch	
e	bis 80 m	4 7 m	großbankig	wandbildend	
ð 2	0—2 m	0 2 m	dünnbank ig tonig-sandig	meist eine scharf abgesetzte Terrasse bildend	
d	4365 m	43 m	großbankig nach oben geringere Bank- mächtigkeiten	geschlossene Wände bildend	
y 3	0-2 m	01 m	dünnbankig tonig-sandig	tief ausgewitterte Schicht- fuge, Überhänge, Höhlen	
c 3	12 - 37 m	27 m	großbankig	wandbildend, z. T. stark überrollt	
c1 + c2	$30-74 \mathrm{m}$	45 m	kleinbankig	geböschte, terrassierte und überrollte Gehänge	
b	33—71 m	60 m	mittel- bis großbankig	wandbildend	
a 3	0-2 m	0-2 m	dünnbankig tonig-sandig	tief ausgewitterte Schicht- fuge, Uberhänge	
a	130 m	über 85 m	klein- bis mittelbankig	terrassiertes, meist überroll- tes Gehänge	
Labiatus Sandstein	50—100 m	_	großbankig	wandbildend	

Die Numerierung der Zwischenhorizonte erklärt sich daraus, daß ursprünglich von LAMPRECHT eine weitergehende Untergliederung der einzelnen Sandsteinstufen vorgenommen wurde; für die großen Zusammenhänge haben sich jedoch nur die Horizonte a3, $\gamma3$ und $\delta2$ als notwendig erwiesen. Um eine unnötige Verwirrung zu vermeiden, behält man zweckmäßigerweise diese Bezeichnungen bei. Die wandbildende Stufe c3 wurde nur deshalb zu der an sich kleinbankigen und daher Böschungen bildenden Stufe c1 + c2 gezogen, um diese nach oben hin einwandfrei abgrenzen zu können. Nach der Lausitzer Überschiebung zu (Rathener und Brandgebiet) werden jedoch auch c1 und c2 großbankig (LAMP-RECHT 1935, S. 115).

Leider sind der LAMPRECHTschen Veröffentlichung von 1934 a keine "Grundkarten" beigegeben, d. h. Meßtischblätter mit Eintragung der ermittelten Grenzen der einzelnen Sandsteinstufen. Kopien der LAMPRECHTschen Originalkarten befinden sich in der Außenstelle Freiberg der Staatl. Geolog. Kommission.

Für spezielle Fragen muß auf die Einzelbeschreibungen und die vielen Profile verwiesen werden, die LAMPRECHT (1928, 1931, 1934 a, Tafel 3; 1935) veröffent-

licht hat. Die angeführte Gliederung gilt mit geringen Abweichungen auch westlich des Winterberggebietes: am Lilienstein, bei Rathen (Bastei), Wehlen und in dem nördlich davon bis zur Lausitzer Überschiebung hin gelegenen Teil des Elbsandsteingebirges. Auch in der nördlichen Einbuchtung bei Porschendorf-Wünschendorf mit der Schönen Höhe bei Dittersbach ist die Gliederung zu erkennen (SEIFERT 1932 a, S. 71; Karte dazu S. 73):

Porschendorfer Gebiet		Elbsandst	eingebirge
Schichten	Müchtigkeit	Bezeichnung	Mächtigkeit
6. Liebethalsandstein	40—50 m	d + c 3	55—102 m
5. Sandstein, zwischen Porschendorf und der Winkelmühle ausstreichend, relativ weich	80 m	c 1 + c 2	30-74 m
 Sandstein vom Gipfel der Schönen Höhe und an der Brücke nördlich Porschen- dorf 	40 m	ь	33—71 m
3. "Tonige Schichten" von Elbersdorf	ganz gering	1	
2. Sandstein. brauneisenreich	aufgeschlossen	a	130 m
1. Sandstein, mittelbankig	bis zu 100 m Müchtigkeit	J	

Bei den "tonigen Schichten" von Elbersdorf handelt es sich um eine offenbar nur ganz geringmächtige Einlagerung, die bisher nur indirekt nachgewiesen worden ist.

Die örtlich, und zwar besonders längs der Lausitzer Überschiebung auftretenden Konglomerate und Gerölle sind nicht an bestimmte Schichten gebunden, sondern treten durch die ganze Schichtfolge verteilt auf. Ihrer ausführlichen Beschreibung in einer früheren Veröffentlichung (SEIFERT 1937) sind noch folgende Einzelangaben hinzuzufügen:

- Am Gemeindeberg bei Dobra (Blatt Stolpen) wurden kaolinisierte Feldspatbröckehen bis zu 8 mm Länge im dortigen Sandstein beobachtet, deren Ursprung vielleicht in Pegmatiten des Lausitzer Granitgebietes zu suchen ist (SEIFERT 1932 a, S. 62). Horizont: Stufe e.
- An der Südspitze des Prinzberges, auf der Seite des Tiefen Grundes (Blatt Königstein), kommen in Straßenhöhe zahlreiche Brauneisengerölle vor. Horizont: Stufe b.
- 3. 0.3 bis 0,5 m mächtige Bänke mit Brauneisengeröllen zwischen Stadtmühle Hohnstein und Gasthaus zum Polenztal bei Hohnstein (Blatt Königstein), die am Kohligttälchen zunächst mit 5°, dicht an der Stadtmühle unter 15° nach NW einfallen, hier auch mit Jurakalkgeröllen (BECK 1914, S. 272).
- 4. Sehr kleine und nur wenige, aber typische Brauneisengerölle sind am Prebischtor (Pravcicka brana) an dem Aussichtspunkt über dem Prebischkegel zu

beobachten (Horizont: Grenze d/e). Sie sind, soweit mir bisher bekannt, die am weitesten von der Lausitzer Überschiebung entfernt gelegenen derartigen Gerölle (6 km).

5. Taubeneigroße Quarzgerölle im SCHLENKRICHschen Steinbruch im Elbtal gegenüber der Zwirnerei Herrnskretschen (Hrensko). Horizont: Stufe a. (BECK und HIBSCH 1895, S. 32.)

Über die Tonlagen zwischen den Sandsteinbänken liegt eine stichprobenartige chemisch-analytische Untersuchung vor, wonach in dem betreffenden Beispiel von "Einsiedler" bei Rathen der größte Anteil tatsächlich aus Tonsubstanz besteht und nur 47 % der vorhandenen Kieselsäure als freier Quarz (feinstes Zerreibsel) vorhanden sind (SCHEIDHAUER, S. 475). Weitere petrographische und genetische Untersuchungen dieser stratigraphisch wichtigen Zwischenschichten erscheinen wünschenswert und aussichtsreich⁸.

Eine allgemeine Charakterisierung der Körnung in den verschiedenen Sandsteinstufen durch den mittleren Korn-Durchmesser gab SCHEIDHAUER (S. 505) mit folgenden Werten:

Stufe	e	0,65	$\mathbf{m}\mathbf{m}$
	d	0,70	mm.
	c	0,59	mm
	b	0,53	mm
	а	0,24	mm
Labiatus-Sandste	in	0,33	mm

Nur an drei Stellen wurde in den Sandsteinen des inneren Elbsandsteingebirges Kalkgehalt (Kalksandstein) festgestellt:

- 1. In Stufe b im Polenztal unterhalb des Brandes (SEIFERT 1932 b). Es ist ein örtlich recht beschränktes Vorkommen. Gründe, warum sich gerade hier ein Kalkgehalt im Sandstein erhalten hat, wie er vermutlich früher noch viel weiter verbreitet war, ließen sich nicht ermitteln; dasselbe gilt für das folgende Vorkommen:
- In Stufe c zwischen Hausberg und Großstein im Kirnitzschtal innerhalb einer 9 m mächtigen Schicht mit konglomeratischen Bänken (SEIFERT 1937, S. 632).
- Von ANDERT (1928, S. 36) wird ein Vorkommen von kalkhaltigem Sandstein am Benediktstein bei Hinterhermsdorf genannt; ich habe es jedoch nicht wieder auffinden können.

Weiterhin ist noch auf den Gehalt an Eisenkies mancher Sandsteine in Form von Pyrit-Konkretionen hinzuweisen. Zu den von HÄNTZSCHEL (1929) genannten Fundorten ist eine Angabe über den Doberberg ergänzend anzuführen (SEI-FERT 1932 a, S. 65), ebenso über den Labiatus-Sandstein bei Eiland und Tyssa (Tisa) (MICHEL 1914). Die Konkretionen treten vorwiegend in feinkörnigen

Neue Untersuchungen über Tone im Wehlener Gebiet siehe KÄSTNER in: PRESCHER (1954). (Anm. H. P.)

Sandsteinen mit tonigem Bindemittel auf und daher in der daran reichen Stufe a. Eine Ausnahme macht das Vorkommen im grobkörnigen Sandstein c3 gegenüber Obervogelgesang. Da hier der Pyrit wahrscheinlich nur in dem dicht unter der Zeichener Tonbank gelegenen Sandstein auftritt, wo er stärker gegen die Zerstörung geschützt war, kann dies als ein Anhaltspunkt dafür gewertet werden, daß das Mineral allgemein ehemals auch in den grobkörnigen Sandsteinen häufiger war und nur bereits zersetzt worden ist. Das entstandene Brauneisen dürfte zu einem wesentlichen Teil in den Brauneisenschwarten und -röhren auf den Klüften des Sandsteins und im Gestein selbst vorliegen (SEIFERT 1939, S. 26).

Vom Winterberg- und Basteigebiet aus lassen sich die LAMPRECHTschen Sandsteinstufen nach W, SW und S in das Gebiet des faziellen Wechsels verfolgen. Allerdings führt in manchen Fällen die umgekehrte Richtung schneller zum Verständnis der Zusammenhänge der Schichten.

3.42 WECHSELND SANDIGE UND TONIG-KALKIGE FAZIES,
Z. T. MIT GLAUKONIT (SÜDWESTTEIL DES ELBSANDSTEINGEBIRGES UND FAZIESGRENZGEBIET VON PIRNA)

3.421 Unterturon, Labiatus-Zone

3.421.1 Liegender Mergel und Ton (Lohmgrundmergel)

Das Turon wird im Elbsandsteingebirge örtlich mit einer Schicht eines sandigen, in dünnen Platten brechenden Mergels oder Tons eingeleitet, den man nach einer typischen Lokalität als "Lohmgrundmergel" bezeichnet (PIETZSCH 1916. S. 83). Das Gestein, das sich im Gelände weithin als Quellhorizont im Liegenden der Felsen des Labiatus-Sandsteins bemerkbar macht, hat wegen der ihm beigemengten Bröckchen von Kohle mehrfach Anlaß zu Schürfungen gegeben (Ladenberg bei Berggießhübel, Langenhennersdorf). Die Schicht, die in einer Bohrung in Rottwerndorf 6 m mächtig angetroffen wurde, taucht im Gottleubatal südöstlich Klein-Cotta unter der Talsohle auf, wo sie bei ZACHARIAS' Holzschleiferei 1888 als sandiger Mergel mit mindestens 18 m Mächtigkeit ermittelt wurde. ist an der Haltestelle Langenhennersdorf als Ton ausgebildet (Bild 7) und begleitet die Felswände des Labiatus-Sandsteins nach Westen hin bis zu den Zehistaer Wänden nördlich Berggießhübel und nach Süden bis kurz vor Bahra (PIETZSCH 1919, S. 95). Das im Unterturon noch aufragende Granitgebiet um das Große Horn und das Grundgebirge bei Friedrichsthal setzten der Schicht nach S und SW hin eine Grenze. Im Norden kehrt der Mergel im Lohmgrund bei Rottwerndorf wieder, wo er im Südteil nur 1 m mächtig ist. In dem Bohrloch in der ehem. Kaserne östlich vom Kohlberg bei Pirna wurde er nicht nachgewiesen (BECK 1892, S. 118). Im Gebiet nordwestlich des Lohmgrundes fehlt die Schicht. nach den Bohrungen in Zehista und sonstigen Aufschlüssen zu urteilen, ebenfalls. doch ist anzunehmen, daß die Schicht gleich den untersten Partien des Labiatus-Sandsteins zumindest teilweise rasch in Labiatus-Pläner übergeht. Die 1 m mächtige Tonbank, die an der Brandmühle nördlich Dohna als Liegendes des Labiatus-Pläners nachgewiesen wurde, kann als Fortsetzung der Mergelschicht angesehen werden.

Nach dem Inneren des Elbsandsteingebirges zu ist die Mergelschicht an der Oberfläche nicht angetroffen worden. Wahrscheinlich ist sie zumeist überhaupt nicht vorhanden bzw. liegen altersgleiche, rein sandige Schichten vor, wie ich selbst im Gebiet südöstlich Markersbach feststellen konnte. Auch von Eiland und vom Elbtal bei Niedergrund (Dolni grunt) ist nichts über ein Vorkommen bekannt. Dagegen traf man die Schicht in 3,5 m Mächtigkeit als lichtgrauen Tonmergel in der Bohrung in Hütten an (siehe S. 182). Auf den ersten Blick scheinen die nach ANDERT (1928, S. 86) im Bohrloch am Kurhaus Bad Schandau zwischen 26,20 und 35,50 m Tiefe vorkommenden Schichten von Ton und sandigem Ton ganz oder teilweise Äquivalente des liegenden Labiatus-Mergels darzustellen. Auf Grund der Mächtigkeitsverhältnisse ist es jedoch wohl richtiger, die Basisschicht der Labiatus-Zone tiefer anzusetzen, wodurch ein feinkörniger, toniger Sandstein zum Vertreter der Mergelschicht wird (siehe S. 184).

3.421.2 Labiatus-Sandstein und Labiatus-Pläner

Diese Schichten lieferten das erste Beispiel, an dem der fazielle Wechsel der Turonschichten Schritt für Schritt studiert werden konnte. Im Elbsandsteingebirge bildet der Labiatus-Sandstein die markanten Felsen im Elbtal bei Niedergrund (Dolni grunt), die vielbesuchten Tyssaer Wände (Tisa stěnami), er begleitet das obere Bielatal von Eiland über Schweizermühle bis Hütten und baut vorherrschend die Sandsteinfelsen der Gegend von Raitza (Rajec), Gottleuba, Berggießhübel und Bahra auf. Westlichste Punkte der Verbreitung sind im Südteil der Käferberg bei Borna (Blatt Berggießhübel), wo der Labiatus-Sandstein unmittelbar auf Crednerien-Schichten auflagert, und "An der Wand" südlich Nollendorf (Naklevov) (GÄBERT 1903, S. 68), schon außerhalb des eigentlichen Elbsandsteingebirges gelegen. Im Gottleubatal ist der Labiatus-Sandstein in ausgedehnten Brüchen bei Rottwerndorf und Dohma aufgeschlossen.

Petrographisch handelt es sich um einen Quarzsandstein, der im Südteil des Verbreitungsgebietes vorwiegend mittelkörnig, stellenweise sogar grobkörnig, nach N und NW zu vorwiegend mittel- bis feinkörnig ist und in Annäherung an den Labiatus-Pläner immer feinkörniger wird (Bildhauersandstein von Rottwerndorf-Dohma). Das Bindemittel ist tonig, untergeordnet auch kieselig, und - nach NW zu - z. T. schwach kalkig. Stellenweise macht sich ein häufiger Wechsel von härteren und weniger widerstandsfähigen Schichten bemerkbar, der sich an den Felsen in der Bildung von Simsen und Hohlkehlen äußert; als Beispiel sei der pagodenartige "Chinesische Turm" bei der Otto-Mühle im Bielatal genannt. Kohlige Substanzen sind dem Gestein im Gottleubatal häufig beigemengt, teils als verkohlte Treibholzreste (vgl. SCHREITER 1926), teils als feine, staubartige Bildungen, die dem Bildhauersandstein im Querbruch die charakteristische Marmorierung verleihen. In gewissen Horizonten häufen sich die sog. "Sandnester" (SEIFERT 1936). Die einzelnen Sandsteinbänke weisen besonders im Gottleubatal, aber auch z. B. bei Schweizermühle, weitgehende Verschiedenheiten auf, die sich in den technischen Bezeichnungen der Steinbrecher ausdrücken. Sie lauten für den Bildhauersandstein im Steinbruch 750 m südsüdwestlich Bahnhof Neundorf im Gottleubatal nach 1934 erhaltenen Angaben von Herrn Gewerbeinspektor OEHME (Pirna):

Erde (= Verwitterungsboden)

- 2-2,5 m Grütze (= Grenzschicht gegen das hangende Mittelturon)
 - 3 m Weißwilder
 - 4.5 m Bildhauerbank
 - 5 m Senderbank mit blauer Bank
 - 0.7 m Sandhase (obere Bruchsohle)
 - 2.5 m Muschelbank
 - 2 m Zähbank
 - 2,5 m gute Bildhauerbank

Sandhase (untere Bruchsohle)

2 m starke graue Bank

farbige Bank

Sandhase

starke gelbe Bank

Für die untersten Bänke waren genaue Mächtigkeitsangaben nicht zu erhalten. Es erscheint eine lohnende Aufgabe, die sich in diesen technischen Bezeichnungen ausdrückenden Verschiedenheiten vom petrographischen und geologischen Standpunkt aus über ein größeres Gebiet hin zu untersuchen.

Der Labiatus-Sandstein tritt — abgesehen vom Bildhauersandstein südlich Pirna — oberflächenbildend meist nur als festes, geschlossene Wände bildendes Gestein auf. Im Elbtal bei Halbestadt gegenüber Königstein entspricht die Gesteinsbeschaffenheit der hier angeschnittenen obersten Schichten jedoch mehr der Ausbildung von Rottwerndorf (vgl. auch SCHEIDHAUER, S. 483). In der Bohrung Hütten (S. 182) wechseln feste und weiche Sandsteinbänke, in der Schandauer Bohrung treten sogar Schichten von Ton und sandigem Ton auf (nähere Angaben S. 184).

Der nach NW hin einsetzende Fazieswechsel des Sandsteins ist von BECK (1892), PETRASCHECK (1900, S. 32) und PIETZSCH (1916, S. 85) beschrieben worden. Danach stellt sich in der Richtung von Dohma-Goes nach NW hin zunächst in den liegenden Schichten ein gewisser Kalkgehalt ein, von Zehista an auch in den höheren, und unter gleichzeitiger Verfeinerung des Kornes geht der Sandstein allmählich in einen sandigen Pläner über (Gegend von Krebs und Großsedlitz). Hier liegt der Anschluß an die Behandlung des Labiatus-Pläners im Dresdner Elbtalgebiet (S. 82).

Über die stratigraphische Zuordnung der Schichten zur Labiatus-Zone besteht im allgemeinen Übereinstimmung. Nur zwischen Königstein und Schmilka herrschen gewisse Unterschiede in der Auffassung von AN-DERT und LAMPRECHT (1934 a, S. 163). Ich habe auf Grund der Fossilführung des Sandsteins bei Halbestadt den Eindruck, daß die Obergrenze der Labiatus-Zone mit 150 m ü. d. M. hier zu hoch angesetzt ist. Eine genauere Untersuchung der Lagerung und oberen Begrenzung des Labiatus-Sandsteins in der Umgebung von Königstein erscheint notwendig.

Die Mächtigkeit des Labiatus-Sandsteins, die meist nur angenähert bestimmt werden kann, ist ziemlich starken Schwankungen unterworfen. Es wurde festgestellt:

Tyssaer Wände (Tisa sténami)	80 m	SCHALCH 1889, S. 21; MICHEL 1914, S. 307
Eiland	70 m	berechnet unter Benutzung der Angaben von B. MÜLLER (1934)
an der Einmündung der Dürren Biela in die Biela südsüdwestlich Rosenthal	80 m	SCHALCH 1889, S. 21
Rosenkamm nördlich Tetschen (Ruzový hroben bei Dečin)	80 m	BECK u. HIBSCH S. 30
Mittelgrund (Lachenberg) (Prostř grunt [sěrad nádr])	100 m	ebenda
Niedergrund (Dolni grunt)		berechnet nach BECK u. HIBSCH u. LAMPRECHT (1934 a)
Bohrung Schandau	50 m	siehe S. 184
Bohrung Hütten bei Königstein	60 m	siehe S. 182
Blatt Berggießhübel	85 m	PIETZSCH 1919, S. 96
Blatt Pirna allgemein	50 m	BECK 1892, S. 47
Bohrung in der ehem. Kaserne Pirna®	40 m	BECK 1892, S. 118

Für Bahra gab SCHALCH (1889, S. 21) 50—60 m an, doch sind die Verhältnisse vorläufig hier noch zu unklar, um diese Angabe übernehmen zu können (SEIFERT 1951). Für die Konstruktion einer Mächtigkeitskarte reichen die angeführten Werte noch nicht aus. Sehr erwünscht wäre eine Mächtigkeitsangabe für die Labiatus-Zone bei Porschendorf, die im dortigen Weßnitz-Engtal nach Dittersbach zu in geringer Tiefe unter der Talsohle liegen muß (SEIFERT 1932 a. S. 72). - Für den Labiatus-Pläner vergleiche die Angaben auf S. 84.

3.422 Mittelturon

3.422.1 Lamarcki-Zone

Die hierher gehörenden Schichten sind in der rein sandigen Fazies recht einheitlich, bis 180 m mächtig und werden in die Stufen a und b gegliedert. Im Gebiet des faziellen Wechsels weisen diese Schichten eine mannigfache Ausbildung auf, vom reinen Quarzsandstein über Grünsandstein bis zum tonigen Pläner. Am weitesten südwestlich liegt die Zone des faziellen Wechsels innerhalb der Sandsteinstufe b. Diese bietet daher mit ihren Felsbildungen einen wichtigen Leithorizont in den sonst meist schlecht aufgeschlossenen Lamarcki-Schichten.

Da im Mittelturon die Glaukonitführung der Sedimente eine bedeutsame Rolle spielt, sei kurz auf die Namengebung der Gesteine mit Glaukonitgehalt eingegangen. Es werden verwendet:

- Grünsandstein zur Bezeichnung von Sandsteinen mit so hohem Glaukonitgehalt, daß dadurch eine kräftige Grünfärbung zustande kommt;
- glaukonitisch für Gesteine mit hohem Glaukonitgehalt, der aber entweder nur eine schwache Grünfärbung bewirkt oder der sich infolge der Far-

PIETZSCH (1918, S. 102) ließ die Mächtigkeit des Labiatus-Sandsteins hier offen, da in dem 56,5 m mächtigen "feinkörnigen, fast durchweg kalkigen Sandstein", den BECK (1892, S. 118) insgesamt als Labiatus-Zone auffaßte, auch der liegende Plenus-Plänersandstein enthalten sein muß. Zieht man dessen Mächtigkeit bei dem benachbarten Zehista mit 15,60 m ab, so ergibt sich als Mächtigkeit des Labiatus-Sandsteins in der Kasernen-Bohrung rund 40 m.

- ben der übrigen Gesteinskomponenten nicht durchsetzen kann (z. B. dunkler Mergel und Pläner);
- glaukonitfehalt, der sich nicht oder nur untergeordnet in der Farbe des Gesteins bemerkbar macht

Diese zunächst für den Feldgebrauch ausreichende Kennzeichnung bedarf noch einer exakteren Fassung mittels genauerer Bestimmungen des Glaukonit-Anteiles und der Farbwerte.

3.422.11 Unterer Mergel, Ton und Mergelsandstein

Für diesen Mergel und Ton an der Basis der Lamarcki-Schichten empfiehlt es sich, die Bezeichnung "unterer Mergel" (im Gegensatz zum oberen glaukonitischsandigen Mergel) zu verwenden. Eine mehr sandsteinartige Ausbildung dieser Schicht, die den Namen Mergelsandstein rechtfertigt, scheint auf das Gebiet von Langenhennersdorf beschränkt zu sein.

In den Erläuterungen zu Blatt Pirna (PIETZSCH 1916, S. 87) wird die Schicht als "liegender Mergel" (t2t), und zwar als grauer, mehr oder weniger sandiger Mergel bzw. Ton beschrieben, der sich in der Umgebung von Pirna nur lokal findet. In der ehem. Ziegeleigrube Graf Rex in Zehista wurde der Mergel zur Ziegeleifabrikation abgebaut; er wechsellagert hier nach oben hin mit 4 Bänken glaukonitischen Sandsteins (SCHÖNFELD 1926). In der KUNATHschen Ziegeleigrube in Zehista (nordwestlich P. 180.4) war der Mergel in 2 m Mächtigkeit aufgeschlossen. Nach der Bohrung in der ehem. Pirnaer Kaserne hin verschwächt er sich jedoch auf 0,20 m und fehlt in der Umgebung von Goes und Rottwerndorf. aber auch westlich Zehista und bei Kleinsedlitz nach der geologischen Karte gänzlich. Offenbar wird die Schicht durch eine mergelige Zwischenlage vertreten. die BECK (1914, S. 223) im glaukonitischen Sandstein bei Neundorf fand und die bei günstigeren Aufschlußverhältnissen sicherlich auch an anderen Stellen nachzuweisen wäre. Mit einem ringförmigen Ausstrich erscheint der Mergel wieder um den Cottaer Spitzberg herum. Im vorigen Jahrhundert wurde sein kalkfreier Auslaugungsrückstand am Südwestfuß des Berges in einer Ziegeleigrube abgebaut. Die Schicht selbst wurde von GEINITZ (1850, S. 21) etwa 2,40 m mächtig angegeben. In Langenhennersdorf traf man die Schicht als dunkelgraues, Glaukonitkörner enthaltendes Mergelgestein in einer Bohrung in 10 m Mächtigkeit an; z. Z. ist sie nur als kalkfreier, glaukonitführender und kohlebrökchenreicher, toniger Sandstein aufgeschlossen. Weiter nach O hin ist neuerdings in diesem Niveau eine bis 1 m mächtige Tonbank im Taubenbach- und Krippenbachtal nachgewiesen worden (siehe Bild 10; HÄRTEL und SEIFERT 1938, S. 14). Die Schicht ist zweifellos auch im Zwischengebiet, zumindest örtlich, vorhanden (Quellen bei Hammergut Neidberg bei Hermsdorf und nordöstlich der Hammerschleuse im Bielatal bis nach Königsbrunn hin). An der Forstmühle im Krippenbachtal liegt sie nicht unmittelbar im Hangenden des Labiatus-Sandsteins und ist hier mehr als Letten zu bezeichnen. Die Mächtigkeit beträgt 0.3 m. Die 3-5 cm starke Tonschicht in Verbindung mit einer 3-5 cm starken Grünsandsteinschicht in ihrem Liegenden, die in den Teichsteinbrüchen im Elbtal gegenüber Herrnskretschen (Hrensko) bis zum Elbtalhang östlich der Kaiserkrone auftritt (BECK und HIBSCH 1895, S. 32), mag als Ausläufer der hier besprochenen Schicht angesehen werden. Sicherlich wird man bei genauerer Untersuchung die Schicht auch

jenseits der Landesgrenze bis zum Erzgebirgsabbruch hin noch finden; denn auf ihr Vorhandensein deuten die Quellen im Fällenbachtal östlich des Hohen Schneeberges Dečinsky Sněžník), die in der Quellenkarte des Hohen Schneeberges von O. BEYER (1913) verzeichnet sind.

Das hauptsächliche Verbreitungsgebiet der Schicht wird im Norden durch eine Linie vom Lohmgrund über Leupoldishain — Königsbrunn — Cunnersdorf — Kaiserkrone begrenzt. Etwas abgetrennt davon ist das kleine Vorkommen um den Kohlberg bei Pirna, das aber seine Sonderstellung vielleicht nur ungünstigen Aufschlußverhältnissen verdankt.

Die in der Literatur bekannten Angaben über die Mächtigkeit des unteren Mergels wurden bereits genannt.

3.422.12 Unterer Grünsandstein, unterer glaukonit führender Sandstein und Sandstein der Stufe a

Über die Namengebung dieser glaukonithaltigen Gesteine vergleiche S. 57. Der Verwitterungszustand des Materials spielt bei diesen Benennungen naturgemäß eine große Rolle. "Glaukonitführend" ist auch für die Bezeichnung eines Schichtkomplexes zu verwenden, in dem nur einzelne Schichten glaukonithaltig sind. Wenn man von "unterem Grünsandstein" spricht, so gilt das nur in Anbetracht des Vorherrschens oder häufigen Vorkommens von grünen Sandsteinbänken; denn auch bei Pirna, wo der Komplex am typischsten ausgebildet ist, kommen immer noch glaukonitarme oder gar glaukonitfreie Schichten darin vor. Das andere Extrem ist der völlig glaukonitfreie Sandsteinkomplex der Stufe a im inneren Elbsandsteingebirge.

Verfolgt man die Stufe a vom Winterberggebiet aus links der Elbe nach SW zu, so bemerkt man allmählich in gewissen Horizonten einen Glaukonitgehalt, zuerst an der Basis in Verbindung mit dem unteren Mergel (S. 58), weiterhin auch in einem höheren Horizont und mit allmählich zunehmender vertikaler Verbreitung. Die glaukonitführenden Sandsteine verwittern im allgemeinen leichter als die glaukonitfreien: letztere geben sich morphologisch in der Bildung von Verstellungen, ja sogar Felsbildungen zu erkennen. Diese Verhältnisse veranschaulicht Bild 10. Die Stufe a ist durch zwei glaukonitfreie und zwei glaukonitführende Sandsteinschichten unterteilt. Bei den glaukonitfreien Schichten handelt es sich nicht um einheitlichen Sandstein, sondern es findet darin ein häufiger Wechsel von Sandstein mit wechselnder Körnung und wechselndem Bindemittelgehalt und von sandigen und lettig-sandigen Lagen statt; häufig sind auch eingekieselte Partien mit orientiert weitergewachsenen Quarzen. Nach W und SW zu treten innerhalb des unteren glaukonitführenden Sandsteins die kompakteren Sandsteinbänke immer mehr zurück, die Schichten zeigen einen häufigen Wechsel von dünnplattigem, glaukonitführendem Sandstein, eingekieseltem Sandstein und von Ton- und Lettenlagen (z. B. bei Rosenthal). Nur selten wurden kalkhaltige Bänke angetroffen. Erst nordwestlich Langenhennersdorf schalten sich sehr feste Bänke von glaukonitischem Kalksandstein ein. Für das nordwestlich anschließende Gebiet bis Pirna fehlen neuere eingehende Untersuchungen, und diese begegnen wegen der schlechten Aufschlußverhältnisse auch ziemlichen Schwierigkeiten. Nach den Erläuterungen zu Blatt Pirna (PIETZSCH 1916, S. 87) ist der untere glaukonitische Sandstein am rechten Gottleubagehänge

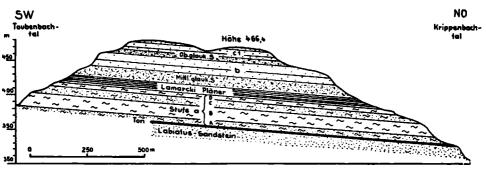


Bild 10. Profil durch den Südteil des Forstreviers Cunnersdorf, 3fach überhöht, A—D: Untergliederung der Sinfe a (A und C glackontiführend); Mittl. glauk, S. und Ob. glauk, S. = mittlerer und oberer glaukontiführender Sandstein, Nach HARTEL, und SELFERT 1938-S. 18

ebenso wie am Cottaer Spitzberg vorherrschend ein dickbankig geschichteter, aschgrauer Sandstein mit kalkigem und kalkig-tonigem Bindemittel, mit giftgrünen Glaukonitkörnern und Bröckchen von Pechkohle. Hier bei Pirna kommen aber auch ebenso wie weiter östlich im Cunnersdorfer und Krippenbachtal dünnplattige, sehr feinkörnige Grünsandsteinschichten, Mergelbänke und plänerartige Zwischenschichten vor. Dies zeigten Aufschlüsse beim Bau der Stadtrandsiedlung am Fahrweg von Rottwerndorf in Richtung zum Vorwerk Himmelreich 1934 (unter mächtigem Gehängeschutt), und dies geht auch aus dem Bohrloch in der ehem. Pirnaer Kaserne hervor (PIETZSCH 1916, S. 156) ¹⁰. Stellenweise wurden auch recht grobkörnige Gesteine beobachtet. Durch die Verwitterung des Glaukonits haben sich dunkelbraune, stark eisenschüssige Lagen und Partien gebildet. Am weitesten nordwestlich liegt ein Vorkommen von unterem glaukonitischem Sandstein bei Kleinsedlitz.

Nördlich der Elbe wurde von BECK der 1823 in Copitz am Unteren Turmgut aufgeschlossene Pläner der Schicht des Lamarcki-Pläners zugerechnet. Nach den derzeitigen Kenntnissen ist jedoch die Zugehörigkeit zum oberen glaukonitischsandigen Mergel wahrscheinlicher. Ohne neue Aufschlüsse ist diese Frage allerdings nicht eindeutig zu entscheiden. Dem Fossilinhalt nach muß man auch die Plänermergel nordwestlich Bonnewitz (ANDERT 1928, S. 77; SEIFERT 1932, S. 51), die bisher ebenfalls zum Lamarcki-Pläner gerechnet wurden, dem oberen Mergel zuweisen. Ob und inwieweit die ganz geringmächtigen "tonigen Schichten" von Elbersdorf (siehe S. 52) eine unmittelbare Fortsetzung des Plänerhorizontes sind, ließ sich bisher nicht einwandfrei feststellen.

Die Mächtigkeit des unteren glaukonitführenden Sandsteins verringert sich von 60 m im Cunnersdorfer Forstrevier auf 35 m bei Pirna. Die Karte der Mächtigkeit der Stufe a von LAMPRECHT (1934, S. 181) bezieht sich linkselbisch. auf alle Äquivalente der Stufe am Winterberggebiet, also vom unteren Mergel bis zum mittleren glaukonitführenden Sandstein. Doch kommt die Zone sehr geringer Mächtigkeit der Stufe a im Cunnersdorf-Königsteiner Gebiet, wo Pläner und mittlerer glaukonitführender Sandstein auskeilen, gut zum Ausdruck (vgl. die Bilder 10 und 11). Für den Hohen Schneeberg (Dečinsky Sněžník) gibt MI-CHEL (1914, S. 310) 30—40 m an.

Infolge des uneinheitlichen petrographischen Charakters der Schicht ist es nicht möglich, eine generelle fazielle Grenze anzugeben. Derartige Grenzen werden sich für die einzelnen Horizonte des unteren glaukonitführenden Sandsteins erst durch weitere Spezialkartierung ermitteln lassen.

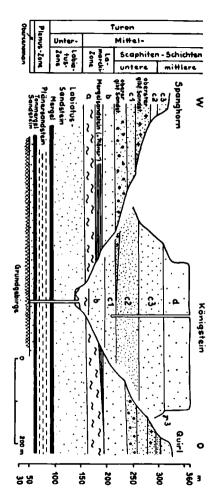
3.422.13 Lamarcki-Pläner und Mergelsandstein

Diese Schicht, die vom Anfang der stratigraphischen Untersuchungen im Elbsandsteingebirge an besonderes Interesse gefunden hat, wird verschieden benannt: "Pläner von Kritzschwitz und Pirna", "Oberpläner" oder "oberer Pläner" (im Gegensatz zum mittleren Pläner [Labiatus-Pläner] und unteren Pläner [Plenus-Pläner]) und "Spinosuspläner" (ANDERT). Hier wird die Bezeichnung "Lamarcki-Pläner" verwendet.

¹⁰ Daher ist auch die Zuweisung des "oben tonig zersetzten Pläners" in dieser Bohrung zum unteren Grünsandstein durch PIETZSCH (1918, S. 102) zutreffend. Meine frühere Angabe (1932 a, S. 12) sei hiermit berichtigt.

Petrographisch wird der Pläner in den Erläuterungen zu Blatt Pirna (PIETZSCH 1916, S. 89) "als ein lichtgrauer, oft lichtbraun gefleckter, dicht oder sehr feinkörnig erscheinender, stark mit Quarzkörnern gemengter Kalkstein" gekennzeichnet. Der Durchmesser der durch das kalkig-tonige Bindemittel zementierten Quarzkörnchen schwankt zwischen 0.05 und 0.15 mm. Immer sind Glaukonitkörnchen und winzige, silberweiße Glimmerschüppchen beigemengt, Das im frischen Zustand sehr feste Gestein ist bankförmig geschichtet und löst sich durch die Verwitterung in plattig-schulpige Bruchstücke auf. Die Bezeichnung "Plänermergel", die ANDERT (1934 a. S. 40) für den Lamarcki-Pläner im Aufschluß der Ziegeleigrube Raum verwendet, ist nicht gerechtfertigt, wenn auch in dem Schichtkomplex mergelige Schichten vorkommen. In dieser Grube wird durch die Abbaumethode - Liegenlassen des gebrochenen Pläners über den Winter - eine mergelige Beschaffenheit vorgetäuscht. Es gilt hier Ähnliches wie für den "Plänermergel" von Oberau (S. 43). — Weiter in Richtung auf das Gebiet rein sandiger Sedimentation zu nimmt der Sandgehalt des Pläners bei abnehmendem Kalkgehalt immer mehr zu, so daß hier statt Pläner, zugleich auch in Anbetracht der noch zwischengeschalteten Mergellagen, die Bezeichnung "Mergelsandstein" angebrachter erscheint. Auch darin tritt noch Glaukonit auf. Im Pläner ist er häufig in knollenartigen Partien angereichert. Längs des Ausstriches ist der Pläner vielfach seines Kalkgehaltes beraubt. Da aus den hangenden und liegenden glaukonitführenden Sandsteinen ähnliche tonig-sandige Verwitterungsprodukte hervorgehen, ist die Kartierung ziemlich erschwert. Anstehendes Gestein findet man nur an Stellen lebhafter Erosion, an Quelltrichtern, Wasserrissen oder in einigen künstlichen Anschnitten. Gegenüber der Darstellung des Pläners auf Blatt Rosenthal (SCHALCH 1889) konnte er weiter nach NO verbreitet nachgewiesen werden (HÄRTEL und SEIFERT 1938; vgl. Bild 10). Ob der von HETTNER (1887, S. 262) genannte Plänerausstrich am Ausgang des Thürmsdorfer Grundes bei Königstein in 140 m Höhe hierher gehört, wurde noch nicht nachgeprüft. Erst auf der Linie Pfaffenstein - Cunnersdorf - Forstmühle vollzieht sich der Übergang des Pläners bzw. Mergelsandsteins in die sandige Ausbildung so vollständig, daß dem beigemengten, geringen tonigen Anteil nur noch untergeordnete Bedeutung zukommt. Weiter nach S zu liegen die bekannten Plänervorkommen am Hohen Schneeberg (Dečinsky Sněžník) und bei Maxdorf (Maxičky). Im oberen Krippenbachtal ist noch eine neue Kartierung erforderlich, da der Pläner hier sicherlich ebenfalls weiter nach NO hin verbreitet ist, als Blatt Rosenthal angibt.

Von Langenhennersdorf an begleitet der Plänerausstrich das rechte Gottleubatal-Gehänge und umsäumt den Cottaer Spitzberg und den Kohlberg bei Pirna. Am Vorwerk Krietzschwitz (Bei P. 226,5) erschließt eine kleine Grube den Pläner in geringer Höhe als einen sehr harten, gebankten Pläner, der von einer Schicht glaukonitischen Mergels überlagert wird. Da durchgehende Aufschlüsse bei Pirna fehlen, gewinnt die in einem Schacht und anschließender Bohrung 1823 ermittelte Schichtfolge des Pläners an der Walkmühle Wert (siehe Anhang S. 185). Die Ausbildung ist hier im ganzen vorherrschend mergelig und in einer Mindestmächtigkeit von 35 m nachzuweisen. Dadurch entstehen aber Zweifel an der Richtigkeit der Deutung des Profils der Brunnenbohrung an der Felsenkeller-Brauerei Bergschlößchen Pirna (SEIFERT 1932 a, S. 12). Dort, also 1,3 km nördlich der Walkmühle, tritt in dem Niveau, in dem unter Berücksichtigung des Schichtfallens der Lamarcki-Pläner zu erwarten wäre, 20,7 m mächtiger, sehr harter Sandstein auf. Bohrproben waren seinerzeit leider nicht mehr zu erlangen. An-



Der in das Profil einbezogene Königstein befindet sich 1,3 km entfernt: infolge Bild 11. Querprofil durch das notere Bielatal bei Hütten. Überhohung 21 slach. des nach N gerichteten Schichtfallens liegen die Schichten dort tiefer. glkf. Sandst. = glaukonitführender Sandstein

dererseits ist hier dadurch, daß darunter 12,1 m "milder Sandstein" und 16,9 m Grünsandstein folgen, Gewähr gegeben, daß unter dem sehr harten, 20,7 m mächtigen Sandstein der untere Grünsandstein folgt. Zur Zeit vermag ich die genannten Zweifel nicht zu beheben.

Mächtigkeit des Lamarcki-Pläners, wenn man die Bohrung an der Walkmühle zugrunde legt, mindestens 35 m. Bei Langenhennersdorf sind 20—30 m anzunehmen, im Hohen Schneeberg nach MICHEL (1914, S. 311) ebenfalls, bei Raum und Rosenthal 10—20 m und im oberen Krippenbachtal an der Landesgrenze 5—10 m. Die Abnahme der Mächtigkeit ist nur in bezug auf die petrographisch einheitliche Schicht festzustellen. In Wirklichkeit ändert sich die Mächtigkeit gleichaltriger Schichtteile des Pläners und des sich nach NO hin im Liegenden und Hangenden einstellenden glaukonitführenden Sandsteins nicht oder nur unerheblich (vgl. I.AMPRECHT 1934 a, S. 166).

3.422.14 Mittlerer glaukonitführender Sandstein und mittlerer Grünsandstein

Der "mittlere glaukonitführende Sandstein" im Hangenden des Lamarcki-Pläners wurde erst neuerdings ausgeschieden (HÄRTEL und SEIFERT 1938, S. 20). Als "mittlerer glaukonitischer Sandstein" bzw. "mittlerer Grünsandstein" wird hier die im Bereich von Kartenblatt Pirna bisher als "oberer glaukonitischer Sandstein (t27)" oder "oberer Grünsandstein" bezeichnete Schicht geführt, um die Bezeichnung "oberer" für eine höhere, ebenfalls glaukonithaltige Schicht freizubekommen.

Der mittlere glaukonitführende Sandstein ist im Langenhennersdorfer Gebiet so kalkhaltig bzw. so geringmächtig entwickelt, daß er vom liegenden Pläner nur schwierig abgetrennt werden kann. Erst weiter östlich tritt er als vorwiegend feinkörniger, meist nur schwach glaukonithaltiger und dünnbankiger Sandstein in nennenswerter Mächtigkeit auf und steigert diese auf Kosten des Pläners schließlich so weit, daß er im Krippenbachtal an der Forstmühle zwischen den Sandsteinstufen a und b ausschließlich vorhanden ist. Örtlich wurden bei Rosenthal in dieser Schicht auch einige kalkhaltige Lagen beobachtet.

Der mittlere glaukonitführende Sandstein in seiner typischen Ausbildung im Cunnersdorfer Revier soll hier — zugleich auch zur Charakterisierung gleicher Schichtausbildungen in den übrigen glaukonitführenden Sandsteinen des Mittelturons — eine nähere petrographische Beschreibung erfahren, da diese Art von Sandsteinen bisher nicht näher bekannt war und erst im Zusammenhang mit forstwirtschaftlichen Fragen genauer untersucht wurde (HÄRTEL und SEIFERT 1938).

An der Oberfläche markiert sich der glaukonitführende Sandstein, sofern nicht eine Überdeckung mit Sandstein-Hangschutt oder Lößlehm vorliegt, durch ein sehr charakteristisches Verwitterungsmaterial, und zwar einem meist orange-braunen und von weißlichen Adern durchsetzten, zähen, lettigen Sand oder sandigen Lehm. Dies erleichtert die Kartierung wesentlich. Sofern vom Gestein selbst nicht Material von Bohrungen vorliegt, wird man in den sonstigen nicht sehr tiefgehenden Außschlüssen

immer mit Verwitterungserscheinungen rechnen müssen. Die in den bisherigen Anschnitten zuunterst angetroffenen Sandsteine sind vorherrschend weißgrau, in den Zonen längs den Klüften und Schichtflächen bräunlich. Es sind feinkörnige, milde Gesteine von geringer Festigkeit. Nach oben hin wird die vorherrschende Gesteinsfarbe rosabraun. Im einzelnen zeigt sich ein häufiger Wechsel von rötlichbraun, weißlich, gelbgrau und gelbbraun gefärbten Partien. Die weißlichen und gelbbraunen Farben rühren von beigemengtem "Ton" her, der nicht immer durchgehend schichtig auftritt, sondern im Querbruch des Gesteins in unregelmäßig verteilten Wolken erscheint. Dadurch entsteht das eigentümliche, rosa und braun geflammte Aussehen. Schlierige, mit ihrer Längserstreckung in der Schichtung gelegene, rostbraune Imprägnationen (Durchmesser 0.5-5 cm) sind scharf gegen ihre weiße Umgebung abgesetzt, so daß im ganzen ein Bild wie beim Kokardenerz zustande kommt. Es handelt sich um nachträgliche, konkretionäre Bildungen; denn sie umschließen zuweilen einen Fossilrest. — Inmitten des glaukonitführenden lettigen Sandsteins wurde Ton in zylindrischer Gestalt angetroffen, 12-15 cm lang und 2-3 cm dick. Außerdem kommen Eisenkieskonkretionen und Kohlebrocken vor. U. d. M. erkennt man einen Glaukonitgehalt von etwa 5%, der sich mit bloßem Auge nur bei schärfstem Hinsehen zu erkennen gibt. Er wird zu sehr von den bunten Farbtönen überdeckt, obwohl die Korngrößen des Glaukonits um 0,1 bis 0,125 mm liegen und die Körner intensiv gefärbt sind. Daneben wurden 60 % Quarz (mit akzessorischen Mineralien, vor allem Zirkon) und 35% Bindemittel festgestellt. Der Korndurchmesser der Quarze liegt meist um 0,2-0,1 mm. Das tonig-lettige Bindemittel, das anscheinend frei bzw. arm an kieseligen Ausscheidungen ist, weist färbende Brauneisenbeimischungen auf.

Die mehr oder weniger breite Zone, in der der mittlere glaukonitführende Sandstein als petrographische Einheit nach N hin aufhört, verläuft etwa von Kirchberg bei Langenhennersdorf über das Bielatal bei Hammerschleuse und den untersten Teil des Cunnersdorfer Tales weiter nach O und dürfte das Krippenbachtal in der Gegend der Lasensteine queren.

Die Mächtigkeit der Schicht beträgt im oberen Krippenbachtal, wo sie am typischsten entwickelt ist, 20 m.

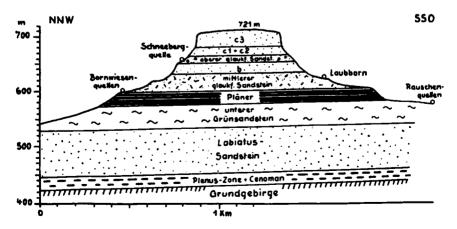
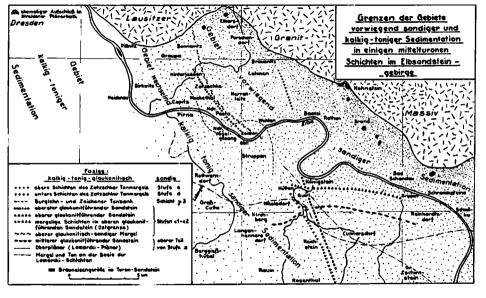


Bild 12. Profil durch den Westteil des Hohen Schneeberges. Überhöhung 3fach. Oberer glaukf. Sandst. = oberer glaukonitführender Sandstein

Die Verhältnisse am Hohen Schneeberg (Decinsky Snéžník) sind ohne neue Geländebeobachtungen nicht eindeutig zu klären, doch läßt sich auf Grund der Schichtenfolge unmittelbar an der Landesgrenze nördlich des Berges und der Angaben von O. BEYER über die Quellen (1913) und von H. MICHEL (1914) über die Schichten am Hohen Schneeberg mehr aussagen als aus den Darstellungen von SCHALCH (1889). LAMPRECHT (1934 a) und MÜLLER (1935) hervorgeht. Fest liegt die Oberkante des Pläners, der durch eine Terrassenkante und Quellen deutlich markiert ist (im Westteil des Berges in etwa 590-600 m Höhe). Über der vom Plänerausstrich gebildeten Terrasse steigt das Gelände zunächst wieder steiler an, geht aber am Fuß der Wände wieder in eine Hochterrasse über, "Wie die Plänerterrasse, so ist auch die obere Terrasse rings um den Berg markiert durch Quellen, Sumpfstellen, sowie durch lehmigen Untergrund, letzteres namentlich auf der West-, Süd- und Ostseite des Berges an den dort befindlichen Wegen und Gräben. Über die Zugehörigkeit dieser oberen Terrasse, die bisher noch nicht beschrieben worden ist, kann nur eingehende geologische Betrachtung Aufklärung verschaffen" (BEYER 1913, S. 816). BEYER rechnete zu diesem Quellhorizont den Laub- und Köhlerborn sowie den Schneebergquell. Letzterer liegt jedoch mit 661.2 m Höhe etwa 40 m höher als es der genannten Terrasse an der SW-Ecke des Bergmassives entspricht und damit noch über der Obergrenze der Stufe b. für die LAMP-RECHT allgemein im Westteil des Berges 661 m Höhe angibt (1934 a. S. 171), die aber an der NW-Ecke unter Auswertung einer Angabe von BEYER (1913, S. 809) nur etwa 650 m beträgt. Daher kann es sich bei der genannten Hochterrasse, auf welcher auf der SW-Seite Laub- und Köhlerborn liegen, nur um den Ausstrich der Schicht des mittleren glaukonitführenden Sandsteins handeln, der sich oberflächlich durch den charakteristischen zähen Verwitterungslehm verrät. MICHEL (S. 312) bezeichnete ihn als feinkörnigen, weichen Sandstein, vereinigte aber die Schicht auf der Karte noch mit dem hangenden, grobkörnigen Sandstein. Im Text hob er jedoch schon hervor, daß diese Schicht richtiger mit der Grünsandstein-Pläner-Gruppe vereinigt werden müßte. "Der untere Teil des Horizontes ist wasserdurchlässiger, das Wasser sammelt sich erst wieder auf der Hangendgrenze des Pläners. Das bewirkt auch das anfangs steilere Ansteigen dieser Stufe, während sie im oberen Teile in die erwähnte ganz flache Terrasse übergeht" (S. 313). Der mittlere glaukonitführende Sandstein ist also hier petrographisch nicht so einheitlich ausgebildet wie etwa im Südteil des Cunnersdorfer Revieres, sondern weist in seinem liegenden Teil ausgesprocheneren Sandstein-Charakter auf. Die Mächtigkeit beträgt etwa 25-30 m. Über die hangenden Schichten siehe S. 72. Zu dem Profil (Bild 12) ist noch zu bemerken, daß rechts im Gebiet der Rauschenquellen die Schichtfolge unsicher ist, da hier eine Parallelstörung des Erzgebirgsbruches aufsetzt (vgl. BEYER S. 811 und MICHEL).

Im Bereich von Blatt Pirna ist — wie schon S. 64 erwähnt — hierher die bisher als "oberer glaukonitischer Sandstein ($t2\gamma$)" oder "oberer Grünsandstein" bezeichnete Schicht zu stellen. Sie wird als "mittlerer Grünsandstein" bzw. "mittlerer glaukonitischer Sandstein" bezeichnet. Petrographisch stimmt sie mit dem unteren Grünsandstein überein. Der mittlere glaukonitische Sandstein bzw. Grünsandstein im Bereich des Kartenblattes Pirna stellt nicht nur ein Äquivalent des mittleren glaukonitführenden Sandsteins von Blatt Rosenthal (wie z. B. in Bild 10) dar, sondern bildet auch die Vertretung der Sandsteinstufe b, die im Gottleubatal nördlich Langenhennersdorf auskeilt bzw. in die glaukonitisch-sandige Ausbildung übergeht. Die Verbandverhältnisse dieser Schichten sind noch im einzelnen zu untersuchen. Wie schon erwähnt, läßt sich der mittlere glaukonitführende Sandstein, von Osten her kommend, nur noch schwierig vom liegenden Lamarcki-Pläner abtrennen. Dasselbe ist offenbar auch von NNW her in Richtung auf Langenhennersdorf zu der Fall; denn auf Blatt Pirna ist die Schicht $t2\gamma$ südöstlich Neundorf auskeilend eingetragen. Die ganze glaukonitisch-sandig-mer-



gelige Schichtfolge des Mittelturons reicht aber hier viel höher am Gehänge hinauf als in der geologischen Spezialkarte eingetragen ist, so daß für die offenbar vorherrschend mergeligen Äquivalente von t2 γ durchaus noch Platz übrig ist. — Ausstriche des mittleren Grünsandsteins umgeben den Cottaer Spitzberg ringförmig und liegen am Gottleubatal-Gehänge zwischen Neundorf und Pirna, am Kohlberg und am Alten Kirchhof im Südteil von Pirna. Zu diesem Horizont gehört aber nicht der "Copitzer Grünsandstein" in Copitz, da es sich bei diesem um eine stratigraphisch höherliegende, dem oberen glaukonitisch-sandigen Mergel zwischengeschaltete Kalksandsteinbank handelt (SEIFERT 1932 a, S. 17; vgl. auch C. ZAHALKA 1924).

Die Mächtigkeit des mittleren glaukonitischen Sandsteins (t27) wird auf Blatt Pirna mit "bis 10 m" angegeben (PIETZSCH 1916, S. 68), doch ergibt sich aus den Höhenlinien am Gottleubatal-Gehänge eine Mächtigkeit bis zu 30 m. Dabei ist zu beachten — das sei nochmals betont —, daß diese 30 m das Äquivalent sowohl des mittleren glaukonitführenden Sandsteins wie auch der Sandsteinstufe b im Bereich von Kartenblatt Rosenthal darstellen.

3.422.15 Sandstein der Stufe b

Diese sich morphologisch deutlich ausprägende Schicht ist linkselbisch über dem Labiatus-Sandstein der beste Leithorizont. Die rechtselbisch am Kleinen Winterberg bis zu 70 m anschwellende großbankige Stufe b nimmt, wie aus der Karte von LAMPRECHT (1934, S. 182) hervorgeht, nach SW zu linkselbisch in etwas unregelmäßiger Weise sowohl an Gesamtmächtigkeit ab (Cunnersdorfer Revier 30-35 m, bei Kirchberg [Langenhennersdorf] nur noch wenige Meter) wie auch an Mächtigkeit der einzelnen Felsbänke (bei Cunnersdorf noch felsbildende Bänke von 2-3 m Mächtigkeit, bei Rosenthal nur noch dünnplattig und eine Gehängeversteilung bewirkend). Im Westteil des Hohen Schneeberges (D. Sněžník) ist die Stufe b noch 20-25 m mächtig (Bild 12). Am rechten Gottleubatal-Gehänge nördlich Langenhennersdorf ist das Aufhören der Ausbildung von Stufe b als Sandstein bzw. der Übergang in den mittleren Grünsandstein (t27) noch zu untersuchen. Im Elbtal tritt die Stufe b am weitesten westlich bei Wehlen auf, und zwar mit ihrer Oberkante rechtselbisch dicht westlich Wehlen in 152 m Höhe und linkselbisch in 165-185 m Höhe als Sohle des Tälchens, das sich von Pötzscha nach dem Bärenstein hinzieht (LAMPRECHT 1934 a. S. 168). Die Verknüpfung mit den altersgleichen Schichten nach Obervogelgesang zu ist noch festzustellen.

Petrographisch besteht der Sandstein der Stufe b in der Hauptsache aus Quarz mit geringem, tonigem Bindemittel. Die Körnung ist fein- bis mittelkörnig, jedenfalls feiner als im Gebiet der Schrammsteine und des Winterberggebietes. Im oberen Krippenbachtal erreicht die Korngröße durchschnittlich 0,1 bis 0,2 mm (vereinzelt 0,4 mm). Nach SCHEIDHAUER (1939, S. 503) schwankt sie im Reichsteiner Forst zwischen 0,1 und 0,3 mm und im Rathener Gebiet zwischen 0,1 und 0,4 mm. Die Verfestigung des Gesteins ist meist nicht sehr stark.

Eine Faziesgrenzlinie läßt sich für Stufe b nicht genau festlegen, da außer dem genannten Übergangsgebiet im Gottleubatal keine weiteren aufgeschlossen sind. Da aber Stufe b bei Wehlen und bei Porschendorf noch rein sandig ent-

wickelt ist, dürfte die Übergangszone im ganzen einen nach NNW gerichteten Verlauf durch das Pirnaer Gebiet aufweisen.

3.423 Scaphiten-Schichten

Während die gegenseitige Zuordnung der Lamarcki-Schichten im allgemeinen kein Streitobjekt darstellt, steigert sich die Uneinheitlichkeit der Auffassungen über die stratigraphische Stellung der Schichten, je höher man in das Turon hinaufsteigt. Über die Abgrenzung der Scaphiten-Schichten gegen die Lamarcki-Schichten und die Untergliederung nach dem Fossilinhalt vergleiche S. 116.

3.423.1 Untere Scaphiten-Schichten

3.423.11 Sandstein-Stufen c1 und c2

Die Aufgliederung der LAMPRECHTschen Stufen c1 und c2, die im Winterberggebiet einheitlich kleinbankig entwickelt sind, tritt linkselbisch von Krippen an deutlich dadurch in Erscheinung, daß sich zunächst gegen die liegende Stufe b hin der "obere glaukonitführende Sandstein" zungenartig einschiebt und jenseits in einer von Königstein über den Katzenstein verlaufenden Linie der "oberste glaukonitführende Sandstein". Beide glaukonitführenden Schichten schließen ihrerseits die nach W hin auskeilende Sandsteinschicht c1 ein, die sich in den linkselbischen Forstrevieren als Steilstufe hervorhebt (vgl. die Bilder 10 und 11). Westlich vom Bernhardstein bei Hermsdorf ist deutlich das Auskeilen von c1 zu beobachten, so daß sich nach NW hin oberer und oberster glaukonitführender Sandstein (bzw. Mergelsandstein) kartographisch nicht mehr trennen lassen. Sicherlich wäre aber beim Vorhandensein von Aufschlüssen c1 in Form geringmächtiger Sandsteinschichten noch bei Kirchberg nördlich Langenhennersdorf nachzuweisen.

Die Sandsteinstufe c2 läßt sich selbständig im Forstrevier Reichstein ausscheiden, wo sie den Fußhang von Lamperts- und Katzenstein bildet. Im Nikolsdorfer Revier wurde früher c2 mit c3 zusammengezogen (HÄRTEL und SEIFERT 1938), doch erscheint es mir jetzt richtiger, c2 auch am Königstein und in den Nikolsdorfer Wänden selbständig als Fußhang von c3 aufzufassen, um möglichst die Übereinstimmung mit der Gliederung im Winterberggebiet zu wahren. In diesem Sinne ist die Darstellung in Bild 11 erfolgt (gegenüber dem Profil von den Nikolsdorfer Wänden nach dem Königstein bei HÄRTEL und SEIFERT, S. 17). Im Gebiet von Hermsdorf (Labyrinth, Bernhardstein) sind an die Stelle der Sandsteinschicht c2 geringmächtige Sandschichten mit lettigen Zwischenlagen getreten, die den Übergang des "obersten" glaukonitführenden (Mergel-)Sandsteins in den hangenden c3-Sandstein darstellen und sich kartographisch nicht mehr abtrennen lassen. — Über die Verhältnisse am Hohen Schneeberg siehe S. 72.

3.423.12 Oberer glaukonitisch-sandiger Mergel und oberer glaukonitführender Sandstein

Im Hangenden des mittleren Grünsandsteins bei Pirna folgt der obere glaukonitisch-sandige Mergel (PIETZSCH 1916, S. 93). Nach den Aufschlüssen am Sonnenstein, im Fechelsgraben bei Niedervogelgesang und an der Haltestelle Obervogelgesang im Elbtal wird die Schicht von einem blau- bis schwärzlichgrauen, mergeligen, glaukonitischen oder glaukonitführenden. mürben Sandstein gebildet, der eine 1 m mächtige, sehr feste Bank von glaukonitischem Kalksandstein enthält und im Übergang zum hangenden c3-Sandstein allmählich seinen Kalkgehalt verliert (SEIFERT 1932 a, S. 13—15).

Wie sich der weitere Verlauf der Schicht im Elbtal nach O hin gestaltet, ist noch im einzelnen festzustellen. Eine 1934 niedergebrachte Brunnengrabung beim Haus Nr. 3 in Obervogelgesang 230 m nordöstlich der Kleinen Bastei ergab folgendes Profil (Ansatzpunkt 130 m ü. d. M.):

7 m Hangschutt mit Geröllen, Lehm und Sand (Quartär)

5 m hellgrauer, sandiger Ton, wechselnd mit festem, blaugrauem, sandigem Ton und Mergel, nach unten übergehend in hellgrauen, feinkörnigen Sandstein, der allmählich fester wird. Wasseraustritte in 10—12 m Tiefe aus Klüften (ungefähr 3—4 m über dem Elbspiegel)

Unter Berücksichtigung der Höhenlage der Stufe b bei Wehlen kann dieser Ton nicht mehr dem oberen Mergel zugerechnet werden, sondern muß einer älteren Schicht angehören. — Quelliges Gelände mit einem stärkeren Wasserabfluß, das auf den tonigen Horizont hindeutet, findet sich auch zwischen Bahnstrecke und Elbe bei LEHNERTs Haus in Obervogelgesang, 100 m westlich vom Stromstein 56 (Punkt 116,4). Auf dem gegenüberliegenden rechten Elbufer dürfte diese Schicht die Quelle an der Kreuzung der Fahrstraße in Zeichen mit der Förderbahn von ISRAELs Steinbruch 39/40 in etwa 117 m Höhe veranlassen. Infolge des starken Hangschuttes liegt offenbar ein etwas verschleppter Austritt der auch in Dürrezeiten aushaltenden Quelle vor.

Auf die genaue Feststellung der Mergelschicht im Elbtal zwischen Pirna und Obervogelgesang wurde besonderer Wert gelegt, da sie an Hand ihrer Lagerung und der des hangenden Sandsteins c3 die Behauptung ANDERTs (1928, 1933, 1934 c), daß hier im Elbtal angeblich eine Störung mit einer Sprunghöhe bis 250 m Höhe verläuft, zu widerlegen gestattet. Die Schicht des oberen glaukonitisch-sandigen Mergels ist rechtselbisch in etwa der gleichen Höhe wie linkselbisch nachzuweisen: in Copitz am Aufgang zur Vogelwiese und in Niederposta durch ein Brunnenprofil (SEIFERT 1932 a, S. 15-19; 1933, S. 618). Dies zeigt der obere Teil von Bild 14: bei dem unteren Profil ist der Schichtenzusammenhang durch den Nachweis der Zeichener Tonbank sowohl an der Königsnase wie über dem Fährhaus Zeichen gewährleistet (entgegen dem Profil bei ANDERT 1934 c, S. 633). Kennzeichnend ist eine rechts- wie linkselbisch auftretende, 0,3-1 m mächtige glaukonitische Kalksandsteinbank. Diese stellt nicht etwa ein Äquivalent des mittleren glaukonitischen Sandsteins (t2 y) dar, wie früher mit GEINITZ und GÜMBEL angenommen wurde, sondern sie ist nur dem Mergelkomplex zwischengeschaltet. Daher muß auch der "Pläner" im Liegenden des ehemaligen Copitzer Aufschlusses und am Unteren Turmgut dazugerechnet werden. Ihm entspricht der 6,20 m mächtige "Tonschiefer" in der Zimmermanschen Bohrung in Copitz (SEIFERT 1932 a. S. 17, Profil VI, 2).

Der obere glaukonitisch-sandige Mergel tritt weiter nördlich am Wasserwerk an der Weßnitz östlich Hinterjessen im Liegenden des dortigen c3-Sandsteins auf (SEIFERT 1932 a, S. 46). Er hat hier plänerartigen Charakter. Inwieweit die in seinem Liegenden nachgewiesenen, mit dünnen Bänken von glaukonitischem Sandstein wechsellagernden Mergel noch dazu gehören, ist zunächst nicht zu entscheiden. Die alten Bohrprofile aus diesem Gebiet lassen sich stratigraphisch nur ungenügend auswerten. — Der Mergelhorizont verrät sich auch noch an der

Grundmühle bei Liebethal und im Bonnewitzer Grund durch Quellen; bei Liebethal selbst ist er jedoch schon in rein sandige Fazies übergegangen. Nach dem Fossilinhalt ist es wahrscheinlich, daß die Plänermergel nordwestlich Bonnewitz (ANDERT 1928, S. 78; SEIFERT 1932 a, S. 52), die bisher dem Lamarcki-Pläner gleichgestellt wurden, ebenfalls in dieses Niveau gehören.

Der obere glaukonitisch-sandige Mergel ist vom Sonnenstein aus am rechten Gottleubatal-Gehänge über Krietzschwitz nach Langenhennersdorf hin zu verfolgen. Hier fehlen noch genauere Untersuchungen. Es ist nur festgestellt, daß die bei Langenhennersdorf 40 m mächtige Schicht aus einem Wechsel von zähem, sandigem Ton, glaukonitreichem Sandstein und wahrscheinlich auch Mergel besteht. Im Südost-Teil von Blatt Pirna liegen die durch die wasserundurchlässigen Schichten bedingten Wasseraustritte höher am Hang (unmittelbar unter den Felsen der Stufe c3) als die Abgrenzung des oberen glaukonitisch-sandigen Mergels auf der geologischen Karte annehmen läßt.

Über die Mächtigkeit der Schicht des oberen glaukonitisch-sandigen Mergels lassen sich nur folgende Angaben ermitteln:

auf Blatt Pirna allgemein	his 10 m	PlETZSCH 1916, S. 63
ZIMMERMANNsche Bohrung Copitz	10,10 m	SEIFERT 1932 a, S. 17
Alte Bohrung im oberen Zatzschker Tal	7 m	ebenda S. 45
Fechelsgraben bei Niedervogelgesang	7 m	cbanda S. 14

Nach dem vorherrschenden Gestein und seiner stratigraphischen Lage wurde der Schicht bei der Neukartierung auf Blatt Rosenthal die Bezeichnung "obererglauk on it führender Sandstein" gegeben. An der Oberfläche erkennt man sie sofort an der charakteristischen orange-braunen Farbe des lettig-sandigen Verwitterungsmateriales. Das Hauptverbreitungsgebiet liegt in den Nikolsdorfer Wänden und ihrer Umgebung.

Dadurch, daß sich von Langenhennersdorf an ostwärts etwa in der Mitte der Schicht die Sandsteinstufe c1 zungenartig einschiebt, erfolgt eine Zweiteilung.

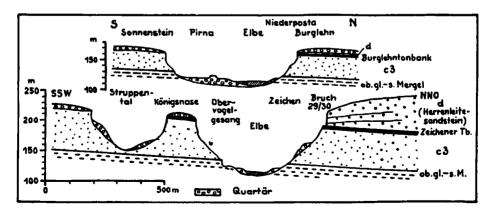


Bild 14. Profile durch das Elbtal bei Obervogelgesang und bei Niederposta. Überhöhung 2½ fach

Die untere Abteilung hält zweckmäßigerweise weiterhin die Bezeichnung "oberer glaukonitführender Sandstein" (jedoch: im engeren Sinne), die obere Abteilung heißt "oberster glaukonitführender Sandstein".

a) Oberer glaukonitführender Sandstein (im engeren Sinne). Er besteht ebenso wie der mittlere meist aus Schichten eines feinbis mittelkörnigen, glaukonithaltigen, schwachrosa und bräunlich geflammten Sandsteines mit reichlich tonigem Bindemittel. An der Hirschstange in Forstabteilung 37 des Nikolsdorfer Reviers und in Abt. 25 des Reichsteiner Revieres wurden auch 1—2 m mächtige Bänke von Mergelsandstein angetroffen. In Anbetracht der schlechten Aufschlußverhältnisse ist es wahrscheinlich, daß diese kalkig-tonigen Schichten in Zusammenhang mit der kalkig-tonigen Ausbildung des gesamten Schichtenkomplexes im Gottleubatal stehen. Dagegen ist es unwahrscheinlich, daß ostwärts der Linie Hütten — Fuchsbachtal noch kalkhaltige Schichten vorkommen, da in zahlreichen Aufgrabungen nirgends ein Anhaltspunkt dafür gefunden wurde.

Der obere glaukonitführende Sandstein keilt im Bielatal bei Hütten aus (Bild 11). Die Schicht ist noch am Quirl und am Gehänge des Liethenbaches bei Krippen an dem orangefarbenen Verwitterungsmaterial zu erkennen. Auf Blatt Schöna liegen mir noch keine Beobachtungen über die Verbreitung vor.

Am Hohen Schneeberg (D. Sněžník) ist die Schicht zweifellos ebenfalls vorhanden (Bild 12). Darauf deutet die Schneebergquelle an der Südwest-Ecke des Bergmassives in 661 m Höhe hin, über die BEYER (1913, S. 809) nähere Angaben macht. Dicht unterhalb der Quelle "befinden sich auch hier auf der schmalen Ebene des Rückens und am Steilhange abwärts zahlreiche Sumpfstellen, untrügliche Zeugen undurchlässigen, lehmigen Untergrundes". SCHALCH (1889) und MÜLLER (1935) führen diesen Horizont nicht an, bei MICHEL ist er noch in dem feinkörnigen weichen Sandstein, der im Westteil des Berges 60 m mächtig angegeben wird, eingerechnet. Den Angaben LAMP-RECHTs (1934 a, S. 175) ist nur zu entnehmen, daß die hangbildenden Stufen c1 und c2 am Hohen Schneeberg von SW nach NO mächtiger werden; darüber folgt noch c3 als oberste, Felswände bildende Schicht.

Die Mächtigkeit des oberen glaukonitführenden Sandsteins (im e. S.) nimmt von 20 m bei Langenhennersdorf nach NO hin mit gewissen Schwankungen bis auf 0 m nördlich der Linie Quirl — Krippen ab.

b) Der oberste glaukonitführende Sandstein ist bei Langenhennersdorf, wo er durch die Einschaltung von c1 zuerst vom oberen abgetrennt werden kann, als glaukonitischer Mergelsandstein entwickelt (Grube an der Einmündung der Langenhennersdorfer Talstraße in die Staatsstraße Hermsdorf — Kirchberg). Seine petrographische Beschaffenheit ist fast wie beim Lamarcki-Mergelsandstein, nur ist er nicht so fest und plattig. Nach dem Hangenden hin stellen sich allmählich eine kalkfreie Ausbildung und lockere Sandschichten mit lettigen Zwischenlagen ein.

Nördlich des Bernhardsteins bei Hermsdorf wurde die Schicht bisher nur kalkfrei angetroffen. Sie ist in gleicher Weise wie der obere und mittlere glaukonitführende Sandstein unverkennbar an der charakteristischen orange-braunen Farbe des sandig-lettigen Verwitterungsbodens und weist petrographisch nahezu die gleiche Ausbildung auf, wie sie für den mittleren glaukonitführenden Sandstein näher geschildert wurde (S. 64); kartenmäßige Darstellung siehe HÄRTEL

und SEIFERT (1938). Die Schicht läßt sich bis in den Unterbau des Königsteins verfolgen, wo sie aber offenbar auskeilt bzw. nur noch durch die Lettenlagen vertreten wird, auf denen sich die Hauptmenge des Wassers im Brunnen der Festung sammelt (Bild 10)¹¹. Den Quirl umzieht der Ausstrich des obersten glaukonitführenden Sandsteins ebenso wie den Lampertsstein. Am Rotstein ist die Schicht noch als glaukonitfreier Sandstein in Wechsellagerung mit tonig-lettigen Zwischenschichten oder bindemittelreicherem Sandstein zu erkennen. Dagegen läßt sie sich am Katzenstein nicht mehr als selbständige Schicht abtrennen.

Die Mächtigkeit des obersten glaukonitführenden Sandsteins nimmt ebenso wie diejenige des oberen von etwa 20 m bei Hermsdorf nach NO hin bis auf 0 m hin ab, bzw. wird die Schicht durch gleichmächtige rein sandige Ausbildung vertreten.

3.423.2 Mittlere und obere Scaphiten-Schichten

Hierher gehören in der rein-sandigen Fazies die Sandstein-Stufen c3, d und e, deren Gliederung, Mächtigkeit, Lagerung und Verbreitung von LAMPRECHT eingehend dargestellt worden ist. Besonderes Interesse mußte ihre Verknüpfung mit den kalkig-tonigien Schichten des Pirnaer Gebietes finden. In gemeinsamen Begehungen wurde seinerzeit von meinem Freunde, Dr. LAMPRECHT †, und mir die Verbindung zwischen den Schichten im Basteigebiet und im Gebiet von Wehlen und Zeichen festgestellt. Die wichtigste Verknüpfung ist diejenige des im gesamten Sandsteingebiet gut verfolgbaren Zwischenhorizontes y3 mit der Zeichener Tonbank ¹². Daraus ergab sich, daß die früher als "Überquader" bezeichnete Sandsteinschicht der Stufe d entspricht (LAMPRECHT 1931, S. 125; SEI-FERT 1932 a, S. 28).

Von Zeichen aus läßt sich an Hand ausreichender Aufschlüsse das Schichtenprofil Schritt für Schritt elbabwärts bis Niederposta und Copitz verfolgen (SEI-FERT 1932 a, S. 23). Die Ausführungen ANDERTs (1934 c, S. 631) ändern an dem Ergebnis nichts, das in Bild 14 in zwei Profilen dargestellt ist, von denen das untere eigentlich nur eine Wiederholung der schon von BECK (1892) im Randprofil der Karte gegebenen Darstellung ist. ANDERT hielt die schon oben (S. 70) erwähnte Auffassung einer hier im Elbtal verlaufenden Störung aufrecht und suchte sie noch durch eine Anzahl Profile und Bilder zu erhärten. Ich gehe hier nicht darauf ein, da ich bereits in anderem Zusammenhang die ANDERTsche "Beweisführung", bei der durch Hangrutschungen schiefgestellte Sandsteinbänke die Hauptrolle spielen, als völlig unhaltbar nachgewiesen habe (SEIFERT 1951).

Über diesen 152,47 m tiesen Brunnen der ehemaligen Festung Königstein vergleiche die Angaben von BECK (1893) und BEVER (1912, S. 457, und 1913, S. 831). Die Eintragung in dem Prosil Nikolsdorfer Wände — Königstein von HÄRTEL und SEIFERT (1938, S. 17) möchte ich dahingehend abgeändert schen, daß die in Lettenlagen ausklingende Schicht des obersten glaukonitführenden Sandsteins in Höhe der beiden in 139 m Tiese im festen Gestein nach N vorgetriebenen Strecken von 7,8 und 8 m Länge liegt. Möglicherweise haben dünne, lettig-tonige Ausläuser der Schicht des oberen glaukonitführenden Sandsteins, die bereits dicht südlich des Königsteins auskeilt, die Lage der Brunnensohle bestimmt. Die Darstellung LAMPRECHTs (1934 a, Tafel III, Prosil V), wonach der Brunnen noch die Stuse b durchteuft, ist nicht zutreffend.

¹² ANDERT (1933 a, S. 159; 1934 c, S. 631) bestritt das und wollte die Zeichener Tonbank == δ2 im Winterberggebiet gesetzt wissen.

3.423.21 Sandstein der Stufe c3

Dem Besucher der Sächsischen Schweiz, der von Dresden her kommt, bietet sich c3 als der erste Vertreter des Sandsteingebirges dar, unter dem Sonnenstein bei Pirna und gegenüber unter der "Schönen Höhe" in Copitz den oberen, felsigen Teil der Talhänge bildend. Diese Schicht repräsentierte in der älteren Literatur recht eigentlich den "Ober quader" (im Gegensatz zum "Mittelquader" [Labiatus-Sandstein] und "Unterquader" [cenomaner Sandstein]). Da die Bezeichnung "Oberquader" oder auch "Brongniarti-Quader" aber im Inneren des Elbsandsteingebirges auch auf ältere und jüngere Sandsteinschichten ausgedehnt wurde, läßt man sie am besten beiseite. Man könnte hier bei Pirna allenfalls in lokaler Bezeichnung von "Mockethal-Sandstein" sprechen.

c3 ist bei Pirna ein felsbildender, großbankiger Sandstein, meist mittelbis grobkörnig, rötlichgelb gefärbt und in den Steinbruchwänden einheitlich geschichtet erscheinend. Etwa 2,5 m unterhalb seiner Obergrenze liegt eine 10—20 cm starke, wenig verfestigte Schicht grobkörnigen Sandes, die an den Bruchwänden einen charakteristischen Löcherhorizont bewirkt (Sandnester; Abbildung bei ANDERT 1928, S. 72). Sie entspricht der stratigraphischen Lage nach vermutlich der von LAMPRECHT (1934 a, S. 174) zur Horizontierung verwendeten "Sanduhr-Schicht" im oberen Teil der Nikolsdorfer Wände. In den Sandnestern liegen wahrscheinlich ehemals kalkhaltige Bildungen vor (SEIFERT 1936; UHLIG 1941, S. 10, Schicht 10, S. 23 und 25).

Die Mächtigkeit von c3 ist im Elbtal zwischen Zeichen und Copitz gut zu bestimmen. Sie beträgt in Zeichen — Obervogelgesang 53 m, in Niederposta (Mockethaler Grund) 30 m und in der ZIMMERMANNschen Bohrung in Copitz 13 m (SEIFERT 1932a, S. 34). In dem Streifen zwischen Pirna - Langenhennersdorf - Hütten - Niedervogelgesang ist die Mächtigkeit mangels hangender Kreideschichten nicht festzulegen, doch dürfte die Oberfläche von c 3, wie sie sich durch die Felskanten am Gottleubatal-Gehänge, in der Elbleite und im Struppenbachtal sowie durch die Oberfläche der Nikolsdorfer Wände repräsentiert, der nicht oder nur wenig erniedrigten Hangendgrenze von c3 entsprechen. Dies sollte im Profil VI von LAMPRECHT (1934 a, Tafel III) durch die Eintragung von y3 zwischen Neustruppen und Krietzschwitz zum Ausdruck gebracht werden, aber nicht damit, wie ANDERT (1934 c, S. 631) annahm, ein Vorhandensein der Zeichener Tonbank bei Krietzschwitz. Die Richtigkeit der LAMPRECHTschen Ansicht angenommen, bedeutet dies, daß die Mächtigkeit von c3 auch auf einer Linie vom Königstein, wo sie 50-60 m beträgt (Bild 11), nach Krietzschwitz zu in entsprechender Weise wie von Zeichen bis Copitz abnimmt.

Am nördlichsten Haus von Kirchberg in der Nordwest-Ecke von Blatt Rosenthal werden die aus dem Wiesengelände hervorschauenden Sandsteinfelsen, die dem unteren Teil der Stufe c3 angehören, von einer noch in 0,5 m Mächtigkeit erhaltenen lettigsandigen Schicht mit leicht zerdrückbarem, rosa geflammtem Sandstein überlagert, die in den geschlossenen Wänden von c3 in der Breiten Heide nicht mehr nachzuweisen ist. Damit ist wahrscheinlich angedeutet, daß von hier aus nach SW zu die Mächtigkeit der rein sandigen Ausbildung von c3 weiterhin abgenommen hat.

Für das Gebiet Herrenleite — Porschendorf lassen sich keine Mächtigkeitsangaben machen, da hier c3 nicht von der hangenden Stufe d abzutrennen ist.

Westlich Copitz ist an der Neumühle nur die Obergrenze des Sandsteins in rund 100 m Höhe bekannt. Zu c3 gehört zweifellos auch der an der Weßnitzbrücke südlich Hinterjessen anstehende Sandstein (SEIFERT 1932 a, S. 47).

3.423.22 Burglehntonbank, Zeichener Tonbank und 73

Die Zwischenschicht v3 bildet im Winterberggebiet eine markante Felsterrasse mit Überhängen und Höhlenbildungen (Kuhstall, Prebischtor, Dreifingerturmhöhle), an der Bastei das "Ramhanke" genannte Felsband am Tiedgefels und liegt am Königstein in 308-315 m Höhe (Bild 11). Während es sich in diesen Gebieten vorwiegend um eine meist nur wenige Dezimeter mächtige, sandig-tonige Zwischenschicht im großbankigen Sandstein c3 und d handelt, tritt y3 bei GRÖGERs Gut nordöstlich Wehlen als 4-5 m mächtige, nur wenig verfestigte Sandschicht auf. Zwischen hier und der ehemaligen Tongrube an der Mündung des Wilkebaches in die Elbe 18 erfolgt der Übergang in die tonige Ausbildung von y3; die Zeichener Tonbank. Eine eingehende Darstellung dieser Tonschicht ist bereits früher gegeben worden (SEIFERT 1932 a, S. 26). Ihre maximale Mächtigkeit dürfte 3 m nur unwesentlich übersteigen. Das Verbreitungsgebiet läßt sich im W, N und O recht genau umgrenzen (Bild 15). Besonders ist darauf hinzuweisen. daß sich die Tonbank auf dem linken Elbufer von Naundorf bis fast zur Spitze der Königsnase über der Haltestelle Obervogelgesang verfolgen läßt, auch hier noch überlagert von einem geringen Rest der Sandsteinstufe d. Sogar noch im Struppenbachtal war sie an der Oberkante der Steinbrüche zu erkennen, wenn auch nicht mehr direkt zugänglich (entgegen ANDERT 1933 c, S 338; 1934 c, S. 633; vgl. SEIFERT 1933, S. 618, Fußnote).

Früher wurde bereits wahrscheinlich gemacht (1932 a, S. 25), daß die Zeichener Tonbank mit der sog. "Burglehn-Tonbank" bei Niederposta altersgleich ist. Diese Tonschicht war 1934 wieder in der gleichen Weise aufgeschlossen wie bereits von BECK (1892, Profil 9) beschrieben und abgebildet. Im Nordteil des Steinbruches 256 im Mockethaler Grund zeigte sich folgendes Profil:

159 m ü. d. M.

6. 0.50--0.70 m Sand

1,00—1,20 m Ton, Sand, Kies in unregelmäßig miteinander verzahnten Lagen (mit einem geschrammten Basaltblock). Im nördlichen Teil des Aufschlusses reicht diese Schicht bis auf den Werksandstein hinab

4. 0,60—0,70 m Sandstein, grobkörnig, leicht zerfallend, mit kleinen Kohlenestern

 0,40 m hellblaugrauer, z\u00e4her Ton, nester- und lagenweise viele Sandk\u00f6rner

2. 0.15—0 20 m grüngelber und brauner Sandstein, leicht zerfallend, mit einzelnen härteren Partien

 15 m Werksandstein, vorherrschend grobkörnig und rötlichgelb, bis zur Bruchsohle. Etwa 2,5 m unter der Oberkante 10—20 cm mächtige Schicht mit Sandnestern Elstereiszeitliche Grundmoräne

Stufe d

Burglehn-Tonbank

> Stufe c3 (Mockethal-Sandstein)

Die zwischen beiden Orten im Niveau von y 3 seinerzeit in der RÄHMERschen Brunnengrabung nachgewiesene diluviale Tonschicht ist Bänderton eines elstereiszeitlichen ElbEisstausees (vgl. R. GRAHMANN, Die Geschichte des Elbtales von Leitmeritz bis zu seinem Einritt in das norddeutsche Flachland. — Mitt. Ver. f. Erdkde Dresden 1933, n. F., S. 160).

Dieses Profil unterscheidet sich etwas von dem in der SW-Ecke des Bruches aufgenommenen (SEIFERT 1932 a. S. 21).

Auch unmittelbar am Gasthaus Schöne Höhe in Copitz war die Schicht 1934 aufgeschlossen, und zwar:

0.20 m Ton. gelbgrau

0,20 m Ton. grungrau

0,30 m Ton, sandig, z. T. mit großen Quarzkörnern

0.30 m Sandstein, locker, grobkörnig

Liegendes: Sandstein c3

Während unmittelbar am Gasthaus die Kreideschichten ungestört liegen, wurde der Ton 50 m weiter westlich stark untermischt mit Kies und Sand angetroffen (Grundmoräne).

Zwischen "Tanzsalon" und "Wache" auf der Vogelwiese Copitz war nach freundlicher Mitteilung von Herrn GEISENDÖRFER 1928 beim Verlegen einer Gasleitung aufgeschlossen:

0,30 m sandiger Humus

0,50 m grüner und rostbrauner sandiger Ton

0.75 m grüner sandiger Ton und grünlicher Sand, übergehend in fetten dunkelbraunen Ton, z. T. sehr sandig

In beiden Fällen handelt es sich um den Horizont der Burglehn-Tonbank.

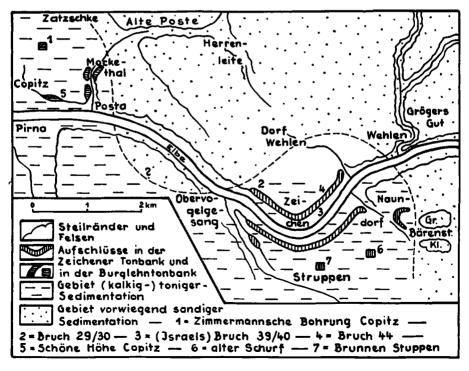


Bild 15. Die fazielle Ausbildung der Schicht y3 im Pirnaer Gebiet

Weitere Aufschlüsse der Burglehn-Tonbank nach Mockethal zu und in der ZIMMERMANNschen Bohrung in Copitz (1932 a, S. 17) gestatten auch hier das Verbreitungsgebiet wenigstens nach O hin festzulegen. Der Verlauf der Verbindungslinie mit der Grenze der Zeichener Tonbank ist naturgemäß nur vermutet. Sie muß jedoch linkselbisch liegen, da das von BECK (1892) bei P. 195.1 bei Posta angegebene Vorkommen von Ton keinesfalls in das Niveau der Zeichener Tonbank gehört. Die als Fortsetzung der Burglehn-Tonbank nach Oberposta zu angesprochene Schicht ist so sandig und grobkörnig wie die Schicht 2 des Profiles im Mockethaler Grund (S. 75), z. T. noch grobkörniger.

3.423.23 Sandstein der Stufe d (Herrenleitesandstein)

Über der Zeichener Tonbank folgt eine mindestens 50 m mächtige, im unteren Teil durch mehrere tonig-sandige Zwischenlagen gegliederte Sandsteinschicht, die früher, als man noch die Zeichener Tonbank mit den Zatzschker Tonmergeln gleichstellte, als "Überquader" bezeichnet wurde. Diese nach den Erläuterungen zu den Kartenblättern Pirna und Königstein angeblich auf das Gebiet Zeichen ---Herrenleite --- Alte Poste beschränkte Schicht wurde zuerst von ANDERT (1928, S. 128) auf Grund des Vergleichs von Zeichener Tonbank und Zatzschker Tonmergeln in das Liegende der Zatzschker Schichten gestellt. Die Fortführung der LAMPRECHTschen Sandsteingliederung aus dem Winterberggebiet in die Wehlener Gegend ergab 1930 die Gleichstellung der nun "Herrenleitesandstein" genannten Schicht mit der Stufe d im Winterberggebiet (siehe S. 73). ANDERT (1928, S. 71) stellte im Zeichener Profil nur die oberste, 10 m mächtige Sandsteinbank zum Herrenleitesandstein; ich halte es für richtig, auch die liegenden Sandsteinbänke bis herab zur Zeichener Tonbank zum Herrenleitesandstein zu rechnen. - Die nähere Untersuchung des Verhältnisses von Herrenleitesandstein und Zatzschker Tonmergel (SEIFERT 1932 a) ließ die ANDERTsche Auffassung unter dem Gesichtspunkt des faziellen Wechsels modifizieren, was allerdings von ANDERT stark bestritten wurde (1933 c, 1934 a, c). Da ich die ANDERTschen Einwände wegen entscheidender Mängel in den Ausgangspunkten nicht anerkennen kann ("Elbtalstörung", siehe S. 73), seien im folgenden die Verhältnisse nach der schon früher vertretenen Ansicht dargestellt, wobei auch einige neu hinzugekommene Gesichtspunkte berücksichtigt werden. Das gilt auch für die anschließende Betrachtung des Zatzschker Tonmergels.

Der Herrenleitesandstein ist durch die Steinbrüche bei Zeichen gut aufgeschlossen und mehrfach beschrieben worden (PETRASCHECK 1898, S. 26; AN-DERT 1928, S. 70; SEIFERT 1932 a, S. 32). Im großen und ganzen kann man den hier mit 31 m Höhe aufgeschlossenen Sandstein in eine obere, grob- und feinkörnige, weißliche und gelblich-rötlich marmorierte Schicht mit lockerem Bindemittel und eine untere, scharf brechende, harte, fein- bis grobkörnige, vorwiegend gelbliche fossilführende Schicht mit einigen sandig-tonigen Zwischenlagen gliedern. Diese Zwischenlagen sind deutlich von der liegenden Zeichener Tonbank unterschieden, da sie meist einen derartig hohen Sandgehalt aufweisen. daß auch die Bezeichnung "sandiger Ton" nicht mehr zutreffend ist, sondern man allenfalls von einem "Tonsand" sprechen kann. Die bis 1,5 m mächtigen Zwischenlagen dienen den Steinbrechern zum Hohlmachen der Bruchwände. Es ist durch-

aus möglich, daß sie an anderen Stellen tonhaltiger sind bzw. in reine Tonlagen übergehen ¹⁴.

In der Herrenleite und der Alten Poste nordöstlich Mockethal kommen derartige tonig-sandige Zwischenlagen nicht vor, ja es sind sogar ausgesprochene Schichtfugen selten. Der Sandstein ist mittel- bis grobkörnig und unregelmäßig abgesondert. Die Schichtlagerung ist nur gelegentlich zu erkennen. Von Zeichen aus, wo die Schichten mit etwa 2—3° Neigung nach NW hin einfallen, setzt sich das Einfallen über die Herrenleite mit 1—2° Neigung nach N bis zum Weßnitztal in Lohmen fort. Der hier anstehende "Liebethalsandstein" ist altersgleich mit dem Herrenleitesandstein (= Stufe d). Er setzt sich mit schwachem Ansteigen nach N fort und streicht im Gebiet der Winkelmühle südlich Porschendorf, z. T. stufenbildend, aus (SEIFERT 1932 a, S. 67).

Nach Südwesten zu endet der Herrenleitesandstein oberflächenbestimmend im wesentlichen im Zuge einer NW-SO-streichenden Schichtabbiegung, der "Riesenfußflexur" (1932 a, S. 35), die vom Weßnitztal bei Vorderjessen über Zatzschke bis in die Gegend von Oberposta zu verfolgen ist. Bei Zatzschke lagert sich der Zatzschker Tonmergel auf den abgesunkenen Herrenleitesandstein, der in der ZIMMERMANNschen Bohrung in Copitz (1932 a, S. 17) nur noch mit 1.50 m Mächtigkeit nachzuweisen und im Mockethaler Grunde nur noch mit 0.7 m erhalten ist (S. 75). Da dem Herrenleitesandstein nordöstlich der Flexur eine Mächtigkeit von mindestens 50 m zuzubilligen ist, besteht also eine bedeutsame Mächtigkeitsabnahme auf 1,5-2 km Entfernung. In den Zeichener Steinbrüchen 39/40 und 43/44 erkennt man, daß die Tonsand-Lagen im Hangenden der Zeichener Tonbank nach S und SW hin sich immer mehr deren Niveau nähern, bzw. daß die dazwischenliegenden Sandsteinbänke in dieser Richtung geringmächtiger werden. So fehlt z. B. die unterste, fossilreiche, petrographisch besonders ausgebildete Sandsteinbank von Bruch 39/40 und 43/44 in dem Bruch 29/30 über dem Fährhaus Zeichen, weil die Bank bis dorthin bereits ausgekeilt hat. Der Bruch 29/30 läßt wegen der OSO-WNW gerichteten Längserstreckung derartige Mächtigkeitsveränderungen nur teilweise erkennen. Aus den im gleichen Sinne ungünstig verlaufenden Aufschlüssen am rechten Elbtalhang zwischen Oberposta und Mockethaler Grund läßt sich aber immerhin ersehen, wie sich dem Sandstein c 3 immer mehr Bänke auflagern, die, je weiter man nach Zeichen zu kommt, immer mächtiger werden. Ich möchte vermuten, daß die Mächtigkeitsabnahme des Herrenleitesandsteins nicht kontinuierlich vor sich

In diesem Zusammenhang ist auf einen im bisherigen Schrifttum noch nicht erwähnten Quellhorizont im Dorf Wehlen auf der südlichen Talseite in etwa 230 m Höhe hinzuweisen, der die gleiche Höhenlage wie die Quellen an den Buschholzhäusern besitzt. Da der durch Wasseraustritte, kleine Teiche und Weidenpflanzungen gekennzeichnete Horizont auf einer kleinen Terrasse am Fuß einer Sandsteinwand liegt, ist es wahrscheinlich, daß er auf eine tonige Zwischenschicht im Sandstein zurückzuführen ist. Dies ist zu betonen, da im Talgrund von Dorf Wehlen mehrfach diluvialer Lehm und Ton, ungeschichtet oder im Wechsel mit wasserführendem Diluvialkies, beobachtet wurde (bei Haus 73 und weiter talauswärts).

— Die Quellen in der Umgebung von Uttewalde (ANDERT 1928, S. 70, 141) und weiter nördlich bis zum Brausnitzbach und Laubborn sind meiner Meinung nach mehr durch diluviale Tone bedingt (nach Schachtproben bei Wasserfassungen), doch sind hier noch genauere Unte.suchungen notwendig. Am Nordabhang des Kohlberges südlich Lohmen trafen 1935 mehrere 10—12 m tiefe Bohrungen meist auf Ton, dessen stratigraphische Zugehörigkeit m. W. jedoch nicht festgestellt worden ist.

geht, sondern besonders ausgeprägt in einem bis 1 km breiten Streifen im Zuge der Riesenfußflexur von Zatzschke an nach SO und dann weiter über Obervogelgesang nach Struppen zu. Durch die Flexurbildung sind die Verhältnisse im Gebiet von Zatzschke und Mockethal schwer zu erkennen. Meines Erachtens vermag hier nur die Verknüpfung von tektonischer Störung und rascher Mächtigkeitsabnahme die Lagerung der Kreideschichten einigermaßen befriedigend zu erklären. Ich halte es aber durchaus für möglich, daß weitere Aufschlüsse in jenem Raum noch gewisse Abänderungen dieser Anschauung mit sich bringen können.

Über die Verbreitung der Stufe d im Gebiet der "Steine" unterrichten die Angaben LAMPRECHTs (1934 a, S. 177). Auf Grund der Kartierung auf Blatt Rosenthal kann ich mich jedoch nicht seiner Meinung (S. 176) anschließen, wonach bei Hermsdorf (Kahlerstein) noch Stufe d erhalten sein soll, da es sich hier um c3 handelt.

3.423.24 Sandstein der Stufe e

Sie spielt im Fazies-Übergangsgebiet nur eine geringe Rolle, da ihre westliche Grenze im Bastei-Gebiet zwischen Ostrand des Tümpelgrundes an der Elbe östlich Wehlen und dem obersten Teil des Kohlgrundes östlich Uttewalde verläuft. Weiter südöstlich tritt sie als nur noch geringmächtiger Rest in der Gipfelpartie des Pfaffensteins, des Gohrischsteins und Papststeins auf (LAMPRECHT 1934, S. 177), nach SCHEIDHAUER (1939, S. 502) auch am Gr. Zschirnstein. Der Sandstein am Gemeindeberg bei Dobra, unmittelbar an der Lausitzer Überschiebung, dessen stratigraphische Stellung ich 1932 noch offenließ, gehört nach SCHEIDHAUER ebenfalls zur Stufe e. Ob und inwieweit Ausläufer der Stufe eim Untergrund der Hochfläche westlich und nördlich Dorf Wehlen vorhanden sind, ist mangels tiefreichender Aufschlüsse nicht anzugeben; ich halte es durchaus für möglich.

3.423.25 Zatzschker Tonmergel

In der flachen Mulde des sog. "Lug" nordöstlich Copitz liegt bis gegen Zatzschke und bis zu den Einschnitten der Pirna-Lohmener Bahnstrecke hin der in der paläontologischen und stratigraphischen Literatur oft genannte "Zatzschker Ton" oder besser "Tonmergel". Seine Mächtigkeit wurde 1930 mit mindestens 21 m ermittelt, ohne daß das Liegende der Schicht ganz erreicht war (SEIFERT 1932 a, S. 20). Nach O setzt sie sich bis in den Untergrund von Mockethal fort. Sehr wichtig ist die ZIMMERMANNsche Bohrung in Copitz (1932 a. S. 17), die erkennen läßt, daß der hier noch mit 16,20 m Mächtigkeit angetroffene Zatzschker Tonmergel von einer 1.5 m starken Sandsteinbank (= Ausläufer der Stufe d), der Burglehntonbank (0,7 m) und darunter der Stufe c3 (13,6 m) unterlagert wird.

Zur Schicht des Zatzschker Tonmergels gehören auch die Tonmergel von Hinterjessen (ANDERT 1927, S. 22, 1928, S. 76; SEIFERT 1932a, S. 43), entgegen BECK (1892) und PIETZSCH (1916, S. 91). Sie sind in der Ziegeleigrube südwestlich der Dietzmühle gut aufgeschlossen. Das bereits 1932 erwähnte flache westliche Einfallen der Schichten wurde 1933 auf einer N 45° W verlaufenden

Abbauwand im Nordteil der Grube mit 3-4° nach NW festgestellt; da aber fraglich ist, ob der Anschnitt senkrecht zum Streichen verläuft, braucht dieser Einfallwinkel nicht der maximale an dieser Stelle zu sein.

Hierher gehören ebenfalls die Tonmergel von Birkwitz. Ihre Mächtigkeit gab BECK mit maximal 20 m an. Die Tonmergel von Graupa sind nurwenig aufgeschlossen, ihre Mächtigkeit ist nicht bekannt (SEIFERT 1932 a, S. 49). ANDERT (1933 c, S. 336) wollte sie entgegen seiner früheren Ansicht nicht mehr als zur Schicht des Zatzschker Tonmergels gehörig betrachtet wissen.

Das Vorkommen von Tonmergel bzw. Plänermergel am Brausnitzbach nördlich Lohmen, das sowohl nach seiner Lage inmitten des Sandsteingebietes wie auch seiner noch recht unklaren tektonischen Verhältnisse wegen recht bemerkenswert ist, wurde von PETRASCHECK (1905, S. 5), BECK (1914, S. 270) und SEIFERT (1932a, S. 58) ebenfalls in das Niveau der Zatzschker Tonmergel gestellt, hingegen von ANDERT (1933 c. S. 335: 1934 a. S. 39) ins Niveau des Krietzschwitzer (Lamarcki-)Pläners. SCHEIDHAUER stellte fest (1939, S. 502), daß die Brausnitzbach-Tonmergel ihren Übergemengteilen nach dem Sandstein der Stufe d entsprechen, was sich der Einordnung in den Zatzschker Horizont einfügt. Ich schließe mich der von ANDERT verwendeten Gesteinsbezeichnung "Plänermergel" an, da das Material im frischen Zustand tatsächlich härter ist als im allgemeinen die Tonmergel des Zatzschker Horizontes sind. Die Mächtigkeit der Brausnitzbach-Plänermergel beträgt nach einem Schurfbericht mindestens 12 m. Offenbar enthält die Schicht Linsen oder dünne Bänke von Kalksandstein. Ausführlichere Angaben siehe SEIFERT (1932 a, S. 59). Zweifellos machen sich bei diesem Vorkommen am Brausnitzbach tektonische Störungen im Zusammenhang mit der benachbarten Lausitzer Überschiebung und dem dortigen Cenoman-Vorkommen bemerkbar, für die jedoch im Gelände bisher keine Anhaltspunkte festzustellen waren, insbesondere nicht in dem tiefen, N-S verlaufenden Engtal der Weßnitz nördlich Lohmen (entgegen ANDERT 1934c. S. 628). Dagegen liegt der von BECK (1893, S. 14) erwähnte, bis 1 m mächtige Ton im Bahneinschnitt nördlich Lohmen in normaler Lagerung. Leider ist er nicht mehr aufgeschlossen. Er könnte ein wertvolles Bindeglied zwischen dem Tonmergel von Zatzschke und dem Vorkommen am Brausnitzbach darstellen und ist bei künftigen Untersuchungen (Foraminiferengehalt usw.) unbedingt mit einzubeziehen

3.43 KALKIG-TONIGE FAZIES DES TURONS (Elbtal von Pirna bis Meißen)

Während in der sandigen und der wechselnd sandig-kalkig-tonigen Fazies nach dem petrographischen Charakter der Schichten eine weitgehende Untergliederung ohne Zuhilfenahme von Fossilien möglich ist, wozu allerdings auch die relativ guten Aufschlußverhältnisse beitragen, herrscht in der kalkig-tonigen Fazies eine recht eintönige Sedimentfolge, die im Verein mit den mangelhaften Aufschlüssen eine spezielle Gliederung sehr erschwert. Die Schichtfolge besteht aus Pläner, Plänermergel und eingeschaltetem Plänerkalk und, wie erst neuerdings durch UHLIG (1941) festgestellt wurde, in weiterer Verbreitung auch Plä-

nersandstein, der durch die Verwitterung aus ursprünglichem Pläner hervorgegangen ist. Das Hauptgewicht bei der Gliederung dieser Sedimente liegt naturgemäß beim Fossilgehalt, der im paläontologisch-stratigraphischen Abschnitt besprochen wird.

3.431 Unterturon, Labiatus-Zone

3.431.1 Liegender Mergel und Ton

Die Grenze zwischen cenoman-turonen Übergangsschichten und Unterturon wird durch die Basissläche einer Mergel- und Tonbank gebildet, die einen sehr aushaltenden Leithorizont darstellt. Sie ist die Fortsetzung des Mergels im Liegenden des Labiatus-Sandsteins im Elbsandsteingebirge. Die Verhältnisse bei Pirna und Dohna, wo der Horizont als 1 m mächtige Tonbank vorliegt, wurden bereits behandelt (S. 54). Bei Eutschütz (Blatt Kreischa) wies UHLIG (S. 37) die dortige Tonbank, die bis dahin als Basisschicht der Plenus-Zone aufgefaßt worden war, als solche der Labiatus-Zone nach, ebenso im Bruch westlich Goppeln (siehe UHLIG, S. 41, Abbildungen auf Tafel 3, Fig. 6), bei Gaustritz (S. 44), an Donaths Obstweinkelterei Lockwitz (S. 49) und bei Großopitz (S. 55). Weitere oberirdische Aufschlüsse der Mergelbank sind von Leutewitz (PIETZSCH 1934, S. 82), Omsewitz und Obergorbitz (PIETZSCH 1922, S. 53), vom Ratssteinbruch im Plauenschen Grund (siehe S. 42) sowie von Merbitz bekannt. Die Beschreibung UHLIGs für das Merbitzer Vorkommen (Schicht 12 in Bild 6) sei hier nur wiedergegeben, da sie bisher die einzige speziellere Kennzeichnung der Mergelbank ist:

12. 0,95 m Mergel, lichtgrau, feinsandig, glimmerreich; unterscheidet sich vom lockergefügten Pläner nur durch viel leichteren, blätterigen Zerfall; im Wasser nicht plastisch und keinen Schlamm liefernd; vom Liegenden und Hangenden scharf abgesetzt.

Weiter nach NW fehlen Angaben. Die Pläner und Plänermergel im Oberauer Eisenbahneinschnitt, die teils der Plenus-, teils der Labiatus-Zone angehören, weisen zwar eine Gliederung in verschiedenartige Schichten auf, doch fehlen bisher Angaben über die Grenzschicht. Für Bohrungen gelten allgemein die Bemerkungen von PIETZSCH (1934, S. 82) zu Blatt Dresden: "In den Tiefbohrungen im Dresdner Stadtgebiet ist die trennende Tonschicht wie auch andere solche Schichten nirgends deutlich zu erkennen. Das liegt daran, daß die Bohrungen als Meißelbohrungen niedergebracht wurden, wobei ein Unterschied zwischen dem Mergel, der in der Tiefe meist fest ist, und nicht sehr festem Pläner von den Bohrmeistern nicht erkannt wird." In der Bohrung in der Lotzestraße in Dresden-Plauen (TAUBERT 1941, S. 133) dürfte die Mergelbank in etwa 32—33 m Tiefe durchstoßen worden sein, worauf der "verhältnismäßig weiche" Charakter des Materials deutet.

Ob in dem von SAUER (1900, S. 67) mitgeteilten Profil vom Landberg unter dem dortigen Basalt eine der beiden Plänertonbänke dem liegenden Labiatus-Mergel entspricht, ist nicht zu entscheiden.

Die Mächtigkeit des liegenden Mergels (M) bzw. Tones (T) ist recht gleichbleibend. Folgende Zahlenangaben ließen sich ermitteln:

Dohna, Brandmühle (M)	1,00 m	PIETZSCH 1916, S. 86
Lockwitz, Donaths Obstweinkelterei (sandiger Ton)	0,55 m	UHLIG S. 49
westlich Goppeln (T)	0,90 m	UHLIG S. 41
Eutschützer Grund (T)	0,65 m	UHLIG S. 37
Ratssteinbruch Plauenscher Grund (M)	0,80 m	HÄNTZSCHEL 1940, S. 188
Leutewitz (M oder T)	0,50,75 m	PIETZSCH 1934, S. 82
Omsewitz und Obergorbitz (M u. T)	0,5—1,00 m	PIETZSCH 1922, S. 53
Merbitz (M)	0,95 m	UHLIG S. 10
Großopitz (T)	0,50 m	PIETZSCH 1922, S. 49
		UHLIG S. 55

In Analogie zur Bildung des Plänersandsteins wird man auch hier annehmen müssen, daß die Schicht ursprünglich durchweg als Mergel abgelagert wurde und sich der Ton durch Entzug des Kalkgehaltes erst später daraus entwickelt hat, wie das von PIETZSCH (1922, S. 53) auch in einigen Aufschlüssen beobachtet worden ist.

3.431.2 Labiatus-Pläner

Für diese Schicht existiert auch noch die Bezeichnung "Mittelpläner", die jedoch im Schrifttum nur wenig angewendet wurde.

Petrographisch ist der Labiatus-Pläner wie der Plenus-Pläner ein kalkiges Gestein mit wechselndem Anteil von tonigen und feinsandigen Bestandteilen, zu denen auch Glaukonit treten kann. Die Pläner-Schicht ist nicht einheitlich. In ihr wechseln Bänke von hartem, dickplattigem Pläner mit weicheren, dünnplattigen, bald stärkeren, bald schwächeren Lagen ab. Die Gesteinsfarbe ist blaugrau und bräunlichgrau. Die harten Plänerbänke sind reicher an Kalk als die weicheren Lagen und werden zuweilen sogar kristallin-körnig. Die Absonderung ist im ganzen dünnplattiger und unregelmäßiger als beim Plenus-Pläner, so daß sich daran auch der entkalkte Labiatus-Pläner vom Plenus-Plänersandstein unterscheiden läßt. Durch die Verwitterung zerfallen die harten Plänerbänke nur langsam in eckige Stücke und kantige Scherben, während die dünnschichtigen Mergel an der Luft ziemlich rasch zerblättern. Durch Verlust seines Kalkgehaltes infolge von Verwitterungseinflüssen geht der Labiatus-Pläner ebenso wie der Plenus-Pläner in Plänersandstein über.

Von den Turon-Schichten der kalkig-tonigen Fazies ist der Labiatus-Pläner oberflächlich am weitesten verbreitet. Inwieweit der im Eisenbahneinschnitt bei Oberau erschlossene Pläner, den SIEGERT (1906, S. 34) insgesamt hierher rechnete, dazu gehört, ist im einzelnen noch unbekannt. Nach HÄNTZSCHEL (1933, S. 51) spricht der Fossilinhalt des Pläners im Hangenden der Konglomerate und Sandsteine für seine Zuweisung zum Plenus-Pläner (S. 43). Bei der großen Länge des Einschnittes und dem relativ starken Einfallen kommen jedoch so mächtige Schichten zum Ausstrich, daß das Vorhandensein von Labiatus-Pläner anzunehmen ist. Eine spezielle Untersuchung dieser Frage ist wünschenswert. Bei der Fossilarmut der Schichten bietet ihre Beantwortung sicherlich erhebliche Schwierigkeiten, die sich aber vielleicht bei Verwertung der Mikrofauna beheben lassen. — Die Pläner und Plänerkalke bei Zscheila, die auf der geologischen Spezialkarte zur Labiatus-Zone gerechnet werden (REINISCH 1928, S. 79), sind nach HÄNTZSCHEL (1933, S. 50) ebenfalls in die Plenus-Zone zu stellen.

In größerer Erstreckung ist der Labiatus-Pläner am Elbtalgehänge zwischen Niederwartha und Briesnitz oberflächlich verbreitet, ferner in mehreren Ziegeleien bei Omsewitz und Obergorbitz und zwischen Leutewitz und Dresden-Plauen.

Im Merbitzer Autobahn-Profil (Bild 6) waren zuoberst gerade noch 2,25 m Pläner angeschnitten, und zwar: "die unteren Bänke von lockerem Gefüge und holzfaserartigem Bruche, gelblichgrau mit dunkleren, gestreckten, tonreichen Flecken, glimmerreich; in den oberen Lagen fast gleichmäßig graugefärbte Bänke dichten, splittrigen, glimmerarmen Gesteins. Auf zwei 40 cm mächtigen Bänken folgen nach oben dünnere, 10—20 cm starke."

Im Profil des Ratssteinbruches im Plauenschen Grund (S. 43) sind ebenfalls gerade noch die untersten Bänke des Labiatus-Pläners angeschnitten. Südlich Dresden, und zwar in der Gegend von Kaitz, Nöthnitz und Goppeln, streicht der Labiatus-Pläner in breiter Erstreckung aus und ist besonders in den höhergelegenen Gebieten in Plänersandstein umgewandelt worden. Der Nachweis der stratigraphischen Stellung ist nur dann zu führen, wenn die liegende Tonbank nachgewiesen ist, wie das UHLIG an den obengenannten Stellen gelang. Auf diese Weise hat sich das Verbreitungsgebiet der Labiatus-Schichten gegenüber der früheren Auffassung nicht unerheblich nach S verbreitert. Das gilt ebenso für das Kreidegebiet von Großopitz, wo schon DALMER und BECK (1894, S. 49) Reste von Labiatus-Plänersandstein nachwiesen, und besonders für den Landberg westlich Tharandt wo UHLIG (S. 55) aus der großen Mächtigkeit der Kreideschichten die Anwesenheit von Labiatus-Schichten folgerte.

Im Dresdner Stadtgebiet wurde der Labiatus-Pläner in vielen Bohrungen angetroffen, meist ist er jedoch nach den Bohrberichten nicht einwandfrei von den liegenden oder auch hangenden Kreideschichten zu trennen. In der Deutung, die PIETZSCH (1934, S. 168) dem von R. NESSIG aufgenommenen Profil der Bohrung am Waldschlößchen in Dresden-Antonstadt gegeben hat (Nr. 14 auf Blatt Dresden), umfaßt hier der Labiatus-Pläner 73,5 m harte Pläner, die etwas unterhalb ihrer Mitte durch eine 1,5 m mächtige Schicht von kalkreichem, schwarzem Ton (also Mergel) gegliedert werden. In der Bohrung 30 (Wilsdruffer Vorstadt) sind der Labiatus-Zone dagegen nur 14,45 m zugewiesen. Dies erscheint mir zu gering. Der hangende "Mergelton oder Letten" (1,45 m) könnte ebenso wie bei der Waldschlößchen-Bohrung eine Zwischenlagerung darstellen, so daß von dem hangenden, 52,5 m mächtigen Plänermergel noch ein Teil zur Labiatus-Zone geschlagen werden müßte. Es ist bemerkenswert, daß im Schandauer Bohrloch in einem entsprechenden Niveau wie in der Waldschlößchen-Bohrung auch tonige Schichten auftreten (S. 55 und 153).

Nördlich Dresden tritt der Labiatus-Pläner als feinkörniger, kalkiger oder mergeliger, durch tektonische Vorgänge stark mitgenommener Plänersandstein an der Lausitzer Überschiebung bei Hellerau östlich vom "Letzten Heller" auf (SIEGERT 1910, S. 26).

Südöstlich Dresden setzt sich der Ausstrich des Labiatus-Pläners von Kaitz her am unteren Elbtalgehänge fort; teilweise liegt Plänersandstein vor, z. B. an Donaths Kelterei in Lockwitz. Daß der Plänersandstein hier bei Lockwitz im Liegenden des Pläners auftritt, erklärt UHLIG (S. 55) aus der Geländegestaltung.

"Ein Querschnitt vom Trützsch durch das Lockwitztal zeigt, daß hier der Plänersandstein den Boden eines älteren, breiteren Tales gebildet hat, so daß sein Ausgangsgestein, der Pläner, infolge der Erosion früher bloßgelegt und durch die Einwirkung des über ihn fließenden Wassers schneller seines Kalkgehaltes beraubt wurde als das Gestein auf den Höhen." — Von Dohna aus, wo der Pläner noch typisch entwickelt ist, macht sich dann durch stärkeres Hervortreten des Sandgehaltes immer mehr der Übergang in den Labiatus-Sandstein bemerkbar, der schließlich bei Rottwerndorf im Gottleubatal vollständig vollzogen ist. Größere Gebiete nimmt der Labiatus-Pläner am steilen Elbtalhang zwischen Heidenau und Pirna und auf der Hochfläche bei Krebs ein.

Über die Mächtigkeit des Labiatus-Pläners liegen keine exakten Angaben vor. SIEGERT (1906, S. 36) berechnete die Mächtigkeit des Unterturon-Pläners auf Blatt Kötzschenbroda auf Grund des Schichtenfallens zu 150 m. Das erscheint unwahrscheinlich hoch und findet seine Erklärung schon einmal darin. daß er dazu auch Pläner der Plenus-Zone im Oberauer Einschnitt rechnete. Es ist wahrscheinlich, daß dazu auch mittelturone Schichten gestellt wurden. Am Kalkbruch Weinböhla und am Spitzberg, wo der Labiatus-Pläner mit 25,2 bzw. 49 m noch nicht durchstoßen worden sein soll, scheint es sich auch noch nicht durchweg um Labiatus-Schichten gehandelt zu haben: denn im Liegenden des Weinböhlaer Pläners sind zunächst Plänermergel und Pläner des Mittelturons zu erwarten. Das Ergebnis zeigt, daß hier im NW-Teil des Elbtalkreidegebietes noch nichts über die Mächtigkeit der Labiatus-Zone bekannt ist. Auf Blatt Wilsdruff läßt sich die Mächtigkeit mit mindestens 50-60 m nur vermuten. Für Blatt Dresden lautet die generelle Angabe (PIETZSCH 1934, S. 83): "Die Gesamtmächtigkeit übersteigt zweifellos 50 m." Die (vermutete) Mächtigkeit in der Waldschlößchen-Bohrung mit 75 m wurde bereits erwähnt. In einer Bohrung in der Lotzestraße in Dresden-Plauen ist nach TAUBERT (1941, S. 153) im Labiatus-Pläner vermutlich mindestens 29 m tief gebohrt worden. Für die Prallstelle der Elbe bei Briesnitz errechneten BECK und HAZARD (1893, S. 56) 35-40 m, für Dresden-Südvorstadt 50 m Mächtigkeit. Zu Blatt Kreischa (PIETZSCH 1917, S. 84) finden sich nur die Zahlenangaben, daß der Pläner am Trützsch und in der Mulde bei Lockwitz mindestens 10 bzw. 20 m mächtig ist. Aus den Höhenlinien ergibt sich für den Labiatus-Pläner nordwestlich Großsedlitz (Blatt Pirna) eine Mindestmächtigkeit von 50 m, was etwa in Übereinstimmung mit den Verhältnissen bei Pirna steht.

3.432 Mittelturon. Plänermergel mit eingeschaltetem Plänerkalk von Strehlen und Weinböhla

Das Schmerzenskind der Turonstratigraphie der sächsischen Elbtalkreide sind die fast ungegliederten mächtigen Plänermergel, die die Elbtalsenke erfüllen und nur am südlichen Elbtalgehänge bei Dresden in größerem Maße erschlossen sind. Durch die in ihrem höheren Teil eingeschalteten Plänerkalke von DresdenStrehlen und Weinböhla mit ihrer reichen Fossilführung haben sie von jeher besonderes Interesse gefunden.

Der Plänermergel, so wie er in den Ziegeleigruben südlich Dresden angeschnitten ist, stellt einen feinen lagenförmig geschichteten, weichen, ziemlich

kalkreichen Mergel von blaugrauer Farbe dar, der stellenweise Körnchen oder wolkige Anreicherungen von Glaukonit und Eisenkies-Konkretionen führt. Über die Definition von Plänermergel vergleiche S. 43. In manchen Schichten treten sandige Beimengungen und Schüppchen von hellem Glimmer auf. Hin und wieder sind ihm auch festere Bänke von Pläner und Plänerkalk zwischengeschaltet, wie z. B. bei Zschertnitz. Nußgroße Kalkkonkretionen wurden bei Kleinluga beobachtet (PIETZSCH 1917, S. 85).

Der untere Teil der Plänermergelserie, dessen Auflagerung auf dem Labiatus-Pläner früher westlich Gostritz aufgeschlossen war, wird als "Räcknitzer Schichten" bezeichnet (KRENKEL 1914, S. 37). Diesen ist auch der in den Ziegeleien bei Kleinluga direkt im Hangenden des Labiatus-Pläners erschlossene Plänermergel zuzurechnen (PIETZSCH 1917, S. 85). Die Grenzzone gegen den liegenden Labiatus-Pläner ist hier glaukonitisch (BECK 1914, S. 182).

Der Schichtlagerung nach und auf Grund paläontologischer Gesichtspunkte schaltet sich im höheren Teil der Plänermergel Plänerkalkstein ein, und man bezeichnet diesen Komplex — also nicht nur den Plänerkalk — als "Strehlener Schichten". Einen, wenn auch den wichtigsten Ausschnitt daraus stellt das in der Vorliteratur schon mehrfach wiederholte Profil des ehemaligen Aufschlusses in der Plänerkalk-Grube (oder "Tongrube") in Dresden-Strehlen von GÜMBEL (1868, S. 545) dar:

Überdeckung: mergeliger Schutt

- 1.4 m lichtgrauer, weicher Mergel
- 1,1 m lichtgrauer, etwas festerer, durch Verwitterung in kugelige Brocken zerfallender Mergel
- 0,3 m grauer, an Glaukonit reicher, weißgeaderter, rostfleckiger Mergel
- 1,4 m grauer, schalig brechender, sehr toniger Mergel (wilder Stein der Steinbrecher), voll von Inoceramen, Acanthoceras neptuni, Pachydiscus peramplus und Scaphites geinitzi
- 1,7 m obere Bänke des grauen, lichtfarbenen Mergelkalkes mit Enoploclytia leachi MANT.
- 1,4 m untere Lagen des Werksteinkalkes, soweit über Wasser.

Als Gesamtmächtigkeit des Strehlener Plänerkalkes gab GEINITZ in der 2. Ausgabe der "Charakteristik" (1850, S. 3) 10 Ellen = 5,67 m an; in dem GÜM-BELschen Profile wären also noch 2,57 m Plänerkalkstein unter dem Wasserspiegel vorhanden gewesen ¹⁵.

Es steht durch eine Bemerkung SCHLÖNBACHs (1868, S. 140) fest, daß darunter Schichten folgten, die ihrem Fossilgehalt nach mit denen bei Räckwitz übereinstimmen (PETRASCHECK 1900, S. 76). Da Plänerkalkstein erst wieder bei Weinböhla auftritt, liegt die Vermutung nahe, daß es sich bei diesem Gestein

¹⁵ C. ZAHALKA (1924, S. 96) rechnete demzufolge mit einer Mächtigkeit der Plänerkalk- und hangenden Mergelschichten unter der Strehlener Christus-Kirche von 9,87 m. Unter Zugrundelegung des allgemein mit 3° nach NO gerichteten Einfallens fand er, daß auf der Anhöhe ostsüdöstlich der Kirche (Sedlitzer Straße, Haus Nr. 9, 140 m ü. d. M.) über diesem Schichtpaket höchstens noch 5 m Kreideschichten vorhanden sein könnten, so daß die Gesamtmächtigkeit der Plänerkalkstein- und hangenden Mergelschichten mit etwa 15 m zu veranschlagen wäre. Im Egergebiet beträgt die Mächtigkeit der entsprechenden Schichten 20—30 m.

mehr um eine linsenförmige Einlagerung in der Plänermergelserie handelt. In den Tiefbohrungen im Dresdner Stadtgebiet ist offenbar bisher ausgesprochener Kalkstein im entsprechenden Niveau nicht bekannt geworden; höchstens deutet der in der Tiefbohrung am ehem. Albertplatz (Nr. 10) vermerkte Kalkstein darauf hin. Für eine weitere Verbreitung der Schicht kann aber das von BECK (1914, S. 39) nachgewiesene Vorkommen von Plänerkalk-Geschieben im Diluvium südlich Dresden sprechen, wie er solche in der früheren DAMMÜLLERschen Ziegelei bei Zchertnitz im Geschiebelehm fand. "Noch häufiger als hier kommen diese Kalkstücke in der Ziegeleigrube von BOSSECKER in Plauen vor, d. h. 3,5 km westlich vom Strehlener Kalkofen, ein Beweis dafür, daß die Strehlener Kalke früher eine größere Ausdehnung hatten, als sie heute noch besitzen."

In den Aufschlüssen bei Weinböhla ist die linsenförmige Gestalt der Plänerkalkbänke bzw. ihr seitliches Auskeilen innerhalb des Plänermergels beobachtet worden. Nach den Angaben von SIEGERT (1906, S. 37) ist der Plänerkalk von Weinböhla dicht, hell aschgrau bis bläulich oder gelblichgrau gefärbt, hat unebenen, erdigen Bruch und bildet bis 1 m mächtige Bänke, zwischen die sich dünnplattige, tonige Mergel einschalten. Die obersten Schichten sind am härtesten und kalkreichsten, nach unten zu werden sie weicher, toniger, sandiger und kalkärmer (wilder Stein). Der Übergang zum liegenden Mergel, den SIEGERT offenbar unrichtig der Labiatus-Zone zurechnet, erfolgt durch allmähliches Zurücktreten der kalkreicheren Bänke und Zwischenschaltung mehr und mehr mächtiger werdender Mergelschichten, KALKOWSKY (1898, S. 81) ist die Angabe zu verdanken, "daß der Plänerkalk nochmals deutlich von Mergel überlagert wird, worüber ältere Angaben nicht berichten konnten", und zwar wurden von ihm noch 3 m mächtige Plänermergel im Hangenden beobachtet, also entsprechend den Verhältnissen in Dresden-Strehlen. Die Schichtgliederung und -lagerung im ehemaligen Weinböhlaer Kalkbruch ist auf dem Bilde zu erkennen, das BERGT (1901) seiner geschichtlichen Studie über die Bedeutung dieses Aufschlusses für die Deutung der Lausitzer Überschiebung beigegeben hat.

Zum Komplex der Strehlener Schichten werden auch die früher in einem Einschnitt der Teplitzer Straße in Dresden-Strehlen aufgeschlossenen Mergel gerechnet, die nach PETRASCHECK (1905) und WANDERER (1910) eine reiche Fauna geliefert haben (PIETZSCH 1934, S. 88). Meiner Meinung nach sind diese Schichten identisch mit denjenigen im "Aufschluß beim Kanalbau am Friedrich-August-Seminar Dresden-Strehlen (Ecke Reichenbach- und Teplitzer Straße)" in der Fossilzusammenstellung von K. WANDERER (PIETZSCH 1934, S. 85).

Zwischen Dresden und Pirna fehlen bedeutendere Bohrprofile, aus denen die Gestaltung der Plänermergelserie zu erkennen wäre. Die Bohrungen für das Wasserwerk in Hosterwitz erschlossen unter Talgrund fetten blauen und grauen Ton, "der sich weiterhin zu Letten und Mergel verhärtete, mehrorts auch von Pläner unterlagert wurde" (ETZOLD 1909, S. 50). KALKOWSKY parallelisierte die Schichten mit dem Tonmergel von Zatzschke.

Zugleich im Zusammenhang mit der Frage der Mächtigkeit der turonen Plänermergelserie sind die Ergebnisse von Tiefbohrungen im Dresdner Stadtgebiet zu besprechen. Die größten Mächtigkeiten wurden in der alten Bohrung am ehem. Albertplatz (Nr. 10 bei PIETZSCH 1934. S. 167) und in der Waldschlöß-

chen-Brauerei (Nr. 14) angetroffen. Rechnet man von der 221.4 m betragenden Mächtigkeit der Mergel- und Kalksteinschichten etwa 40 m für die Plenus-Zone und 75 m für die Labiatus-Zone ab, was sicherlich nicht zu gering bemessene Werte sind, so verbleiben immer noch 107 m für die mittelturonen Pläner. In der Waldschlößchen-Bohrung sind es gar 122 m. Diese Zahl stellt wahrscheinlich noch nicht einmal das Maximum im Elbtalgebiet dar: PIETZSCH (1934, S. 85) spricht davon, daß die Mächtigkeit vielleicht sogar 200 m beträgt. Das legt die Vermutung nahe, daß in diesen Schichten auch recht junge Ablagerungen vorhanden sein können. Auch PETRASCHECK (1933, S. 83) weist darauf hin, daß ..in der Elbtalwanne von Dresden jüngere Mergel vorhanden sind, als von verschiedenen Autoren angenommen wird. Ich erhielt aus dem Bohrloch in der Waldschlößchen-Brauerei Nachfall mit Scaphites geinitzi- und Inoceramen-Bruchstücken, die solchen von Strehlen oder Zatzschke ähneln. Der Nachfall dürfte .nach Angabe des Bohrmeisters aus 150 m Tiefe stammen, was darauf schließen läßt, daß die Labiatusstufe dort von KRENKEL zu mächtig angegeben wird und daß über der Fossilbank noch jüngere Schichten liegen müssen" (die von KREN-KEL [1914] im Anschluß an NESSIG gegebene stratigraphische Deutung des Profiles ist inzwischen von PIETZSCH berichtigt worden). Wie BECK und HA-ZARD (1893, S. 60) halte ich es durchaus für möglich, daß in den obersten Schichten der Plänermergelserie im Dresdner Elbtalgebiet noch oberturone (Schlönbachi-) Schichten, wenn nicht sogar Coniac, ermittelt werden. Dies ist nur durch neue Bohrungen mit sorgfältiger Probenahme im nördlichen Stadtgebiet von Dresden festzustellen, wo die Mächtigkeit der noch erhaltenen Schichten am größten ist, wie z. B. aus dem Randprofil zu Blatt Dresden deutlich hervorgeht.

TAUBERT (1941) hat bei seinen Foraminiferen-Untersuchungen vom untersten Teil der Plänermergelserie etwa 35 m erfaßt. Diese Zahl ergibt sich allerdings nur aus einer Profil-Kombination, deren Richtigkeit nicht völlig gesichert ist. Es sind dies die "Räcknitzer Schichten", deren Gesamtmächtigkeit damit aber keineswegs festgelegt sein soll. Über die "Strehlener Schicht e n " fehlen Anhaltspunkte; denn die oben angeführte Angabe ZAHÁLKAs von 15 m umfaßt den liegenden Plänermergel nicht mit. In Weinböhla war der Plänerkalk früher mit 6-8 m. im Maximum mit 14 m aufgeschlossen (SIEGERT 1906, S. 39). Daß die in seinem Liegenden befindlichen Plänermergel noch dem Mittelturon zuzurechnen sind, wurde bereits erwähnt: die Angabe SIEGERTs, wonach sie in Weinböhla mit 25.2 m und im Kalkbruch am Spitzberg mit 49 m noch nicht durchstoßen wurden, ist aber für die Mächtigkeitsberechnungen nicht weiter zu verwerten. BECK (1914) zeigte, daß sich in den Räcknitzer Schichten in ihrem obersten Teil schon einzelne für die Strehlener Schichten charakteristische Fossilien einstellen, so daß man daraus zu schließen geneigt ist, daß zwischen den Räcknitzer Schichten und dem Strehlener Plänerkalk keine besonders mächtigen Schichten liegen: zu diesen gehören sicherlich die ehemals an der Teplitzer Straße aufgeschlossenen Mergel. Im ganzen hat man also den Eindruck, daß die Räcknitzer und Strehlener Schichten - soweit sie bekannt sind - keineswegs zusammen eine Mächtigkeit von über 120 m, wie sie in der Waldschlößchen-Bohrung festgestellt wurde, haben können, so daß die Anwesenheit jüngerer Schichten in der Elbtalsenke durchaus wahrscheinlich ist.

ANDERT hat die Meinung vertreten, daß die Plänermergelserie insgesamt seinem Mittelturon entspricht und daß bei Dresden ehemals darüber noch 200 m Sandstein seines Oberturons vorhanden waren, die aber schon abgetragen seien. Die Tatsachen der faziellen und Mächtigkeitsänderungen im Pirnaer Gebiet bestritt er (1933 c, S. 339). Sie weisen aber mit aller Deutlichkeit darauf hin, daß im Sinne PETRASCHEKS (1900) die Sandsteinschichten des Elbsandsteingebirges im Hangenden des Labiatus-Sandsteins und die Plänermergel bei Dresden äquivalente Bildungen sind, einschließlich des Horizontes des Zatzschker Tonmergels.

4 Gliederung und Horizontierung nach Korngrößen und Schwermineralien

Ausgehend von dem Gedanken, mit Hilfe des Schwermineralgehaltes der Turon-Sedimente des Elbsandsteingebirges Erkenntnisse über deren paläogeographische Verhältnisse gewinnen zu können, untersuchte W. SCHEIDHAUER (1939) die Korngrößenverteilung und den Anteil an Schwermineralien in einer Anzahl von Proben. Es stellte sich dabei heraus, daß nur wenige Schwermineralien in größerer Menge vorhanden sind, in der Hauptsache Zirkon, Rutil und Turmalin, so daß Schlüsse auf provinzielle Unterschiede in den Herkunftsgebieten nicht möglich sind. Aus dem Verhältnis der genannten Mineralien untereinander und zur durchschnittlichen Korngröße der jeweiligen Gesteinsproben ergaben sich jedoch gewisse Gesetzmäßigkeiten, die für die einzelnen Stufen der LAMPRECHTschen Gliederung der Turon-Sandsteine charakteristische Kurvenbilder lieferten (Bild 16).

Wie nun einerseits die Proben in die Diagramme nach ihrer bekannten stratigraphischen Lage im Schichtenprofil eingeordnet werden, so kann andererseits auch an einer Probe unbekannter stratigraphischer Lage festgestellt werden, welchem Kurvenzug sie sich am besten einfügt, d. h., welcher Sandstein-Stufe sie zuzurechnen ist. Das Verfahren liefert keine eindeutigen Werte bei einander sehr ähnlichen Kurvenbildern wie bei Stufe c und d. Dagegen führt SCHEIDHAUER drei Beispiele an, bei denen eine stratigraphische Zuordnung möglich ist:

- Der oberste Teil des Großen Zschirnsteins, von LAMPRECHT (1934 a, S. 177) noch zur Stufe d gerechnet, entspricht dem untersten Teil von e bzw. der Grenzschicht δ2.
- 2. Die Plänermergel am Brausnitzbach (siehe S. 80) fügen sich, abgesehen von dem hohen Granat-Gehalt, am ehesten der Stufe d ein.
- Der Sandstein am Gemeindeberg bei Dobra (S. 79) ist in die Stufe e einzuordnen.

Gegenüber dieser Art der Horizontierung haben, wie SCHEIDHAUER selbst betonte, geologische und paläontologische Tatsachen für die stratigraphische Einordnung den Vorrang. Die Methode kann aber jedenfalls zusätzlich wertvolle Dienste leisten; es wäre nur wünschenswert, wenn diese Untersuchungen über das gesamte Gebiet der Elbtalkreide ausgedehnt würden.

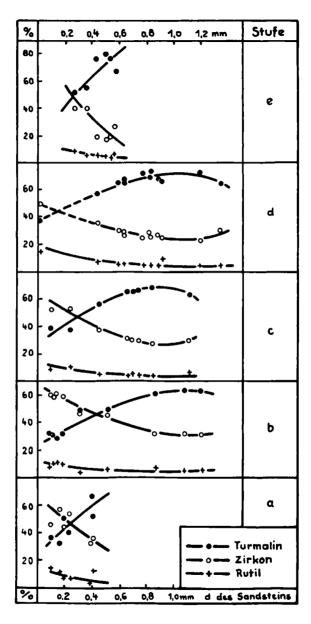


Bild 16. Diagramm der Schwermineralverteilung in der Kornklasse 0,1—0,05 mm für die Proben der turonen Sandsteinstufen a bis e im Elbsandsteingebirge. Kornanzahl Turmalin + Zirkon + Rutil - 100 %. Nach SCHEIDHAUER (1939, S. 485)

VORBEMERKUNGEN

Die durch die Geländebeobachtungen, petrographische und morphologische Merkmale ermittelte Schichtenfolge bedarf der Einordnung in die geologische Zeitgliederung auf paläontologischer Grundlage. Dabei kommt in Betracht:

- a) welchem geologischen Zeitraum sind die in ihrer Aufeinanderfolge durch die Geländebefunde gesicherten Schichten zuzurechnen (Beispiel: Sandsteinstufen von LAMPRECHT);
- b) wie sind die Schichten, deren Eingliederung in die petrographisch-morphologische Gliederung Schwierigkeiten bereitet, paläontologisch-chronologisch einzuordnen (Beispiel: Plänermergel am Brausnitzbach).

Die Voraussetzungen für eine paläontologisch begründete Horizontierung der Schichten, nämlich die Fossilien, sind nach Arten- und Individuenreichtum recht ungleichmäßig in den einzelnen Horizonten der sächsischen Elbtalkreide verteilt. Neben Fundorten, die in der paläontologischen Literatur wegen ihres Artenreichtums berühmt sind, wie der Hohe Stein in Dresden-Plauen und der Plänerkalk von Dresden-Strehlen, gibt es Schichten, die lange Zeit als versteinerungsleer galten. Hier ist nun aber im Laufe der letzten Jahrzehnte durch beharrliches Sammeln vielfach Wandel geschaffen worden. Verschiedentlich haben sich Heimatforscher durch jahrelange Beobachtung von Aufschlüssen des engeren oder weiteren Heimatgebietes große Verdienste um die Förderung der geologischpaläontologischen Kenntnisse erworben. Ich nenne hier als Beispiele Herrn W. GEISENDÖRFER in Pirna, der durch das Ausschlämmen von Foraminiferen aus den Kreideschichten der Umgebung von Pirna nicht nur eine von FRANKE (1928) und J. CUSHMAN ausgewertete Foraminiferen-Sammlung zusammenbrachte, sondern auch durch seine Kenntnis zahlreicher vorübergehender Aufschlüsse dem Feldgeologen sehr nützliche Hinweise geben konnte. Der Konservator JOHAN-NES SCHMIDT trug u. a. unermüdlich zur Erforschung des Fossilinhaltes der Kreideablagerungen im Plauenschen Grund bei (HÄNTZSCHEL 1940. S. 187). Schließlich ist auch ANDERTs achtunggebietende Leistung aus derartigen Anfängen als Heimatforscher emporgewachsen. Jedenfalls sind auch in Zukunft weitere Aufsammlungen dringend erforderlich, und zwar mit noch genaueren Fundortangaben und -beschreibungen als bisher. Leider sind durch Kriegseinwirkungen schwere, unersetzliche Schäden am paläontologischen Sammlungsmaterial eingetreten. Die Kreidesammlung der Geologischen Kommission (frühere Preußische Geologische Landesanstalt) in Berlin sowie die im zerstörten Mineralogisch-Geologischen Institut der Technischen Hochschule Dresden vorhandenen Kreidefossilien sind vernichtet, ebenso Teile der Kreidesammlung des Dresdner Museums für Mineralogie und Geologie (Cenoman-Sammlung von W. HÄNTZSCHEL, Turon-Sammlung von A. SEIFERT).

Ein Verzeichnis einiger wichtiger, weil z. T. gut horizontierter Fossilfunde im Elbsandsteingebirge wird im Anhang, S. 187 gegeben.

5.2 DIE GLIEDERUNG NACH FORMATIONSSTUFEN UND ZONEN

5.21 ÜBERSICHT

Daß die Schichten der sächsischen Elbtalkreide dem Cenoman und Turon zuzuordnen sind, ist durch die neueren Arbeiten hinreichend klargestellt worden. Es fragt sich nun, in welcher Weise die Untergliederung dieser Formationsstufen am zweckmäßigsten erfolgen soll.

Beim Cenoman schafft der Beginn der Oberkreidetransgression, die in Sachsen das Cenoman einleitet, eine einfache Trennung in einen älteren Abschnitt, der wahrscheinlich Untercenoman umfaßt (HÄNTZSCHEL 1934 a, S. 661), und einen oberen Abschnitt, das Obercenoman. Nach dem Vorgange von PIETZSCH (1934) werden die Sedimente der Zone des Actinocamax plenus BLV. gesondert als cenoman-turone Übergangsschichten ausgeschieden, da in ihnen sowohl Merkmale des Obercenomans wie des Unterturons erkennbar sind. Das steht auch im Einklang mit der Auffassung im innerböhmischen und Regensburger Kreidegebiet (DACQUÉ 1942, S. 72—73).

Beim Turon soll an der in Sachsen und andernorts schon lange eingebürgerten Dreigliederung in Unter-, Mittel- und Oberturon festgehalten werden. Dadurch sind gegenüber der von KRENKEL (1915, S. 36), HEINZ (1928) und SEIFERT (1932 a, S. 77) verwendeten Zweigliederung in Unter- und Oberturon mehr allgemeine Bezeichnungsmöglichkeiten gegeben, was sich bei der immer noch unsicheren Aufgliederung nach Zonenfossilien als zweckmäßig erweist. Wie verschiedenartig allerdings diese Aufgliederung in den einzelnen, einander benachbarten Kreidegebieten Mitteleuropas und bei den verschiedenen Autoren ist, dafür gibt die Auswahl nach der neueren Literatur in der Tabelle 1 einen Überblick. Jeder hat seine guten Gründe, die Grenzen der Unterstufen gerade so zu legen, und doch wäre es von einem übergeordneten Standpunkt aus wünschenswert, unter Beiseitestellung eng regionaler Eigentümlichkeiten der Schichtenfolge zu einer einheitlichen Aufgliederung zu kommen. Das wesentliche Hindernis dabei ist die Unsicherheit in der Frage der Verbreitung charakteristischer Fossilien, ja überhaupt darin, welche Fossilien als Zonenfossilien anerkannt werden können. Mangelnde Faziesfestigkeit und geringe Häufigkeit schränken bei verschiedenen, in dem einen Gebiet als Zonenfossilien geeigneten Tierresten ihre Verwendung als solche in anderen Gebieten ein oder machen sie unmöglich. Neue, peinlich horizontierte Aufsammlungen in den in ihrer Folge durch die Geländebefunde gesicherten turonen Schichten im Elbsandsteingebirge können in Zukunft wesentlich mit dazu beitragen, die vertikale Verbreitung der Fossilien im allgemeinen Kreideprofil genau festzustellen. Daß hier Fortschritte durchaus möglich sind, haben die neueren Arbeiten vor dem Kriege deutlich gezeigt. Es ist mit ein Zweck der vorliegenden Darstellung, derartige wichtige Aufgaben für weitere stratigraphische Untersuchungen zu kennzeichnen.

Tabelle 1. Aufgliederung des Cenomans und Turons nach verschiedenen Autoren und Gebieten

Caneman			Company North	Tyron										
Sächeisches	Unit	er-	Ober-	ne Overgrap	Unter-		Mi	ttel	Ober-					
Elblalgebiet	Crednerien - Untertweder			Actinocome	2. labiehe.	unte		oberes	J. schleen-					
1951	Behle	distan		pienus	J. INDIGING	J. lem	arcki	Scaphites gemitai	bachi					
ANDERY:					Turen									
			Unter-	MI	tel	Ober -								
	Cenoman (ungegliedert)				J. lebiatus	J. Igmercki Spondytus spines. Historia, reuß		d. By Ba						
					<u> </u>		Turan	3.50,000,000						
HIBSCH: Leitmeritz, Canomon				,										
	AULLER: Serlish das				Unter -	Hittat -		Ober-						
	Credn		Carinotunet	ute	J. lobiatus	3. brengniarti		aphiten - Schichten						
27010						untere	Obers							
PETRASCHECK!			Cenomen			Turon								
Milleleveleten 1935			bis Mittel -	Ober-	Unter-	Millel -		Oper ·						
Budstentlinder 1944	Credner	<u>ion - bob.</u>	Carinatenquader	Planus - I.	Lobiatus-Zone	Lamerek	i-Ione	Scaphitan - Zons	SchleenbZone					
S.ZAMÁLKA: Eger-, Notdou-, Baraumgebiel DACQUÉ-Regember Schichten Pacton esquicester				Turan										
	cenoman		Planus-	Unter-	Millel-		Dear-							
			Zona	J. labialus	J. lem	archi		2 schloonb.						
			recrem deductations		J. Idelanes	l	See	ehiten - Schichten	+ sometime.					
		Ce	nomen				Turen							
RIEBEL: Mindersocheun 1842				U	nter-		Hi	Ital -	Oher-					
	Unter-	Milled-	Ober-	Actinecemes	J. labiatus	unteres		oberes	I. achleenbachi					
				plenes	J. 100/8105	J. lamarcki		J. striato - concentricus	J. BONDENBECK					
v. Bubnoff:			Cenoman		Tyron									
Westeuropa 1935	Unter-	Hittel-	Ober-		Uniter -			tel-	Dher-					

5.22 ALLGEMEINES ÜBER LEIT- UND ZONENFOSSILIEN IN DER SÄCHSISCHEN ELBTALKREIDE

Im folgenden sei zunächst auf die Eignung einiger Fossilgruppen als Leitoder Zonenfossilien allgemein eingegangen; Einzelheiten bringt die anschließende Besprechung der Schichten.

a) Foraminiferen sind in den kalkig-tonigen Ablagerungen der sächsischen Elbtalkreide reichlich vorhanden. Listen sind von verschiedenen Fundorten veröffentlicht, die in Betracht kommenden Arten und Spezies sind zweifellos zum größten Teil von FRANKE (1928) dargestellt. Bisher liegt aber nur eine Untersuchung darüber vor, mit Hilfe der Foraminiferen zu einer stratigraphischen Differenzierung der Schichten zu kommen, und zwar von W. TAUBERT (1941) für die turonen Plänermergel südlich Dresden ("Räcknitzer Schichten"). Er beschränkte sich nicht darauf, sie aus Schichten der einzelnen Fundorte qualitativ nach ihrem Foraminiferengehalt zu charakterisieren, sondern erfaßte den Foraminiferengehalt auch absolut-mengenmäßig. "Diese Häufigkeitsangaben besitzen bis zu einer gewissen Grenze der erfaßbaren Feinheiten hin Unterscheidungskraft und erlauben Rückschlüsse auf Stratigraphie und Ökologie der Foraminiferen" (1941, S. 104). Das Untersuchungsgebiet ist klein, die untersuchte Schichtfolge geringmächtig. Neben den gleichartigen Schwankungen der Faunengemeinschaften in den untersuchten Profilen ist besonders ein Horizont großer Häufigkeit von Pernerina depressa PERNER stratigraphisch verwertbar. Ziemlich gesichert ist das Foraminiferenprofil für 16,5 m Schichtmächtigkeit des Plänermergels, in das Hangende davon gehört wahrscheinlich ein weiteres Profil von 12 m Mächtigkeit, so daß insgesamt 28,5 m mächtige Schichten des Plänermergels untersucht wären. Leider hängt aber dieses Profil sozusagen in der Luft; denn es war nach den Aufschlußverhältnissen nicht möglich, den Anschluß an den liegenden Labiatus-Pläner herzustellen, dessen Foraminiferengehalt sich deutlich von dem des Plänermergels der Lamarckizone unterscheidet; aber ebenso notwendig ist die Erweiterung dieser Untersuchungen nach dem Hangenden ("Strehlener Schichten") hin, was aber auch nur mit Hilfe von Proben aus Tiefbohrungen möglich sein wird. Weitere Ergebnisse der TAUBERTschen Untersuchungen, wie der Nachweis der Höhe einer schon früh erkannten Verwerfung mit Hilfe der Foraminiferenprofile und Häufigkeitskurven der Ostracoden, seien hier nur erwähnt.

Abschließend ist festzustellen, daß sich die Foraminiferen (und im Zusammenhang damit auch die Ostracoden) recht gut zur Horizontierung in der kalkigtonigen Fazies der Elbtalkreide eignen und daß es eigentlich nur eine Frage der Aufschlußverhältnisse ist, auf diesem Wege zu wichtigen stratigraphischen Ergebnissen zu gelangen. Dieses Ziel läßt sich allerdings nicht ohne Proben aus Tiefbohrungen lösen. Solche Bohrungen müßten in der Zone größter Schichtmächtigkeit der turonen Schichtserie vorhanden sein (wie etwa die Tiefbohrungen am ehem. Albertplatz oder am Waldschlößchen in Dresden), um zu einem durchgehenden Standardprofil zu kommen. Mit dessen Hilfe könnte dann die Foraminiferenfolge in den Schichten des Pirnaer Kreidegebietes in Beziehung gesetzt werden, wo es wesentlich leichter ist, das erforderliche Probenmaterial zu erhalten.

Wie SCHINDEWOLF (1944, S. 88) auseinandergesetzt hat, sind die Foraminiferen in erster Linie Faziesfossilien und können nur in eng begrenzten, geotektonisch einheitlichen Gebieten zur Altersbestimmung verwendet werden. Ein solches Gebiet liegt in den turonen Ablagerungen zwischen Pirna und Meißen vor. Die auf den Foraminiferen aufgebaute Gliederung hat nur parachronologischen Charakter und bedarf der Verknüpfung mit der orthochronologischen Gliederung.

- b) Bryozoen kommen zwar im sächsischen Cenoman und Turon vor, wie z.B. bei Zscheila (HÄNTZSCHEL 1933, S. 50), im Ratssteinbruch Dresden-Plauen (HÄNTZSCHEL 1940, S. 190), am Kahlbusch bei Dohna und im Kalksandstein im Polenztal (SEIFERT 1932 b, S. 157), aber viel zu selten oder, wie im Polenztal, zu schlecht erhalten, als daß sie sich stratigraphisch verwerten ließen.
- c) Hinsichtlich der vertikalen Verbreitung der Echiniden in der sudetischen Kreide lehrt schon ein Blick auf die Zusammenstellung bei ANDERT (1934 a, S. 44—45, 72—77), daß bei ihnen eine Beschränkung auf geringmächtige Zonen im allgemeinen nicht vorliegt. Immerhin hat sich bei Cidaris sorigneti DES. in beschränktem Maße für die Plenuszone in Sachsen der Charakter als zusätzliches Zonenfossil herausgestellt (HÄNTZSCHEL 1933, S. 83). Neue, genau horizontierte Aufsammlungen könnten vielleicht die vertikale Verbreitung der Echinoidea schärfer fassen lassen.
- d) Von den Brachipoden ist Terebratula semiglobosa von ANDERT als Leitsossil seines oberen Mittelturons bewertet worden. Auf ihre Eignung als Zonenfossil wird weiter unten bei Besprechung des Mittelturons noch eingegangen, ebenso von den Lamellibranchiaten auf die Rolle des Spondylus spinosus SOW. Daß z. B. Formen wie Lima elongata nicht über gewisse Schichten des Mittelturons hinausgehen, ist zwar bekannt, doch fehlt es auf diesem Gebiet noch sehr an systematischen Feststellungen. Über Inoceramen S. 97.
- e) Immer wieder ist von Zeit zu Zeit der Versuch gemacht worden bzw. die Forderung erhoben worden, die Cephalopoden zur Gliederung heranzuziehen (zuletzt von PETRASCHECK 1933, S. 82). Dem steht aber ihre Faziesempfindlichkeit entgegen. Dabei ist mit PETRASCHECK (1903, S. 154) darauf hinzuweisen, daß diese Fossilien "nicht auf solche Quadersteine beschränkt sind, die wegen der Feinheit ihres Kornes, ihres Gehaltes an Calciumkarbonat oder anderer Ursachen halber als zur Erhaltung der zarten Gehäuse besonders geeignet erscheinen möchten". Aus Sandsteinen des Turons sind, soweit sich das ohne Durcharbeitung des gesamten Sammlungsmaterials feststellen läßt, nur folgende Cephalopodenreste bekannt:

Stufe d (Herrenleitesandstein), nach ANDERT (1934 a. S. 390, 393, 398):

Nautilus leiotropis SCHLÜT. (früher als Nautilus rugatus FR. u. SCHLÖNB. bestimmt), 3 Exemplare Placenticeras orbignyanum (GEIN.)

Hamites strangulatus D'ORB.

Pachydiscus sp. (SEIFERT 1932 a, S. 55)

"Brongniarti-Quader" ohne Fundangabe:

Ammonites peramplus SOW., nach GEINITZ 1882, S. 70.

Unterer Grünsandstein bei Dorf Schneeberg (Sněžník):

Acanthoceras woolgari (MANT.), PETRASCHECK 1902, S. 149.

Vertikale Verbreitung der aus der sächsischen Elbtalkreide bekannten Cephalopoden Siehe hierzu die Anmerkungen S. 190

	Cenoman	Plenus-Zone	Labiatus-Zone	Gostritz usw.	Kleinluga	Bossecker	Unt. Grünsandst.	LamPläner	Bonnewitz	Teplitzer Str.	Weinböhla	Zeichener Ton	Herrenleite	Brausnitzbach	Zatzschke
-	8	ь	- c	d,	' е	f	g	h	i	k i l	m	n	0	p	q
1. Desmoceras austeni (SHARPE) 2. Nautilus elegans SOW. 3. Pulchellia gesliana (D'ORB.) 4. Douvillèiceras mantelli SOW. 5. Schloenbachia varians (SOW.) 6. Actinocamax plenus BLV. 7. Placenticeras memoria-schloenbachi LB. und BRDR. 8. Puzosia (Desmoceras) montis-albi LB. und BRDR. 9. Acanthoceras schlüterianum LB. und BRDR. 10. Pachydiscus peramplus (MANT.) 11. Nautilus sublaevigatus D'ORB. 12. Mammites cf. crassitesta STOL. 13. Mammites footeanus STOL. 14. Mammites binicostatus PETR. 15. Mammites michelobensis LB. u. BRDR. 17. Acanthoceras cf. woolgari MANT. 18. Acanthoceras cf. choffati KOSSM. 19. Acanthoceras cf. choffati KOSSM. 20. Schloenbachia gracillima KOSSM. 21. Prionotropis carolinus D'ORB. 22. Baculites baculoides D'ORB. 23. Helicoceras cf. ellipticum (MANT.) 24. Acanthoceras woolgari (MANT.) 25. Scaphites geinitzi D'ORB. 26. Scaphites fritschi GROSS. 27. Scaphites geinitzi D'ORB. 28. Baculites bohemicus FR. 29. Puzosia austeni SHARPE 30. Puzosia gaudama FORBES 31. Muniericeras dresdense PETR. 32. Pachydiscus lewesiensis MANT. 33. Acanthoceras neptuni SCHLÜT. 34. Turrilites saxonicus SCHLÜT. 35. Heteroceras reussianum D'ORB. 36. Crioceras ellipticum MANT. 37. Nautilus rugatus FR. und SCHLB. 38. Actinocamax strehlensis (FR.) 39. Nautilus leiotropis SCHLÜT. 40. Hamites bohemicus FR.	4 + + + + + + + + + + + + + + + + + + +		+ + + + + + + + + + + + + + + + + + + +	+ ÷	+ + + + + + + + + + + + + + + + + + + +		+	+ +	*	+ + + + + + + + + + + + + + + + + + +	m + + +++			+ : : : : : : : : : : : : : : : : : : :	+ + +
42. Placenticeras orbignyanum (GEIN.)	•					,				1	1		! +		+

Labiatus-Sandstein:

BECK (1892, S. 60) schreibt: "Mitunter werden Steinkerne großer Ammoniten gefunden, die aber sämtlich wegen ihrer schlechten Erhaltung nicht genauer bestimmbar sind." Bekannt sind Puzosia montis-albi LB. und BRDR. aus dem Quadersandstein von Groß-Cotta (PETRASCHECK 1903, S. 135) sowie Ammonites austeni SHARPE und Ammonites peramplus MANT. aus den großen Steinbrüchen des Gottleubatales und des Lohmgrundes (PETRASCHECK 1900, S. 34). Pachydiscus peramplus (MANT.) wird von PETRASCHECK (1902, S. 137) aus dem Sandstein von Tyssa angeführt: ich fand ein Exemplar von 55 cm Durchmesser im Steinbrüch an der Brausensteiner Mühle im Bielatal, im obersten Teil der Labiatus-Zone (Sammlung des Sächs. Geol. Landesamtes).

Demgegenüber weisen die Schichten der kalkig-tonigen Fazies in der weiteren Umgebung von Dresden einen bedeutenden Reichtum an Cephalopoden auf, wie die Zusammenstellung von K. WANDERER bei KRENKEL (1917) und PIETZSCH (1934) zeigt. Aber auch die tonigen Schichten im Faziesübergangsgebiet, wie der Lamarcki-Pläner, die Zeichener Tonbank und die Zatzschker Tonmergel enthalten eine Anzahl Cephalopoden, so daß sich im Zusammenhang mit der petrographischmorphologischen Gliederung schon gewisse Möglichkeiten zur Horizontierung mittels Cephalopoden zu ergeben scheinen. Freilich schrieb schon PETRASCHECK (1902, S. 154); "Die verschiedenen Horizonte nach ihren Ammoniten zu charakterisieren hält schwer, da manche Arten, von denen man gewöhnlich annimmt, daß sie einem bestimmten Niveau eigentümlich seien, bei uns durch mehrere Zonen hindurchgehen." Daran dürfte sich seither nicht viel geändert haben. Von den Belemniten ist lediglich Actinocamax plenus (BLV.) als gutes Zonenfossil verwertbar (HÄNTZSCHEL 1933, S. 82). Der zuletzt noch von PIETZSCH (1934, S. 93) von Strehlen angeführte Actinocamax plenus ist nach ZÁZVORKA (1930, S. 155) zu A. strehlensis (FR.) zu stellen. Das gilt auch für die von WAN-DERER (1909, S. 69) genannten Vorkommen von Weinböhla und Zatzschke.

f) Die Forderung nach Faziesfestigkeit der Zonenfossilien erfüllen in weitem Maße die Inoceramen. Jeder Kenner der Verhältnisse weiß, welch heikles Kapitel sie in der Kreidestratigraphie bedeuten, ja daß die Gefahr besteht, daß man sich wegen der großen Schwierigkeiten, die sie bereiten, von ihnen abwendet und andere paläontologische Altersindizien heranzieht (STOLLEY 1937). Nach Lage der Verhältnisse in der sächsischen Elbtalkreide, und zwar besonders im Turon, viel weniger im Cenoman, besteht aber die unbedingte Notwendigkeit, die Inoceramen zur Gliederung zu verwenden, da sie außer durch die vorhandene Faziesfestigkeit auch durch eine gewisse Häufigkeit, zumindest in einigen Schichten, ausgezeichnet sind. Die grundlegenden Arbeiten von R. HEINZ können hier als bekannt vorausgesetzt werden. Er hat sich teils selbst zur sächsischen Inoceramenstratigraphie geäußert (1932, 1933), teils durch Bestimmung des ihm übersandten Materials Unterlagen für Arbeiten anderer Autoren geliefert. Ein Nachteil dieser Bestimmungen ist, daß manche neue Art noch nicht abgebildet und beschrieben und der von HEINZ angekündigte Inoceramen-Katalog noch nicht erschienen ist. Doch gilt mit gewisser Einschränkung noch, was RIEDEL (1940, S. 70) zur Bestimmung von Oberkreide-Inoceramen von Vorarlberg schrieb: "Trotzdem habe ich bewußt (im Gegensatz zu anderen Paläontologen) auf die Arbeiten von HEINZ Rücksicht genommen, da uns dieselben doch sehr wesentliche Kenntnisse vermitteln und dem Kenner durchaus nicht so schwer benutzbar sind, wie es auf den ersten Augenblick aussieht. Es wurden daher bei den Bestimmungen öfters neue HEINZsche Gattungsnamen gebraucht, um die Gruppe, zu der das betreffende Stück gehört, zu kennzeichnen. Diese Methode habe ich der Aufstellung neuer Arten vorgezogen, um nicht Verwirrung in der Literatur anzurichten."

Die gegen die HEINZschen Inoceramen-Bestimmungen gerichteten Einwände (JAWORSKY, SEITZ 1934, STOLLEY 1937 u. a.) berühren im Grunde nicht so sehr das, was den Feldgeologen interessiert, nämlich die vertikale Verbreitung der einzelnen Arten und Spezies — wie das auch STOLLEY (1937, S. 8) zum Ausdruck brachte —, sondern die Fragen der Systematik. Ein möglicher Ausweg aus der bestehenden Kalamität wäre eine Gemeinschaftsarbeit der zuständigen Paläontologen und Geologen, um endlich zu einer möglichst einheitlichen Auffassung zu kommen und durch eine zusammenfassende Beschreibung mit Abbildungen auch dem nicht auf Inoceramen spezialisierten Geologen die Möglichkeit zu geben, seine Funde zu bestimmen und stratigraphisch einzuordnen.

g) Eine "Zonenfauna", die an die Stelle einzelner Leitfossilien treten kann, wurde von HÄNTZSCHEL (1933, S. 83) für die Plenus-Zone aufgestellt, ausgehend von dem reichen Fundort Pennrich ("Pennricher Fauna"). "Etwa folgende häufigere Formen sind in ihrer Vergesellschaftung für die Plenus-Zone kennzeichnend:

Micrabacia coronula (GOLDF.)
Hamulus septemsulcatus (ROEM.)
Pteria raricosta (REUSS) emend. HÄNTZSCHEL
Avicula roxellana D'ORB. emend. HÄNTZSCHEL

Lima granulata (NILSS.)
Pecten virgatus NILSS.
Pecten membranaceus NILSS.
Neithea notabilis (MÜNST.)."

"Diese Formengemeinschaft der Pennricher Fauna wird stratigraphisch besonders dadurch bedeutsam, daß sie nicht faziell gebunden, sondern faziesfest ist." Zwar finden sich einige Arten auch schon in älteren oder noch in jüngeren Schichten, aber in ihrer Vergesellschaftung sind sie so charakteristisch für die Plenus-Zone, daß sich mit Recht von einer "Zonenfauna" sprechen läßt. UHLIG (1941, S. 26) hat durch eine umfangreiche Häufigkeitszählung die Bedeutung der einzelnen Arten zahlenmäßig näher charakterisiert; danach steht Hamulus septemsulcatus an erster Stelle.

Daß sich in den turonen Schichten eine ähnlich tharakteristische Artenvergesellschaftung finden läßt, ist zu bezweifeln, da hier die Faziesgegensätze viel extremer sind als in der Plenus-Zone. Innerhalb der kalkig-tonigen Fazies ist es dagegen durchaus möglich, solche Formenkreise aufzustellen. exakt allerdings wohl nur mit neuem, peinlich genau horizontmäßig gesammeltem Material, da bei dem bisherigen Museumsmaterial zumeist nur allgemeine Fundortangaben vorliegen, wie das z. B. bei den sehr wichtigen Fossilien aus dem früheren Aufschluß im Plänerkalk in Dresden-Strehlen nachgewiesenermaßen der Fall ist.

Nach dieser kurzen Darstellung der Möglichkeiten der Gliederung nach paläontologischen Gesichtspunkten soll nun auf die Unterteilung von Cenoman und Turon im einzelnen eingegangen werden, so wie sie sich nach dem bisher erreichten Stand der Untersuchungen darstellt.

5.3 CENOMAN

5.31 CREDNERIEN-SCHICHTEN

Durch den Nachweis, daß die marinen Sandsteine im Hangenden der Crednerien-Schichten dem Obercenoman angehören, ergibt sich für die fluviatillimnisch-äolisch gebildeten Crednerien-Schichten vorobercenomanes Alter. Die gleichen, wenn auch vereinzelten Funde von Blattresten in den marinen Sandsteinen wie in den Niederschönaer Schichten zeigen die enge zeitliche Nachbarschaft der beiden Horizonte an, so daß sich für die Crednerien-Schichten ein unter- bis mittelcenomanes Alter annehmen läßt (HÄNTZSCHEL 1934 a, S. 661). Es ist allerdings noch nicht geklärt, inwieweit eine Äquivalenz der Crednerien-Schichten mit dem marinen Obercenoman und der Plenus-Zone besteht, was zumindest örtlich durchaus als möglich erscheint und im wechselnden Grenzgebiet von Land und Meer sogar wahrscheinlich ist¹. Derartige Beziehungen wies PETRASCHECK (1933, S. 58) in Ostböhmen nach. Daher ist strenggenommen allgemein die Zurechnung der Crednerien-Schichten zum Unter- und Mittelcenoman noch mit einem Fragezeichen zu versehen.

Eine andere Auffassung vertrat F. TRUSHEIM (1935, S. 46), der — bis auf die Lagerungsverhältnisse — die weitgehende Analogie der Crednerien-Schichten mit den Schutzfelsschichten des Regensburger Kreidegebietes betonte und eine altersgleiche Einstufung forderte. Nach seiner Ansicht handelt es sich auch bei den Crednerien-Schichten um fluviatil-limnische Ablagerungen der Unterkreide. — Die Möglichkeit, daß Teile der Crednerien-Schichten örtlich schon der Unterkreide angehören, kann daher nicht ausgeschlossen werden?

Bezüglich des Fossilgehaltes kann hier nur auf die alten Angaben von v. ET-TINGHAUSEN (1867), ENGELHARDT (1885, 1891), SAUER (1900, S. 58) und SCHANDER (1923) verwiesen werden. Tierische Überreste wurden bisher in Sachsen nicht nachgewiesen, im Gegensatz zur ČSR, wo sich in gleichalten Schichten Insektenreste fanden. Die angetroffene Flora ist eine reine Landflora von tropischem oder, wie SCHANDER betont, richtiger wohl von subtropischem Charakter; das wichtigste Merkmal ist das Auftreten echter Laubbäume. Als charakteristische und besonders häufige Arten dieser Flora sind hervorzuheben:

Credneria cuneifolia BRONGN.
Credneria geinitziana UNG.
Credneria grandidentata UNG.
Halyseritis reichii STBG.
Pteris reichiana BRONGN.
Cunninghamites oxycedrus STBG.
Caulinites stigmarioides ETT.
Quercus beyrichii ETT.

Ficus geinitzii ETT.
Dryandroides latifolius ETT.
Dryandroides zenkeri ETT.
Acer antiquum ETT.
Palaeocassia angustifolia ETT.
Palaeocassia lanceolata ETT.
Inga cottai ETT.

Nach noch unveröffentlichten Untersuchungen über die Crednerien-Schichten in Sachsen und Böhmen besteht z, T. Äquivalenz der Crednerien-Schichten mit dem marinen Cenoman [H. P.]

Es hat sich gezeigt, daß die TRUSHEIMsche Ansicht auch für Sachsen gültig ist. [H. P.]

5.32 ZONE DER NEITHEA AEQUICOSTATA (LAM.)

Die von PETRASCHECK (1900) eingeführte Bezeichnung des Unterquaders mit zwei Zonenfossilen "Zone des Pecten asper und der Neithea aequicostata" entspricht nicht voll den Anforderungen, die an Zonenfossilien zu stellen sind, und zwar wegen der weitgehenden Faziesabhängigkeit von Pecten asper: auch Neithea aequicostata ist als Zonenfossil nur bedingt brauchbar. Die früher namengebende Ostrea carinata ("Carinaten-Quader") ist faziesgebunden und steigt bis in die Plenus-Zone hinauf. Dieselbe vertikale Verbreitung hat von den Inoceramen Cricoceramus pictus (früher I. striatus oder bohemicus); von anderen Inoceramen liegen nur zwei Funde vor, die wegen schlechter Bestimmbarkeit keine besondere stratigraphische Bedeutung besitzen (Gnesioceramus cf. crippsi und ein zur Gruppe des Smodingoceras virgatus gehöriges Stück). Somit mußte W. HÄNTZSCHEL (1933, S. 146) feststellen, daß der alte Name "Unterquader" der Zonenbezeichnung PETRASCHECKs vorzuziehen sei. In dem Bestreben, die paläontologisch-chronologische Gliederung frei von petrostratigraphischen Bezeichnungen durchzuführen, wird man jedoch der Benennung "Zone der Neithea aeauicostata" den Vorzug geben; dem stimmte Herr HÄNTZSCHEL in einer brieflichen Mitteilung zu. Damit ergibt sich für den Unterquader die Bezeichnung "Aequicostata-Zone" bzw. "Aequicostata-Sandstein".

Für die Parallelisierung des Unterquaders mit außersächsischen Kreideablagerungen ist Cricoceramus pictus geeignet. Es ergibt sich aus dem Vergleich mit dem Lüneburger Oberkreideprofil in der älteren Fassung von HEINZ (1928), daß dem Unterquader ober- bzw. obersteenomanes Alter zukommt. HEINZ hat später (1933, S. 721 und 1934, S. 30) die Cenoman-Turon-Grenze an die Basis der Schichten mit Cricoceramus pictus gelegt, so daß der Unterquader bereits dem Unterturon zuzurechnen wäre. Das mag vom Standpunkt der Inoceramen-Entwicklung eine gewisse Berechtigung haben und es wäre eine Frage der allgemeinen Übereinkunft, die Grenze Cenoman-Turon so tief zu legen. Vorläufig sprechen aber mehr Gründe dagegen, eine derartige Grenzziehung für die sächsische Kreide zu übernehmen. Auch in anderen Kreidegebieten ist man dem Vorgange von HEINZ nicht gefolgt (vgl. DACQUE 1942, PETRASCHECK 1944).

Den hauptsächlichen Fossilinhalt des Unterquaders stellen außer den schon auf S. 96 genannten Cephalopoden folgende Arten:

Cidaris vesiculosa GOLDF.
Catopygus albensis GEIN.
Rhynchonella compressa (LAM.)
Terebratula phaseolina (LAM.)
Pinna decussata GOLDF.
Pinna cottae GEIN.
Cricoceramus pictus SOW.
Pecten membranaceus NILSS.
Pecten acuminatus GEIN.
Neithea aequicostata (LAM.)
Neithea phaseola (LAM.)

Neithea digitalis (ROEM.)
Spondylus striatus SOW.
Spondylus hystrix GOLDF.
Ostrea (Alectryonia) carinata LAM.
Ostrea diluviana L.
Ostrea vesicularis LAM.
Exogyra columba (LAM.)
Exogyra conica (SOW.)
Protocardia hillana (SOW.)
Radiolites saxoniae (ROEM.)

Bezüglich örtlicher Fossillisten, Besonderheiten und seltener Formen wird auf die Literatur verwiesen, besonders die Arbeiten von HÄNTZSCHEL (1933, S. 80; 1924 und 1927, 1930 b und 1938) betr. Pecten asper, die Einbettungslage von Exogyra columba, Spongia ottoi und Keckia annulata GLOCKER.

5.4 CENOMAN-TURONE ÜBERGANGSSCHICHTEN ZONE DES Actinocamax plenus (BLV.)

Namengebendes Zonenfossil ist Actinocamax plenus (BLV.), der in Sachsen in verschiedenartigen Sedimenten gefunden worden ist, wenn auch nicht häufig. Das ihm von PETRASCHECK (1900) beigesellte Zonenfossil Cidaris sorigneti DES, erfüllt hinsichtlich seiner Verbreitung nicht ganz die Anforderungen an ein solches, ist aber zusätzlich gut zu gebrauchen. Viel charakteristischer und für den Feldgeologen nützlicher als diese beiden, im ganzen doch seltenen Leitformen, ist die schon S. 98 angeführte "Pennricher Fauna" HÄNTZSCHELs, von der nach den neueren Angaben UHLIGs (1941, S. 26) besonders Hamulus septemsulcatus und Neithea notabilis als auf die cenoman-turonen Übergangsschichten beschränkte Formen in Sachsen besonderen stratigraphischen Wert besitzen. Klippen- und Schwellenfazies weichen zwar wegen der besonderen Bildungsumstände faunistisch von den übrigen Ablagerungen der Plenus-Zone ab, in ihnen finden sich aber auch faziesfeste Formen der Pennricher Fauna, außer dem leitenden Belemniten, z. B. Hamulus septemsulcatus und Micrabacia coronula bei Oberau sowie Neithea notabilis am Kahlbusch (HÄNTZSCHEL 1933, S. 86).

Bei den Klippenbildungen bestehen untereinander zweifellos z.T. größere Unterschiede in der Bildungszeit, doch lassen sich diese allein auf Grund des Fossilinhaltes kaum fassen*. Auch innerhalb ein und derselben Klippe bestehen sicherlich derartige Unterschiede. Am Kahlbusch bei Dohna unterschied ZAZ-VORKA (1930, S. 152) zwischen den Konglomeraten, die er zeitlich dem Cenoman gleichstellte, und den hangenden Mergeln (- Plenus-Zone). Ob diese Horizontierung bei der sehr exponierten Kahlbusch-Klippe richtig ist, möchte ich allerdings bezweifeln. Nachdem in den Konglomeraten und Breccien der Umgebung des Kahlbuschs Actinocamax plenus nachgewiesen worden ist, wird man auch die Konglomerate am Berge selbst zur Plenus-Zone rechnen müssen, und zwar zu deren tieferen Schichten. Die Mergelablagerungen vertreten dann eine höhere Abteilung. — Mit der Schwellenfazies ist die Klippenfazies durch Übergänge verbunden, so daß es in manchen Fällen schwierig ist, die Vorkommen der einen oder anderen Fazies zuzuweisen. Auf die Verknüpfung der beiden Ausbildungen und ihre Altersgleichheit in dem Steinbruch-Aufschluß an der Heidenschanze bei Coschütz (PIETZSCH 1934, S. 73) wurde bereits hingewiesen (S. 48).

An Inoceramen findet sich Cricoceramus pictus, der in Sachsen schon im Unterquader massenhaft auftritt, auch in der Plenus-Zone zahlreich und weit

³ Von Oberau wird in älteren Fossillisten, zuletzt bei SCHANDER (1923), aus den Konglomeraten und Breccien auch Neithea aequicostata angeführt. Unter dem im Dresdner Zwinger-Museum vorhandenem Material, das von WANDERER für die bei BECK (1914) mitgeteilte Fossilliste verwendet und das erneut von HÄNTZSCHEL (1923) durchgesehen worden ist, befand sich jedoch diese Art nicht, so daß eine Verwechslung vorliegen dürfte und bei Oberau kaum mit dem Vorhandensein von Obercenoman zu rechnen ist. Die Bildungen an der Basis der Kreideschichten bei Oberau gehören demnach in die Plenus-Zone; ob sie schon dem Basis-Mergel oder dem Pennricher Sandstein entsprechen oder erst, wie es wohl bei vielen Klippenbildungen der Fall zu sein scheint, in das Niveau des Plenus-Pläners gehören, ist zunächst nicht zu entscheiden. In diesem Zusammenhang ist das Auftreten der Schlegnbachta varrang bei Oberau besonders bemerkenswert.

verbreitet. An weiteren Inoceramen-Funden führt HÄNTZSCHEL an: Mutiloides labiatus. Heteroceramus cf. tenuis, Smodingoceras cf. virgatus und Orpheoceramus cf. hercunicus. Es waren besonders einige Funde von M. labiatus, aber auch eine Anzahl anderer im Turon vorkommender Fossilien, wie Puzosia montis-albi. Acanthoceras schlüterianum u. a., welche HÄNTZSCHEL veranlaßten, die Plenus-Zone als unterstes Unterturon aufzufassen bzw. PIETZSCH (1934) zur Ausscheidung der Plenus-Zone als cenoman-turone Übergangsschichten führten. UHLIG fand bei der Durchsicht dieses Inoceramen-Materials "keine Form, die zweifellos zu Inoceramus labiatus zu stellen wäre. Alle hierfür gehaltenen Stücke sehe ich als I. pictus an. Sie lassen sich nicht von den zahlreichen Exemplaren dieser Art trennen, die im Gange der vorliegenden Arbeit im Unterquader und allen Schichten der cenoman-turonen Übergangszone gesammelt wurden" (1941, S. 69). Wenn z. B. vom Sattelberg (Spičák) bei Schönwald aus einem dem Plänersandstein ähnelnden Gestein Mytiloides labiatus und Orpheoceramus cf. herzynicus genannt werden (HÄNTZSCHEL 1933, S. 56), so ist es noch nicht als erwiesen anzusehen, daß diese aus der Plenus-Zone stammen: denn es könnten hier auch noch entsprechende Sedimente der Labiatus-Zone erhalten sein. Man wird iedenfalls den bisher vorliegenden wenigen Funden von Inoceramen, die auf Unterturon deuten oder deuten könnten, kein allzu großes Gewicht beimessen. Nicht nur das Vorkommen des I. pictus in der Plenus-Zone und im Unterquader, sondern auch die in einigen Gebieten bestehende petrographische Übereinstimmung und wenig in Erscheinung tretende Abgrenzung der beiden Schichten sprechen mehr dafür, die Plenus-Zone beim Cenoman zu belassen bzw. nicht schon dem Unterturon zuzuweisen. Die oberen kalkigen Schichten der Plenus-Zone vermitteln zwar in der Dresdner Gegend in gewissem Sinne den Übergang zum Labiatus-Pläner. sind jedoch von diesem durch eine Ton- oder Mergelschicht getrennt; im Elbsandsteingebirge sind die Sedimente der Plenus- und der Labiatus-Zone petrographisch jedoch deutlich unterschieden.

Wenn somit bei der Plenus-Zone mehr nähere Beziehungen zum Unterquader als zur Labiatus-Zone bestehen, so fragt sich, ob die Ausscheidung als cenomanturone Übergangsschichten berechtigt ist. Selbst wenn die Bestimmung der genannten Inoceramen als I. labiatus seinerzeit nicht zutreffend war oder wenn man ihr Auftreten in der Plenus-Zone als zu untergeordnet ansieht, um diese dem untersten Turon zuzuweisen, so bleibt doch faunistisch der starke turone Einschlag durch die Formen, wie Pecten decemcostatus und virgatus, Lima granulata, cretacen und hoperi, Pteria raricosta, Puzosia montis albi und Acanthoceras schlüterianum, bestehen. So gesehen, ist die Kennzeichnung der Plenus-Zone als cenoman-turone Übergangsschichten berechtigt; nach brieflicher Mitteilung möchte auch Herr Dr. HÄNTZSCHEL jetzt die Plenus-Zone so aufgefaßt wissen. Muß man aber in größerem Rahmen oder in vereinfachter Darstellung (Formationstabelle, Lehrbuch usw.) eine Entscheidung treffen, ob die Plenus-Zone zum Cenoman oder zum Turon zu rechnen ist, so wird man sie besser dem Cenoman zuweisen.

Die Auffassung von HEINZ, wonach die Cenoman-Turon-Grenze an die Basis der Pictus-Schichten zu legen sei, wurde bereits erwähnt (S. 100). In der Regensburger Kreide kann man die Plenus-Zone noch als alleroberstes Cenoman bezeichnen (DACQUE 1939, S. 9); in seiner Schichtentabelle von 1942 hat DACQUE die Plenus-Zone selb-

ständig neben Cenoman und Turon gestellt, was ebenso für das Eger-, Moldau- und Beraungebiet nach C. ZAHÄLKA gilt. Im Isergebiet hat ANDERT (1934 b, S. 162) die Mergel, die etwa die Zone des Actinocamax plenus darstellen, dem Cenoman zugerechnet; in gleicher Weise verfuhr PETRASCHECK (1944, S. 66) in der innersudetischen Mulde. In Niedersachsen vereinigte dagegen RIEDEL die Plenus-Zone mit der Labiatus-Zone zum Unterturon (nach DACQUE 1942, S. 68—69).

Bei dem Fossilinhalt der Plenus-Zone macht sich die fazielle Differenzierung sehr deutlich bemerkbar. Es lassen sich folgende Faunenkreise unterscheiden, die untereinander durch das Band gemeinsamer, faziesfester Fossilien verbunden sind:

a) Die "Pennricher Fauna" der feinkörnigen und feinstkörnigen tonigen Sandsteine. Sie wird am besten repräsentiert durch den Fundort Pennrich selbst. Nach HÄNTZSCHEL (1933, S. 32) fanden sich dort:

Spongites saxonicus GEIN. Spongien Cribrospongia isopleura (REUSS) Cidaris reussi GEIN. Cidaris cf. subvesiculosa D'ORB. Seeigelschalen-Bruchstücke Micrabacia coronula (GOLDF.) Rhynchonella compressa (LAM.) Terebratula biplicata SOW. Serpula gordialis SCHLOTH. Serpula sp. Hamulus septemsulcatus (ROEM.) Pteria raricosta (REUSS) Avicula roxellana D'ORB. Stegoconcha neptuni (GOLDF.) Pinna decussata GOLDF. Cricoceramus pictus SOW. Mytiloides labiatus (SCHLOTH.) (?) Heteroceramus cf. tenuis MANT. Lima granulata (NILSS.) Lima cretacea WOODS Pecten rhotomagensis D'ORB.

Pecten virgatus NILSS. Pecten elongatus LAM. Pecten membranaceus NILSS. Pecten pulchellus NILSS. Pecten arlesiensis WOODS Pecten decemcostatus MUNST. Neithea notabilis (MUNST.) Ostrea vesicularis LAM. Exogura canaliculata (SOW.) Exogyra haliotoidea (SOW.) Modiola cf. aequalis SOW. Protocardia hillana (SOW.) Anomia pseudoradiata D'ORB. Anomia subtruncata D'ORB. Natica geinitzi D'ORB. Cerithium rudolphi GEIN. Cerithium binodosum ROEM. Cerithium cf. tectiforme BINKH. Turritella geinitzi DEN.4 Baculites subbaculoides GEIN.? Actinocamax plenus (BLAINV.) Linuparus duelmenensis (GEIN.)

Wie vollständig diese Liste den Fossilinhalt des Pennricher Sandsteins wiedergibt, zeigt die geringe Zahl von Fossilien, die in Pennrich bisher nicht angetroffen wurden, die UHLIG jedoch in anderen Aufschlüssen des Pennricher Horizontes fand:

Hemiaster sublacunosus GEIN. Cottaldia benettiae KOENIG Terebratula phaseolina LAM. Plicatulopecten cf. hirsutus (COQU.) Exogyra conica (SOW.) Arca galliennei D'ORB. Eriphyla striata (GOLDF.) Cucullaea glabra PARK. Turritella kirsteni GEINITZ

⁴ Vgl. hierzu HÄNTZSCHEL 1934 c.

b) Fauna der Schwellenfazies, gut repräsentiert durch den Fossilinhalt der basalen Konglomerate im Ratssteinbruch Dresden-Plauen (HÄNTZ-SCHEL 1940, S. 190):

Kalkalgen Flabellina elliptica NILSS. Polyphragma cribrosa (REUSS) Placoseris geinitzi BÖ. Dimorphastraea parallela (REUSS) Latimaeandra fromenteli BÖ. Astrocoenia tourtiensis BÖ. Thamnastraea conferta EDW, und H. Cidaris vesiculosa GOLDF. Cidaris strombecki DES. Cidaris sp. Codiopsis doma (DESM.) Pyrina inflata D'ORB. Pyrina desmoulinsi D'ARCH. Pugaster truncatus AG. Discoidea minima AG. Pseudodiadema cf. variolare COTT. Cuphosoma cenomanense COTT. Cyphosoma subcompressum COTT. Stellaster plauensis GEIN. Terebratula phaseolina LAM. Terebratula biplicata SOW. Terebratulina striatula MANT. Rhynchonella compressa LAM. Rhynchonella grasiana D'ORB. Rhunchonella mantelliana SOW. Serpula ootatoorensis STOL. Servula cincta GOLDF. Cricoceramus pictus SOW. Lima reichenbachi GEIN. Lima cretacea WOODS Lima subovalis SOW. Lima granulata (NILSS.) Lima tecta GOLDF. Lima divaricata DUJ. Lima cf. dichotoma REUSS Pecten elongatus LAM. Pecten galliennei D'ORB. Pecten cf. galliennei D'ORB. Pecten inserens GEIN. Pecten acuminatus GEIN. Pecten subacutus LAM. Pecten rhotomagensis D'ORB. Neithea digitalis (ROEM.)

Neithea notabilis (MÜNST.) Spondulus striatus (SOW.) Spondylus hystrix GOLDF. Anomia sp. Ostrea carinata LAM. Ostrea diluviana L. Ostrea vesicularis LAM. Exogura sigmoidea (REUSS) Septifer lineatus (SOW.) Modiola (?) arcacea GEIN. Pectunculus obsoletus GOLDF. Radiolites saxoniae (ROEM.) Petalodontia germari (GEIN.) Mytilus galliennei D'ORB. Arca galliennei D'ORB. Cupricardia trapezoidalis (ROEM.) Emargulina buchi GEIN. Acmaea concentrica REUSS Pleurotomaria geinitzi D'ORB. Pleurotomaria plauensis GEIN. Bembix cepaceus (GEIN.) Turbo goupilianus D'ORB. Operculum dieser Art Turbo leblanci D'ARCH. Trochus geinitzi REUSS Trochus reichi GEIN. Trochus geslini (D'ARCH.) Nerita nodosa (GEIN.) Neritopsis costulata (ROEM.) Turritella kirsteni GEIN. Pseudomelania laubeana (GEIN.) Chemnitzia reussiana GEIN. Pseudomelania stolizkai (GEIN.) Ptygmatis geinitzi (GOLDF.) Phasianella beurichi GEIN. Cerithium belgicum MUNST. Cerithium tectiforme BINKH. Cerithium infibulatum GEIN. Cerithium güntheri GEIN. Cerithium sp. (n. sp.?) Tritonium robustum GEIN. Solarium zschaui GEIN. Nautilus sublaevigatus D'ORB. Scaphites sp.

Baculites sp.
Actinocamax plenus (BLV.)
Cyphonotus incertus BELL
Oxyrhina mantelli AG.
Oxyrhina angustidens REUSS

Lamna appendiculata (AG.)
Corax falcatus AG.
Coelodus complanatus (AG.)
Pycnodus scrobiculatus REUSS
Ptuchodus decurrens AG.

Zur Ergänzung sei auf die Fossilliste des früheren Aufschlusses am Forsthaus im Plauenschen Grund mit ihrer "Liliputfauna" hingewiesen (HÄNTZSCHEL 1933, S. 38).

c) Fauna des Plenus-Pläners bzw. -Plänersandsteins. Diese Gesteine sind arm an Fossilien. Aus den Angaben von PIETZSCH (1916, S. 82; 1917, S. 83; 1922, S. 53) und HÄNTZSCHEL (1933, 1940) ergibt sich nachstehende Liste (PS = Plänersandstein):

Blatt-Rest Holzreste Sequoia reichenbachi GEIN. Cribrospongia isopleura (REUSS) (PS) Cidaris vesiculosa GOLDF. Cidaris sorioneti DES. Terebratula biplicata SOW. Rhynchonella compressa (LAM.) (PS) Servula cincta GOLDF. Hamulus septemsulcatus (ROEM.) Chondrites furcillatus UNG. Pteria raricosta (REUSS) (PS) Avicula anomola SOW. Avicula roxelana D'ORB. Lima pseudocardium REUSS Lima granulata (NILSS.) (PS) Pecten elongatus LAM. Pecten membranaceus NILSS. Pecten acuminatus GEIN.

Pecten virgatus NILSS. Neithea notabilis (MUNST.) Spondulus hystrix GOLDF. (PS) Ostrea vesicularis LAM. Exogyra sigmoidea (REUSS) Exogyra lateralis NILSS. Exogyra canaliculata (SOW.) Exogyra haliotoidea (SOW.) Arca galliennei D'ORB. Nautilus elegans SOW. Puzosia montis-albi Lb. und BRD. Pulchellia gesliana (D'ORB.) Acanthoceras schlüterianum LB, und BRD. Placenticeras memoria-schloenbachi LB. und BRD. Pachudiscus peramplus MANT. Douvilléiceras mantelli SOW. Actinocamax plenus (BLV.)

- d) Fauna der Klippenfazies. Als Beispiel ist bereits die Fossilliste aus dem ehemaligen Aufschluß im Bienertpark Dresden-Plauen angeführt worden (S. 47). Es sei ferner auf die Angaben über den Hohen Stein und Gamighübel (PIETZSCH 1934, S. 75 und 77), Lockwitz und Kauscha (PIETZSCH 1917, S. 84, UHLIG S. 48), Kahlbusch bei Dohna und Großsedlitz (PIETZSCH 1916, S. 79), sowie auf die allgemeine Besprechung der Klippenfauna durch SCHANDER (1923, S. 93) hingewiesen. "Fast jede einzelne Klippe hat innerhalb des allgemeinen Klippenfaunencharakters eine ihr eigene besondere Lokalfauna. Hier herrschen die Schwämme, dort die Gastropoden etc."
 - e) "Mischfauna" des Obercenomans und der Plenus-Zone. Solche tritt auf:
- in den Grünsandsteinen von Neu-Leuteritz bei Cossebaude und im Elbstollen, "in denen neben Pecten asper und Neithea aequicostata auch die im Plenus-

Horizont häufigen Zweischaler Pteria raricosta, Pecten membranaceus und Neithea notabilis aufgefunden wurden" (HÄNTZSCHEL 1933, S. 86). Der Gesamteindruck der Fauna spricht für tiefere Schichten der Plenus-Zone.

- 2. in den "cenomanen" Sandsteinen von Tyssa (Tisá) mit ihren arten- und mengenmäßig sehr reichlichen Fossilien. "Neben den stratigraphisch wenig besagenden Protocardien und Gastropoden fällt das Zusammenvorkommen von Pecten asper und Neithea aequicostata mit Lima granulata, Micrabacia coronula, Pecten virgatus, Pteria raricosta, Avicula roxellana und anderen Formen der Pennricher Fauna auf. Sämtliche Funde stammen aus petrographisch ziemlich übereinstimmenden Sandsteinen" (HÄNTZSCHEL 1933, S. 86). "Paläontologisch ist eine klare Entscheidung wegen der Mischfauna nicht möglich, wenn auch viele Formen sehr deutlich auf die Plenus-Zone hinweisen."
- in dem harten, scharfkantig brechenden Sandstein südlich Röhrsdorf und östlich vom Steinberge bei Kreischa. "Während Neithea aequicostata bezeugt, daß Unterquader vorliegt, wie schon auf Grund der geschilderten Gesteinsbeschaffenheit anzunehmen war, so weisen andererseits Pecten virgatus, Pecten membranaceus und Neithea notabilis auf die Pennricher Fauna hin" (UHLIG. S. 51).

5.5 TURON

Abgesehen von der Labiatus-Zone im unteren Teil des Turons herrscht hier eine weitgehende Verschiedenheit der stratigraphischen Auffassungen dieser Formationsstufe in Sachsen, so daß es unmöglich erscheint, daraus die den Verhältnissen in der Natur tatsächlich entsprechende paläontologisch-chronologische Gliederung herauszuschälen. Wenn im folgenden trotzdem der Versuch gemacht wird, so bin ich mir bewußt, daß dies doch nur eine vorläufige Lösung sein kann, da — kurz gesagt — noch nicht alle erforderlichen Unterlagen beisammen sind. Da deren Beschaffung aber im wesentlichen eine Frage günstiger Aufschlußverhältnisse ist, auf die der Geologe meist keinen Einfluß hat, so erscheint es mir richtiger, die stratigraphischen Verhältnisse mit all ihren Unklarheiten und Unsicherheiten darzustellen, als neue Aufschlüsse abzuwarten. Damit wird zugleich für künftige Untersuchungen ein Hinweis auf gewisse Punkte gegeben, deren Klärung in besonderem Maße wichtig erscheint.

5.51 UNTERTURON. ZONE DES INOCERAMUS LABIATUS SCHL.

Das Leitfossil, Inoceramus (Mytiloides) labiatus v. SCHLOTH., ist sowohl in der Pläner- wie auch in der sandigen Fazies weit verbreitet. SEITZ (1934), der diese Art in ihrer großen Variabilität genauer untersucht hat, stellt auch Ino-

Der Klärung dieser Verhältnisse steht der Mangel eines durchgehenden Aufschlusses entgegen. Ein Vergleich mit Spezialprofilen in Nordböhmen wird hier mit der Zeit weiterhelfen können. Von ZAZVORKA (1938) liegt bereits eine der von HÄNTZSCHEL (1933, S. 85) vermißten Angaben über die vertikale Verbreitung von Micrabacia coronula vor; diese tritt im Kreideprofil bei Veltrus dicht über dem marinen Transgressionskonglomerat auf Süßwasserbildungen in einer Schicht auf, welche von ZAZVORKA noch zum Cenoman gerechnet wird, da Actinocamax plenus hier erst wesentlich höher vorkommt.

ceramus hercynicus, der von PETRASCHECK (1903) in Sachsen begründet wurde, dazu. Insgesamt fand SEITZ an dem von ihm herangezogenen sächsischen Material folgende Varietäten von Inoceramus labiatus:

I. labiatus var. mytiloides MANT.: Leubnitz (Pläner), Groß-Cotta

und Pirna (Sandstein)

I. labiatus var. labiata SEITZ: Kaitz bei Dresden (Pläner)

1. labiatus var. hercynica PETR.: Kemnitz bei Dresden (Pläner)
1. labiatus var. opalensis BÖSE: Kemnitz u. Goppeln (Pläner),

Kemnitz u. Goppeln (Pläner), Groß-Cotta (?) (Sandstein)

I. labiatus var. subhercynica f. transiens SEITZ: Groß-Cotta (Sandstein).

Zweifellos würden sich mit weiterem Fossilmaterial noch mehr Unterlagen für diese und andere Varietäten von *l. labiatus* sammeln lassen. Es sei besonders auf die bisher nicht ausgewertete Ziegeleigrube im Südteil von Lockwitz hingewiesen, wo sich seinerzeit leicht zahlreiche Exemplare dieses *Inoceramus* sammeln ließen. SEITZ (1934, S. 470) betont, daß zwischen den einzelnen Varietäten keinerlei stratigraphische Unterschiede bestehen; es erscheint jedoch der Mühe wert, dies in der Labiatus-Zone in Sachsen mittels neuer, genau horizontierter Funde nachzuprüfen.

Zu dem vorzüglichen Zonenfossil I. labiatus gesellt sich eine Anzahl Cephalopoden, die, wie die Tabelle S. 96 zeigt. zumindest in Sachsen nur auf die Labiatus-Zone beschränkt sind, im wesentlichen aber nur in der Ziegeleigrube bei Leubnitz und bei Dresden-Cotta in der Plänerfazies angetroffen wurden. PETRA-SCHECK (1902, S. 156) weist ausdrücklich darauf hin, daß die eigentümliche Differenzierung der Cephalopodenfauna an beiden Fundorten nicht als Ausdruck verschiedener Zonen innerhalb der Labiatus-Zone aufzufassen sei.

Die Abgrenzung der Labiatus-Zone gegen die liegende Plenus-Zone ist in der Dresdner Gegend durch eine Mergel- bzw. Tonbank an der Basis des Labiatus-Pläners gegeben; wegen des neuerdings bezweifelten Vorkommens von *I. labiatus* in der Plenus-Zone siehe S. 102. Im Elbsandsteingebirge gehört der offenbar nur örtlich entwickelte Mergel und Ton an der Basis des Labiatus-Sandsteins noch zur Labiatus-Zone, da in dieser Schicht das Leitfossil zusammen mit *Pachydiscus peramplus* von GEINITZ am Ladenberge bei Berggießhübel nachgewiesen wurde.

Nach dem Hangenden zu fällt die Obergrenze der Verbreitung des I. labiatus mit einem deutlich ausgeprägten petrographischen Wechsel in der Schichtfolge zusammen: auf den Labiatus-Pläner folgt der mittelturone Plänermergel ("Räcknitzer Schichten"), im Elbsandsteingebirge auf den charakteristischen felsbildenden Labiatus-Sandstein der völlig andersartige untere glaukonitführende Sandstein mit einer Mergel- und Tonschicht an seiner Basis; selbst in der rechtselbischen reinen Sandsteinfazies sind die petrographischen Unterschiede an der Zonengrenze noch erkennbar. Inwieweit diese petrographische Grenze allerdings genau mit der vertikalen Verbreitung von I. labiatus zusammenfällt, war bisher mangels ausreichender Inoceramenfunde in den unmittelbaren Grenzschichten noch nicht eindeutig festzustellen, doch kann es sich nach meinen Erfahrungen im Bielatal nur um einen Schwankungsbereich von wenigen Metern handeln,

innerhalb dessen die Zonengrenze von der petrographischen Schichtengrenze abweichen könnte. Praktisch kommt naturgemäß der petrostratigraphischen Abgrenzung ausschließliche Bedeutung zu.

An Fossilien sind außer den schon genannten Inoceramen und Cephalopoden aus dem Labiatus-Sandstein (S) und dem Labiatus-Pläner (P) anzuführen (SCHALCH 1889, S. 21; BECK und HIBSCH 1895, S. 29; PIETZSCH 1916, S. 85, 1934, S. 83; ANDERT 1934 a, S. 44):

Sequoia reichenbachi (GEIN.) (S)
Ostrea canaliculata (SOW.) (P)
Ostrea semiplana SOW. (S)
Ostrea vesicularis (LAM.) (S)
Exogyra columba (LAM.) (S)
Exogyra cornu arietis NILSS.
emend. GRIEP. (S)
Exogyra lateralis NILSS. (P)
Pinna cottai GEIN. (S)
Pinna cretacea SCHLOTH. (S)
Lima granulata (NILSS.)
Lima canalifera GOLDF. (S)
Anomia subtruncata D'ORB.
Mutiella ringmerensis MANT. (P)

Cardium bipartitum D'ORB. (P)
Arca glabra PARK. (S)
Venus goldfussi GEIN. (P)
Natica (Lunatia) geinitzi D'ORB (P)
Turritella sexlineata ROEM. (P)
Aporrhais (Lispodesthes) megaloptera
REUSS

Tudicla cf. cancellata SOW. (P)
Stellaster albensis GEIN. (S)
Stellaster schulzei COTTA und REICH
Pholas (S)
Spongites saxonicus GEIN. (S)
Callianassa antiqua OTTO (S)
Enoploclutia leachi MANT. (P)

Es ist darauf hinzuweisen, daß in der Labiatus-Zone die Fauna an Arten-Zahl gegenüber Cenoman und Plenus-Zone merkwürdig verarmt.

Aus dem Labiatus-Sandstein "An der Wand" südlich Nollendorf (Naklevov) führt GÄBERT (1903, S. 68) eine Anzahl Fossilien an, die hier gesondert aufgeführt werden sollen, da dieses Vorkommen schon außerhalb des Elbsandsteingebirges liegt. Es fanden sich dort:

Exogyra columba (LAM.) Lima canalifera GOLDF. Pecten dujardini A. ROEM. Pinna cretacea SCHLOTH. Pinna decussata GOLDF.

5.52

Catopygus albensis GEIN. Holaster suborbicularis DEFR. Hemiaster cenomanensis COTT. Spongites saxonicus GEIN.

Die Inoceramen von dort, die als I. saxonicus PETR., I. hercynicus PETR. und I. inaequivalvis SCHLÜT. angegeben wurden, bestimmte HEINZ (1928 b, S. 70) als Inoceramus undulatus MANT. var. saxonica PETR. part. HEINZ, Inoceramus plicatus D'ORB. var. hercynica PETR. und I. sp. (ex aff. undulatus MANT. var. saxonica PETR.). Wegen der Hercynica-Varietät vermutete damals HEINZ noch unteres Oberturon, doch ist dies bald darauf berichtigt worden, da der (frühere) I. hercynicus PETR. tatsächlich auf die Labiatus-Schichten beschränkt ist.

MITTELTURON

5.521 Begriffsfassung

Als Mittelturon werden in der vorliegenden Arbeit die Lamarcki- und Scaphiten-Schichten der norddeutschen Turon-Gliederung zusammengefaßt. Ich schließe mich damit der Auffassung an, wie sie v. BUBNOFF (1935, Taf. XI) allgemein für

Westeuropa und RIEDEL (nach DACQUÉ 1942) für Niedersachsen vertreten und wie sie auch von PIETZSCH (1934) in ähnlichem Sinne für den Bereich des Kartenblattes Dresden (t $\frac{3}{2}$ m) zum Ausdruck gebracht wurde. Wollte man nur die Lamarcki-Schichten als Mittelturon bezeichnen, so bedeutete dies, daß die Strehlener Schichten, die immer als charakteristisches Mittelturon gegolten haben, zum (unteren) Oberturon zu rechnen wären. Andererseits rücken allerdings die bisher immer als Oberturon gekennzeichneten Zatzschker Mergel auch in das (oberste) Mittelturon; bei ihnen ist jedoch noch nicht völlig sicher, ob sie nicht noch ein Stück in das Oberturon (Zone des I. schloenbachi) hineinreichen.

Die Abgrenzung des Mittelturons gegen das Unterturon ist eindeutig. Gegen das Oberturon hin ist sie durch die Obergrenze der Verbreitung von Scaphites geinitzi D'ORB. sowie durch die für obere Scaphitenschichten charakteristischen Inoceramen bestimmt. Ein sicherer Nachweis, daß in der sächsischen Elbtalkreide Schloenbachi-Schichten vorhanden sind, ist bisher nicht erbracht worden, so daß die Mittelturon-Oberturon-Grenze praktisch allgemein mit der Obergrenze der noch erhaltenen höchsten Kreideablagerungen im sächsischen Elbtalgebiet zusammenfallen dürfte.

5.522 Leitfossilien

Welche Fossilien sind nun geeignet, innerhalb des sächsischen Mittelturons eine Untergliederung zu ermöglichen?

5.522.1 ANDERTs Leitfossilien des Mittel-und Oberturons

Zur Beantwortung dieser Frage sei ausgegangen von ANDERTs Auffassung, wie er sie (1934a, S. 15) zuletzt niedergelegt hat. Aus der Tabelle S. 93 ist ersichtlich, daß sein Mittel- und Oberturon in Sachsen etwa dem Mittelturon der vorliegenden Fassung entspricht. Er gliedert folgendermaßen:

Oberturon. Stufen 🦿 Die Bezeichnung des Oberturons als "Zone des I. schloenbachi"

 β_2 wird im Text, nicht aber in der Tabelle (1934a, S. 41) ver-

 p_1 wendet.

Mittelturon

Zone des Spondylus spinosus (SOW.) und Heteroceras reussianum (D'ORB.)

a) Zone des Inoceramus lamarcki PARK.

Zur Kennzeichnung des Mittelturons schreibt ANDERT (1934 a, S. 15): Inoceramus lamarcki var. cuvieri, Spondylus spinosus, Heteroceras reussianum, Terebratula semiglobosa u. a. charakteristische Fossilien treten gemeinsam nur in dieser Zone auf. Die Bezeichnung "Scaphitenzone" ist abzulehnen, da immer wieder zwei ganz verschiedene Horizonte in der sudetischen Kreide, zwischen denen die Schichten liegen, die den Inoceramus schloenbachi führen, damit bezeichnet werden (1933 c, S. 340, 341). Da Heteroceras reussianum in letzter Zeit auch im sudetischen Emscher gefunden worden ist, möchte dieser Name besser durch Terebratula semiglobosa ersetzt werden.

Zum Oberturon, das in die Stufen a und β (Sandsteine) und γ (Tonmergel) gegliedert wird, gibt ANDERT (1934 a, S. 18) allgemein für die sudetische Kreide an: "Das Oberturon ist im Anschluß an die frühere deutsche Zoneneinteilung als Zone des Inoceramus schloenbachi bezeichnet worden. Es sei jedoch ausdrücklich darauf hingewiesen, daß der Inoceramus schloenbachi in der sudetischen Kreide außerordentlich selten und etwa auf die obersten 100 m der Unterzone beschränkt ist." Ferner S. 20:

"Vom faunistischen Standpunkte ist darauf hinzuweisen, daß die untere Hälfte dieser Sandsteinzone in einer Mächtigkeit von rund 100 m fast fossilleer ist. Diese unteren Sandsteine sind in das Oberturon, Zone des Inoceramus schloenbachi, deshalb mit eingereiht worden, da das Liegende dieser Sandsteine die durch Fossilien einwandfrei belegte Zone des Spondylus spinosus ist, die überall in enger Verbundenheit mit dem Mittelturon auftritt."

Das Oberturon γ ANDERTs wird in der sächsischen Elbtalkreide durch die Zatzschker Tonmergel repräsentiert (zz seine obersten Schloenbachi-Schichten).

Zur Bewertung der von ANDERT genannten Leitfossilien sei auf meine früheren Angaben hingewiesen (1932 a, S. 77), die durch einige Zusätze noch zu ergänzen sind.

Spondulus spinosus ist nach BÄRTLING (1921, S. 95) als Zonenfossil ungeeignet, "da dieses Fossil keine Niveaubeständigkeit besitzt und sowohl in tieferen als auch in höheren Stufen bis zum Obersenon vorkommt", NICOLESCO (1930) wies ebenfalls nach, daß dieses sehr faziesgebundene Fossil nicht niveaubeständig ist. Man fand Sp. spinosus in Sachsen bisher in der Ziegeleigrube bei Zschertnitz (BECK 1914, S. 40), in den Schichten an der Teolitzer Straße und im Strehlener Plänerkalk (KRENKEL 1917, S. 74), im Plänerkalk von Weinböhla (SIEGERT 1882. S. 39) und im Lamarcki-Pläner, wo er bisher nur einmal, und zwar von GUMBEL, bei Krietzschwitz angetroffen wurde. Weitere Vorkommen gibt AN-DERT aus Böhmen und Schlesien an, die er alle seinem Mittelturon zurechnet (1934 a, S. 174; vgl. auch 1927, S. 29). Er weist darauf hin, daß unter Sp. spinosus in der Fassung von WOODS mehrere Spondylusformen des Turons und Senons vereinigt seien, deren Zonencharakter sich bisher noch nicht habe feststellen lassen. Bei der Seltenheit des Fossils wird sich etwas derartiges in Sachsen kaum ermitteln lassen. Selbst wenn sich eine auf das Turon oder einen Teil des Turons beschränkte Form herausschälen ließe, so wäre ihr Vorkommen in den Strehlener Schichten und im Krietzschwitzer Pläner doch noch nicht beweisend für stratigraphische Identität der beiden Schichten. Sp. spinosus ist ein ausgesprochen die Fazies charakterisjerendes Fossil und muß, zumindest vorläufig, als Zonenfossil ausscheiden. Von Lenneschitz im Egergebiet wird Spondylus spinosus übrigens von C ZAHÁLKA (1938, S. 41) und DACQUÉ (1942, S. 72) auch aus den Scaphiten-Schichten angegeben (Priesener Schichten).

Dem Heteroceras reussianum ist von ANDERT selbst im Laufe seiner Untersuchungen der Charakter als Zonenfossil abgesprochen worden, nachdem er ihn selbst im Emscher antraf (1929, S. 188) und Verf. das Fossil in der Zeichener Tonbank fand (1932 a, S. 27, dort als Helicoceras reussianum bezeichnet).

Terebratula semiglobosa^a, von Strehlen, Weinböhla und Birkwitz bekannt, wird von ANDERT als charakteristisch für sein oberes Mittelturon genannt (1934 a, S. 81), und demzufolge behauptet er (1933 c. S. 340): "Die mit Fundort 'Birkwitz' im Museum zu Dresden liegende Terebratula semiglobosa ist, wie schon vor Jahren von mir festgestellt wurde, von irgendeiner anderen Fundstelle des Mittelturons." Der Fundort Birkwitz gehört zum Horizont des Zatzschker Tonmergels und liegt stratigraphisch wesentlich höher als ANDERTs Mittelturon.

T. semiglobosa SOW. = Gibbithyris semiglobosa (SOW.) nach SAHNI, A monograph of the Terebratulidae of the British Chalk (Pal. Soc. London "1927", London 1929). Hier wird noch der alte Name verwendet.

Ich habe nach Erscheinen der ANDERTschen Veröffentlichung (1933 c) nochmals mit WANDERER, der seinerzeit die meisten der in diesem Museum befindlichen Fossilien von Birkwitz gesammelt hatte, über diese T. semialobosa gesprochen: er versicherte mir ausdrücklich, daß er das Stück selbst in Birkwitz gesammelt hat, so daß wohl kein Zweifel bestehen kann, daß dieses Fossil bis in den Horizont des Zatzschker Tonmergels (d. h. bis in die oberen Scaphiten-Schichten) emporsteigt. In Lüneburg findet sich T. semiglobosa in den Scaphiten-Schichten (HEINZ 1926, S. 38), und zwar in den oberen 27.8 m mächtigen Schichten (bei 37,4 m Gesamtmächtigkeit der Scaphiten-Schichten). In der Kreidemulde von Sack bei Alfeld gibt BESCHOREN (1926) sie sowohl in den Lamarcki- wie den Scaphiten-Schichten an, und B. ZAHÁLKA verzeichnet sie in der Schichttabelle für das Eger-, Moldau- und Beraungebiet (DACQUÉ 1942, S. 72) ebenfalls in der oberen Abteilung der Scaphiten-Schichten. Zusammenfassend läßt sich also dem Fossil nicht der vertikale Verbreitungsbereich zuweisen, wie ihn ANDERT mit der Beschränkung auf sein oberes Mittelturon faßt. In Sachsen ist T. semiglobosa, wenn man die Fundorte nach der HEINZschen Inoceramenstratigraphie einordnet, in den mittleren und oberen Scaphiten-Schichten nachgewiesen (Strehlen, Weinböhla und Birkwitz).

An Inoceramen hat ANDERT aus den hier in Rede stehenden Schichten in Sachsen nur 1. lamarcki PARK. var., 1. costellatus WOODS und 1. inconstans WOODS emend. AND. angegeben. Wie er selbst bei 1. lamarcki PARK. var. bemerkt (1934 a, S. 135), hat er darauf verzichtet, in dessen Formenmannigfaltigkeit einzudringen; darunter sind Formen von den Lamarcki-Schichten (sein unteres Mittelturon) bis zum Oberturon (Pfaffenstein) vereinigt. 1. costellatus, der nach ihm typisch in Strehlen vorkommt, läßt er kennzeichnend für sein Mittelturon sein und faßt darunter u. a. auch Striatoceramus striato-concentricus und Str. carpathicus (HEINZ 1932, S. 31), die nach HEINZ leitend für mittlere Scaphiten-Schichten sind. 1. inconstans WOODS emend. AND. tritt nach ANDERT (1934 c, S. 106) in seinem Mittel- und Oberturon auf. Somit käme von den genannten Inoceramen nur 1. costellatus eine beschränkte vertikale Verbreitung zu.

Überblickt man die von ANDERT für sein Mittel- und Oberturon als Hauptcharakteristika angesehenen Fossilien, so ergeben sie sich aus folgenden Gründen als ungeeignet:

- faziesabhängiges Fossil von unsicherer vertikaler Verbreitung: Spondylus spinosus;
- 2. zu große vertikale Verbreitung: Heterococeras reussianum (auch das gemeinsame Vorkommen mit Terebratula semiglobosa [ANDERT 1933 c, S. 340] ist unzureichend), ferner Inoceramus inconstans WOODS emend. AND.;
- andere vertikale Verbreitung als sie ANDERT bezeichnet: Terebratula semiglobosa. Dazu gehört auch "I. costellatus", der, wie in Norddeutschland, auch in Sachsen in den Scaphiten-Schichten auftritt;
- 4. nicht durchgeführte zonenweise Aufgliederung: Inoceramus lamarcki PARK. var., und schließlich
- 5. fehlender Nachweis in Sachsen: Inoceramus schloenbachi.

5.522.2 Cephalopoden als Leitfossilien

Dieses unbefriedigende Ergebnis führt dazu, einen anderen Weg der stratigraphischen Gliederung des Mittel- und Oberturons einzuschlagen. Wie schon früher hervorgehoben (1932 a, S. 77), kann man in Sachsen die "Scaphiten-Schichten" durchaus beibehalten. Sie sind in der kalkig-tonigen Fazies gekennzeichnet durch das häufige Auftreten von Scaphites geinitzi. Das von SOUKUP im Unterturon von Jitschin in NO-Böhmen festgestellte Vorkommen (nach AN-DERT 1934 a. S. 400) fällt ganz aus dem Rahmen unserer bisherigen Kenntnisse über die Verbreitung dieses Cephalopoden. Selbst wenn die Stücke einwandfrei bestimmt sind, kann dieses sporadische frühe Auftreten keinen Einfluß auf die Ausscheidung der Scaphiten-Schichten in Sachsen haben, wo das Fossil nur in einem dem Auftreten in NW-Deutschland entsprechenden Niveau angetroffen wurde. ANDERT lehnt die Bezeichnung Scaphiten-Schichten deshalb ab, weil nach ihm darunter zwei Horizonte verschiedenen Alters laufen: Strehlener Pläner (seine Spinosus-Zone) und Zatzschker Tonmergel (sein oberstes Oberturon). Es ist die von ANDERT hartnäckig vertretene Ansicht der Mächtigkeits- und Fazieskonstanz, die ihn veranlaßte, gegen die Scaphiten-Schichten Stellung zu nehmen. Dabei hat er sich selbst überzeugen müssen, daß diese oberturonen Sandsteine in anderer Richtung, nämlich nach dem Böhmischen Mittelgebirge hin, in dunkle Mergel übergehen (ANDERT 1934 a, S. 38). Da weiter unten noch zusammenfassend auf die faziellen Verhältnisse eingegangen wird, soll hier der Hinweis genügen, daß die ANDERTsche Ansicht schon durch die Verhältnisse bei Pirna widerlegt ist (SEIFERT 1932a) und daß meinen Ausführungen von 1932 in dieser Hinsicht nichts hinzuzufügen ist. Damit entfällt aber auch ANDERTs Einwand, die Horizonte von Strehlen und Zatzschke, in denen Scaphites geinitzi vorkommt, könnten nicht in den Scaphiten-Schichten vereinigt werden. Ob sie innerhalb dieser Schichten verschiedene Lage zueinander einnehmen, ist eine Frage, die erst in zweiter Linie zu beantworten ist?

Scaphites geinitzi wurde bisher im sächsischen Elbtalgebiet in folgenden Schichten gefunden:

Zatzschker Tonmergel (einschließlich Tonmergel von Hinterjessen, Birkwitz, Klein-Graupa, Brausnitzbach),

Zeichener Tonbank.

Strehlener Schichten: Plänerkalk von Strehlen und Weinböhla,

Räcknitzer Schichten: nur Ziegeleigrube BOSSECKER, Dresden-Plauen.

Zur Auffassung der Zatzschker Tonmergel als Scaphiten-Schichten führte SCUPIN (1933, S. 93) aus (statt Cuvieri ist Schloenbachi zu setzen): "ANDERT schreibt: Scaphites Geinitzi kann als Zonenfossil für das obere Mittelturon in Sachsen und Böhmen nicht in Frage kommen. Im Oberturon, in der Zone des Inoceramus Cuvieri, ist diese Art mit ihren Varietäten weit häufiger als in der nach ihm benannten Zone. Hierauf dürfte der Irrtum bei SCUPIN zurückzuführen sein.' Das mag zutreffen, wenn man eben davon ausgeht, daß die Mergel von Zatzschke Cuvierizone sind. Dann bekommen wir aber einen Zirkelschluß. Zuerst werden die Mergel von Zatzschke in die Cuvieristufe versetzt und dann wird behauptet, Scaphiles Geinitzi wäre hier häufiger. Damit kommen wir also nicht weiter. Daß diese Art anderweitig auch in die Cuvieristufe hinaufsteigt, soll nicht bestritten werden, wobei zu bemerken ist, daß sie ebenfalls sehr "faziesempfindlich" ist. Sie sichert also nur Scaphitenstufe oder Cuvieristufe mit der größeren Wahrscheinlichkeit von Scaphitenstufe, da hier eben doch die Hauptverbreitung liegt, wenn die Angaben CL. SCHLÜTERs zur Grundlage genommen werden. - Wenn oben für die in ganz flachem Wasser abgelagerten Schichten der südostdeutschen Kreide ein Vergleich mit den die einzelnen Horizonte der nordwestdeutschen Kreide kennzeichnenden Formen in seiner chronologischen Bedeutung als ungeeignet abgelehnt werden mußte, so ist er hier, wo im südostdeutschen Kreidemeer die größte Tiefe erreicht wird, durchaus angemessen und gegeben."

Die Zurechnung dieser Schichten bzw. Schichtteile zu den Scaphiten-Schichten würde wohl noch nicht zu einer Abtrennung von den liegenden Schichten genügen, wenn nicht durch die Inoceramen-Stratigraphie von R. HEINZ Kontrollmöglichkeiten gegeben wären. Ehe aber auf die Horizontierung mittels der Inoceramen eingegangen wird, sollen die übrigen Cephalopoden, deren Verbreitung aus der Tabelle S. 96 hervorgeht, auf ihren Leitwert hin betrachtet werden. Es lassen sich folgende Gruppen erkennen:

- 1. "Durchläufer", wie Pachydiscus peramplus, Nautilus sublaevigatus, die auch schon im Unterturon und in der Plenus-Zone vorkommen:
- auf den Plänerkalk von Strehlen und Weinböhla beschränkte Arten, z. B. Pachydiscus lewesiensis, Crioceras ellipticum u. a.:
- auf die Schichten zwischen Labiatus-Pläner und Strehlener Plänerkalk beschränkt: Prionotropis carolinus, Acanthoceras woolgari;
- gemeinsam dem Strehlener Plänerkalk und der Zeichener Tonbank: Heteroceras reussianum;
- gemeinsam dem Strehlener Plänerkalk und den Zatzschker Tonmergeln: Actinocamax strehlensis;
- auf die Zatzschker Tonmergel und den Herrenleitesandstein beschränkt: Placenticeras orbignyanum. Am Südrande des Elbsandsteingebirges jenseits der Landesgrenze liegt der Fundort Jonsbach mit Tonmergel, der dem Zatzschker Horizont entspricht (ANDERT 1928, S. 58).

Es sind neben Scaphites geinitzi in erster Linie folgende Cephalopoden, die für die Untergliederung des Mittelturons Bedeutung haben:

- a) Prionotropis carolinus und Acanthoceras woolgari in den Schichten unmittelbar im Hangenden der Labiatus-Zone;
- b) die auf den Plänerkalk von Strehlen und Weinböhla beschränkte Cephalopodenfauna;
- c) Placenticeras orbignyanum von Zatzschke, Herrenleite und Jonsbach.

Es müssen wohl zur Zeit der Sedimentation des Plänerkalkes von Strehlen und Weinböhla hier recht günstige Lebensbedingungen geherrscht haben, die ein so reiches Tierleben und damit diese Entfaltung der Cephalopodenfauna ermöglichten. Demgegenüber weisen die Zatzschker Tonmergel, die zwar auch fossilreich sind, im ganzen eine kümmerlichere Fauna auf, so daß ihr Mangel an Cephalopoden auch auf ungünstigere biologische Verhältnisse gegenüber Strehlen zurückgeführt werden könnte.

Das Vorkommen des Prionotropis carolinus überschneidet sich mit dem des Scaphites geinitzi nach den Literaturangaben nur in der Ziegeleigrube BOSSEK-KER, Dresden-Plauen; wie die Niveauverhältnisse der Fundschichten zueinander waren, ist nicht mehr festzustellen. Aus den übrigen Aufschlüssen der Räcknitzer Schichten ist zwar Prionotropis carolinus, nicht aber Scaphites geinitzi bekannt. Prionotropis carolinus wird auch noch aus den Schichten an der Teplitzer

Nach ZÁZVÓRKA (1938 b) kommen bei Raudnitz in Böhmen in den Lamarcki-Schichten dicht über dem Unterturon Prionotropis woolgari (MANT.), Scaphites geinitzi D'ORB., Inoceramus lamarcki PARK. und Spondylus spinosus SOW. zusammen vor.

Straße genannt (PIETZSCH 1934, S. 88), wo an Scaphiten bisher nur Scaphites fritschi nachzuweisen war. Da letzterer (ebenso wie die Lagerungsverhältnisse) für Scaphiten-Schichten spricht, so ist anzunehmen, daß P. carolinus vielleicht auch bis in die (unteren) Scaphiten-Schichten aufsteigt.

Das Ergebnis der stratigraphischen Betrachtung der Cephalopodenfauna im Mittelturon des sächsischen Elbtalgebietes ist, wenn die Bezeichnung Lamarcki-Schichten vorweggenommen wird, kurz folgendes:

Schichten mit

Tonmergel von Zatzschke Plänerkalk von Strehlen-Weinböhla Scaphites geinitzi | Schichten an der Teplitzer Straße oberster Teil der Räcknitzer Schichten

Lamarcki-Schichten mit Prionotropis carolinus und Acanthoceras woolgari

Lamarcki-Pläner (Oberpläner) und Hauptteil der Räcknitzer Schichten

Dabei handelt es sich nur um Schichten der kalkig-tonigen Fazies. Für die Sandsteine kann eigentlich nur der Fund von Placenticeras orbignyanum ein Wort mitreden (siehe S. 127).

5.522.3 Inoceramen als Leitfossilien

Aus den Cephalopoden allein läßt sich aber, wenigstens nach dem vorliegenden Material, keine stratigraphische Gliederung des Turons ableiten; dies ist vielmehr erst im Zusammenhang mit den Inoceramen möglich. Ich habe schon darauf hingewiesen, daß die Inoceramen für das sächsische Turon ein unentbehrliches stratigraphisches Hilfsmittel darstellen, das um so mehr heranzuziehen ist, da 1. in neuerer Zeit die petrostratigraphische Horizontierung der Fundorte besser möglich geworden ist. 2. überhaupt mehr Funde als füher zur Verfügung stehen. und 3. durch die grundlegende Bearbeitung der Inoceramen durch HEINZ die Möglichkeit der Anwendung seiner stratigraphischen Ergebnisse auf das sächsische Kreidegebiet gegeben ist. Wenn HEINZ, wie ihm vorgeworfen wird, in der Aufteilung der Inoceramen zu weit gegangen sein sollte, so mag dieser Vorwurf berechtigt sein. Es ist aber gerade die Vergesellschaftung verschiedener Inoceramen, die sich bei dieser Aufteilung ergeben haben, in den einzelnen Schichten. welche die Vergleiche der Schichten untereinander erleichtert. Die vertikale Verbreitung der einzelnen Spezies wird bei fortschreitender Untersuchung vielleicht noch mancherlei kleine Abänderungen der gegenwärtigen Auffassung notwendig machen, im großen liegt aber die Verbreitung der einzelnen Inoceramen fest, und durch das Nebeneinander verschiedener Inoceramen ist die Möglichkeit gegenseitiger Ergänzung der stratigraphischen Angaben ermöglicht. Diese Vergesellschaftung von Inoceramen innerhalb einzelner Schichtkomplexe hat denselben Charakter wie eine "Zonenfauna". Durch sie werden die einzelnen Glieder der Schichtenfolge in ihrer paläontologisch-chronologischen Stellung charakterisjert: andererseits läßt die petrostratigraphisch gesicherte Schichtfolge im Elbsandsteingebirge unsere Kenntnis der vertikalen Verbreitung der einzelnen Inoceramen überprüfen bzw. genau festlegen.

Die im sächsischen Mittelturon bisher festgestellten Inoceramen sind nach ihrer Verbreitung in Tabelle 2 zusammengestellt. Es scheint eine kontinuier-

Gnesioceramus crippsi 2	Q.	oarce	_		1
Smodingoceras virgatus 3 Heteroceramus tenuis 3		Plenus- schichten	Ubergonge	Cernomon-	
Joseph Saute Head (Freight	Labiatus - Pianer	Labiatus - Sandstein		Labiatus - Schichten	Unterturon
Der (Connectonal)		Unitary gleats	۵	Schi	
(catalogue) 1 (catalogue) 1		Pidage Pidage		Lamarcki - Schichten	
Francis (1) Franc		Sandanan Sandanan	σ		
		•			Mittelturon
Jacobson Communication Communi		Įį:	chc2	1	ç
Pleaceramus		2	c3		3
Strietacaremus etrieta-concentricus	Str	Zaj-	23		
Strict corramus conselhous Strict corramus structs - concentrous Jac corramus structs - concentrous Senting corramus structs - concentrous Corramocaramus structs - concentrous Senting corramus structs - concentrous Corramocaramus attributa - concentrous Senting corramos concentrous Corramocaramus attributa - concentrous Senting corramos attributa - concentrous Senting correct corramos and concentrous Senting correct corramos and correct corramos and correct corramos and correct corramos attributa - correct corramos and correct correct correct corramos and correct cor	Zatzschker Strehlener Pidnerkolls	d (Merrenlette - Sandtalteim)		Scaphiten - Sch mittlere	
B I Astalaceramus hannovrensis	7	1813	L	Schichten	
Strutecaremus cf. inaculphus Aloceramus andelius Sphoeroceramus cf. onterpois Sphoeroceramus cf. onterp	Tonmergel	•	•	ren obere	
				Yelicon Selection	ober.

II2 uoun<u>t</u>

liche Folge von Inoceramen vorzuliegen, doch ist das insofern nicht in völlig gesicherter Weise der Fall, als die in Spalte c 1 + c 2 eingetragenen Inoceramen nur aus dem Plänermergel nordwestlich Bonnewitz stammen, dessen petrostratigraphische Einordnung nicht sicher ist. Infolge der Fossilarmut der Stufe c im Elbsandsteingebirge liegen daraus keine Inoceramen vor. Bei intensivem Suchen müßte es aber möglich sein, diese Lücke zu schließen; besonders im oberen glaukonitführenden Sandstein in der Umgebung von Nikolsdorf, Langenhennersdorf und Hermsdorf scheint am ehesten Aussicht zu bestehen, zum Ziele zu kommen.

In der Erläuterung zur Inoceramen-Übersicht, S. 190, ist angegeben, was und wie aus der Tabelle zu lesen ist und welches Material zugrunde liegt. Bezüglich der Fragen der Systematik der Inoceramen, ihrer verwandtschaftlichen Verhältnisse untereinander und ihrer Beziehungen zu den früher in der Literatur geläufigen Arten, muß auf die in Aussicht stehende ausführliche Darstellung von HEINZ verwiesen werden.

Verf. ist sich darüber im klaren, daß die vorliegende Darstellung, die sich weitgehend auf die HEINZschen Inoceramen-Bestimmungen stützt, insofern einen Mangel aufweist, als die HEINZschen Gattungs- und Artnamen z. T. noch "nomina nuda" im Sinne der internationalen Nomenklaturregeln sind. Da dies aber die stratigraphische Forschung nur indirekt berührt, kann diese Unvollkommenheit bis zum Erscheinen der Diagnosen in Kauf genommen werden.

5.523 Gebiet der rein sandigen und der wechselnd sandig-kalkig-tonigen Fazies des Mittelturons (Elbsandsteingebirge)

5.523.1 Lamarcki-Schichten

5.523.11 Die Inoceramen

Die Untergrenze dieser durch Inoceramus lamarcki PARK. und Verwandte gekennzeichneten Schichten wurde bereits beim Unterturon besprochen. Die Obergrenze ist in den vorliegenden Faziesgebieten infolge des Fehlens von Scaphites geinitzi in den in Betracht kommenden Grenzschichten nicht eindeutig zu bestimmen. Fest steht, daß die Sandsteinstufe b die für Lamarcki-Schichten charakteristischen Inoceramen noch führt. Die nächsthöhere sichere stratigraphische Einordnung ist erst wieder mit den mittleren Scaphiten-Schichten im Niveau der Zeichener Tonbank gegeben. Da zwischen die beiden Horizonte die unteren Scaphiten-Schichten und wahrscheinlich auch der unterste Teil der mittleren Scaphiten-Schichten einzureihen sind, kaum aber mehr Lamarcki-Schichten, so wurde die Obergrenze der Lamarcki-Schichten aus praktischen Gründen an die im Gelände gut verfolgbare Obergrenze der Sandsteinstufe b bzw. des mittleren glaukonitischen Sandsteins (t 2 y) von Blatt Pirna gelegt. Daß diese Festlegung vorläufig ist und der Nachprüfung durch weitere Fossilfunde bedarf, sei ausdrücklich betont. Sie wurde zuerst 1938 getroffen (HÄRTEL und SEIFERT, S. 12), nachdem ich sie bis dahin offengelassen hatte (1932 a, S. 87; 1934, S. 516).

Die "Inoceramen-Zonenfauna" der Lamarcki-Schichten setzt sich aus folgenden Inoceramen zusammen:

- 1. Inoceramus (Orthoceramus) lamarcki PARK.
- 2. Orthoceramus (Megaloceramus) stümckei HEINZ
- 3. Orthoceramus spectabilis HEINZ
- 4. Orthoceramus aff. spectabilis HEINZ
- 5. Orthoceramus securiformis HEINZ
- 6. Orthoceramus (Paraceramus) acutus HEINZ
- 7. Orthoceramus (Paraceramus) turbo HEINZ
- 8. Orthoceramus (Paraceramus) unicus HEINZ
- 9. Inoceramus cuvieri SOW.
- 10. Inoceramus aff. cuvieri SOW.
- 11. Inoceramus (Scolioceramus) declivis HEINZ
- 12. Inoceramus (Scolioceramus) egregius HEINZ
- 13. Inoceramus (Scolioceramus) aff. egregius HEINZ
- 14. Inaequiceramus inaequivalvis SCHLÜTER

Davon sind bisher nur im unteren Teil der Lamarcki-Schichten (entsprechend Sandsteinstufe a) gefunden worden: Nr. 1, 2, 13. Eine Beschränkung auf Stufe a ist gemäß den Anmerkungen auf S. 191 möglicherweise vorhanden bei Nr. 3, 4, 5, 11, 14. Inoceramen, die auf Stufe b (bzw. mittleren glaukonitführenden Sandstein + Stufe b) beschränkt sind, haben sich bisher nicht ermitteln lassen.

Eine Sonderstellung nimmt der Callistoceramus lineatus HEINZ aus dem Lamarcki-Pläner von Raum ein, der von HEINZ zunächst als charakteristisch für untere Scaphiten-Schichten bezeichnet wurde, zusammen mit cf. Alloceramus medius HEINZ und cf. Inaequiceramus falcatus HEINZ. Da der Lamarcki-Pläner petrostratigraphisch einwandfrei tiefer liegt als Stufe b, die noch den Lamarcki-Schichten angehört, so beginnt der vertikale Verbreitungsbereich dieser Inoceramen aus dem Pläner bereits in den Lamarcki-Schichten und nicht, wie zunächst angenommen, erst in den unteren Scaphiten-Schichten ANDERT (1934 a, S. 40) gibt von Raum Inoceramus lamarckt PARK. an.

5.523.12 Schichtenweise Kennzeichnung der Fauna

Im folgenden wird für die einzelnen petrostratigraphischen Einheiten der Lamarcki-Schichten eine Zusammenstellung der Fossilfunde nach der vorliegenden Literatur und eigenen Beobachtungen gegeben, soweit sie sich auf die einzelnen Horizonte festlegen lassen. Diese Listen erheben keinen Anspruch auf Richtigkeit der Bestimmung bei den älteren Funden und auf Vollständigkeit, da diese angenähert nur bei Durcharbeitung des gesamten Sammlungsmaterials und mittels neuer Aufsammlungen möglich wäre, eine Aufgabe, die weit über den Rahmen der vorliegenden Arbeit hinausgehen würde und deren Durchführung erst im Zusammenhang mit biostratonomischen Studien vollen Wert bekäme.

- 1. Unterer Mergel, Ton und Mergelsandstein. Aus dieser Schicht ist bisher nur cf. *Inoceramus declivis* HEINZ aus der ehemaligen Ziegeleigrube Groß-Cotta bekannt (siehe S. 191, Ziffer 19).
- 2. Aus dem unteren Grünsandstein und unteren glaukonitführenden Sandstein sind bekannt nach den Angaben von BECK (1892), SCHALCH (1889) und eigenen Aufsammlungen bei der Revision von Blatt Rosenthal:

Rhynchonella plicatilis var. bohemica
(SCHLB.) (S)
Pinna cretacea SCHLOTH. (S)
Ostrea semiplana SOW.
Exogyra columba (LAM.) (S)
Pecten decemcostatus MÜNST. (S)
Pecten quadricostatus SOW.
Pecten virgatus NILSS.
Pecten dujardini A. ROEM.

Pecten curvatus GEIN.
Lima pseudocardium REUSS
Lima granulata (NILSS.) (S)
Arca subglabra D'ORB.
Protocardia hillana SOW.
Hamites sp. (S)
Acanthoceras woolgari MANT.
Lamna (Otodus) appendiculatus (AG.)

Nach meinen Beobachtungen treten im unteren glaukonitführenden Sandstein Inoceramen durchaus nicht so häufig auf, wie es nach den Angaben von SCHALCH erscheinen mag. Erst in der glaukonitfreien Ausbildung, also im unteren Teil der Stufe a, sind sie häufiger (Fundorte Kirchleite, Prossen, Schandau, Postelwitz). Zweifellos werden sich aber bei systematischem Suchen auch im unteren glaukonitführenden Sandstein noch die entsprechenden Inoceramen finden lassen.

3. Der Lamarcki-Pläner (oder Oberpläner), der etwa in der Mitte der Lamarcki-Schichten liegt, hebt sich durch seine reichere Fauna gegenüber den sandigen und glaukonitisch-sandigen Schichten deutlich ab. Er ist durch die Führung von Prionotropis carolinus ausgezeichnet (nach PETRASCHECK 1902, S. 152 von der Walkmühle bei Pirna und der Wassigquelle am Hohen Schneeberg [Deč. Sněžnik]). Bei Besprechung des ebenfalls darin gefundenen Acanthoceras woolgari weist PETRASCHECK (1902, S. 149) ausdrücklich darauf hin, daß dieses Fossil zwar auch im unteren Grünsandstein von Schneeberg (Sněžnik), dagegen nicht im Strehlener Plänerkalk gefunden worden ist. Als Fossilinhalt des Oberpläners im Elbsandsteingebirge ergibt sich nach SCHALCH (1889), SEIFERT (1932 a, S. 87) und ANDERT (1934 a, S. 40 und 70. nachfolgend gekennzeichnet mit "A") die nachstehende Liste. Dabei sind die Angaben von SCHALCH mit gewisser Zurückhaltung zu übernehmen, da die Bestimmungen schon lange zurückliegen und sich das Fossilmaterial in keiner Sammlung auffinden ließ.

Spongites saxonicus GEIN. Cuclabacia fromenteli BÖ. A Inoceramus lamarcki PARK. A Callistoceramus lineatus HEINZ cf. Alloceramus medius HEINZ cf. Inaequiceramus falcatus HEINZ Spondylus spinosus SOW. Lima sowerbui GEIN. Lima pseudocardium REUSS Lima elongata SOW. A Pecten curvatus GEIN. Pecten sp. cf. pulchellus NILSS. Pecten nilssoni GOLDF. A Pecten membranaceus NILSS. A Anomia subtruncata D'ORB. A Ostrea vesicularis LAM. A Ostrea semiplana SOW. A

Ostrea hippopodium NILSS. Vola quinquecostata SOW. = Neithea grypheata (SCHLOTH.) Arca glabra D'ORB. Pectunculus lens NILSS. Lucina lenticularis GOLDF. Panopaea gurgitis BRONGN. Nucula striatula A. ROEM. A Cucullaea striatula REUSS A Cutherea tumida J. MÜLL. A Siliqua concentristriata G. MÜLL. A Liopistha aequivalvis (GOLDF.) Emargulina carinata REUSS A Patella inconstans GEIN. Natica gentii SOW. Natica vulgaris REUSS A Natica cf. lamellosa A. ROEM.

Rostellaria cf. buchi GOLDF.
Rostellaria cf. reussi GEIN.
Turritella acanthophora J. MÜLL. A
Turritella multistriata REUSS
Prionotropis carolinus D'ORB.

Acanthoceras woolgari MANT. Nautilus sp. Corax heterodon REUSS Oxyrhina mantelli AG.

Über die Plänermergel nordwestlich Bonnewitz, die bisher mit dem Lamarcki-Pläner von Krietzschwitz parallelisiert wurden (ANDERT 1928, S. 78; SEIFERT 1932 a, S. 52), vgl. S. 120.

- 4. Für den mittleren glaukonitführenden Sandstein ergab sich nach den Aufsammlungen im Cunnersdorfer Revier die im Anhang S. 189 wiedergegebene Faunenliste.
- 5. Die Sandsteinstufe blieferte linkselbisch die ebenfalls im Anhang S. 189, unter Nr. 8 und 9 aufgeführten Fossilien. Abgesehen von den Inoceramen ist es eine recht magere Fauna; denn die Menge des durchsuchten Gesteinsmateriales ist groß. Rechtselbisch ist die Fauna aus dem Kalksandstein im Polenztal unter dem Brand bemerkenswert (SEIFERT 1932 b, S. 157):

Frondicularia sp.
Koralle (cf. Cyclabacia fromenteli BÖ.)
Cidaris sp.
Serpula socialis GOLDF.
Onychocella cf. promonturiorum VOIGT
Onychocella sp. (cf. formosa GIEB.)
Elea sp.
Parascosoecia sp. (Heteropora)
Meliceritites sp.
Cheilostomata
Rhynchonella plicatilis SOW.
Trigonia cf. limbata D'ORB.

Lima semisulcata (NILSS.)
Pecten decemcostatus MÜNST.
Pecten laevis NILSS.
Pecten pulchellus NILSS.
Pecten cf. cretosus DEFR.
Pecten virgatus NILSS.
Spondylus sp. cf. hystrix GOLDF.
Ostrea semiplana SOW.
Ostrea vesicularis LAM.
Exogyra columba (LAM.)
Callianassa antiqua OTTO

6. Aus der rechtselbischen rein sandigen Ausbildung der Lamarcki-Schichten (Sandsteinstufen a und b) liegen zwar zahlreiche Fossilfunde vor, und zwar besonders aus der Zeit, als die Steinbrüche noch im Betrieb waren, doch gelingt es nur selten, die Funde nachträglich auf eine engbegrenzte Schicht zu lokalisieren. So durchzieht z.B. die Grenzschicht a 3 zwischen den Stufen a und b die Wände der ausgedehnten Postelwitzer Steinbrüche in halber Höhe, so daß bei der Art der Steingewinnung durch Wandfällen eine Vermengung der Fossilien aus beiden Stufen erfolgt ist. Bei Durcharbeitung des Sammlungsmaterials wird sich sicherlich noch manche Unklarheit in dieser Richtung beseitigen lassen (was allerdings sehr gute Geländekenntnisse erfordert), und für viele "Durchläufer" ist die Horizontierung auch belanglos. Auf eine Anführung des Fossilinhaltes sei hier verzichtet: das Wichtigste davon, die angetroffenen Inoceramen, ergeben sich aus den Anmerkungen zur Tabelle S. 190. Die häufig benutzte Fossilliste aus dem Quadersandstein des Elbsandsteingebirges von GEINITZ (1882) führt möglicherweise auch Arten auf, die aus dem Hangenden der Stufe b stammen. Auf neuere Funde von Asterosoma radiciforme v. OTTO (SEIFERT 1932c, S. 47) und eines eigenartigen, spiralig gewundenen Grabganges aus der Stufe a bei Schmilka (HÄNTZSCHEL 1934 b. S. 317) sei noch hingewiesen.

5.523.2 Scaphiten-Schichten

5.523.21 Untere Scaphiten-Schichten

Es wurde bereits angegeben, daß erst die mittleren Scaphiten-Schichten durch sichere Fossilfunde in der Zeichener Tonbank belegt sind. Die Einordnung der unteren Scaphiten-Schichten ist nur allgemein in die Lücke gegen die Lamarcki-Schichten hin möglich. So lange kein entscheidender Nachweis zu führen ist, wird man sich bei der Abgrenzung der unteren und mittleren Scaphiten-Schichten von praktischen Gesichtspunkten leiten lassen und diese Grenze zwischen oberen glaukonitisch-sandigen Mergel (bzw. Sandsteinstufe c 2) und die Stufe c 3 ("Oberquader") legen. Maßgebend dafür ist, daß im Porschendorf-Lohmener Gebiet c 3 und d eine einheitliche Schicht bilden, so daß hier eine Grenzziehung, die etwa c 3 mit zu den unteren Scaphiten-Schichten schlägt, in der geologischen Karte Schwierigkeiten bereitet.

Die zu den unteren Scaphiten-Schichten gestellten petrostratigraphischen Einheiten — oberer glaukonitisch-sandiger Mergel, oberer und oberster glaukonitführender Sandstein, Sandsteinstufen c1 und c2 — sind recht fossilarm, wenigstens nach den bisherigen Beobachtungen. Außer den bekannten zylindrischen Wülsten ("Spongiten") fand Verf. bei der Neuaufnahme von Blatt Rosenthal nur zwei Arten, und zwar Pholadomya nodulifera MÜNST. und Exogyra columba (LAM.) im Sandstein c1 im Cunnersdorfer Revier. Unbestimmbare Fossilien wurden im verwitterten Ausgehenden des als Mergelsandstein ausgebildeten oberen glaukonitführenden Sandsteins an der Hirschstange in Abt. 37 des Nikolsdorfer Revieres an der Einmündung des Grohmannweges beobachtet, so daß hier bei günstigeren Aufschlußverhältnissen die Aussicht auf einwandfreie Fossilfunde zu bestehen scheint.

In die unteren Scaphiten-Schichten gehören offenbar auch die Plänermergel nordwestlich Bonnewitz (S. 71). Zum Vergleich mit dem Lamarcki-Pläner, zu dem sie bisher gestellt wurden, sei die Fossilliste angeführt (ANDERT 1928, S. 78, 1934 a; SEIFERT 1932 a, S. 87):

Pinna sp.

Callistoceramus lineatus HEINZ
Callistoceramus aff. antannulatus
HEINZ
Inaequiceramus falcatus HEINZ
Inoceramus sp. aff. morator et formosus HEINZ
Lima elongata SOW.
Anomia subtruncata D'ORB.
Lithodomus spathulatus REUSS
Tapes subfaba D'ORB.
Cardita geinitzi D'ORB.

Eriphyla lenticularis (GOLDF.)
Cucullaea subglabra D'ORB.
Pectunculus geinitzi D'ORB.
Venilicardia van reyi D'ORB.
Natica geinitzi D'ORB.
Turritella sexlineata A. ROEM.
Aporrhais sp.
Nautilus sublaevigatus D'ORB.
Baculites bohemicus FR.
Scaphites auritus SCHLÜTER
Scaphites sp.
Koprolith mit Fischschuppen

Von den Inoceramen ist einwandfrei nur Callistoceramus lineatus mit dem Oberpläner gemeinsam, der aber nach HEINZ ebenso wie die übrigen Inoceramen auch in den unteren Scaphiten-Schichten verbreitet ist. Callistoceramus aff. antannulatus, Inaequiceramus falcatus und I. sp. aff. morator et formosus kommen auch in den mittleren Scaphiten-Schichten vor. Gegenüber dem Lamarcki-Pläner

deuten Baculites bohemicus und besonders Scaphites auritus auf ein etwas jüngeres Alter der Bonnewitzer Plänermergel hin. Dabei liegt nach ANDERT selbst (1934 a, S. 401) in dem Sc. auritus möglicherweise ein Sc. geinitzi vor. Aus diesen Gründen ist die Parallelisierung des Bonnewitzer Plänermergels mit dem Lamarckipläner aufzugeben und ihm die Stellung in den unteren Scaphiten-Schichten zuzuweisen. Es ist daher wahrscheinlich, daß der Plänermergel eine fazielle Abänderung des oberen glaukonitisch-sandigen Mergels von Pirna darstellt bzw. vielleicht dem "Pläner" am unteren Turmgut in Copitz entspricht (SEIFERT 1932 a, S. 16, Profil V, 1 und VI, 2). Nachprüfung ist auf jeden Fall erforderlich.

5.523.22 Mittlere Scaphiten-Schichten

Sie sind, wie man wohl sagen kann, durch ihren Fossilinhalt schon befriedigend gekennzeichnet, wenn auch besonders in den Sandsteinschichten noch eine wesentliche Vermehrung der Zahl der Fundorte charakteristischer Fossilien erforderlich ist.

5.523.221 Die Inoceramen

Als "Inoceramen-Zonenfauna" ist in den mittleren Scaphiten-Schichten im Elbsandsteingebirge vorhanden:

Striatoceramus striato-concentricus GÜMB. Striatoceramus carpathicus SIM. Inoceramus formosus HEINZ Inaequiceramus excelsus HEINZ Inaequiceramus falcatus HEINZ

Dazu gesellen sich: Striatoceramus costellatus WOODS, der bisher nur als "cf." von Hohnstein (SEIFERT 1932 a, S. 84) und nach den Bestimmungen von ANDERT aus dem Brausnitzbach-Plänermergel vorliegt, und die Inoceramen vom Gipfel des Pfaffensteins (S. 124). Pleiaceramus aff. propinquus GOLDF. aus der Stufe c 3 (aus DIETRICHS Steinbruch in Niederposta) ist nach den Angaben von HEINZ bisher nicht eindeutig festzulegen gewesen. Da, wie schon ausgeführt, c 3 aus praktischen Gründen mit zu den mittleren Scaphiten-Schichten gezogen wurde, wären zumindest diese sein Lager, wenn nicht auch untere in Betracht kommen; dem Gestein nach stammt das Stück aus den Übergangsschichten zwischen dem oberen glaukonitisch-sandigen Mergel und der Stufe c 3.

5.523.222 Schichtenweise Kennzeichnung der Fauna

1. Sandsteinstufe c3 (früher "Oberquader"). Horizontierte Funde aus dieser Schicht sind nur aus dem Elbtal zwischen Copitz und Zeichen bekannt. Ich habe seinerzeit festgestellt (1932 a, S. 30):

Koralle
Catopygus albensis GEIN.
Cardiaster ananchytis (LESKE)
Cyphosoma radiatum SORIGN.
Stellaster schulzei (COTTA und REICH)
Stellaster albensis GEIN.
Rhynchonella sp.
Pinna cretacea SCHLOTH.

Pleiaceramus aff. propinquus GOLDF.
Lima canalifera GOLDF.
Neithea grypheata (SCHLOTH.)
Ostrea semiplana SOW.
Exogyra columba (LAM.)
Exogyra cornu arietis NILSS.
emend. GRIEP.
Trigonia sp.

Von diesen Arten kann keine als spezifisch angesprochen werden. Hohldrucke zerbrochener Inoceramenschalen, die im Mockethaler Grund gefunden wurden, lassen hoffen, daß in c 3 auch noch einmal brauchbare Inoceramen angetroffen werden (SEIFERT 1935 a).

1942 machte F. RENELT Funde von "Asteriden" zusammen mit Lima canalifera GOLDF. in den obersten Bänken des Hohen Schneeberges (Dečinsky Sněžnik) (= c 3) bekannt. Nach der beigegebenen Abbildung halte ich diese Stücke für Asterosoma radiciforme v. OTTO, die z. B. in den Postelwitzer Steinbrüchen (Stufe a) mehrfach zu beobachten ist.

2. Zeichener Tonbank. Durch einen 1930 bestehenden Aufschluß auf der Sohle des Steinbruches 39/40 (ISRAEL) war es möglich, den Fossilinhalt dieser Schicht genauer festzulegen (SEIFERT 1932a, S. 27). Unter Berücksichtigung von Umbestimmungen durch ANDERT (1934a) sind folgende Versteinerungen bekannt:

Seeigelreste

Striatoceramus cf. striato-concentricus

Striatoceramus cf. striato-concentricus Inoceramus formosus HEINZ Pecten nilssoni GOLDF. Pecten virgatus NILSS. Ostrea semiplana SOW. Nucula striatula A. ROEM.

Arca undulata REUSS

Leda semilunaris (v. BUCH)

Cardita geinitzi D'ORB.
Lucina laminosa (REUSS)
Dentalium medium SOW.
Turritella sexlineata A. ROEM.
Aporrhais sp.
Voluta roemeri GEIN

Voluta roemeri GEIN.
Baculites bohemicus FR.
Heteroceras reussianum (D'ORB.)
Scaphites geinitzi D'ORB.

Pflanzenrest

Durch besondere Häufigkeit zeichnet sich nur Leda semilunaris aus. Außer den Inoceramen haben die Cephalopoden Leitwert; in beiden spricht sich die Übereinstimmung mit den "Strehlener Schichten" aus.

3. Sandsteinstufe d (Herrenleitesandstein). Bisher haben nur die Steinbrüche bei Zeichen, in der Herrenleite, bei Liebethal und die Aufschlüsse beim Bau der Wartenberg- und Mühlbergstraße im Polenztal bei Hohnstein Fossilien geliefert. Aus den Angaben von HÄNTZSCHEL (1928, 1931), ANDERT (1928, 1934 a) und SEIFERT (1932 a, S. 31—32, 55, 57, 84) ergibt sich folgender Fossilinhalt der Stufe d:

Spongites saxonicus GEIN.
cf. Cyclabacia fromenteli BÖ.
Catopygus albensis GEIN.
Cidaris subvesiculosa D'ORB.
Cardiaster ananchytis (LESKE)
Micraster cf. cor testudinarium
GOLDF.

Bryozoen Magas geinitzi SCHLB. Rhynchonella sp. Pinna cretacea SCHLOTH.
Inoceramus formosus HEINZ
Striatoceramus carpathicus SIM.
cf. Striatoceramus costellatus WOODS
Inaequiceramus excelsus HEINZ
Lima semisulcata NILSS.
Lima granulata (NILSS.)
Lima canalifera GOLDF.
Lima laevigata ANDERT
Lima divaricata DUJ. (var.?)

Lima cf. hoperi MANT. Pecten virgatus NILSS. Pecten faujasi DEFR. Pecten septemplicatus NILSS. Neithea grupheata (SCHLOTH.) Spondulus cf. hystrix GOLDF. Spondulus latus (SOW.)? Ostrea diluviana L. Ostrea vesicularis LAM. Ostrea canaliculata (SOW.) Ostrea semiplana (SOW.) Ostrea sudetica SCUP. Ostrea digitata (SOW.) Exogura columba (LAM.) Exogyra cornu arietis NILSS. emend. GRIEP.

Exogyra haliotoidea (SOW.) Cucullaea subalabra D'ORB. Tapes subfaba (D'ORB.) Isocardia zitteli HLZPFI... Goniomua designata var. sturmi AND. Pholadomya nodulifera MNSTR. Liopistha aequivalvis (GOLDF.) Panopaea regularis D'ORB. Pholas scelrotites (GOLDF.) Natica sp. Turritella sp. Nautilus leiotropis SCHLÜT. Hamites strangulatus D'ORB. Placenticeras orbignuanum GEIN. Pachudiscus sp. Callianassa antiqua OTTO

Vergleicht man diese Liste mit den Angaben BECKs (1892, 1893) über die Fossilarmut des damals "Überquader" genannten Herrenleitesandsteins, so erkennt man besonders gut, welche Fortschritte die paläontologische Kenntnis auch in als fossilarm verrufenen Schichten machen kann. Dies ist in erster Linie den Bemühungen PETRASCHECKs, aber auch HÄNTZSCHELs und ANDERTs zu danken. Der von PETRASCHECK (1898, S. 27) hervorgehobene Unterschied im Fossilinhalt zwischen den Steinbrüchen bei Zeichen und in der Herrenleite hat sich seither wesentlich verringert, so daß darin kaum noch eine zonenweise Differenzierung erblickt werden kann. Bemerkenswert ist das Vorkommen des Inoceramus formosus HEINZ in der Zeichener Tonbank und im Sandstein der Herrenleite. Im Gebiet der Herrenleite ist der Horizont der Zeichener Tonbank auch als Sandstein ausgebildet, so daß das Auftreten des I. formosus auf eine sehr geringe Schichtmächtigkeit beschränkt sein kann.

Die Fauna der Stufe d weist bei Hohnstein gegenüber Zeichen und Herrenleite eine gewisse Eigenart auf, gekennzeichnet durch Lima divaricata DUJ. (var.?), früher als Lima tecta bezeichnet, ferner zwei nicht sicher bestimmbare Spondylus-Arten, Callianassa antiqua OTTO und den Mangel an Chephalopoden. Nach HÄNTZSCHEL (1928, S. 111) drücken sich darin vielleicht besondere bionomische Verhältnisse aus. Die Untersuchung dieser Fragen ist bisher für das Turon über Anfänge, die von PETRASCHECK (1900) vorliegen, noch nicht hinausgekommen, so daß sich in dem vorliegenden Fall auch keine näheren Angaben machen lassen. Es sei darauf hingewiesen, daß Spondylus sp. cf. hystrix GOLDF. und Callianassa antiqua inzwischen auch im Kalksandstein im Polenztal gefunden wurden.

4. Unterster Teil der Sandsteinstufe e. Infolge des Mangels an Anbrüchen in den Felsen der Stufe e liegen aus dem untersten Teil bisher nur zwei Fossilfundorte vor: der Steinbruch am Diebskeller bei Hohnstein (SEIFERT 1932 a, S. 85) und das Gipfelplateau des 425 m hohen Pfaffensteins (GROHMANN 1932, SEIFERT 1932 a, S. 84, wo der Fundort noch Stufe d zugeordnet wurde; nach LAMPRECHT [1934a, S. 177] gehört jedoch der oberste Teil des Paffensteins über 410 m Höhe, aus dem die Funde stammen, der Stufe e an). Aus beiden Fundorten zusammen ergibt sich folgende Faunenliste (Pfaffenstein = P):

Spongites saxonicus GEIN. P
Catopygus albensis GEIN. P
Cidaris subvesiculosa D'ORB.
cf.Cardiaster ananchytis (LESKE)
Rhynchonella plicatilis SOW. P
Pinna cretacea (SCHLOTH.) P
Pinna decussata GOLDF.
Inaequiceramus falcatus HEINZ
Inaequiceramus aff. falcatus HEINZ P
Inoceramus aff. morator HEINZ
Callistoceramus aff. antannulatus
HEINZ. P

cf. Callistoceramus antannulatus
HEINZ P
Lima canalifera GOLDF. P
Pecten cf. faujasi DEFR.
Neithea grypheata (SCHLOTH.) P
Ostrea semiplana SOW.
Ostrea sudetica SCUP. P
Exogyra columba (LAM.) P
Isocardia zitteli HLZPFL.
Liopistha aequivalvis (GOLDF.)
Pholas sclerotites (GOLDF.)

Gegenüber der Stufe d bestehen nur Unterschiede bei den Inoceramen, denn die nach GROHMANNS Angaben angeführte Pinna cretacea und P. decussata dürften nach den Erfahrungen ANDERTs (1934 a. S. 88) unter P. cretacea zu vereinigen sein, und diese Arten sind auch stratigraphisch nicht bedeutsam. Das stratigraphische Niveau der Inoceramen vom Pfaffenstein ist nach HEINZ einwandfrei sicher nicht jünger als die Scaphiten-Schichten; es handelt sich sehr wahrscheinlich um mittlere Scaphiten-Schichten. Zu letzteren gehört ebenfalls Inaequiceramus falcatus vom Diebskellerbruch bei Hohnstein. Zusammenfassend ist also festzustellen, daß im Fossilinhalt der Sandsteinstufe d und mindestens der untersten 15 m der Stufe e keine Unterschiede bestehen, die paläontologisch eine Trennung der beiden Schichten erforderlich machten. Im geologischen Kartenbild wird man jedoch die petrostratigraphische Grenze zwischen beiden, die morphologisch bedeutsam hervortretende Zwischenschicht δ 2, kennzeichnen müssen.

Es sei noch darauf hingewiesen, daß die auf dem Pfassenstein gefundenen Exemplare von Exogyra columba (LAM.) die jüngsten bisher aus der sudetischen Kreide bekannten darstellen.

5. Zatzschker Tonmergel. Über die Zugehörigkeit des unteren Teiles der Zatzschker Tonmergel zwischen Zatzschke und Copitz zu den mittleren Scaphiten-Schichten siehe S. 126.

Zum Komplex der Zatzschker Tonmergel gehören auch die Tonmergel von Groß- und Kleingraupa, die früher in der Ziegeleigrube bei Kleingraupa aufgeschlossen waren. Bisher sind von dort nur folgende Fossilien bekannt (SEIFERT 1932 a, S. 49):

Cricoceramus sp. cf. rectus HEINZ Striatoceramus sp. Ostrea sp. Leda semilunaris (v. BUCH) Dentalium medium SOW. Cerithium luschitzianum GEIN. Pleurotomaria sp. Scaphites geinitzi D'ORB.

Die schlechterhaltenen Inoceramen deuten auf mittlere Scaphiten-Schichten. ANDERT rechnete die Graupaer Tonmergel entgegen früheren Angaben (1928, S. 77, Oberturon ?) neuerdings zu seinem Mittelturon (1933 c, S. 344). Mit dem benachbarten, offenbar in gestörter Lagerung befindlichen Plänermergel nordwestlich Bonnewitz (S. 120) stimmen die Graupaer Tonmergel nach den bisherigen Funden wahrscheinlich nur in Scaphites geinitzi überein, sonst sind sie aber sowohl nach Arten wie auch nach dem petrographischen Charakter deutlich unterschieden.

Die Plänermergel am Brausnitzbach nördlich Lohmen (S. 80) haben bisher folgende Fauna geliefert (SEIFERT 1932 a, S. 60, ANDERT 1934 a, S. 39):

Parasmilia centralis MANT.
Cricoceramus cf. rectus HEINZ
Inoceramus inconstans WOODS
emend. ANDERT
Inoceramus costellatus WOODS
Pecten nilssoni GOLDF.
Pecten dujardini ROEM.
Anomia subtruncata D'ORB.
Neithea grypheata (SCHLOTH.)
Ostrea semiplana SOW.
Arca undulata REUSS
Plicatula barroisi PER.
Nucula striatula A. ROEM.
Leda semilunaris (v. BUCH)

Cardita geinitzi D'ORB.

Dentalium medium SOW.

Pleurotomaria baculitarum GEIN.

Turbo buchi (GOLDF.)

Natica lamellosa ROEM.

Turritella multistriata REUSS

Aporrhais substenoptera G. MÜLL.

Hamites bohemicus FR.

Hamites sp.

Baculites baculoides MANT.

Baculites sp.

Scaphites geinitzi D'ORB.

Fischzahn

Fischschuppen

Cricoceramus cf. rectus HEINZ deutet auf mittlere Scaphiten-Schichten. Die von ANDERT genannten beiden Inoceramen wurden von HEINZ nicht untersucht; I. costellatus WOODS ist auch für mittlere Scaphiten-Schichten charakteristisch. SCHEIDHAUERS Angabe über die Übereinstimmung der Plänermergel mit dem Sandstein der Stufe d auf Grund der Übergemengteile fügt sich ebenfalls zwanglos in die mittleren Scaphiten-Schichten ein. Über die Bedeutung dieser Feststellung für die Kenntnis der faziellen Verhältnisse siehe S. 155.

5.523.23 Obere Scaphiten-Schichten

5.523.231 Sandsteinstufe e (oberer Teil)

Aus den höheren Teilen der Stufe e, die im Winterberggebiet bis zu 80 m mächtig wird, liegen bisher nur sehr wenige Fossilfunde vor. Es sind dies:

- 1. Inoceramus sp. (ex. aff. vancouverensis SHUM. oder deformis MEEK aus dem Steinbruch 550 m westnordwestlich der Straßenkreuzung im Nordteil von Rathewalde (Mtbl. Königstein), bei dem es nach den Angaben von HEINZ fraglich ist, ob es sich um Scaphiten- oder Schloenbachi-Schichten handelt.
- 2. Fossilien aus dem Steinbruch an der Hackkuppe bei Hinterhermsdorf und Umgebung (Mtbl. Hinterhermsdorf). Außer den älteren Aufsammlungen von GEI-NITZ (1879) liegen solche von ANDERT (1928, S. 26, 1934 a) und eigene gelegentlich der dortigen geologisch-bodenkundlichen Aufnahmen (1936) vor:

Terebratula sp.
Cidaris subvesiculosa D'ORB.
Catopygus cf. pyriformis (GOLDF.)
Lima semisulcata (NILSS.)
Lima granulata (NILSS.)
Lima canalifera GOLDF.
Pinna cretacea SCHLOTH.
Pecten faujasi DEFR.
Anomia lamellosa A. ROEM.

Ostrea sudetica SCUP.
Ostrea vesicularis LAM.
Ostrea canaliculata (SOW.)
Neithea grypheata (SCHLOTH.)
Cremnoceramus cf. inconstans WOODS
cf. Spaeroceramus sp. (volgershallensis
HEINZ?)

Wirbel von Beryx ornatus, vgl. GEINITZ, Elbthalgebirge II, Taf. 43, Figur 30 Die Inoceramen deuten nach HEINZ auf obere Scaphiten-Schichten (SEIFERT 1932 a, S. 86). Die übrigen Fossilien halten sich im Rahmen der sonst in den Stufen e und d beobachteten, wobei die geringere Artenzahl auf die schlechteren Aufschlußverhältnisse zurückzuführen ist.

Das ist bisher alles, was sich auf Grund der Fossilfunde über das stratigraphische Niveau der höheren Teile von Stufe e sagen läßt, und das ist gewiß noch recht unbefriedigend. Es ist also zunächst anzunehmen, daß die Grenze zwischen mittleren und oberen Scaphiten-Schichten innerhalb der Sandsteinstufe e liegt.

Der Astatoceramus hohnsteinensis HEINZ (HEINZ 1932 b, S. 8) stammt aus einer Schicht dunkelgrauen Kalksandsteins von "Hohnstein". Über das Vorkommen eines derartigen Gesteins ist sowohl dem Bearbeiter der neueren Außchlüsse bei Hohnstein, Herrn Dr. W. HÄNTZSCHEL, wie auch dem Verf. nichts bekannt. Die Horizontbestimmung "obere Scaphiten-Schichten" könnte nur auf eine Lage in den höchsten, bei Hohnstein noch erhaltenen Kreideschichten deuten. Leider ist das Stück, das dem Geologisch-Paläontologischen Institut der Humboldt-Universität Berlin gehörte, nach einer freundlichen Mitteilung von Herrn Prof. Dr. Dietrich infolge Kriegseinwirkungen als verloren anzusehen. — Sollte vielleicht das Fossil aus dem Plänermergel am Brausnitzbach stammen, von wo derartiger schwärzlichgrauer Kalksandstein nach einem Schurfbericht von 1831 bekannt ist?

5.523.232 Zatzschker Tonmergel

Aus den schon auf Grund der Lagerungsverhältnisse zu einem Komplex zusammengehörenden Tonmergeln in den Aufschlüssen an der Bahnstrecke Pirna—Lohmen, im Einschnitt der Industriebahn in die Herrenleite, aus der Brunnengrabung von POTT und CO. in Copitz, aus der Ziegeleigrube Hinterjessen, von der Dietzmühle und von Birkwitz ergibt sich folgende, für die oberen Scaphiten-Schichten charakteristische "Inoceramen-Zonenfauna" (HEINZ 1932, S. 28, SEI-FERT 1932 a, S. 82):

Alloceramus medius HEINZ
Alloceramus subinconstans HEINZ
Astatoceramus hannovrensis HEINZ
Astatoceramus transitus HEINZ
Callistoceramus annulatus GOLDF.,
part. HEINZ
Sphaeroceramus volgershallensis HEINZ

Sphaeroceramus pila HEINZ Sphaeroceramus andersoni ETH. Sphaeroceramus congoensis HEINZ Stolleyiceramus stillei HEINZ Symboloceramus oculatus HEINZ Striatoceramus insculptus HEINZ

Dazu tritt Cremnoceramus aff. inconstans WOODS, der außer den oberen Scaphiten-Schichten auch untere Schloenbachi-Schichten kennzeichnet. Da er jedoch bei Zatzschke nur einmal beobachtet wurde, wäre es übereilt, daraus das Vorhandensein von Schloenbachi-Schichten bei Zatzschke als gesichert anzunehmen. Dagegen sind in den mindestens 21 m mächtigen Zatzschker Tonmergeln in ihrem liegenden Teil sicherlich auch mittlere Scaphiten-Schichten vertreten, wie aus dem Fund von Striatoceramus cf. striato-concentricus GÜMB. in der Brunnengrabung von POTT und CO. in Copitz hervorgeht (SEIFERT 1932 a, S. 83); auch Cricoceramus rectus von Birkwitz, Cricoceramus brunsvicensis von Zatzschke und Birkwitz sowie Cricoceramus aff. silesiacus von Zatzschke deuten möglicherweise in der gleichen Richtung. Die tieferen Schichten der Tonmergelserie sind

naturgemäß kaum aufgeschlossen. Hingegen sind die höheren Schichten in beiden Bahneinschnitten in ausgedehntem Maße zugänglich gewesen und haben fast ausschließlich das in den Sammlungen befindliche Fossilmaterial geliefert. Die Tonmergel von Zatzschke gehören also zu den mittleren und — wohl in noch größerem Maße — oberen Scaphiten-Schichten.

Symboloceramus oculatus HEINZ hat bei Oberhausen sein Lager dicht unter den Schichten mit I. schloenbachi (HEINZ 1934, S. 29); ähnlich dürfte es sich bei Birkwitz verhalten, von wo allerdings nur ein mit cf. bestimmtes Stück vorliegt.

Von PETRASCHECK (1933, S. 82) wurde besonders betont, daß Placenticeras orbignyanum, das in den Zatzschker Tonmergeln und im Herrenleitsandstein gefunden wurde, diesen Schichten eine jüngere Stellung als Strehlener Plänerkalk und Scaphiten-Schichten zuweist. Nach der Zusammenstellung von ANDERT (1934 a, S. 399) soll dieses Fossil bei Leneschitz (Egergebiet) auch schon in tieferen Schichten auftreten (ANDERTS Mittelturon), doch ordnete B. ZAHÁLKA (1938) diesen Aufschluß in die Scaphiten-Schichten ein (Priesener Schichten). Hinzugefügt sei, daß LEHNER (1924, S. 181) Pl. orbygnyanum in der Fossilliste des Heldmannsberger Sandsteins in der fränkischen albüberdeckenden Kreide anführte, den er den oberen Scaphiten-Schichten zuwies. Da LEHNER die Scaphiten-Schichten offenbar nur in untere und obere gliederte, würde dieses Vorkommen den sächsischen (mittlere und obere Scaphiten-Schichten) etwa entsprechen. Auffällig bleibt es allerdings, daß das Fossil im Strehlener Plänerkalk (mittlere Scaphiten-Schichten) nicht gefunden worden ist.

Die nachstehende Fossilliste des Zatzschker Tonmergels ist nach den Angaben von ANDERT (1928, S. 75 und 1934 a) und SEIFERT (1932 a, Inoceramen-Bestimmungen nach R. HEINZ) zusammengestellt (mit "cf." bestimmte Art in runden Klammern, mit "cf." bestimmte Gattung in eckigen Klammern). Sie gründet sich hauptsächlich auf die im Dresdner Museum aufbewahrten Stücke; es wäre erwünscht, auch das in anderen Sammlungen befindliche Material noch heranzuziehen. Die Foraminiferen sind nicht berücksichtigt.

	Zatzschke	Hinterjessen	Birkwitz
Parasmilia centralis (MANT.)	+	•	•
Cyclabacia fromenteli BÖ.	+	•	•
Cidaris subvesiculosa D'ORB.	•	•	+
Cidaris reussi GEIN.	•	•	+
Cardiaster ananchytis (LESKE)	•	•	(+)
Cardiaster planus MANT.	+	•	•
Micraster cor testudinarium (GOLDF.)	•	•	+
Hemiaster sublacunosus GEIN.	[+]	[+]	•
Hemiaster regulusanus D'ORB.	+	•	•
Terebratula semiglobosa SOW.	•	•	+
Magas geinitzi SCHLB.	+	•	•
Avicula pectinoides REUSS	+	•	•
Avicula neptuni (GOLDF.)	+	•	•
Gervillia solenoides DEFR.	+	•	•
Alloceramus medius HEINZ	•	+	•
Alloceramus subinconstans HEINZ	+	+-	
Astatoceramus hannovrensis HEINZ	+	+	•
Astatoceramus transitus HEINZ	•	•	+

(Fortsetzung)

<u> </u>	Zatzschke	Hinterjessen	Rickwitz
·	Datescrine		DILKAITZ
Callistoceramus annulatus GOLDF.			
part. HEINZ	•	•	+
Cremnoceramus aff. inconstans WOODS	:	•	•
Cremnoceramus strehlenensis HEINZ	+	+	-
Cricoceramus rectus HEINZ	•	•	+
Cricoceramus brunsvicensis HEINZ	+	•	(+)
Cricoceramus aff. brunsvicensis HEINZ	+	•	`.´
Cricoceramus aff. silesiacus HEINZ		·	•
Sphaeroceramus volgershallensis HEINZ	4.	+	•
Sphaeroceramus pila HEINZ	•	•	(+)
Sphaeroceramus andersoni ETH.	+	(+)	(+)
Sphaeroceramus congoensis HEINZ	+	•	`+´
Stolleyiceramus stillei HEINZ	(+)	•	•
Striatoceramus striato-concentricus GÜMB.	(+)	•	•
Striatoceramus insculptus HEINZ	`•	(+)	•
Symboloceramus oculatus HEINZ		•	(+)
Lima cretacea var. bohemica AND.		•	•
Lima granulata (NILSS.)		•	•
Pecten nilssoni GOLDF.	+	+	+
Pecten pexatus WOODS		÷	•
Pecten membranaceus NILSS.	-1-	+	•
Plicatula barroisi PERR.		+	•
Anomia subtruncata D'ORB.		•	•
Anomia lamellosa A. ROEM.	~-	•	•
Anomia semiglobosa (GOLDF.)	+	•	•
Ostrea semiplana SOW.	+-	•	•
Ostrea canaliculata (SOW.)	•	•	+
Nucula striatula A. ROEM.	+	+	+
Leda siliqua (GOLDF.)	+	•	•
Leda semilunaris (v. BUCH)	+	+	+
Leda carinata AND.	+	•	•
Arca undulata REUSS	+	•	•
Pectunculus insculptus REUSS	+	•	•
Cardita geinitzi D'ORB.	+	+	•
Astarte similis MÜNST.	+	•	•
Tapes nuciformis (MULL.)	•	•	+ ?
Gastrochaena amphisbaena GOLDF.	+	•	•
Dentalium medium SOW.	+	+	•
Patella inconstans GEIN.	+	•	•
Pleurotomaria baculitarum GEIN.	+	+ ?	•
Trochus amatus D'ORB.	•	•	+
Trochus engelhardti GEIN.	+	•	•
Natica lamellosa A. ROEM.	•	+	+
Natica vulgaris REUSS	+	•	•
Rissoa reussi GEIN.	+	•	•

(Fortsetzung)

	Zatzschke	Hinterjessen	Birkwitz
Cerithium luschitzianum GEIN.	+	•	•
Aporrhais coarctata GEIN.	+	•	•
Aporrhais substenoptera G. MÜLL.	+	•	•
Cancellaria thicmeana GEIN.	+	•	•
Cinulia humboldti (MÜLL.)	+	•	•
Nautilus sublaevigatus D'ORB.	+	•	•
Hamites bohemicus FR.	+	•	•
Baculites bohemicus FR.	+	+	•
Placenticeras orbignyanum (GEIN.)	+	•	•
Scaphites geinitzi D'ORB.	+	+	+
Scaphites geinitzi var. intermedia SCUP.	+	•	•
Scaphites auritus SCHLÜT.	+	•	•
Actinocamax strehlensis FR.	+	•	•
Enoploclytia leachi MANT.	•	•	+
Otodus appendiculatus AG.	•	+	•
Corax heterodon REUSS	•	•	+
Lamna appendiculata (AG.)	•	+	•
Oxyrhina mantelli AG.	•	+	+
Oxyrhina angustidens AG.	+	•	+
Enchodus halocyon AG.	+	•	•
Hypsodon lewesiensis AG.	•	•	+
Cyclolepsis agassizi GEIN.	+	•	•
Cladocyclus strehlenensis GEIN.	+	•	•
Osmeroides lewesiensis AG.	9		

5.524 Gebiet der kalkig-tonigen Fazies des Mittelturons (Umgebung von Dresden)

5.524.1 Stratigraphische Gliederung

Welche Möglichkeiten in den hierzu gehörigen Schichten, der Plänermergelserie mit dem Plänerkalkstein, für die paläontologisch-chronologische Gliederung bestehen, ist bereits bei Besprechung der Leitfossilien des Mittelturons angegeben worden. Es ist die gemeinsame Berücksichtigung der Cephalopoden- und Inoceramen-Fauna. Mit Hilfe der Cephalopoden ergibt sich bisher nur eine Unterteilung in liegende Schichten mit Acanthoceras woolgari und Prionotropis carolinus (Räcknitzer Schichten) und eine hangende Abteilung mit Scaphites geinitzi (Strehlener Schichten). Inwieweit in den obersten Schichten der im Süden Dresdens in den Ziegeleigruben aufgeschlossenen Plänermergel schon Scaphites geinitzi auftritt, steht noch nicht fest. In der Literatur wird das Fossil bisher nur einmal aus BOSSECKERs Ziegeleigrube, Dresden-Plauen, genannt. Daß sich aber bei Räcknitz-Zschertnitz im oberen Teil bereits charakteristische Fossilien der Strehlener Schichten einstellen, ist durch BECK (1914) ausdrücklich betont worden.

Vgl. hierzu: HÄNTZSCHEL 1931 b.

Die Hilfe der Inoceramen kann vorläufig nur insoweit in Anspruch genommen werden, als die vom Fundort Strehlen in Sammlungen vertretenen Arten von HEINZ bestimmt worden sind (1932, S. 30; 1933, S. 724). Es sind dies:

Inoceramus latus MANT.
Inoceramus vancouverensis SHUM.
Inoceramus morator n. sp.
Cremnoceramus inconstans WOODS
Cremnoceramus strehlenensis HEINZ
Sphaeroceramus geinitzi HEINZ
Striatoceramus striato-concentricus GÜMB.
Striatoceramus carpathicus SIM.

1932 (S. 31) gab HEINZ dazu an: "Die oben angeführten Inoceramen-Vergesellschaftung erweist die Zugehörigkeit des Strehlener Pläners zur (mittleren und) oberen Scaphiten- und vielleicht auch zur unteren Schlönbachi-Stufe." Die dadurch erfolgte ungefähre Gleichsetzung von Strehlener Plänerkalk und Zatzschker Tonmergel mußte nach dem übrigen Fossilgehalt dieser Schichten gewissen Zweifeln begegnen. Nach weiteren Untersuchungen stellte HEINZ (1933, S. 724) fest: "Strehlen gehört im wesentlichen in die mittleren Scaphitenschichten, reicht aber noch in die obere Abteilung hinein."

Aus der mittelturonen Plänermergelserie außerhalb des Strehlener Pläners sind zwar zahlreiche, wenn auch vielfach nur schlechterhaltene Inoceramen gesammelt worden, sie wurden aber noch nicht einer Durchsicht nach den neuen Gesichtspunkten der Inoceramen-Stratigraphie unterzogen. Es ist nicht zu bezweißeln, daß sich darunter echte Stücke von Inoceramus brongniarti = I. lamarcki befinden, wie dies in der Literatur angegeben wird. Bei dem gegenwärtigen Zustand des Sammlungsmaterials der meisten Sammlungen ist es zunächst auch nicht möglich, umfassende Neubestimmungen durchzuführen. Dies ist aber eine dringende Aufgabe, an deren Lösung auch mit Hilfe neuer, genau horizontierter Aufsammlungen herangegangen werden muß. Auch die Inoceramen aus dem Plänerkalk von Weinböhla sind neu zu bestimmen 10.

Zwischen Labiatus-Pläner und Strehlener Plänerkalkstein sind also innerhalb der Plänermergelserie Lamarcki- und untere Scaphiten-Schichten unterzubringen, aus denen bisher noch keine, nach neueren Gesichtspunkten bestimmte Inoceramen vorliegen. In Verbindung mit den obengenannten Cephalopoden ergibt sich folgende vorläufige Zuordnung:

Schichten mit	mittlere	Plänerkalkstein von Strehlen und Wein- böhla mit unmittelbar liegendem und hangendem Plänermergel
Scaphites geinitzi	untere	Plänermergel der Strehlener Schichten (Teplitzer Straße) und oberster Teil der
\	4	Räcknitzer Schichten
Lamarcki-Schichten mit	:	Hauptteil der Räcknitzer Schichten und

Lamarcki-Schichten mit
Acanthoceras woolgari und
Prionotropis carolinus

10 Da hier (ebenso wie in Strehlen) keine Aufsammlungen mehr möglich sind, muß alles erreichbare Sammlungsmaterial ausgewertet werden. Es wäre auch noch festzustellen, ob nicht seinerzeit durch GÜMBEL Fossilmaterial von Strehlen, Weinböhla, Krietzschwitz und anderen Orten in die Münchner Sammlungen gelangt ist,

Plänermergel von Kleinluga

Daß Prionotropis carolinus wahrscheinlich bis in die unteren Scaphiten-Schichten emporsteigt, wurde bereits erwähnt.

In der geologischen Karte läßt sich eine derartige Untergliederung nicht oder nur nach sehr eingehenden weiteren Untersuchungen durchführen. Zunächst ist die Zusammenfassung der Lamarcki- und Scaphiten-Schichten in der Signatur "t $\frac{3}{9}$ m" der gegebene Ausweg.

5.524.2 Fossilinhalt

Der Fossilinhalt der Plänermergelserie einschließlich des Strehlener und Weinböhlaer Plänerkalksteins wäre eine monographische Bearbeitung wert. Eine seinerzeit von WANDERER in Aussicht gestellte Veröffentlichung (KRENKEL 1917. S. 38) ist leider nicht erschienen und ANDERT geht in seinem Werk (1934 a) nicht näher auf diesen Fossilinhalt ein. Die ausführliche Fossiltabelle für die Räcknitzer Schichten von WANDERER, die zuerst bei KRENKEL (1917), neuerdings bei PIETZSCH (1934, S. 85) 11 abgedruckt wurde, soll hier nicht wiederholt werden, ebenso nicht diejenige für die "Schichten an der Teplitzer Straße". Desgleichen wird auf eine Wiederholung der Foraminiferen-Tabelle aus den Räcknitzer Schichten von TAUBERT (1941, S. 140) und von DETTMER aus den Schichten an der Teplitzer Straße (PIETZSCH 1934, S. 89) verzichtet. Dagegen soll im folgenden die ausführliche Fossiltabelle von Strehlen wiedergegeben werden. Hier liegen neue Angaben und Bestimmungen, hauptsächlich von ANDERT (1934 a). vor, die PIETZSCH (1934, S. 92) noch nicht berücksichtigen konnte. Das Vorkommen der genannten Fossilien im Plänerkalkstein-Komplex von Weinböhla (SIEGERT 1906, S. 38, WANDERER 1909) wird jeweils durch Zusatz von W gekennzeichnet. Die Foraminiferen von Strehlen sind weggelassen, weil sie bisher offenbar nur ganz unzulänglich festgestellt worden sind.

Schwämme:

Ventriculites angustatus ROEM. W

Korallen:

Parasmilia centralis MANT. W

Seeigel:

Gauthieria radiata (SOR.) W
Cidaris subvesiculosa D'ORB.
Cidaris reussi GEIN.
Cardiaster planus (MANT.) W
Micraster cor testudinarium (GOLDF.) W
Micraster breviporus AG. nur W

Würmer:

Scrpula gordialis SCHLOTH. W Serpula ampullacea SOW. Serpula macropus SOW. W

Nicht aufgeführt ist dort das von SCHÖNFELD (1919) beschriebene Lautnium radiatum SCHÖNF, von Dresden-Plauen und Zschertnitz, das erste Dykotyledonenholz aus der sächsischen Kreide und das älteste aus Deutschland überhaupt, das sich im Dresdner Museum befindet.

Brachiopoden:

Terebratula semiglobosa SOW. W
Terebratulina rigida SOW.
Terebratulina gracilis SCHLOTH. W
Terebratulina striatula MANT. W
Rhynchonella plicatilis SOW. W
Rhynchonella cuvieri D'ORB. nur W

Muscheln:

Pteria raricosta (REUSS)

Inoceramus latus MANT.

Inoceramus vancouverensis SHUM.

Inoceramus morator HEINZ

Cremnoceramus inconstans WOODS 12

Cremnoceramus strehlenensis HEINZ

Sphaeroceramus geinitzi HEINZ

Striatoceramus striato-concentricus GÜMB.

Striatoceramus carpathicus SIM.

Lima canalifera GOLDF.

Lima elongata GEIN.

Lima pseudocardium REUSS

Lima hoperi MANT. W

Lima cretacea WOODS W

Pecten (Camptonectes) virgatus NILSS.

Pecten (Chlamys) dujardini A. ROEM.

Pecten nilssoni GOLDF.

Pecten membranaceus NILSS.

Vola quinquecostata SOW. = Neithea grypheata (SCHLOTH.) W

Spondylus spinosus SOW. W

Ostrea hippopodium NILSS. W = O. vesicularis LAM.

Ostrea semiplana SOW. nur W

Exogyra lateralis NILSS. W

Exogyra conica SOW.

Septifer lineatus SOW.

Nucula pectinata SOW. W

Nucula striatula A. ROEM.

Venericardia tenuicosta SOW. W

Arca (Barbatia) geinitzi REUSS

Cardita geinitzi REUSS

Astarte similis MÜNST.

Eriphyla lenticularis GOLDF. W

Crassatella regularis D'ORB.

Tapes nuciformis (MULL.)?

Cremnoceramus cf. rectus HEINZ Orophoceramus cf. frechi FLEGEL cf. Cremnoceramus inconstans WOODS

¹² In der Sammlung des zerstörten Min.-Geol. Institutes der Technischen Hochschule Dresden waren vorhanden:

Tapes subfaba (D'ORB.)
Tellina concentrica REUSS
Panopaea regularis D'ORB.
Panopaea mandibula (SOW.)
Mutiella ringmerensis MANT. W
Cardium bipartitum D'ORB.
Cyprina quadrata D'ORB. (?) W
Venus faba SOW.
Venus goldfussi GEIN.
Gastrochaena amphisbaena GOLDF.

Gastropoden:

Pleurotomaria (Leptomaria) perspectiva MANT. Pleurotomaria (Leptomaria) linearis (MANT.) W Turbo steinlai GEIN. Turbo buchi GOLDF. Trochus (Craspedotus) engelhardti GEIN. Trochus amatus D'ORB. Natica (Gyroides) acutimargo ROEM. Natica roemeri GEIN. Natica (Lunatia) geinitzi D'ORB. Natica vulgaris REUSS Rissoa reussi GEIN. Scalaria decorata (A. ROEM.) Turritella sexlineata A. ROEM. Turritella acanthophora MÜLL. Turritella cf. egregia KAUNH. Ceilostoma winkleri (MÜLL.) Cerithium subfasciatum D'ORB. Cerithium pseudoclathratum D'ORB. Cerithium binodosum ROEM. Aporrhais (Lispodesthes) parkinsoni MANT. Aporrhais (Lispodesthes) megaloptera (REUSS) Aporrhais (Lispodesthes) coarctata GEIN. Aporrhais substenoptera MULL. Aporrhais (Helicaulax) stenoptera GOLDF. Aporrhais (Helicaulax) buchi MÜNST. Tudicla subcarinata STURM Tudicla costata ROEM. Tudicla quadrata ROEM. Tudicla cf. cancellata SOW. Chrysodomus buchi MÜLL. Latirus elongatus SOW. Pyrula costata ROEM. Volutilithes subsemiplicatus D'ORB. Volutoderma roemeri (GEIN.) Cinulia humboldti (MULL.)

Scaphopoden:

Dentalium medium SOW.
Dentalium polygonum REUSS
Entalis strehlensis GEIN.

Cephalopoden:

Puzosia austeni SHARPE W Puzosia gaudama FORBES Muniericeras dresdense PETR. Pachydiscus peramplus MANT. Pachudiscus lewesiensis MANT. W Mammites michelobensis LB, und BRDR. Acanthoceras schlüterianum LB, und BRDR. Acanthoceras neptuni GEIN. Scaphites geinitzi D'ORB. W Turrilites saxonicus SCHLUT. Heteroceras reussianum D'ORB. Crioceras ellipticum MANT. Baculites baculoides MANT. Nautilus sublaevigatus D'ORB. Nautilus rugatus FR. und SCHLB. W Actinocamax strehlensis (FR.)

Crustaceen:

Pollicipes glaber ROEM. Scalpellum maximum SOW. Enoploclytia leachi (MANT.)

Wirbeltiere:

Lamna appendiculata (AG.) W
Corax falcatus AG. W
Oxyrhina mantelli AG. W
Oxyrhina angustidens REUSS
Enchodus halocyon AG.
Cyclolepsis (?) halocyon AG.
Aspidolepis steinlai GEIN.
Ptychodus mammillaris AG. W
Ptychodus latissimus AG. W
Coelodus cretaceus AG.
Osmeroides lewesiensis (MANT.) 13
Hypsodon lewesiensis AG.
Cladocyclus strehlensis GEIN.
Koprolith von Macropoma mantelli AG. nur W

5.53 BEMERKUNGEN ZUR TURON-STRATIGRAPHIE VON H. ANDERT

In einer staunenswerten Arbeitsleistung hat ANDERT das Material zu seinen zahlreichen Veröffentlichungen zur Stratigraphie des Turons im Elbsandsteingebirge, im angrenzenden Nordböhmen und in Schlesien zusammengetragen. Seine Schriften stecken voll von wertvollen, genauen Angaben, auf die bei künftigen Untersuchungen immer wieder zurückgegriffen werden wird. Leider ist aber seiner Auswertung dieses Materials in verschiedener Hinsicht die allgemeine Anerkennung versagt geblieben. In der vorliegenden Darstellung ist schon mehrfach auf die Ablehnung ANDERTscher Vorstellungen und Behauptungen eingegangen worden. Es würde zu weit führen, alle Punkte der Diskussion über diesen Fragenkomplex im Zusammenhang nochmals zu erörtern. Es sei auf die Veröffentlichungen von LAMPRECHT (1928, 1929, 1931; 1934 a, b), HEINZ (1932 a; 1933), HÄNTZSCHEL (1931), ANDERT (1929; 1933 a, b, c; 1934 a, c) und SEI-FERT (1932 a, c; 1933) verwiesen. Bemerkenswerterweise geht PETRASCHECK (1944) fast überhaupt nicht auf die ANDERTsche Oberkreide-Stratigraphie in Nordböhmen ein, ebenso DACQUÉ (1942). Es soll hier nur noch auf einige wesentliche Gesichtspunkte hingewiesen werden, die zum Verständnis der Unterschiedlichkeit der Ansichten ANDERTs einerseits und der genannten Geologen andererseits beitragen können (hinsichtlich der Bewertung der Leitfossilien siehe S. 109):

- ANDERTs Arbeitsgebiet reicht von Osten her im allgemeinen bis zur Elbe. Dadurch, daß er den linkselbischen Teil des Elbsandsteingebirges gleichsam nur stichprobenartig kannte, entgingen ihm verschiedene wichtige Zusammenhänge der Schichten.
- 2. Die Ebenheiten des Elbsandsteingebirges treten (mit Ausnahme der Rathewalder) nach ANDERT nur an der Grenze seines Mittel- und Oberturons auf. Von LAMPRECHT ist aber nachgewiesen worden, daß die Ebenheitsfläche die Kreideschichten schneidet, so daß ihre Ausbildung maßgebend von den Schichten zwischen Labiatus-Sandstein und Stufe d beeinflußt wird (1935, S. 130).
- 3. Die Mächtigkeit der Kreideschichten soll nach ANDERT durch das ganze sudetische Kreidegebiet im wesentlichen konstant bleiben. Mächtigkeitsschwankungen und -änderungen, wie sie beispielsweise LAMPRECHT durch fortlaufende Verfolgung von Sandsteinhorizonten festgestellt hat, erkannte er nicht an.
- 4. Die Feststellung der faziellen Konstanz der Schichten seines Oberturons (200 m Sandstein, 80 m Tonmergel in der ganzen sudetischen Kreide) bezeichnete ANDERT (1934 a, S. 13) mit als das wichtigste Ergebnis seiner Untersuchungen. Diese Schichtfolge soll bei Dresden ehemals vorhanden gewesen, aber schon abgetragen sein. Doch hat er sich selbst davon überzeugen müssen (S. 38), daß nach dem Böhmischen Mittelgebirge hin ein fazieller Wechsel durch Übergang der Sandsteine in Mergel erfolgt. Für das Dresdner Elbtalgebiet lehnte er einen derartigen Übergang ab.

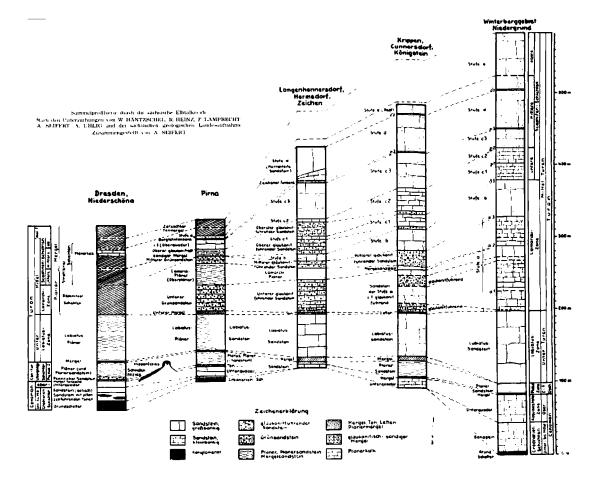
Diese Gesichtspunkte muß man sich bei der Beurteilung des Streites über die Verhältnisse im Elbtal zwischen Zeichen und Copitz-Zatzschke, die gewissermaßen den Angelpunkt der ganzen sächsischen Turon-Stratigraphie darstellen, vor Augen halten (ANDERT 1934 a, S. 631, SEIFERT 1951).

Die sich aus den petrostratigraphischen und paläontologisch-chronologischen Betrachtungen ergebende Schichtenfolge der Oberkreide im sächsischen Elbtalgebiet ist auf S. 137 als Tabelle dargestellt. Die angegebenen Mächtigkeiten sind als durchschnittliche anzusehen.

Anschaulicher kommt die Cenoman-Turon-Gliederung in der Folge von fünf Sammelprofiler zum Ausdruck (Tafel 1), Diese Sammelprofile sind zusammengestellt aus mehreren Einzelprofilen eines Gebietes, wobei die charakteristischen Eigentümlichkeiten der Schichtfolge hervorgehoben sind. Daß hierbei gewisse Eigenheiten unterdrückt werden müssen und bei großen Unterschieden in der Mächtigkeit der einzelnen Schichten eine Festlegung auf einen Wert erfolgen muß. der in dem betreffenden Gebiet vielleicht am wenigsten eingehalten wird, ist unvermeidlich. Die Profile aus dem Elbsandsteingebirge sind im ganzen zuverlässig, da hierfür genügend Spezialaufnahmen zur Verfügung stehen. Unsicher ist dagegen der turone Teil des Dresdner Profils. Bekannt ist lediglich, daß der Plänermergel im Hangenden des Labiatus-Pläners mindestens 122 m Mächtigkeit besitzt. daß davon mindestens die untersten 35 m zwischen Dresden-Plauen und Gostritz aufgeschlossen sind (= Räcknitzer Schichten) und daß den hangenden Strehlener Schichten der Strehlener Plänerkalk eingeschaltet ist. Um nun zu einer Anschauung der Beziehung dieser Schichten zu denen im Elbsandsteingebirge zu kommen, wurde den einzelnen stratigraphischen Horizonten die in Tafel 1 verzeichnete Abgrenzung gegeben. Es wird daher ausdrücklich betont, daß es sich um eine vorläufige, noch unsichere Aufteilung der mächtigen Plänermergel-Serie handelt, die sich später sicherlich einmal überprüfen und berichtigen lassen wird. In der Abgrenzung ist auch zum Ausdruck gebracht, daß bei Dresden mit dem Vorkommen von Oberturon (Schloenbachi-Schichten) zu rechnen ist.

Eine weitere Unsicherheit liegt in der Obergrenze der oberen Scaphiten-Schichten. Bei den Zatzschker Tonmergeln nehmen diese den oberen Teil ein. Bei der Sandsteinstufe e, deren unterster Teil noch den mittleren Scaphiten-Schichten angehört, ist ungewiß, ob die Obergrenze der oberen Scaphiten-Schichten mit der Obergrenze der am Großen Winterberg noch in 80 m Mächtigkeit erhaltenen Stufe e zusammenfällt oder nicht. Es erscheint durchaus möglich, daß in den höchsten Schichten von Stufe e am Großen Winterberg auch schon Schloenbachi-Schichten vorliegen. Vorläufig wurden die Obergrenzen von Stufe e und den oberen Scaphiten-Schichten zusammengelegt. Im Bereich des Plänermergels im Dresdner Elbtalgebiet ist die Lage der Obergrenze der oberen Scaphiten-Schichten aus den oben angegebenen Gründen ebenfalls ungewiß. Bekannt ist nur, daß die Strehlener Schichten noch in die oberen Scaphiten-Schichten hineinreichen.

Mächtigkeitsänderungen und fazieller Wechsel der Schichten treten deutlich in Erscheinung. Bei genauerer Kenntnis der Schichten könnte hierbei noch eine wesentliche Verfeinerung erfolgen, z. B. hinsichtlich der Bankmächtigkeit der ein-



abelle 3

	ş	ratign	Stratigraphische (Gliederung der Oberkreide im sächsischen	im sächsischen Elbtalgebiet	ebiet
P.	1	ı		Fasialle Differensiatory	647	
4	7		Kalkig - tenig	Kalkig - tonig - glaukonitisch - sandig	isch - sandig	Sandig
COTH	.00)[sylvesios		(wag) a sjavg
	34910		Septemble of	Leichener Ten	Shufe d (Herrenleitesendstein) (50 m) bents (2 m)	Brufe d (64m)
•	erus Land Land Land	120		(***) Saufa c3 (dberque	dor) (Som)	Farte c3 (25m)
onul-(s) Hi nass	anetmu sad se) lopsom Ag	Schichten on der Tealitair Brogle, elecate Schichten bei Ribbritz	special distriction of the control o	Seridekelin širjis tž seriste glekiciništivisteli širjis (20 m) (2 (15 m) Seridekeli širjis (20 m) (1 (20 m) serie glekiciništivimade širideken (20 m) (1 (20 m)	Stufen eteck (vilm)
	9.00			Srineandature Gauton	Sandstain Stufe k (80 m) meterer glaubonitführender Bandetein (80 m)	Srufe b (52m)
uT named	anel masent mamai	-	lédnitter Schichten	unt (Geerstener)	Herquisondstein (6 m) Whendar 3 Sangtein der Bryte a. 1) 21 sleutenfriterend (6cn.) 23	Stufe a (130m)
nerul-re -eutaid	SUMBING SUMBING	3	Labistus-Planer (66 m)	(e og) Anopal - Propinse (- Oppose ((abiatus - Sandstein (60 m)	Labiatus Sandafain (Bom)
	P) OW(T	ž	Mergel (4m)	Margel und Ten (6 m)	(e u)	
				Faxielle Diff.		
			No	Normolfazies	Schwellenfazies	Klippenfosies
ano chian ar	10	Pläne	Pläner bzw. Plànqreandstein (20 m)	detem (20 m) (Pienus- oser Unterptémer)	Picner baw Pidnersandstein (**)	
rot-nomor norsprays sol-dural syllian masorita	<u>angliges</u> chinocean surphy	feinell feinlide fenige	feinstlörniger tomiger Bandstein (16m) feinlörniger fossilreicher Sandstein mit L Ionigen Sandes (Perminter Sanistein)	feinstterneer tomiger Bandstein (16 m) faislörnige fossilriicher Sandstein mit Lagen oder Hesterreihen Ionigen Sandse (Penninter Sandstein) (16 m)	Glaubenilische Kalbiqe Konglomurale, Nurgd, Ten, Sandebün (a.S 16 m.)	Margel, Konglomerate
4 Ng 187)	A A	Merge	Mergel . Ten , Tonsand	(£m)		
ner red0 etotassiupsA	ano X narhioN pheteboupan	Sand	Sandstein (Unterquader)	ler) 8 m (ártlich glaukamitisch)		
en al ministration resinences	nehizidəs	Fainki Sondi Li Grund	Servicionique Sandalem (7m) Sandaleim mil plienzanljükeundem Ten Liktederanbinaan Schadten') (10m) Grundacheller (11m)	(7m) Hibberndem Ten Hidher) (10 m)	Ann.: Die enquysbonen Müchnigkeitworte wind deschucklichte.	derchebnithiche.

zelnen Sandsteinschichten oder der Zwischenlagerung von Mergeln in den Grünsandsteinen und glaukonitführenden Sandsteinen, die z. B. beim unteren Grünsandstein im Pirnaer Profil ganz sicher vorhanden ist. Vielleicht kann hier später einmal der Foraminiferen-Gehalt der Mergel zu einer speziellen Parallelisierung verhelfen. — Recht gut ist die Aufspaltung der glaukonitführenden Schichten bei Pirna in fünf glaukonitführende Horizonte nach dem Innern des Elbsandsteingebirges zu erkennen. Der Glaukonitgehalt im Pläner und in den Plänermergeln ist nicht angegeben.

Klippen- und Schwellenfazies sind, da sie aus dem Rahmen des Normalprofils herausfallen, gesondert eingetragen.

Ein stark vereinfachtes Profil durch die sächsische Elbtalkreide ist auf S. 180 wiedergegeben.

7 Ueberblick über die Verbreitung und die faziellen und paläogeographischen Verhältnisse der sächsischen Elbtalkreide

Nur ganz allmählich sind die faziellen Verhältnisse der einzelnen stratigraphischen Horizonte und damit deren paläogeographischen Zusammenhänge erkannt worden. Zwar hat NAUMANN bereits 1838 Beobachtungen über petrographische Veränderungen der Schichten in der Horizontalen gemacht, er erkannte z. B. die ihn befremdende Tatsache, daß der Pläner um so mächtiger und kalkreicher auftritt, je mehr er sich aus dem Bereich des oberen Quadersandsteins entfernt; aber diese Anzeichen fazieller Veränderungen wurden von ihm und anderen zeitgenössischen Geologen nicht weiter verfolgt. Die erste Untersuchung der faziellen Verhältnisse stellte, aufbauend auf Vorarbeiten der geologischen Landesaufnahme, W. PETRASCHECK (1900) an. Seine Arbeit wirkte sehr befruchtend und wurde bei der 2. Auflage der Blätter der geologischen Spezialkarte weitgehend verwertet, Z. T. in Fortführung von PETRASCHECKs Untersuchungen stellte SCHANDER (1923) die Verhältnisse vor und während der großen Cenoman-Transgression dar, wobei er die erste spezielle paläogeographische Karte, und zwar für die Crednerien-Schichten, gab. Eine bedeutsame Rolle spielen die faziellen Verschiedenheiten der Schichten in der Diskussion über das Pirnaer Turon-Gebiet. Für Cenoman und Plenus-Zone liegen neuere Untersuchungen von HÄNTZSCHEL und UHLIG vor. Man vermißt aber eine genauere kartenmäßige Darstellung der faziellen und paläogeographischen Verhältnisse. Diese soll im folgenden versucht werden, soweit das die bisher vorliegenden Unterlagen gestatten. Es würde den Rahmen der vorliegenden Abhandlung überschreiten, wenn eine vollständige Behandlung der Paläogeographie der Oberkreide im sächsischen Elbtal gegeben werden sollte. Außer der ausführlicheren, stratigraphisch wichtigen Behandlung der faziellen Verhältnisse und der Verbreitung der einzelnen Schichten soll nur auf einige der sonstigen Fragen eingegangen werden. Die Darstellung der faunistisch-biogeographischen Verhältnisse, ihre Beziehungen zu benachbarten Kreidegebieten und der Bionomie der Fauna, ähnlich wie sie z. B. DACQUÉ (1939, S. 24) für die Regensburger Kreide gab, aber ausführlicher, muß einem Paläontologen vorbehalten bleiben.

7.1 VERBREITUNGSGEBIETE UND FAZIELLE AUSBILDUNG DER SCHICHTEN

7.11 CENOMAN

7.111 Crednerien-Schichten

Der hauptsächliche Ablagerungsraum der Crednerien-Schichten, den SCHAN-DER die Niederschönaer und die Dippoldiswalder Senke nannte, ist nur nach N hin einigermaßen sicher zu begrenzen. Fixpunkte dieser Grenze liegen bei Spechtshausen und zwischen Seifersdorf und Ölsa vor. Ob die sich von hier aus nach SO

bis Hausdorf ergebende, mehr oder weniger sichere Grenzlinie tatsächlich die Nordgrenze des Ablagerungsgebietes darstellt, kann infolge der Denudation der Kreideschichten im Kreischaer Gebiet nicht mehr festgestellt werden; auf jeden Fall muß aber die Nordgrenze zwischen Ölsa-Hausdorf einerseits und Kleinnaundorf-Sandberg bei Wittgensdorf östlich Kreischa andererseits verlaufen. Westlich Großölsa ist der Grenzverlauf durch das marine Cenoman bei Großopitz und die Crednerien-Schichten im Ostteil des Tharandter Waldes und in der Hökkendorfer und Paulsdorfer Heide ebenfalls nur allgemein festzulegen. Kleinere. von Crednerien-Schichten nicht bedeckte Gebiete ergeben sich aus den Darstellungen der geologischen Spezialkarten, so einige Porphyrkuppen westlich Grund und westlich Herrndorf (SCHANDER, S. 60), bei Grillenburg und nordwestlich Oberhäslich am Südrand der Dippoldiswalder Heide (vgl. Bild 4), entlang der Wendischcarsdorfer Verwerfung, zwischen Hirschbachheide und Fichtige und in der Reinhardtsgrimmaer Heide. Ob zwischen den Grundschottern in der Reinhardtsgrimmaer Heide und am Käferberg bei Borna ein Zusammenhang bestanden hat, ist ungewiß. Die Sandsteinvorkommen von Oberschlottwitz und vom Roten Vorwerk bei Liebstadt deuten wahrscheinlich eine völlige Abschnürung der Senke nach O hin an, wie sie umgekehrt nach W hin offenbar durch das Sandsteinvorkommen im Fichtig gekennzeichnet wird. Gegen die getroffene Grenzziehung an Hand der noch erhaltenen Vorkommen der Crednerien-Schichten zwischen Ölsa und Reinhardtsgrimmaer Heide kann der berechtigte Einwand erhoben werden, daß diese Ablagerungen viel zu unregelmäßig verteilt gewesen seien, als daß sich daraus scharfe Begrenzungen ableiten ließen. Um dem zu begegnen, wurde zwischen Tharandt und Hartmannsbach bei Gottleuba eine ungefähre Grenzlinie gerade durchgezogen, welche hier ganz allgemein die Ausdehnung des Ablagerungsgebietes kennzeichnen soll. Daß die Crednerien-Schichten bei Borna und Laurich über ihr heutiges Verbreitungsgebiet hinaus viel weiter nach N gereicht haben, erscheint mir unwahrscheinlich; SCHANDER (S. 60) zog jedoch die Linie Tharandt-Kreischa weiter nach Zuschendorf. Die Möglichkeit, daß sich hier auf dem erst in der Labiatus-Zeit überfluteten Hochgebiet örtlich noch einzelne festländische Ablagerungen gebildet haben, ist nicht völlig ausgeschlossen. Ein Fixpunkt für die Grenzziehung ist wieder am Augustusberg südöstlich Gottleuba, sofern hier in den Konglomeraten tatsächlich noch echte Grundschotter und nicht schon (wie bei Friedrichsthal) marine Transgressionsbildungen vorliegen; in diesem Falle müßte die Grenzlinie vom Wachstein vorbei nach Raitza (Rajec) gezogen werden. Nördlich Raitza (Rajec) ist die Grenze ebenfalls festzulegen (Bild 2). Die Südgrenze des Ablagerungsgebietes ist ungewiß, weil zwischen den heute noch erhaltenen Schichten im Niederschöna-Dippoldiswalde-Raitzaer Raum und den nächsten Cenoman-Vorkommen am Geiersberg bei Georgensdorf, am Sattelberg (Spičák) bei Schönwald, bei Hinter-Tellnitz und am Fuß des Erzgebirgsabfalles, bei denen typische Crednerien-Schichten nicht vorkommen bzw. ihr Vorhandensein fraglich ist, zu große Gebiete ohne überlieferte Unterlagen liegen. Allenfalls läßt sich eine Grenzlinie zwischen den Vorkommen von

¹ Konglomeratische Sedimente der Crednerien-Schichten finden sich nach HÄNTZSCHEL (1933, S. 27) in verstreuten Blöcken am Nordhang des Wilisch.

² Vom Fichtig und von den Sandstein-Vorkommen an der Straße Reinhardtsgrimma — Niederfrauendorf werden Quaderblöcke der "konglomeratischen Abart" genannt (REINISCH 1919, S. 34). Diese sind offenbar dem marinen Cenoman zuzurechnen.

Crednerien-Schichten bei Jungferndorf (Panenská)—Peterswald (Petroviče) einerseits und der wohl nur marinen Ablagerung bei Hinter-Tellnitz ziehen, während den in der Dippoldiswalder Heide und im Tharandter Wald festgestellten, von Crednerien-Schichten unbedeckt gebliebenen Hochgebieten vielleicht nur mehr örtliche Bedeutung zukommt. Durch die von HÄNTZSCHEL (1933, S. 16 und Tafel 2, Fig. 2) erfolgte Zuweisung der Werksteinbank des Steinbruches westlich Grillenburg zu den Crednerien-Schichten macht sich eine Überprüfung der sonstigen, in der geologischen Karte zum Unterquader gerechneten Sandsteine des Tharandter Waldes notwendig, die hier vielleicht später einmal eine genauere Darstellung der Sedimentationsgebiete im Tharandter Wald möglich machen wird. SCHANDER (S. 60) legte die Südgrenze an die Gneishöhen von Reichstädt und den Porphyrzug von Ulberndorf nach Falkenhain, doch deuten die marinen Sandsteine bei Reinholdshain und Reinhardtsgrimma darauf, daß schon hier keine Crednerien-Schichten mehr zur Ablagerung gekommen sind. Östlich Tyssa (Tisá) und Eiland liegen ebenfalls zu wenig Anhaltspunkte vor, um den Zusammenhang mit dem Hochgebiet am Rosenkamm (Ruzový hreben) im Elbtal festzustellen.

Nördlich der über Spechtshausen—Ölsa—Laurich—Raitza (Rajec) laufenden Grenzlinie liegt das in seiner nächsten Umgebung sicher abgegrenzte Vorkommen von Crednerien-Schichten bei Leuteritz, das, wenn es nicht örtlich beschränkt ist, nur nach N und NO hin eine Fortsetzung haben kann. Das Vorkommen in Bohrung 30 in Dresden ist nur vermutet. Inwieweit ein Zusammenhang dieser beiden

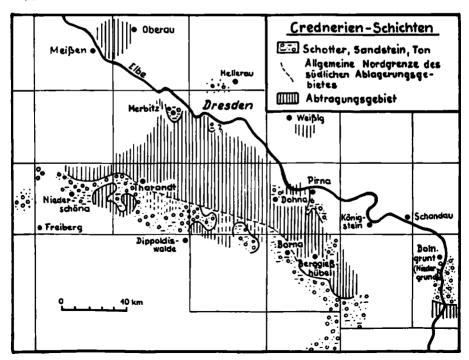


Bild 17

Vorkommen unter dem Elbtal hinweg mit demjenigen am Letzten Heller besteht, ist mangels so tiefreichender Bohrungen nicht festzustellen, ebenso mit den Crednerien-Schichten bei Dohna und Pirna. Lokal offenbar sehr beschränkt treten Crednerien-Schichten im Tiefen Zwiesler Erbstollen und an der Haltestelle Langenhennersdorf auf. Zufriedenstellend genau lassen sich die Crednerien-Schichten bei Pirna abgrenzen, wenn es sich auch, wie SCHANDER ebenfalls betonte, hier nur um geringmächtige, vielleicht primär örtlich sehr beschränkte Vorkommen handelt. In der Hüttener Bohrung ist eine Abtrennung der Crednerien-Schichten nicht einwandfrei durchführbar. Wie weit sich das Niedergrunder (Dol. grunt) Ablagerungsgebiet, das sich fast bis auf den Rücken der paläozoischen Grundgebirgsschwelle am Rosenkamm (Ruzový hreben) bei Tetschen (Dečin) erstreckt, nach Norden hin ausdehnt. ist ungewiß. Möglicherweise deutet das klippenfaziesartige Vorkommen der Plenus-Zone am Gemeindeberg bei Dobra schon wieder ein nördliches Hochgebiet an.

Die Sedimentation der Crednerien-Schichten ist, wie schon S. 99 ausführt, dort sicher vorcenoman erfolgt, wo der Unterquader in normaler Mächtigkeit darüber transgrediert. Bei dem bewegten Relief, das die Transgressionsfläche aufwies, konnte in höhergelegenen Gebieten die terrestrische Sedimentation noch weitergehen, während im tiefergelegenen Gelände schon marine Sedimente abgelagert wurden. Besonders auffällig ist in dieser Beziehung der Käferberg bei Borna, wo erst die Labiatus-Schichten über den Grundschottern mit einer eingelagerten, kohleführenden Schicht transgredieren. HÄNTZSCHEL (1934a, S. 661) wies darauf hin, daß im Nachbargebiet Labiatus-Sandstein auch ohne Zwischenschaltung von Grundschottern auf Grundgebirge auflagert. Ob allerdings die geringe Mächtigkeit der Grundschotter genügt, um eine Äquivalenz mit Cenoman + Plenus-Zone auszuschließen, möchte ich angesichts ihrer festländischen Entstehungsweise dahingestellt sein lassen; halte jedoch ebenfalls eine Schichtlücke für wahrscheinlich, wenn sie auch nicht völlig dem Cenoman + Plenus-Zone entsprechen muß.

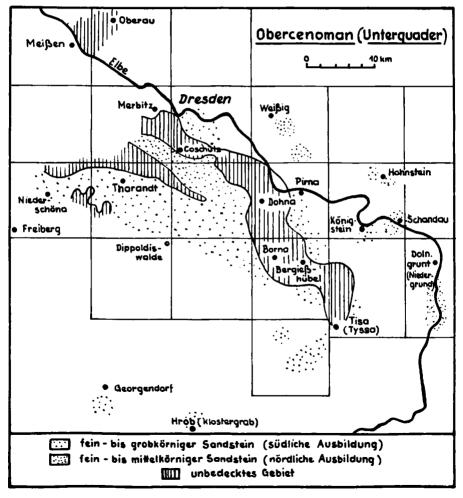
Das fazielle Moment wurde von SCHANDER bei den pflanzenführenden (Niederschönaer) Schichten betont, indem er hier zwei Fazies ausschied: grobe, klotzige, kreuzgeschichtete Sandsteine und feingeschichtete, glimmerführende Sandsteine mit Schiefertonen. HÄNTZSCHEL (1933, S. 659) lehnte diese Unterscheidung wegen ihrer praktischen Undurchführbarkeit ab.

7.112 Cenoman

Die Darstellung des Verbreitungsgebietes des Unterquaders ist in vieler Beziehung einfacher als bei den Crednerien-Schichten, weil die Ablagerungen des transgredierenden Cenoman-Meeres auch auf Gebiete übergriffen, in denen bis dahin keine Crednerien-Schichten sedimentiert wurden und weil der Unterquader sich in der weiteren Verbreitung auch besser erhalten hat.

Westlich des Tharandter Waldes ist allerdings der sicherlich auch hier im Hangenden der Grundschotter bei Langhennersdorf abgelagerte Unterquader schon abgetragen; erst bei Niederschöna beginnt das heutige Verbreitungsgebiet, das sich mit Unterbrechung durch einige unbedeckte Schwellen über die Dippoldiswalder Heide bis Oberschlottwitz—Liebstadt hin erstreckt. Die Nichtnachweisbarkeit des Unterquaders bei Großopitz (UHLIG, S. 54) zeigt hier ein Hochgebiet

an, auf das auch die im Forst bei Rabenau stark reduzierte Mächtigkeit des Unterquaders hindeutet. Da andererseits zwischen Pennrich und Pesterwitz wieder Unterquader vorhanden ist, so muß das Großopitzer Hochgebiet gegen Pesterwitz hin abgegrenzt sein. Inwieweit die in der Karte (Bild 18) vorgenommene Abgrenzung den tatsächlichen Verhältnissen entspricht, wird sich nicht mehr feststellen lassen; es handelt sich ja aber auch nur um eine allgemeine Kennzeichnung. Westlich Pohrsdorf ist auf Blatt Tharandt transgredierender Plänersandstein eingetragen, ebenso westlich des Basaltvorkommens am benachbarten Landberg und bei Hetzdorf-Haida. Das hier vom Unterquader unbedeckt gebliebene Gebiet kann zum Großopitzer Hochgebiet hinzugezogen werden. Für die Gestaltung dieses Hochgebietes nach O hin sind mit gewisser Modifizierung noch



SCHANDERs Argumente (S. 78) maßgebend. Er führte die Unterschiede in der "nördlichen" und "südlichen Entwicklung" des Unterquaders auf eine im Streichen des Rotliegenden von Döhlen-Kreischa gelegene Untiefenzone zurück, "die vielleicht stellenweise und zeitweise auch einzelne Inselzüge aufwies, so daß so eine gewisse Trennung beider Ablagerungsräume hervorgerufen wurde". Als solche Untiefenzone mag der in Bild 18 eingetragene östliche Ausläufer des Großopitzer Hochgebietes angesehen werden. Eine inselartige Aufragung dieser Untiefe ist vielleicht das Gebiet des Spitzberges östlich Possendorf gewesen, wo die Phyllitformation des Elbtalschiefergebietes das Rotliegende durchragt.

Die Linien Pesterwitz-Gittersee und Kauscha-Sobrigau-Tronitz, an welchen der Unterquader nach N und NO hin auskeilt, sind recht genau festzulegen. Dagegen sind die Verhältnisse im Zwischengebiet unklar. Der Verlauf der Verbreitungsgrenze von Gittersee nach Kaitz läßt sich noch als einigermaßen gesichert annehmen. Das Vorkommen von Unterquader dicht südlich Gostritz legt die Vermutung nahe, daß die Grenze im Raum Nöthnitz-Gostritz nach N ausbiegt, wenn nicht gar nach N durchgehend sich mit der im SW-Teil von Dresden festgestellten Grenze vereinigt. Ein derartiger Verlauf würde im großen und ganzen der östlichen Begrenzung des Syenits folgen (vgl. das tektonische Übersichtskärtchen in den Erläuterungen zu Blatt Dresden, 3, Aufl., S. 8). Ich möchte mich zunächst für letztere Annahme entscheiden, betone aber, daß eine Nachprüfung der Verhältnisse an Hand künftiger Aufschlüsse und Bohrungen unbedingt notwendig ist. Ob sich der Unterquader bis um den Gamighübel herum ausbreitet, so wie es PETRASCHECK (1900, S. 62) darstellte, halte ich nicht für erwiesen; der Grenzverlauf nördlich Kauscha ist zunächst hypothetisch. — Auch zwischen Pesterwitz und Pennrich besteht eine gewisse Unsicherheit der Grenzziehung.

Nach SO hin findet ein Überschneiden mit der Nordgrenze des Verbreitungsgebietes der Crednerien-Schichten statt, bedingt durch das Fehlen des Unterquaders am Käferberg bei Borna, bei Berggießhübel-Gottleuba und am Rabstein bei Hartmannsbach. Wie weit südlich hiervon die Verbreitungsgrenze des Unterquaders verlief, ist ungewiß. Fest liegt sie wieder am Augustusberg bei Gottleuba. Falls es zutrifft, daß bei Tyssa (Tisá) kein Unterquader entwickelt ist, geht die Grenze zwischen Oberwald und Tyssa (Tisá) hindurch, westlich Eiland muß sie aber schon wieder nach N verlaufen. Im Bielatal ist das Vorhandensein des Unterquaders bei Schweizermühle durch die Grundwasserverhältnisse wahrscheinlich, ebenso in der Hüttener Bohrung. Die Verbreitungsgrenze dürfte also westlich des Bielatales verlaufen. Sie wendet sich dann den Unterquader-Vorkommen bei Bahra und Berggießhübel zu, wo sie gut festzulegen ist, von da in NNW-Richtung östlich vom Steinhübel bei Dohma vorbei (hier transgredierende Plenus-Zone), westlich um Zuschendorf herum und östlich der HOESCHschen Bohrung nordöstlich Großsedlitz vorbei. Die nächsten Vorkommen von Unterquader liegen bei Bonnewitz, Weißig, Gostritz und im SW-Teil von Dresden. Die vorgenommene Verbindung mit dem Unterquader-Grenzpunkt bei Kauscha ist hypothetisch, ebenso der noch durchgehende Streifen von Unterquader bei Gostritz. Vielleicht wird man später einmal mit Hilfe weiterer Bohrungen nähere Angaben über diese Zwischengebiete machen und die jetzt getroffene Grenzziehung berichtigen können. Von der Gegend der Nossener Brücke in Dresden-Löbtau bis zum Zschoner Grund ist die Grenzziehung gut möglich. Für den weiteren Verlauf steht nur fest, daß die Grenze östlich der Vorkommen der PlenusZone von Zscheila bis Meißen und von Oberau liegen muß. Auch hier sind neue Bohrungen abzuwarten, eine Grenzziehung muß zunächst unterbleiben. Das Vorkommen am Letzten Heller deutet auf eine zusammenhängende Verbreitung des Unterquaders im Untergrunde von Dresden.

Ein durchgehender Zusammenhang des Unterquaders nördlich der Linie Niederschöna—Dippoldiswalde—Gottleuba mit dem am Geiersberg bei Georgendorf ist wegen der Abtragung der Kreideschichten nicht zu erweisen. Es erscheint durchaus möglich, daß im Zwischengebiet, veranlaßt etwa durch Porphyr-Härtlinge, Hochgebiete bzw. Inseln bestanden haben. Dagegen ist wohl ein Zusammenhang des Unterquaders am Sattelberg (Spičák) und Kaibler, bei Rosenthal und Klostergrab (Hrob) mit dem des Geiersberges als sicher anzunehmen.

Als fazielle Differenzierung des Unterquaders ist bisher nur der Unterschied einer "nördlichen" und einer "südlichen Entwicklung" erkannt worden, der sich auf die Sandsteine nördlich und südlich des Hochgebietes von Großopitz bzw. der von hier nach OSO vorspringenden Untiefenzone bezieht (SCHANDER 1923, S. 78).

Über die Körnung des Unterquaders nördlich der Syenitschwelle finden sich nur wenige Angaben, die jedoch ein uneinheitliches Bild ergeben. In der Bohrung am ehem. Antonsplatz, in der Antonstraße und in der Papierfabrik wurde der Sandstein nach PETRASCHECK (1900, S. 38) recht grobkörnig angetroffen, so daß hier "südliche Entwicklung" vorliegt. Dagegen ist der Unterquader bei Merbitz, am Letzten Heller, bei Weißig und Bonnewitz offenbar vorherrschend fein- bis mittelkörnig ("nördliche Entwicklung"). Südlich Pirna muß der Unterquader im ganzen der grobkörnigeren "südlichen Entwicklung" zugewiesen werden, ebenso bei Berggießhübel und Hütten. Bei Schandau herrscht wieder die feinkörnigere Ausbildung.

Im großen gesehen sind die faziellen Unterschiede innerhalb des Unterquaders nicht erheblich. An die Stelle des Wortes "Entwicklung" setzt man besser Ausbildung. Es lassen sich also unterscheiden:

- 1. Südliche Ausbildung: fein- bis mittelkörniger, z. T. grobkörniger Sandstein mit einzelnen Konglomeratlagen, örtliche Gerölle bis 20 cm Durchmesser, ohne Glaukonit, ohne Kalkgehalt, mit vielfach unruhiger Schichtung und Schrägschichtung, lokal Kleinrippeln, oft Treibholzreste. "Die südliche Entwicklung wurde küstennäher oder mindestens in stärker bewegtem Wasser gebildet. Für den Küstenbereich des Transgressionsmeeres ist jedenfalls ein Schwanken des Meeresspiegels, das durch kleine Regressionen vorübergehendes Auftauchen des wenig tiefen Meeresbodens bedingte, recht wahrscheinlich" (HÄNTZSCHEL 1933, S. 93 und 95).
- 2. Nördliche Ausbildung: vorwiegend feinkörniger Sandstein, nur stellenweise mittelkörnig, z. T. glaukonitführend, vereinzelt noch kalkig, ruhige Schichtung (keine Schrägschichtung).

Bemerkenswert ist, daß im Unterquader — soweit die gegenwärtigen Kenntnisse reichen — noch keine Klippenfazies entwickelt ist, obwohl doch auch hier mit aufragenden Felsen oder anderen Unregelmäßigkeiten der präcenomanen Landoberfläche, soweit sie noch nicht von Crednerien-Schichten bedeckt war, zu rechnen ist.

7.12 CENOMAN-TURONE ÜBERGANGSSCHICHTEN

Im Laufe der Bildung dieser Ablagerungen erfolgte eine wesentliche Vertiefung des Kreidemeeres. Die Schwierigkeiten für eine paläogeographische Darstellung dieser sich ändernden Verhältnisse liegen darin, daß sich die Schichten der Normalfazies und der Schwellenfazies samt Klippenfazies noch nicht oder vielleicht überhaupt nicht im einzelnen sicher parallelisieren lassen. Um zu einem gewissen Überblick zu kommen, wird man gewisse Unsicherheiten in Kauf nehmen müssen, die aber bei dem gewählten Maßstab der Karten nicht erheblich ins Gewicht fallen können. Zweckmäßig erscheint, an Hand der Normalfazies folgende Gliederung der Plenus-Zone vorzunehmen:

- c) Obere Plenus-Zone: Pläner und Plänersandstein der Normalfazies und im Gebiete der Schwellenfazies, außerdem Ablagerungen der Klippenfazies, z. T. Bildungen der Schwellenfazies.
- b) Mittlere Plenus-Zone: fossilreicher feinkörniger Sandstein (Pennricher Sandstein) und feinstkörniger toniger Sandstein der Normalfazies, Bildungen der Schwellenfazies, z. T. beginnende Bildungen der Klippenfazies.
- a) Untere Plenus-Zone: Mergel, Ton und Tonsand der Normalfazies, örtlich beginnende Bildungen der Schwellenfazies.

Nach der Mächtigkeit der Schichten sind diese Unterabteilungen der Plenus-Zone nicht gleichwertig.

7.121 Untere Plenus-Zone

Über die Verbreitung der Basisschicht der Plenus-Zone (Mergel, Ton und Tonsand in der Normalfazies) gab bereits UHLIG (S. 63) für die Umgebung von Dresden eine Zusammenfassung. Gegenüber dem Unterquader greift die Basisschicht im SW-Teil von Dresden nur wenig weiter auf den paläozoischen Untergrund über, wobei sich offenbar durch besondere Ablagerungsbedingungen am Abhang der Syenitschwelle am Ausgang des Plauenschen Grundes höhere Mächtigkeiten ergeben haben. Aber auch im Bereich der Schwelle selbst müssen örtlich schon Sedimente abgelagert worden sein, wie die Grünsandsteine im Tiefen Elbstollen, die Mergelbank an der Straße Potschappel-Dölzschen und die Plänerschicht im Liegenden des Äquivalentes des Pennricher Sandsteins zwischen Coschütz und Villa Cosel anzeigen. Die schwierige Nachweisbarkeit der durch Verwitterung leicht zerfallenden Basisschichten im unverritzten Gelände erschwert natürlich eine genaue Grenzziehung, doch ergeben sich durch transgredierende höhere Plenus-Schichten genügend Anhaltspunkte. Wenn in dem von PETRASCHECK (1900, S. 62) angegebenen Aufschluß südlich Gostritz tatsächlich Unterquader vorgelegen hat, so muß auch die dortige Mergelbank in seinem Hangenden der Normalfazies der unteren Plenus-Zone zugerechnet werden. Da beim Unterquader vorläufig eine Verbindung mit dem Unterquader im Dresdner Stadtgebiet angenommen wurde, ist einstweilen auch für den Basismergel der Plenus-Zone ein entsprechender Zusammenhang festzulegen. Im südlichen Kreidegebiet herrscht zwar rein sandige Ausbildung, doch ist die z. T. geröllführende Schicht stellenweise im Aufschlußbild zu erkennen. Es macht sich also auch in der unteren Plenus-Zone der Gegensatz zwischen der nördlichen und südlichen Ausbildung wie beim Unterquader bemerkbar. In der Umgebung von Grillenburg sind zweifellos Schwellengebiete vorhanden gewesen, die erst in der jüngeren Plenus-Zeit vom Meer bedeckt wurden. Da jedoch die Unterlagen hierüber zu unsicher sind, wurden diese kleinen Gebiete in Bild 19 nicht berücksichtigt. Möglicherweise liegt auch nordwestlich Dohna (Rietzschke) rein sandige Ausbildung vor. Im Elbsandsteingebirge ist die Schicht als Ton und Tonmergel nachgewiesen. Gegenüber dem Unterquader ist nirgends ein Übergreifen auf die Schwelle des Großen Horns bei Berggießhübel zu verzeichnen. Dasselbe gilt auch für den Südrand der Großopitzer Schwelle. Ob die bei Zscheila und Oberau vorhandenen Bildungen der Klippenfazies bereits z. T. Äquivalente der Basisschichten darstellen, ist vorläufig nicht zu entscheiden; man wird sie in Analogie zu den übrigen Klippenbildungen zunächst besser als jünger ansehen.

In der Darstellung der Vorbereitung und faziellen Ausbildung der unteren Plenus-Zone sind folgende Grenzlinien hypothetisch: Ostrand der Syenit-Schwelle von Dresden-Südvorstadt bis Kaitz, NW- und NO-Rand des Lockwitz-Dohnaer Erhebungsgebietes (Einbuchtung bei Dohna?), Ostrand des Inselgebietes am Großen Horn sowie dessen SW-Rand zwischen Hartmannsbach und Maxen, ferner der NO-Rand der Großopitzer Schwelle, die bereits beim Unterquader besprochen wurde. Alle übrigen Grenzen erscheinen ziemlich sicher. Zweifellos werden sich aber bei weiteren Untersuchungen noch gewisse Korrekturen ergeben können. Es erscheint auch durchaus möglich, daß sich im Bereich der Schwellen noch örtliche Vorkommen der Basisschichten finden lassen.

Bezüglich des Verhältnisses Mergel zu Tonsand dürfte dasselbe wie beim Pläner zu Plänersandstein gelten: der Tonsand im Gebiet Gittersee—Sobrigau war früher Mergel — wenn auch vielleicht schon mit stärkerem Sandgehalt —, der nur durch die Verwitterung seinen Kalkgehalt bereits verloren hat.

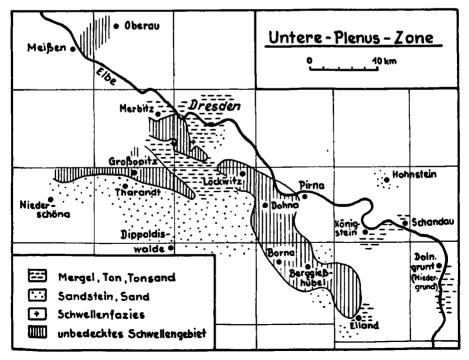


Bild 19

7.122 Mittlere Plenus-Zone

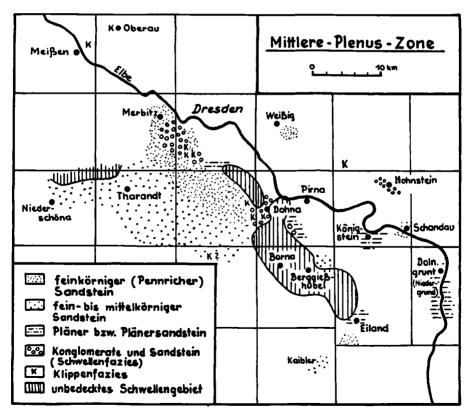
In der Normalfazies gehören hierzu der "Pennricher Sandstein" und der hangende, feinstkörnige, tonige Sandstein, über dessen Verbreitung S. 34 f. an Hand der Angaben UHLIGs berichtet wurde. Nur für den Aufschluß dicht südlich Gostritz (PETRASCHECK 1900, S. 62) fehlen neuere Untersuchungen. Wenn hier tatsächlich über Unterquader und Basismergel sofort Pläner folgt, so ist hier dasselbe Profil vorhanden wie etwa bei Zwirtzschkau (Bl. Pirna), wo der Horizont des Pennricher Sandsteins in Plänerfazies entwickelt ist³. Eine spezielle Untersuchung dieser Verhältnisse ist sehr wünschenswert, weil ohne richtige Auffassung dieses offenbar verfallenen Aufschlusses oder seiner unmittelbaren Nachbarschaft keine einwandfreie Übersicht über die paläogeographischen Verhältnisse zwischen Syenit-Schwelle und Lockwitz-Berggießhübler Schwelle zu erlangen ist. — Auf das ganz lokale Auftreten des Pennricher Sandsteins inmitten der Schwellenfazies bei Coschütz wurde schon hingewiesen. Die Schicht des feinstkörnigen tonigen Sandsteins liegt hier als Pläner vor. Ebenso wurden bereits die Punkte namhaft gemacht, wo die Verbreitungsgrenze des Pennricher Sandsteins genau nachzuweisen ist. Merkmale einer Transgressionsschicht besitzt der Pennricher Sandstein im Zschoner Grund zwischen Zschonermühle und Pennrich und auch bei Großopitz. Dadurch wird angezeigt, daß die Svenit-Schwelle nördlich Pennrich vom Meer überschritten wurde und das Großopitzer Schwellengebiet in seinem Ostteil unter den Meeresspiegel geriet. Die Angabe, daß im Lichtloch VII des Tiefen Elbstollens bei Gorbitz grobe Sandsteine angetroffen wurden, legt die Annahme nahe, daß die hier und im Lichtloch VI zu erwartenden Horizonte der mittleren Plenus-Zone ganz oder teilweise in Schwellenfazies vorliegen. Hierher gehören sicherlich auch die aus dem Elbstollen allgemein bekannten Grünsandsteine, ebenso derjenige von Neu-Leuteritz.

Außerhalb des von UHLIG umschriebenen Verbreitungsgebietes des Pennricher Sandsteins dürfte dieser auch noch bei Weißig östlich Bühlau und bei Tyssa (Tisá) vertreten sein. In den übrigen Gebieten liegt dieser Horizont teils als fein- bis mittelkörniger Sandstein vor, bei dem vielleicht ursprünglicher Glaukonitgehalt durch Auslaugung verlorengegangen ist, teils ist die Schicht mit im Plänersandstein (bzw. ursprünglich Pläner) enthalten; denn eine Schichtlücke ist nirgends zu erkennen. Auch für den feinstkörnigen tonigen Sandstein gelten derartige Vertretungen.

Dort, wo innerhalb der Schwellenfazies Leitgestein — wie der Pennricher Sandstein bei Coschütz — fehlt, ist eine Zuordnung der Ablagerungen in dieser Fazies zur mittleren oder oberen Plenus-Zone im einzelnen nicht möglich. Das betrifft hauptsächlich die Umgebung von Dohna. Um in diesem Gebiet zu einem vorläufigen Gesamtbild der Plenus-Zone zu gelangen, wurden die in Bild 20 wiedergegebenen Annahmen gemacht, deren Richtigkeit in Zukunft noch zu überprüfen sein wird. Im Gebiet von Gamig nordwestlich Dohna, Sürßen, Gorknitz,

Man könnte auch daran denken, daß der von PETRASCHECK angegebene Mergel demjenigen an der Basis des Labiatus-Pläners entspricht, der "Quadersandstein" also als Plänersandstein der Plenus-Zone aufzufassen wäre, wie es von UHLIG bei Eutschütz nachgewiesen wurde. Dann würde aber ein entkalktes Gestein im Liegenden von Pläner auftreten, was unwahrscheinlich ist.

Bosewitz, Lockwitz und Kauscha transgrediert der Plenus-Pläner bzw. Plänersandstein der geologischen Spezialkarte nach auf dem Grundgebirge ohne Zwischenschaltung eines Basiskonglomerates oder anderer Bildungen der Schwellenfazies, wie dies nördlich Dohna, im Sürßengrund, bei Ploschwitz und zwischen Falkenhain und Tronitz der Fall ist. Der Streifen zwischen Kauscha und Gamig bei Dohna mag in der mittleren Plenus-Zeit noch als unüberflutetes Schwellengebiet angesehen werden. Diese Ansicht wird durch das bei Lockwitz und Kauscha beobachtete Auskeilen des Pennricher Sandsteins gestützt, außerdem dadurch, daß die Auflagerungsfläche der Kreide bei Gamig unter Berücksichtigung des allgemeinen Streichens ziemlich hoch liegt, eine Erscheinung, die in der Strukturkarte von GALLWITZ (1936) nicht zum Ausdruck kommen kann. Es folgt daraus, daß die Klippe von Kauscha erst in der oberen Plenus-Zone in Funktion trat, während die mehr randlich gelegene Lockwitzer Klippe schon teilweise der mittleren Plenus-Zeit angehören könnte. Ob letzteres auch für den Gamighübel gilt, kann mangels Aufschlüssen in den ummantelnden Schichten nicht angegeben werden, ist aber möglich. Für das Gebiet nördlich und südlich Dohna wird ange-



nommen, daß es in der mittleren Plenus-Zeit bereits vom Meer erreicht und bis auf die Härtlingsaufragungen durchschritten wurde. Die S- und O-Grenze dieses Einbruches ist etwa in die Linie Schmorsdorf, Falkenhain, Fuchshübel bei Köttewitz, Dohna und Südteil von Heidenau zu verlegen. Diese Grenze verläuft weiter zwischen den Granit-Aufragungen an der Pechhütte nördlich Groß-Sedlitz und der HOESCHschen Bohrung (Zellulosefabrik) hindurch und wendet sich von da über Krebs, nördlich vom Purpurberg und Steinhübel vorbei nach Ottendorf. In ähnlicher Weise charakterisierte bereits PIETZSCH (1916, S. 78) diesen Küstenverlauf. Es ergibt sich auch hier, daß die Klippenbildungen, deren Reste noch am Kahlbusch und bei Großsedlitz zu beobachten sind, vermutlich erst in der oberen Plenus-Zeit voll in Erscheinung getreten sind, während die bisher nur in Lesesteinen beobachteten Vorkommen von Klippenfazies bei Tronitz, Gorknitz und im Sürßengrund unbedeutenderen Bildungen schon der mittleren Plenus-Zeit zuzurechnen sein mögen.

Das in der mittleren Plenus-Zeit noch landfeste Gebiet östlich und südöstlich Dohna war eine Halbinsel des sich in der Gegend von Borna und Berggießhübel stark verbreiternden festländischen Gebietes, das in der mittleren Plenus-Zeit kaum Einbußen gegenüber der unteren erlitten haben dürfte.

Ob die Klippenfazies von Oberau und Zscheila und die klippenfaziesartigen Vorkommen vom Gemeindeberg bei Dobra und Fichtig bei Reinhardtsgrimma ganz oder teilweise schon hierher gehören, ist nicht zu entscheiden. Wenn die Syenitschwelle im Südwesten von Dresden auf Bild 19 überall mit der Signatur der Schwellenfazies überdeckt ist, so gilt das nur generell. Im einzelnen mögen außer den schon bekannten Klippen auch hier einzelne noch unbedeckte höhere Gebietsteile existiert haben.

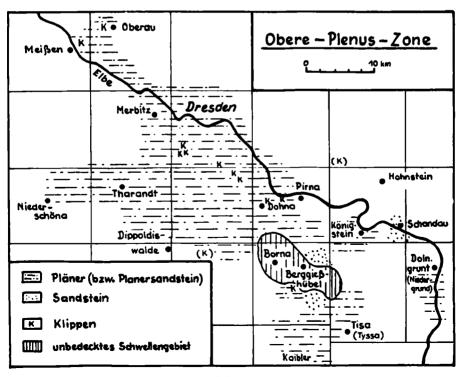
Hier in der mittleren Plenus-Zone wird auch einstweilen das "Zeschniger Konglomerat" bei Hohnstein untergebracht. Ob die in seinem Hangenden auftretenden glaukonitführenden Sandsteine auch hierher zu stellen sind oder schon der oberen Plenus-Zone angehören, ist nicht zu entscheiden. Die Entstehung des Zeschniger Konglomerates ist offenbar mit einer tektonischen Bewegung in der Zone der späteren Lausitzer Überschiebung verknüpft (S. 28, 40, 169).

7.123 Obere Plenus-Zone

Das hauptsächliche Sediment dieser Zonen-Abteilung ist der Pläner; erst durch spätere Verwitterungsvorgänge ging aus ihm der Plänersandstein hervor. Nur örtlich, bei Berggießhübel und Gottleuba sowie im Schandauer Bohrloch wurden rein sandige Sedimente beobachtet. In diesem Zeitabschnitt, der wahrscheinlich ebenso lang oder noch länger als untere und mittlere Plenus-Zone zusammen war, überwältigte das Meer bedeutende Schwellengebiete. Im Westen wird das Verschwinden des letzten Restes der Großopitzer Schwelle angezeigt, soweit sich diese durch Kreidesedimente überhaupt nachweisen läßt. Die Syenit-Schwelle des Plauenschen Grundes wird bis auf einige hohe Klippen (Hoher Stein, Coschütz) völlig mit Pläner überdeckt. Dasselbe gilt für die Kauscha-Dohnaer Schwelle, die ebenfalls überflutet wird und aus der die Klippen des Gamighübels, von Kauscha und Lockwitz noch mehr oder minder lange Zeit emporragen. Beherrschend erhebt sich die Klippe des Kahlbuschs bei Dohna über den umliegenden Meeresgrund. Es wird vermutet, daß diese überhaupt erst in der Labiatus-

Zeit völlig mit Sedimenten zugedeckt wurde. Letzteres ist nachzuweisen bei den Aufragungen von Dohnaer Granit an der Pechhütte nördlich Großsedlitz, an denen aber bisher nur an einer Stelle Klippenfazies der Plenus-Zone ermittelt wurde.

Die Umgrenzung des noch verbleibenden Inselgebietes von Borna—Berggießhübel ergibt sich einmal aus der am Käferberg über Crednerien-Schichten transgredierenden Labiatus-Zone und der Auflagerung des Labiatus-Sandsteins auf dem Grundgebirge in der Umgebung von Berggießhübel. Es wurde bereits auf die Möglichkeit hingewiesen, daß die hier örtlich unter dem Labiatus-Sandstein auftretenden geringmächtigen Konglomerate auch Äquivalente der Plenus-Zone sein könnten; wegen der Unsicherheit der Altersbestimmung und des nur lokalen Auftretens wurde dies jedoch hier nicht berücksichtigt. Die höchste Erhebung der Insel bildete das Große Horn nordöstlich Gottleuba. Der Vermutung (PIETZSCH 1919, S. 99), daß dieses Gebiet vielleicht mit dem "cenomanen Festland" in Verbindung stand, kann ich nicht beipflichten. Da hierbei nur der Südwesten in Betracht käme, sei darauf hingewiesen, daß Sedimente des Cenomans und der Plenus-Zone bei Liebstadt, am Spitzberg bei Gottleuba und am Sattelberg (Spičák) bei Ölsen den Raum sehr einengen, wo solch eine Verbindung hätte bestehen können. Durch die Cenoman-Vorkommen am Erzgebirgsabfall und am Geiers-

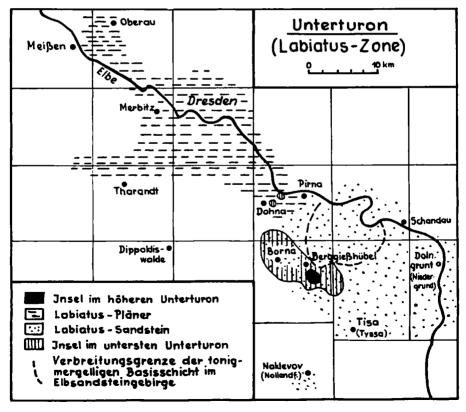


berg ist aber sowieso ein cenomanes Festland (bzw. besser eines der Plenus-Zone) in diesem Gebiet unwahrscheinlich. — Verschiedene kleinere Emporragungen des Grundgebirges östlich Berggießhübel (vgl. PIETZSCH 1919, S. 99), die z. T. auch erst in der Labiatus-Zeit überdeckt wurden, konnten in den Kärtchen wegen des kleinen Maßstabes nicht zum Ausdruck gebracht werden.

7.13 TURON

7.131 Unterturon (Labiatus-Zone)

Mit dem Einsetzen der Labiatus-Zone änderte sich die Verbreitung der Kreideschichten zunächst noch nicht. Die Borna-Berggießhübler Insel blieb, höchstens mit kleinen Einbußen an Umfang, bestehen. Nordöstlich von ihr wurden Tonmergel abgelagert, die an einer Stelle die beträchtliche Mächtigkeit von mehr als 18 m erlangen. Eine direkte Verbindung mit der von Dohna bis nach Dresden überall im Liegenden des Labiatus-Pläners nachgewiesenen Mergelbank scheint nicht zu bestehen. Dort, wo außerhalb des Inselgebietes im Elbsandsteingebirge



mergelige Basisschichten fehlen, sind offenbar rein sandige Sedimente abgelagert worden. Die Klippe des Kahlbuschs wirkte sich wahrscheinlich noch aus, klippenartige Grundgebirgsaufragungen an der Pechhütte bei Großsedlitz, bei Langenhennersdorf und Bahra unterbrachen lokal die Ablagerung der Basisschicht.

Dann aber setzte bald ein kräftiges Ansteigen des Meeres ein. Die Borna-Berggießhübler Insel wurde bis auf einen kleinen Rest überflutet und mit sandigen Sedimenten überdeckt. Diese Restinsel bildete das Gebiet des granitischen Großen Horns südöstlich Berggießhübel (497,1 m), "welches eine Höhe von fast 100 m über der dortigen idealen Auflagerungsfläche des Quadergebirges erreicht" (PIETZSCH 1919, S. 99), und hat sich zweifellos bis in die höheren Labiatus-Schichten behauptet. Nach GALLWITZ (1936, S. 149) hat diese präcenomane Bodenerhebung jedoch nur 30 m Höhe besessen.

Der Labiatus-Sandstein zeigt dort, wo er im Elbsandsteingebirge aufgeschlossen ist, in ganzer Mächtigkeit einheitlichen petrographischen Charakter, von geringen Schwankungen der durchschnittlichen Korngröße der Quarzkörner abgesehen. Dagegen stellt sich durch die Tiefbohrung von Bad Schandau heraus, daß in diesem Gebiet etwa in der Mitte der Zone fast 6 m mächtige Tonschichten zur Ablagerung gekommen sind. In diesem Niveau tritt auch eine Ton- oder Mergelschicht in der Bohrung am Waldschlößchen in Dresden auf.

Der Übergang aus dem Labiatus-Sandstein in den -Pläner ist nur in einem sehr schmalen Streifen zu beobachten, der, generell von Pirna über Zehista und Zuschendorf verlaufend, nordwestlich vom Käferberg bei Borna, von wo das westlichste Vorkommen von Labiatus-Sandstein bekannt ist, vorbeigegangen sein muß. Die Vorkommen von Labiatus-Plänersandstein bei Lockwitz, Eutschütz, bei Hellerau, bei Großopitz und am Landberg westlich Tharandt sind als ursprüngliche Pläner-Ablagerungen aufzufassen.

Wenn sich die Darstellung auf Bild 22 ungefähr an die Verbreitung der noch heute erhaltenen Labiatus-Schichten hält, so soll damit nicht eine derartig beschränkte ursprüngliche Verbreitung gekennzeichnet sein. Es ist selbstverständlich, daß die Labiatus-Zone eine viel weitere Verbreitung besessen hat.

Vergleicht man die fazielle Differenzierung mit den vorangehenden Zeitabschnitten, so erkennt man diesen gegenüber eine Wandlung, bedingt durch den fast vollständigen Wegfall der letzten Reste des präcenomanen Festlandes. Die obere Plenus-Zone repräsentiert den Umschlag aus NW-SO verlaufenden Faziesgrenzen in früheren Zeiten in einen SW-NO gerichteten Grenzverlauf in der Labiatus-Zeit. In der folgenden Zeit änderte sich diese Richtung abermals.

7.132 Mittelturon

Mit dem Beginn des Mittelturons wurde die Herrschaft des Meeres im sächsischen Elbtalgebiet vollständig. Die heutige Verbreitung der mittelturonen Schichten auf das Elbtal bei Dresden und das Elbsandsteingebirge schränkt die Nachweisbarkeit der ursprünglichen Ausdehnung dieser Ablagerungen sehr ein. Nur mit Hilfe indirekter Anzeichen läßt sich die ehemalige Verbreitung vermuten.

Der Gegensatz der kalkig-tonigen und sandigen Fazies, der schon in den Labiatus-Schichten zu beobachten war, blieb im Mittelturon erhalten und verschärfte sich sogar noch erheblich. Dabei schwenkte die Hauptrichtung des Fazies-

wechsels von SW-NO im Unterturon um 90° in die NW-SO-Richtung. Sandige Sedimentation herrscht im Gebiet des nördlichen und östlichen Elbsandsteingebirges, kalkig-tonige Sedimentation im Südwesten. Die heutige Beschränkung der kalkig-tonigen Schichten auf das im NW gelegene Dresdner Elbtalgebiet gibt erst in Kombination mit den nordböhmischen Kreidevorkommen ein Bild der ursprünglichen Verbreitung. Zwischen beide Faziesbezirke schaltet sich ein Gebiet ständigen Schwankens der Grenzen bzw. Übergangszonen, das die Schichtfolge im Südwestteil des Elbsandsteingebirges so abwechslungsreich gestaltet (Bild 13). Leider sind die mittelturonen Schichten vielfach nur noch in geringer Ausdehnung erhalten, zu ungenügend aufgeschlossen oder auch noch nicht überall mit wünschenswerter Genauigkeit untersucht, um den faziellen Wechsel einwandfrei festzustellen. Das betrifft namentlich diejenigen sandigen Ablagerungen, die sich weit nach SW und W vorschieben. Das westlichste Vorkommen von mittelturonem Sandstein liegt nördlich Graupa (ETZOLD 1909, S. 46), von unterem glaukonitischem Sandstein bei Kleinsedlitz (Bl. Pirna). Es fehlt vor allem an einer Reihe von Bohrungen in den Kreideschichten unter dem Quartär des Elbtales zwischen Zatzschke und Dresden, wodurch hier völlige Klarheit geschaffen werden könnte. Immerhin läßt sich aber durch die schon vorhandenen Aufschlüsse bereits ein anschauliches Bild der faziellen Verhältnisse gewinnen.

Sehr charakteristisch ist für das fazielle Übergangsgebiet die starke Beteiligung von Glaukonit in den Sedimenten. Sie kommt entsprechend in der Bezeichnung der Gesteine zum Ausdruck (S. 57). Die vielleicht zu weitgetrieben erscheinende Untergliederung in derartige Schichten und Gesteine ist durchaus von praktischen Gesichtspunkten ausgegangen (standortskundliche Fragen der Forstwirtschaft). Die paläogeographische Bedeutung des Glaukonits wird weiter unten noch besprochen.

Die faziellen Grenzen innerhalb der einzelnen Schichten, soweit sie im Gelände ermittelt werden konnten, wurden bereits im petrostratigraphischen Teil besprochen, weshalb hier bezüglich der Einzelheiten darauf und auf Bild 13 verwiesen werden kann. Bei der Darstellung der Faziesgrenzen habe ich mich nach S hin auf das im Bild 13 wiedergegebene Gebiet beschränkt, für das eine neuere Kartierung vorliegt. Weiter südlich davon liefern die vorliegenden Karten von SCHALCH (1889), BECK und HIBSCH (1895) und MICHEL (1914) keine ausreichenden Unterlagen, da hier, wie die Verhältnisse am Hohen Schneeberg (Deč. Sněžnik) zeigen (Bild 12), die glaukonitisch-tonigen Schichten wesentlich weiter nach O reichen als bisher angenommen wurde. Auch die Untersuchung von B. MÜLLER (1935) berücksichtigt noch nicht das verfeinerte Schichtenprofil.

Aus der paläontologisch-chronologischen Gliederung ergeben sich Grenzen beim oberen glaukonitisch-sandigen Mergel und beim Zatzschker Tonmergel. Die Plänermergel nordwestlich Bonnewitz gehören wahrscheinlich in die unteren Scaphiten-Schichten und damit in die Stufe c der Sandsteingliederung. Demzufolge ist die Grenze zwischen der kalkig-tonigen Ausbildung dieses Horizontes, vertreten durch den glaukonitisch-sandigen Mergel bei Obervogelgesang, bei Copitz ("Pläner" am Unteren Turmgut) und Hinterjessen und Plänermergel bei Bonnewitz einerseits und die sandige Ausbildung im Elbsandsteingebirge andererseits in die Linie Obervogelgesang—Weßnitzknie westlich Liebethal-Doberberg bei Bonnewitz zu verlegen. — Für die Zatzschker Tonmergel ergibt sich die sandige Vertretung durch die Sandsteinstufen d und e, und zwar in der Weise, daß der untere Teil der bei Zatzschke noch in mindestens 21 m Mächtigkeit erhaltenen

Tonmergel (mittlere Scaphiten-Schichten) der Stufe d und dem untersten Teil der Stufe e entspricht, während der obere Teil (obere Scaphiten-Schichten) ein sandiges Äquivalent in den höheren Teilen der Stufe e besitzt. Die Übergänge liegen für die mittleren Scaphiten-Schichten im Raum Zatzschke-Obervogelgesang und östlich davon, für die oberen Scaphiten-Schichten etwa im Raum Wehlen-Dobra. Es wurde S. 79 bereits darauf hingewiesen, daß durch das Zusammentreffen von offenbar rascher Mächtigkeitsabnahme und tektonischer Störung im Bereich der Riesenfußsexur die Erkennung der Zusammenhänge sehr erschwert ist. Ich sehe selbst auch die Schwierigkeiten, die sich hier dem Verständnis durch das Nebeneinander von grobkörnigen und äußerst feinkörnigen Sedimenten ergeben. Auch ist die stratigraphische Stellung der Plänermergel am Brausnitzbach noch nicht völlig zufriedenstellend zu klären gewesen. Trotzdem halte ich die sich aus den paläontologischen Befunden und den Mächtigkeitsverhältnissen ergebende Deutung der faziellen Beziehungen in den mittleren und oberen Scaphiten-Schichten zunächst für die wahrscheinlichste. Selbstverständlich müssen diese Fragen weiter studiert werden, um zu allseitig befriedigenden Vorstellungen zu gelangen.

Sehr wichtig sind in diesem Zusammenhange die Verhältnisse an der Ostgrenze des Elbsandsteingebirges ostwärts der Linie Khaa-Kaltenberg, die nach der Darstellung von LAMPRECHT (1934 b) denen bei Zatzschke entsprechen, was allerdings von ANDERT (1935) bestritten wurde. Nach LAMPRECHT lagern die Kreibitzer Tonmergel, die denen von Zatzschke zu parallelisieren sind, der Stufe d auf und stellen eine fazielle Vertretung der Sandsteinstufe e dar.

Nach ANDERT umfaßt die Tonmergelserie seines Oberturon y in Nordböhmen etwa 80 m mächtige Schichten. Unter der Annahme, daß diese Schichten im sächsischen Elbtal in gleicher Mächtigkeit abgelagert worden sind, wäre bei Zatzschke nur etwa das unterste Viertel noch erhalten, umfassend mittlere und obere Scaphiten-Schichten. Es würde also noch genügend Raum für weitere Teile der oberen Scaphiten-Schichten und echte Schloenbachi-Schichten bleiben. Ich habe schon betont, daß im Untergrund von Dresden außer den Strehlener Schichten (im wesentlichen mittlere Scaphiten-Schichten) sicherlich auch noch höhere Horizonte vorhanden sind. Dafür kommen in erster Linie die den höheren Teilen des Zatzschker Horizontes entsprechenden Schichten in Betracht, darüber hinaus aber auch noch jüngere Schichten.

In der vorliegenden Darstellung kommt unter Berücksichtigung der neueren Untersuchungsergebnisse die schon von PETRASCHECK (1900) näher begründete Auffassung der Äquivalenz der mittelturonen Sandsteinschichten im Elbsandsteingebirge und des Plänermergels einschließlich des Strehlener Plänerkalkes im Dresdner Gebiet zum Ausdruck (entgegen ANDERT 1927, S. 20).

In der Labiatus-Zone besteht ein kontinuierlicher Übergang aus der sandigen in die tonig-kalkige Fazies ohne bemerkenswerte Veränderungen in der Schichtmächtigkeit. Im Mittelturon mag es nach der vorliegenden Darstellung vielfach den Anschein haben, als ob die Schichten in der einen oder anderen Richtung auskeilen. Das gilt jedoch nur, wenn man ein und dieselbe petrographische Ausbildung einer Schicht betrachtet. Wie aber auch schon LAMPRECHT (1934 a. S. 166) feststellte, beweisen die Mächtigkeitsverhältnisse, daß auch hier im Mittelturon ein fazieller Übergang vorliegt und nur durch die rasche Lageänderung der Faziesgrenze innerhalb geringmächtiger Schichten das scheinbare Auskeilen zustande kommt. Beim obersten glaukonitführenden Sandstein läßt sich am Rot-

stein nordöstlich Rosenthal zeigen, daß hier über die ganze Schichtmächtigkeit von 5 m hin ein plötzlicher Übergang aus der glaukonitführenden in die glaukonitfreie Ausbildung erfolgt.

7.2 DIE STRÖMUNGSVERHÄLTNISSE IM OBERKREIDEMEER DES SÄCHSISCHEN ELBTALGEBIETES

Die Behandlung dieses Fragenkomplexes in einer Stratigraphie mag auf den ersten Blick befremden. Doch ergeben sich daraus Erkenntnisse, die für das Verständnis der Schichtgliederung und der faziellen Differenzierung förderlich sind. Eine vollständige Darstellung würde aber über den Rahmen der vorliegenden Arbeit hinausgehen. Außerdem steckt man hier noch viel zu sehr in den Anfängen der Untersuchungen. Dieses Kapitel will daher eine Zusammenfassung des bisher Erreichten geben und außerdem durch die Wiedergabe von neueren Beobachtungen und Schlüssen Material für weitere Studien liefern.

7.21 CENOMAN UND CENOMAN-TURONE ÜBERGANGSSCHICHTEN

Für diese Zeitabschnitte liegen bisher nur allgemeine Angaben vor, die sich aus dem petrographischen Charakter der Sedimente und aus der Schichtung ableiten lassen. Ein besonderes Kennzeichen der "südlichen Ausbildung" des Unterquaders ist die Schräg- und Kreuzschichtung, HÄNTZSCHEL (1933, S. 94) gibt dazu als Ursache "vielleicht rasche Wanderungen von Sandbänken durch starke Strömungen" an. Ausgeprägte Schrägschichtung findet sich z. B. am Götzenbüschchen bei Rabenau (Fallwinkel 20-25° in wechselnden Richtungen, HÄNTZSCHEL 1933, S. 23); sonstige zahlenmäßige Angaben für den Unterquader fehlen. Es erscheint eine lohnende Aufgabe, die Schrägschichtung im Unterquader genau aufzunehmen, weil sich dadurch sicherlich Angaben über die hauptsächlichen Strömungsrichtungen machen lassen. Die bei Wendischcarsdorf beobachteten Kleinrippeln lassen sich paläogeographisch nicht weiter verwerten. Dagegen geben die im Unterquader bei Reinhardtsgrimma gefundenen Kieselschiefergerölle wahrscheinlich einen Hinweis auf eine vom Gebiet des heutigen Elbtalschiefergebirges aus nach S gerichtete Strömung. Schwankungen des Strömungsverlaufes mögen sich durch zeitweiliges Wiederauftauchen von schon zum Meeresgrund gewordenen Gebieten ergeben haben (vorübergehende Trockenlage).

Der Pläner und Plänersandstein der Plenus-Zone sind entweder in tieferem Wasser als der gröbere Unterquader oder in sehr ruhigen, flachen Meeresteilen abgesetzt worden. Meeresströmungen haben sich in ihnen nicht abgebildet oder drücken sich nur in Schwankungen der Bankmächtigkeiten aus (vgl. W. FISCHER 1934, S. 439). Daß sich in der Umgebung der Klippen lokal besondere Strömungsverhältnisse ausgebildet haben müssen, bedarf keiner besonderen Erörterung.

Gezeitenströmungen sind in diesen Schichten bisher nicht festgestellt worden.

7.22 TURON

Wesentlich mehr Anhaltspunkte liegen über die Strömungsverhältnisse im Turon des Elbsandsteingebirges vor. Sie werden durch Schrägschichtung und Rippeln im Sandstein geliefert. Über die Rippeln wurde bereits ausführlich berichtet (HÄNTZSCHEL und SEIFERT 1932, SEIFERT 1935 b, c).

7.221 Unterturon

Aus dem Labiatus-Sandstein sind bisher Funde von Großrippeln aus dem Grenzbruch bei Schmilka und aus dem Steinbruch von FLECK und ILLMERT bei Rottwerndorf bekannt, ferner ein Vorkommen muldenartiger Schichtung bei Buchenhain. Die Erstreckung dieser Bildungen ist N 40° O, N-S und N 25° O.

Ungemein häufig ist die Schrägschichtung im Labiatus-Sandstein. Sie ist zwar in der Literatur wiederholt erwähnt worden, bisher hat aber nur BECK (1897, S. 5; 1914) einzelne Richtungsangaben gemacht und Hinweise auf die paläogeographische Bedeutung gegeben:

Tyssaer Wände (Tisá stěnami) (1914, S. 237) mit äußerst regelmäßiger Kreuzschichtung des Sandsteins. "Diese kleinen zu den eigentlichen horizontalen Linien der Schichtung diskordanten Parallellagen fallen sämtlich nach WNW bis NW ein."

Elbtal von Niedergrund (Dol. grunt) bis zum Rosenkamm (Ruzový hreben) (BECK und HIBSCH 1895, S. 28): Die Schrägschichtung im Labiatus-Quader fällt mit nur verschwindend wenig Ausnahmen nach W bis NW ein, wie z. B. ein Rundblick vom Rosenkamm lehrt.

Bei Herrnskretschen (Hrensko) (BECK 1914, S. 252): Schon von der Dürrkammnitz an, besonders aber im Ort Herrnskretschen (Hrensko) ist sehr deutliche Kreuzschichtung zu beobachten. Das Einfallen der kleinen diagonalen Schichten ist auch hier, wie bei Tyssa (Tisä) nach W bis NW gerichtet.

Im Westteil von Herrnskretschen (Hrensko): Die schräg zur Bankung gestellten Schichten II. Ordnung sind überall unter einem 45° fast niemals übersteigenden Winkel nach W bis NW geneigt. Nach dieser Richtung hin hat damals vermutlich das offene Meer gelegen.

Die Angaben von BECK kann ich durch eigene Messungen südwestlich Niedergrund (Dol. grunt) am Wege nach Maxdorf (Maxičky) ergänzen. Die durchschnittlich N 35° O streichende Schrägschichtung, die hier ungemein häufig ist, fällt mit maximal 30 nach NW hin ein. (BECKs und MICHELs Angabe von bis zu 45° geneigter Schrägschichtung dürfte allerdings nicht zutreffend sein.)

Allgemein stellte MICHEL (1914, S. 309) für den Labiatus-Sandstein zwischen Raitza (Rajec), Tyssa (Tisá) und dem Fällenbachtal fast ausnahmslos nach W und NW gerichtete Schrägschichtung fest.

Um zu zeigen, wie einheitlich die Schrägschichtung im oberen Bielatal zwischen Eiland und Schweizermühle ist, sei eine Folge von Messungen aus diesem Gebiet aufgeführt (Meßtischblatt Rosenthal):

	Streichen	Fallen
Burgener Turm in Abt. 30 des Forstrevieres Rosenthal (Steilwand des Bielatales) 300 m nördlich davon In diesem Gebiet weist der Labiatus-Sandstein fast durch seine ganze Mächtigkeit hindurch Schrägschich-	20° 30°	20° W 25° NW
tung etwa der gleichen Richtung auf Ebenda, an Schneise 26	30 °	25° NW

/Fc	rte	at 71	ına)	

(Fortsetzung)		
	Streichen	Fallen
Schweizermühle, Westseite	10—20°	20° W
	40—50°	25° NW
	40°	25° SO
Felsen unterh. d. Biela-Blicks (Kaiser-Wilhelm-Feste)	45 °	25° NW
Am Chinesischen Turm	45 °	25° NW
Felsen östlich der Kapelle unterhalb von Schweizermühle	40 °	2025° NW
Ostfuß des Sachsensteins (Friedrich-August-Steins)	50°	27° NW
·	25°	30° NW
Johanniswacht, Ostfuß	25°	20° W
Felsen an Schneise 9, Glasergrund	40 °	26° NW
Glasergrundturm	50 [ਂ]	20—25° NW
Wetternadel	45°	25° NW
	75°	20—25° N
Bennohöhle	45°	20—25° NW
Abt. 33 des Rosenthaler Revieres, Felsen an der Alten 1	45 [⇔]	20—25° NW
Felsen an Schneise 26 im Kleinen Schaftwald	45°	20° NW
Am Grenzstein 274 nordwestlich Eiland	35°	25° NW
Dürre Biela, Felsen am Hangweg im Westteil von Abt. 43	45°	$25^{\circ}~\mathrm{NW}$
Dürre Biela, Felsen am SW-Ende der Schneise 29	45°	25° NW
Felsen in Abt. 41	45°	25° NW

Von 23 hier aufgeführten Messungen weisen 22 ein nach NW gerichtetes Einfallen der Schrägschichtung auf und nur eine ein südöstliches. Dieses Verhältnis wäre aber noch viel krasser, wenn an den angegebenen Stellen wirklich alle Fälle von NW-fallender Schrägschichtung gemessen worden wären, die sich an den 20—30 und mehr Meter hohen Sandsteinfelsen häufig über die ganze Höhe hin beobachten lassen. Zu diesem dominierenden, nach NW gerichteten Einfallen gehören auch einige weitere Vorkommen im Nordteil und am Westrand von Blatt Rosenthal:

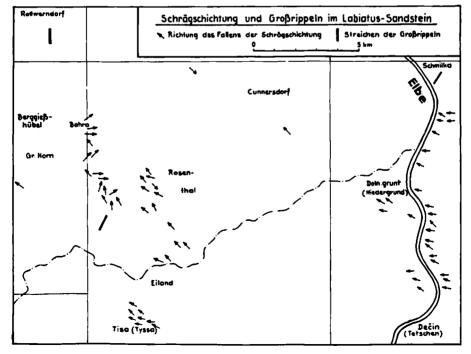
	Streichen	Fallen
Felsen am E bei Sign. 443,9 westlich Eichgarten	0°	18° O
Wolfsstein bei Markersbach (Felsen dicht südlich des vorige	n) 0°	20—25° O
Durchstich der Rosenthaler Straße durch Labiatus-Sand-		
stein (bei Schneise F) bei Markersbach	85—110°	20° N
Felsen beim K von Kochen-Busch	75°	20—25° N
Beim ü von Lehm-Hübel südöstlich Buchenhain	75°	20° NNW
An den Felsen bei Raitza (Rajec) fehlt aber noch auf säch-		
sischer Seite ausgesprochene Schrägschichtung		
Glasergrund, Felsen westlich P. 441,7	65°	24° NNW
Felsen in Abt. 8 des Forstrevieres Nikolsdorf westlich vom		
Pfaffenstein, am Cunnersdorfer Bach nahe Abt. 9	50°	20° SO
Felsen in Abt. 41 des Forstrevieres Markersbach nordöstlich		
P. 443,9 beim Schnitt mit Isohypse 430 m	160°	15—20° O
Felsen östlich des m von Lehm-Hübel bei Buchenhain	60°	20—25° NNW
Diebsgrund (beim i) in Abt. 55 des Revieres Rosenthal		
(2 m mächtige Bank)	65°	26° NNW
Felsen im Krippenbachtal südlich der Forstmühle, beim K		
von Krippengrundweg	22°	20—25° NW

In der Gegend von Buchenhain und Bahra wird die Richtung der Schrägschichtung sehr unregelmäßig. Hier macht sich das bis in die Labiatuszeit bestehende Inselgebiet des Großen Horns mit seinen Untiefen bemerkbar. Auf Blatt Berggießhübel stellte ich bisher nur im Steinbruch am Augustusberg bei Gottleuba N 45°O streichende und mit 16—20° nach NW einfallende Schrägschichtung fest. Zu der in den Erläuterungen zu Blatt Berggießhübel genannten Schrägschichtung am Eulenstein fehlen Richtungsangaben. Es ist zweifellos eine recht reizvolle Aufgabe, diesen Verhältnissen um die unterturone Insel herum nachzuspüren und durch die guten Aufschlußverhältnisse ist sie nicht schwierig zu lösen.

Soweit ich unterrichtet bin, tritt nach dem unteren Gottleubatal zu die Schrägschichtung immer mehr zurück und ist bei Rottwerndorf wohl überhaupt nicht mehr nachzuweisen. Spezielle Untersuchungen sind aber auch hier noch notwendig.

Die in Bild 23 verzeichneten Richtungsangaben beruhen nur im sächsischen Gebiet und südwestlich Niedergrund (Dol. grunt) auf eigenen Einzelmessungen. Die sonstigen Eintragungen im Elbtal sind schematisch nach den allgemeinen Angaben von BECK und können demzufolge noch geringe örtliche Korrekturen erfahren.

Auf die Art der Schrägschichtung, ihre Mächtigkeit, den Neigungsgrad, die vertikale Verbreitung und Häufigkeit in den einzelnen Schichten und Gebieten



wird hier nicht eingegangen, weil hierüber die Beobachtungen noch zu unvollständig sind. Es interessiert nur der aus der Richtung des Einfallens der Schrägschichtung abzuleitende Verlauf der verursachenden Strömungen. Dieser geht mit Ausnahme des Gebietes um die Insel des Großen Horns fast ausschließlich von SO nach NW. Die ganz wenigen Ausnahmen, die BECK und HIBSCH (S. 28) erwähnten, und von denen ich eine bei Schweizermühle und eine südwestlich vom Pfaffenstein fand, bedürfen zwar noch einer Erklärung, können aber nicht ins Gewicht fallen. Es ergibt sich, daß die Meeresströmungen, die zum Absatz des Labiatus-Sandsteins führten, nahezu kontinuierlich ein und dieselbe Richtung eingehalten haben, so daß die bisherige Annahme, daß es sich bei den Strömungen im Turon-Meer allgemein um Gezeiten-Strömungen gehandelt hat, für die Labiatus-Zeit in Frage gestellt scheint. Damit soll aber nicht gesagt sein, daß solche vollständig gefehlt hätten; vielleicht ist auf sie das Vorhandensein von Ausnahmen in der allgemeinen Schrägschichtung nach NW hin zurückzuführen. In diesen von SO nach NW gerichteten Verlauf der Strömungen fügen sich die wenigen bisher beobachteten Fälle von Großrippeln im Labiatus-Sandstein zwanglos ein, ebenso die von SCHEIDHAUER (S. 504) nachgewiesene geringe Kornvergröberung im Labiatus-Sandstein vom Lilienstein nach dem Gebiet von Rosenthal und Schmilka zu. Genauere Messungen bei Herrnskretschen (Hrensko) können noch zeigen, ob hier der Strömungsverlauf mehr ein von O bzw. OSO nach W bzw. WNW gerichteter gewesen ist, wie das hier, eventuell auch bei Tyssa (Tisa), nach den Angaben BECKs möglicherweise der Fall ist. Durch den Nachweis dieser Strömungen wird die Frage aufgeworfen, woher das Sandmaterial der Labiatus-Zone stammt. Es kann jedenfalls nicht unmittelbar aus einem nördlich des Elbsandsteingebirges liegenden Abtragungsgebiet herzuleiten sein und auf keinen Fall von W, vom Erzgebirge her, wie E. HENNIG (Geologie Großdeutschlands 1942, S. 162) annahm.

7.222 Mittelturon

7.222.1 Die Großrippeln

Zunächst seien einige neuere Beobachtungen über Großrippeln im Elbsandsteingebirge mitgeteilt. Ihre Numerierung schließt sich an diejenige bei SEI-FERT 1935 b an '.

⁴ Zu den Vorkommen von Großrippeln in der Ziegeleigrube bei Zehista (Nr. 1 bei HÄNTZ-SCHEL und SEIFERT 1932, S. 101) ist folgendes zu bemerken: Nach den Angaben von SCHÖNFELD, der das Vorkommen zuerst beschrieb, wurde als Streichen der Rippeln N-S angenommen. Wie ich jedoch 1936 feststellte, verlaufen sie N 40—45° O. Den ganzen Umständen nach handelt es sich um das von SCHÖNFELD beschriebene Rippelfeld. Das früher auch schon erwähnte Vorkommen in der KUNATHschen Ziegeleigrube, das etwa in den gleichen Horizont gehört, weist O—W bis N 60° W streichende Großrippeln auf. In 30 bis 40 m Abstand davon verlaufen einige Wellenzüge in N-S-Richtung. Hier zeigen sich also auf kleinem Raum erhebliche Schwankungen des Streichens der Wellenfurchen, ähnlich wie es BARTENSTEIN und BRAND aus dem oberen Muschelkalk im Saarland beschrieben haben (Senckenbergiana 20, S. 115—123, Frankfurt a. M. 1938).

Daraus könnte gefolgert werden, daß bei den übrigen Vorkommen im Elbsandsteingebirge ahnliche Unregelmäßigkeiten vorliegen, doch spricht die große Zahl der einheitlich ausgerichteten Wellenfurchen an verschiedenen Orten und in verschiedenen Schichten entschieden dagegen.

- 46. An dem 1935 ausgebauten Grohmannweg von der Einmündung des Cunnersdorfer Baches in das Bielatal nach dem "Hirschstange" genannten Fahrweg in Forstabteilung 37 waren in einem Anbruch der Felsen südlich Königsbrunn in dem unruhig geschichteten Sandstein der Stufe b mehrfach N 40—50° O streichende Wellenberge aufgeschlossen (Mtbl. Königstein).
- 47. Alter Steinbruch in Abt. 41 des Forstrevieres Nikolsdorf bei der Schneise 31 (Mtbl. Rosenthal) in Sandsteinstufe cl: Mehrere Züge von Großrippeln, die N 30° O streichen und bei denen die Wellenberge z. T. aus grobkörnigerem Sediment bestehen als der übrige Sandstein.
- 48. Am Felssporn zwischen Bielatal und Cunnersdorfer Bach, 100 m nördlich der Abt.-Zahl 4 auf Mtbl. Rosenthal (Sandsteinstufe a): Mehrere flache Wellenberge vom Streichen 80°.
- 49. An der Südspitze des Bernhardsteins bei Hermsdorf (Mtbl. Rosenthal) treten im mittleren Teil des Abfalles schlecht ausgebildete Rippeln von kleiner Amplitude (30-50 cm) auf, die sich merkwürdigerweise mit einem Streichen von 50° ebenfalls in die übliche Richtung der Großrippeln einpassen.
- 50. An der Schneise zwischen den Abteilungen 51 und 52 des Revieres Reichstein nordwestlich vom Müllerstein (Mtbl. Rosenthal) innerhalb der Sandsteinstufe a ein loser Block mit Großrippeln.
- 51. An der Westspitze des Katzensteins (Mtbl. Rosenthal) sind am Fuß der Felsen auf der Südseite die Querschnitte von N 40° O streichenden Großrippeln zu beobachten (außerdem sind am Katzenstein die bereits früher unter Nr. 39 beschriebenen Rippeln vorhanden).
- 52. Beim Bau des DAD-Weges (heute Gautschgraben) im oberen Krippenbachtal in Abt. 12 des Cunnersdorfer Revieres war 1935 ein der Sandsteinstufe b angehörendes Vorkommen von N 35 bis 30° O streichenden Großrippeln aufgeschlossen (Mtbl. Rosenthal).

Damit hat das Beobachtungsnetz in bisher leeren Zwischengebieten eine wichtige Verdichtung erfahren, wobei sich die vorstehend aufgeführten Vorkommen völlig in das schon früher beschriebene, vorherrschend NO-SW gerichtete Streichen der Großrippeln einfügen und auch die neuen Funde aus verschiedenen Sandsteinstufen stammen (Stufe a: Nr. 48, 50; Stufe b: 46, 52; Stufe c: 47, 49, 51)⁵.

Im Zusammenhang mit den Großrippeln wurden bereits früher Fälle von muldenförmiger Schichtung beobachtet, wozu sich in der Zwischenzeit ebenfalls eine Reihe weiterer Vorkommen nachweisen ließ. Ein Beispiel gibt Bild 24



Bild 24. Schichtungsprofil am Dreisteigenweg nordöstlich Punkt 257,6 am Saupsdorfer Weg beim Zeughaus (Meßtischblatt Sebnitz)

Bei der 1935/38 durchgeführten bodenkundlichen Kartierung des Staatsforstrevieres Hinterhermsdorf gelang es trotz Nachsuchens nicht, Vorkommen von Großrippeln zu finden, so daß also im sächsischen Gebiet östlich des Großen Zschandes mit Ausnahme des Vorkommens an der Thorwalder Brücke (Nr. 35) bisher keine Wellenfurchen bekannt sind. Daher gewinnen in diesem Gebiet die Vorkommen von Schrägschichtung um dmuldenförmiger Feinschichtung um so mehr Bedeutung für die Klärung der paläogeographischen Verhältnisse des Oberkreidemeeres.

wieder. Da die Entstehung dieser Bildungen im einzelnen noch unklar ist und eine zu breite Erörterung notwendig machen würde, soll hier nicht weiter darauf eingegangen werden. Es ist aber auf die bemerkenswerte Tatsache hinzuweisen, daß die Muldenachsen dieser Schichtungen sich in die Hauptrichtung der Wellenfurchen einfügen.

7.222.2 Schrägschichtung

Die Feststellung der Fallrichtung der Schrägschichtung in den mittelturonen Sandsteinen des Elbsandsteingebirges beschränkt sich bisher auf einige Angaben in der Literatur und einige, mehr gelegentliche Messungen. Um zu einer ungefähren Vorstellung zu gelangen, wie sich hier die Verhältnisse gestalten, seien die wichtigsten Vorkommen meßtischblattweise kurz aufgeführt.

Blatt Pirna

- Steinbruch an der Straße Mockethal-Wehlen: nach N einfallende Schrägschichtung (SEIFERT 1932 a, S. 35).
- Alte Poste nördlich P. 221,3. Einfallen nach W. Weitere Vorkommen von Schrägschichtung sind hier bekannt, aber nicht ihre Orientierung.

Blatt Königstein

- Buschholzhäuser bei Wehlen. Von BECK (1893, S. 16) irrtümlich als Schichteneinfallen von 7—15° nach SW angesehen. Große Mächtigkeit.
- 4. Otto-Beyer-Schlucht im Tümpelgrund bei Wehlen: nach SO einfallend.
- 5. Schulzengrund am Brand und am Aufstieg zum Brand vom Tiefen Grund her. 3—4 m hohe Schrägschichtung, Streichen O—W bzw. WSW-ONO, Fallen mit 20—30° nach S bzw. SSO. Bedeutenderes Vorkommen in weiter Verbreitung.
- Die Orientierung der von RUSSNER (S. 65) genannten Schrägschichtung am Rauenstein ist nicht bekannt.

Blatt Sebnitz

- 7. Kleinstein bei Saupsdorf, Westseite: Fallen 10-25° SSO.
- Pech-Loch am Zeughaus: Streichen der Schrägschichtung 60°, Fallen 20° SO. 50 cm hohe Schicht.
- Oberster Teil der Brückner-Schlüchte im Großen Zschand. In der Sandsteinstufe d2 (nahe dem Gratweg) sehr häufig Schrägschichtung, z. T. auch muldenartig. Eine Messung ergab N-S-Streichen, Fallen etwa 20° O.
- 10. Schlucht westlich des Kansteins, zwischen den Abteilungszahlen 22 und 23: Streichen 40°, Fallen bis 25° SO.
- 11. Großer Winterberg, Bergweg, in Stufe c3. Einfallen der Schrägschichtung meist nach O.
- Nordseite des Großen Bärenhorns, am Fuß der Wand. Nach S einfallende Schrägschichtung sehr häufig.
- 13. In den Bärfangwänden tritt fast in allen Zwischenhorizonten nach O einfallende Schrägschichtung auf.
- 14. "Als Besonderheit möchte ich die 8 m mächtige diskordante Parallelstruktur zeigende Sedimentationsstörung erwähnen, die sich oberhalb der Schicht δ 2 am Wurzelborn oberhalb Schmilka über einige hundert Meter im Geviert erstreckt. Sie entspricht wohl einer lokalen starken Einschwemmung" (LAMPRECHT 1928, S. 14: auch in: RUSSNER, S. 128). Das Einfallen dieser mächtigen Schrägsschichtung ist wohl hauptsächlich nach W und SW gerichtet. Dieses Vorkommen, das sich bis in die Nebengründe des Heringsgrundes verfolgen läßt und sehr gut ausgeschlossen ist, wäre eine spezielle Aufnahme wert.
- Schwarze Schlüchte, Abt. 100 des Hinterhermsdorfer Revieres: Fallen der geringmächtigen Schrägschichtung 20° SSO.

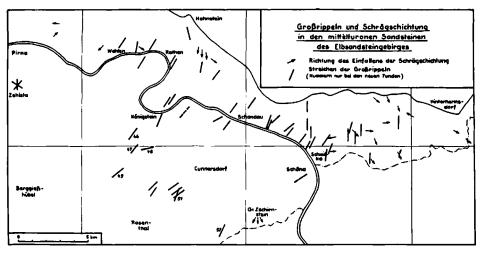


Bild 25

Blatt Hinterhermsdorf

- 16. Felsen auf der Westseite der Schlucht zwischen Abt. 66 und 68 an der Lindigtstraße: Flache Schrägschichtung, etwa 10—15° nach SO einfallend.
- Kirnitzschtal am Schwarzen Tor südöstlich Hinterhermsdorf: 45° streichende Schrägschichtung fällt mit 17° nach SO ein.
- 18. Kirnitzschtal, 400 m oberhalb der Niederen (Unteren) Schleuse. Bis 6 m hohe Bank N 30° O streichender und nach WNW einfallender Schrägschichtung.

Blatt Schöna

- 19. Großer Zschirnstein. An den Gipfelfelsen tritt ausgeprägte Schrägschichtung auf, die teils nach SO, teils nach S und SW einfällt. KITTLER (in: RUSSNER 1925, S. 152) gibt 3 m Bankmächtigkeit und Einfallen mit 35° nach S an.
- Jortan in der Weberschlüchte, im obersten Teil: nach SO einfallende Schrägschichtung.
- 21. Felssporn auf der Südseite des Zeichengrundes im Großen Zschand: nach O einfallende Schrägschichtung.
- 22. Thorwalder Wände, Felsen am Reitsteig über der Erlenschlüchte: flach nach SO einfallende Schrägschichtung.

Eine übersichtliche Darstellung dieser wenigen bisher vorliegenden Messungen gibt Bild 25. Gegenüber der im ganzen einheitlich ausgerichteten Schrägschichtung im Labiatus-Sandstein ist die Richtung der Schrägschichtung in den mittelturonen Sandsteinen recht verschieden, auch wenn man die Vorkommen innerhalb eines Horizontes vergleicht.

7.222.3 Die Strömungsverhältnisse

Die Richtungen von Meeresströmungen, die durch Großrippeln und die Schrägschichtung angezeigt werden, stimmen nur in wenigen Fällen überein. Während aus den Wellenfurchen im Gebiet östlich der Schrägschichtung mehr nach SO und SSO gerichteter Verlauf folgt, treten bei der Schrägschichtung mehr nach SO und SSO gerichtete Schüttungen auf, wobei gegenläufige fast ganz fehlen. Bei dem an der Grenze der Stufen d und e gelegenen Vorkommen von Schrägschichtung am Großen Zschirnstein scheint die S-, SW- und SO-Richtung ausschließlich zu herrschen. Großrippeln wurden bisher linkselbisch in Stufe d nicht beobachtet, so daß sich kein Vergleich der Richtungen anstellen läßt. Die drei bisher in Stufe d beobachteten Rippelvorkommen (mit N-S-Streichen) liegen schon zu weit ab. Im NW-Teil des Elbsandsteingebirges weicht die Schrägschichtung in ihrer Schüttungsrichtung bei den bedeutenden Vorkommen am Brand und bei Wehlen ebenfalls sehr stark von dem durch die Rippeln angezeigten Verlauf ab.

Zur Erklärung dieses Unterschiedes ist einerseits die Lage der Wellenfurchen hauptsächlich in den Zwischenhorizonten und andererseits die Lage der Schrägschichtung vorwiegend in den dazwischenliegenden, mehr oder weniger mächtigen Sandsteinbänken zu berücksichtigen. Schon der Wechsel zwischen den Bänken und den tonig-sandigen Zwischenhorizonten deutet ja darauf hin, daß hierbei jeweils eine Veränderung in den Sedimentationsverhältnissen vorsichgegangen sein muß, wenn auch nach SCHEIDHAUER (S. 475) die Tonlagen und die dicht darunterliegenden Schichten nur eine Störung und keine prinzipielle Änderung der Sedimentzufuhr bedeuten, wie aus der Verteilung der Schwermineralien hervorgeht. Bei den weitverbreiteten, völlig horizontal geschichteten Sandsteinbänken mögen auch die sedimentbringenden Strömungen vielfach völlig über-

einstimmend mit denjenigen der Zwischenhorizonte verlaufen sein. Für die Schichten mit Schrägschichtung scheint es jedoch so, daß ein dauernder Kampf von zwei Tendenzen stattfand: einerseits NW-SO bzw. W-O oder in beiden Richtungen umgekehrt verlaufende Strömungen, die zur Zeit der Bildung der Zwischenhorizonte und kurz zuvor und danach herrschten, andererseits von N nach SW, S und SO und umgekehrt oder spitzwinklig dazu gerichtete Strömungen, die die Schrägschichtung veranlaßten. Es werden sehr eingehende Untersuchungen notwendig sein, um zu klären, ob diese im großen gesehen nach S gerichtete Schüttungstendenz für die ganze Mächtigkeit der Sandsteinbänke zwischen den Zwischenhorizonten gilt oder nur teilweise. Vor allem ist der Zusammenhang mit den konglomeratischen Schichten entlang der Lausitzer Überschiebung festzustellen, die sich mehrfach als von N nach S gerichtete, bald ausklingende Schüttungen erwiesen haben. Vergleichsweise sind u. a. Beobachtungen von PETRA-SCHECK (1933, S. 77) über Schrägschichtungen im Heuscheuerquader heranzuziehen.

Diese allgemein aus der N-Richtung kommenden Schüttungen wirken sich nicht etwa bedeutsam in einer kontinuierlichen Abnahme der Schichtenmächtigkeit von N nach S bzw. SW aus. Wie die Mächtigkeitskarten von LAMPRECHT (1934, S. 181) zeigen, verlaufen die Veränderungen z. T. auch gegenläufig. Für die Verhältnisse im SW-Teil des Elbsandsteingebirges ist allerdings eine Nachprüfung auf Grund der neueren stratigraphischen Gliederung erforderlich. Eine bedeutsame Mächtigkeitsabnahme der Schichten ist aber durch Geländebeobachtungen im Elbtal bei Pirna belegt, und zwar durch die Verfolgung der Stufen c3 + d von Zeichen bis Copitz sowie durch die in Zeichen nach SW hin auskeilenden unteren Bänke der Stufe d.

An den mittelturonen Sandsteinen läßt sich erkennen, daß die Strömungen im Meer der damaligen Zeit Gezeitenströmungen waren (Asymmetrie der Wellenfurchen, wechselseitig entgegengesetztes Einfallen der Schrägschichtung). Die Meerestiefe ist gering gewesen, gewisse Anzeichen deuten sogar auf zeitweiliges Trockenfallen einzelner Schichtslächen.

Die schon früher vertretene Ansicht, daß die durch die Wellenfurchen angezeigten Strömungen parallel der nördlich des Elbsandsteingebirges angenommenen Küste des Kreidemeeres flossen (HÄNTZSCHEL und SEIFERT, S. 108; SEIFERT 1935 b, S. 131), ist verbunden mit der Vorstellung, daß dieser Küstenverlauf irgendwie mit der in ihrer Anlage schon sehr alten Lausitzer Überschiebung verknüpft ist. Darauf soll im folgenden Kapitel eingegangen werden. Hier sei noch auf die Körnungsbestimmungen von SCHEIDHAUER (S. 504) verwiesen, die allerdings "nur bedingt für einzelne Zeitabschnitte (Sandsteinstufen) auf gewisse Richtungen, in denen Verteilungskräfte (Strömungen) wirkten", schließen lassen.

Der e-Sandstein wird von O nach W feiner, "während der d-Sandstein im ganzen Gebiet mehr oder weniger grobkörnig auftritt, wobei eine bevorzugte Richtung nicht zu erkennen ist. Beim c-Sandstein geht mit dem Wechsel von rein sandiger Fazies zur glaukonitisch-tonigen und -kalkigen eine Änderung von Grobsand nach dem Feinsand in nordost-südwestlicher Richtung einher. — Ähnlich ist es beim b-Sandstein, für den sich außerdem eine Kornverfeinerung von Südosten nach NW zu ergibt, die jedoch lokal von einer geringen Kornverfeinerung in umgekehrter Richtung unterbrochen wird (Zahnsgrund — Heringsgrund). Eine Abnahme der Korngröße ist schließlich auch beim a-Sandstein in westlicher Richtung zu beobachten."

Im Gebiet der mittelturonen Plänermergel ist offenbar die Intensität der Meeresströmungen wesentlich abgeschwächt gewesen. Die bisher nur den untersten Teil betreffenden Foraminiferen-Untersuchungen TAUBERTs haben interessante Ausblicke auf die bionomischen Verhältnisse und damit auch auf die Frage der Strömungen eröffnet. Der Gesamteindruck ist der eines von Strömungen nur wenig bewegten stillen Meeresteiles, in dem die Mikrofauna empfindlich auf geringe Änderungen der Umweltverhältnisse reagierte, darunter auch auf solche von Strömungen. Eine Erweiterung und Vertiefung derartiger Untersuchungen wäre sehr zu wünschen.

7.3 DIE GRENZEN DES OBERKREIDEMEERES IM SÄCHSISCHEN ELBTALGEBIET

Allseitig wird ein ehemaliger Zusammenhang der Kreideschichten des sächsischen Elbtalgebietes mit den norddeutschen Kreideablagerungen angenommen. Eine wesentliche Stütze hierfür sind die drei Funde von Schloenbachia varians im äußersten Nordwesten der Elbtalkreide. Nach S und SO zu setzen sich die Kreideschichten nach Böhmen hin fort. Somit bleibt nur die Frage der Begrenzung des Oberkreidemeeres nach W und nach O bzw. NO hin zu behandeln.

7.31 DIE WESTGRENZE

Sicherlich bezeichnet die heutige Westgrenze der noch erhaltenen Kreideablagerungen nicht die ursprüngliche Verbreitungsgrenze. SCUPIN (1910. S. 325) nahm an, daß mindestens ein sehr großer Teil des Erzgebirges zur Oberkreidezeit vom Meer bedeckt war und "nur die allerhöchsten Erhebungen des überfluteten Gebietes aus dem Meere hervorgeragt haben dürften". Im Grunde genommen bewegt man sich hier nur in Vermutungen. Es ist noch nicht einmal sicher, ob das östliche Erzgebirge im Cenoman und in der Plenus-Zeit bis zur Linie Freiberg-Georgendorf einheitlich überflutet war, wie es seinerzeit RATHSBURG annahm. Es liegt nahe, in dem Gebiet zwischen Georgendorf und der Linie Niederschöna—Oberschlottwitz im Bereich der dortigen Härtlinge ähnliche Inseln oder Festlandsgebiete anzunehmen, wie sie weiter nördlich noch heute nachweisbar sind, PETRASCHECK (1944, S. 58) läßt die Linie der mutmaßlichen ehemaligen Verbreitung der Cenoman-Ablagerungen in NW-Böhmen das Duppauer Gebirge in seinem Ostteil von S nach N gueren und setzt diese Linie nach N so fort, daß sie etwa auf Freiberg zu verläuft. Dieser Vermutung der Westgrenze als einer etwa durch die Orte Olbernhau-Döbeln gekennzeichneten Linie kann man sich anschließen. Für die Wende Scaphiten-Schloenbachi-Zeit engt PETRASCHECK (S. 59) allerdings diesen Verbreitungsbereich ein. Veranlassung dazu waren die besonderen Verhältnisse in der Gegend von Bilin, wo nach HIBSCH (1924, S. 19) zwar Cenoman und Oberturon (Scaphiten- und Schloenbachi-Schichten) entwikkelt sind, die Labiatus- und Lamarcki-Schichten dagegen fehlen. Danach müßte der Verbreitungsbereich also eher für die letztgenannten Schichten eingeengt werden. Man gelangt zur Vorstellung eines Inselgebietes in der Gegend von Bilin zur Zeit der Labiatus- und Lamarcki-Schichten, das sich, vielleicht infolge besonderer tektonischer Bewegungen, am Ende des Cenomans aus dem Meer emporhob und erst mit Beginn der Ablagerung der Scaphiten-Schichten wieder unter den Meeresspiegel sank. Ich sehe keine Notwendigkeit, die Westgrenze des Oberturon-Meeres weiter nach O zu verlegen als sie im Cenoman lag, eher könnte man für diese Zeit größter Meerestiefe eine größere Ausdehnung des Meeres nach W hin annehmen. Sicherlich wird sich im Laufe der Zeit noch feststellen lassen, ob und inwieweit Sedimentmaterial der Oberkreide dem Erzgebirge entstammt.

Im Coniac scheint eine ähnliche Heraushebung stattgefunden zu haben wie bei der Lausitz. LOESER (1938) stellte bei sedimentpetrographischen Untersuchungen im subhercynen Becken fest, daß im Coniac im SO ein sedimentlieferndes Hoch in Erscheinung tritt, ein Teilgebiet der hercynisch-böhmischen Masse, und zwar wahrscheinlich das sächsische Granulitgebirge.

7.32 DIE NORDOSTGRENZE

Bei der Beantwortung der Frage, wo die Nordostgrenze des Oberkreidemeeres zu suchen ist, stehen sich zwei Ansichten gegenüber. Die eine geht dahin, daß das Oberkreidemeer dicht nördlich des Elbsandsteingebirges an ein im wesentlichen vom Lausitzer Granitgebiet gebildetes Festland grenzte (BECK, FOERSTER. HÄNTZSCHEL, SEIFERT, ANDERT, PETRASCHECK), die andere, besonders von SCUPIN vertreten (zuletzt 1940, S. 55, 134), sieht die Lausitz als vom Oberkreidemeer überflutet an. BECK (1892, 1897), der als erster die Lausitz als im wesentlichen landfest ansah, stützte sich dabei auf die Konglomerate, die im Sandstein entlang der Lausitzer Überschiebung, besonders in der Umgebung von Hohnstein, auftreten, und zwar sowohl im Cenoman bzw. der Plenus-Zone (Zeschniger Konglomerat) wie auch im Turon (Konglomerate von Brauneisenstein-Geröllen). Auf FOERSTERs tektonische Vorstellungen im Anschluß an LEPSIUS, gegen die SCUPIN (1936, S. 315) berechtigte Einwände erhob. braucht hier nicht weiter eingegangen zu werden. Nach SCUPIN sind die Großrippeln im Turon-Sandstein "die einzig diskutablen Anzeichen, die für eine Trockenlage der Lausitzer Platte in Anspruch genommen werden könnten".

In seiner kritischen Stellungnahme gegen diese Ansicht stützt sich SCUPIN vor allem auf epirogene Beziehungen, die zweifellos nicht übersehen werden dürfen, aber auch auf die Lagerungsverhältnisse der Kreideschichten im SW und NO des Lausitzer Granitmassivs. Ich gestehe SCUPIN zu, daß die frühere Ansicht über den Zusammenhang der Großrippeln und der durch sie angezeigten Meeresströmungen mit einer nördlichen Küstenlinie nicht ausreichend begründet und für sich allein auch nicht einmal als wahrscheinlich zu betrachten ist. Es ist aber darauf hinzuweisen — was in den früheren Veröffentlichungen nicht genügend deutlich zum Ausdruck gebracht wurde -, daß sich der konstruierte Zusammenhang eigentlich auf das Auftreten der Konglomerate entlang der Lausitzer Überschiebung stützt. Um in dieser Beziehung über BECKs allgemeine Angaben hinaus exaktere Unterlagen zu gewinnen, untersuchte ich die im sächsischen Elbsandsteingebirge liegenden Vorkommen von turonen Konglomeraten und Geröllen; über die cenomanen derartigen Vorkommen lassen sich leider wegen des Verfalls der früheren Aufschlüsse keine neueren Beobachtungen mehr anstellen. Außer den bis dahin in der Literatur schon bekannten Fundorten wurden einige weitere festgestellt. Es ergab sich eine Fülle verschiedenartigen Materials, das die Gerölle bildet und die Konglomeratbänke zusammensetzt: sandiges Brauneisenerz, vererzte Sandsteine, Brauneisen, Quarz, Kalksandstein, Kristallquarzit,

gewöhnlicher Sandstein, z. T. mit hohem Feldspatgehalt, glaukonitischer Sandstein, Hornstein, Granit, Ton bzw. Letten und Feldspatbröckchen. Als Lieferanten haben sich daraus sicher oder mit großer Wahrscheinlichkeit ergeben: Lausitzer Biotitgranit, kalkiger Jura (Dogger) - Sandstein, Malmkalk, verkieselte Malmoolithe, kretazischer glaukonitischer Sandstein. Die Gerölle von Brauneisenstein sind vermutlich als marin umgelagerte Verwitterungsbildungen im Gebiet ehemaliger Jura-Ausstriche anzusehen (SEIFERT 1937, S. 636).

Die genannten Herkunftsgebiete weisen mit aller Deutlichkeit auf ein dem Gebiet der späteren Lausitzer Überschiebung unmittelbar nördlich benachbartes Abtragungsgebiet hin. Bei nur örtlicher Verbreitung der Gerölle könnte man noch an einzelne klippenartige Aufragungen ähnlich denen der Plenus-Zone denken. Die weite Verbreitung von Wünschendorf bis ins Zittauer Sandsteingebirge hinein und ihr Vorkommen in allen Horizonten der mittelturonen Sandsteine spricht jedoch für ein zusammenhängendes sedimentlieferndes Festland. Strenggenommen läßt sich daraus nur folgern, daß ein solches Gebiet unweit der späteren Lausitzer Überschiebung lag; ob die ganze Lausitzer Granitplatte landfest war, ist damit noch nicht gesagt. Aus dem spitzwinkligen Verlauf der Faziesgrenzen des Mittelturons zur Lausitzer Überschiebung (Bild 13) ergibt sich, daß nach NW hin das Turon-Meer weiter auf den Lausitzer Granit übergegriffen hat. Die Darstellung ANDERTs (1934 c), der die Insel der Lausitz hier mit dem Verlauf der heutigen Granitgrenze aufhören läßt, ist ganz zweifellos unzutreffend. Die von SCUPIN (1936, S. 319) angeführten Verhältnisse bei Nieder-Bielau könnten in dem Sinne ausgewertet werden, daß die Kreideschichten von NO her weiter in das Gebiet des Lausitzer Granitmassivs hinein verbreitet gewesen sind. wenn auch die Möglichkeit raschen Auskeilens der heute denudierten Ablagerungen nicht ausgeschlossen erscheint.

Man wird also die Frage der Meeresbedeckung des Lausitzer Granitmassivs in der Weise beantworten müssen, daß sein westlichster Teil sicherlich und sein nordöstlichster Teil wahrscheinlich vom Meer bedeckt gewesen ist, daß aber zumindest sein Südteil in der Nähe der Lausitzer Überschiebung bestimmt nicht vom Meer überflutet war. Diese Aussage bezieht sich zunächst auf die Horizonte. in denen Konglomerate nachgewiesen sind. SCUPIN (1936, S. 324) denkt bei diesen Konglomeraten an kontinentales, durch Flüsse weit von seiner Ursprungsstätte verfrachtetes Material, das bei Trockenlegung des Meeresgrundes zur Ebbezeit herbeigebracht worden sein könnte. Abgesehen davon, daß sehr viele Gerölle eindeutig gegen eine Herkunft aus einem weit entfernten Gebiet (etwa der "Riesengebirgsinsel" SCUPINs) sprechen, kann man dieser Ansicht bis zu einem gewissen Grade beipflichten. Es muß ein dauernder Kampf zwischen Land und Meer stattgefunden haben, bei dem zuzeiten die Aufschüttung von dem benachbarten Abtragungsgebiet her Material in nur wenig mit Wasser bedecktes oder trockengefallenes Gebiet brachte, das in einer folgenden Periode vom Meer aufgearbeitet und z. T. weiterverfrachtet wurde. Um aber aus derartigen Vorgängen eine mehr oder weniger beständige Küstenlinie ableiten zu können, forderte SCUPIN den Nachweis eines Konglomeratsaumes durch alle Horizonte hindurch. Wie die Zusammenstellung aller bisher bekannten Vorkommen ergab, finden sich diese, wenn auch nur lokal, in allen Horizonten des mittelturonen Sandsteins und weisen durch ihr rasches Ausklingen nach S darauf hin, daß ein ursprünglicher Konglomeratsaum durch die Lausitzer Überschiebung abgeschnitten ist (SEIFERT 1937, S. 643). Daraus läßt sich aber vermuten, daß es sich bei dem geschilderten Grenzverlauf zwischen Land und Meer um einen durch das ganze Mittelturon anhaltenden Zustand handelt. Damit soll nicht verneint werden, daß in einzelnen Horizonten das Meer doch weiter nach NO vorgedrungen sein kann.

Die Ursachen dieser besonderen Verhältnisse an der NO-Grenze des Elbsandsteingebirges näher zu erörtern, liegt außerhalb des Rahmens der vorliegenden Arbeit, ist auch noch zu wenig geklärt. "Eine Bruchlinie als alte Küstenlinie zu wählen, verstößt gegen die elementarsten Grundsätze der Paläogeographie" (SCUPIN 1936, S. 321), dies ist SCUPINs Hauptargument gegen die Annahme einer landfesten Lausitz. Daß aber in dem Gebiet der postkretazischen Lausitzer Überschiebung eine schon vordem tektonisch mobile Zone vorliegt, geht einesteils aus der Verbreitung der Jura-Reste hervor und ist durch Trümmerzonen in den Geröllen jurassischen Kalkes im cenomanen Zeschniger Konglomerat und in turonen Konglomeratbänken bei Hohnstein und am Hausberg bei Lichtenhain bewiesen. Es liegt die Annahme nahe, daß auch in der Oberkreidezeit hier Krustenbewegungen erfolgten, seien es nun Brüche oder Flexuren oder Vorläufer der späteren Überschiebung, längs denen der Südflügel absank und der Nordflügel relativ gehoben wurde (SEIFERT 1937, S. 644).

Als Kronzeuge für die Überflutung des gesamten Lausitzer Granitgebietes ist häufig das Cenoman-Vorkommen von Weißig östlich Dresden angeführt worden. Aber auch hier ist außer mit einer postcenomanen Verwerfung, durch die das nördlich benachbarte Rotliegende in eine höhere Lage gebracht wurde, mit Störungen zwischen Rotliegend-Zeit und Cenoman zu rechnen, da der Cenoman-Sandstein unmittelbar dem Granit aufruht. Der Zusammenhang mit entsprechenden Bewegungen an der Lausitzer Überschiebung liegt nahe (GALLWITZ 1936). Das Vorkommen von Weißig liegt übrigens in demjenigen westlichen Teil der Lausitz, für den aus dem Verlauf der Faziesgrenzen auf Meeresbedeckung geschlossen wurde. Das Zeschniger Konglomerat stellt keine Transgressionsbildung und keine Schwellenfazies dar, da es noch von glaukonitführendem Sandstein unterlagert wird. Zur Erklärung seiner Entstehung drängt sich der Zusammenhang mit tektonischen Bewegungen auf.

Derartige Bewegungen, die nach dem Fossilgehalt des Zeschniger Konglomerates der Plenus-Zone zuzuordnen wären, stellen im Zuge der Lausitzer Überschiebung keinen Sonderfall dar. B. MÜLLER (1936) wies auf die Verhältnisse bei Liebenau hin, wo zwischen Rotliegendem und Cenoman eine deutliche Diskordanz vorhanden ist (also wie bei Weißig) und wo zwischen Cenoman und Turon ebenfalls eine Diskordanz auftritt, wo ferner die Art der Cenoman-Sedimente (worunter vermutlich auch solche der Plenus-Zone fallen) das Zusammentreffen von Störung und Küste erweist. Leider konnten, wie mir Herr Dr. MÜLLER mitteilte, die Liebenauer Aufschlüsse seinerzeit nicht näher dargestellt werden.

Für das Unterturon (Labiatus-Zone) fehlen mangels Aufschlüssen entlang der Lausitzer Überschiebung im Elbsandsteingebirge Anhaltspunkte über einen Küstenverlauf im NO.

Über die von ANDERT bis 80 m mächtige Tonmergelserie im höchsten Teil des Turons, zu deren untersten Schichten die Zatzschker Tonmergel gehören, herrscht Übereinstimmung insofern, als allseitig in der Zeit ihrer Ablagerung die größte Meerestiefe des sudetischen Oberkreidemeeres angenommen wird. In dieser Zeit könnte die Lausitz vollständig unter den Meeresspiegel geraten sein, allerdings nicht unmittelbar vom Beginn ihrer Ablagerung an, weil ja in den mittleren und oberen Scaphiten-Schichten im Elbsandsteingebirge noch sandige

Sedimentation mit Konglomeratbildungen herrschte. Erst die höheren Teile der Tonmergelserie (z. T. noch obere Scaphiten-Schichten, vor allem aber die echten Schloenbachi-Schichten) mögen einheitlich oder weithin das ganze Gebiet überdeckt haben.

Die weitere Gestaltung der Verhältnisse über das Oberturon hinaus läßt sich nur aus den außersächsischen Coniac-Sandtongebieten vermuten. Die im Coniac südlich der Lausitz auftretenden Fetzen von dunklem Ton deuten darauf hin, daß die oberstturonen Tonmergel von der neugehobenen Lausitz-Insel abgetragen wurden (ANDERT 1934 c, S. 625). Gerölle von Kohle vermutlich cenomanen Alters aus Coniac-Sandstein bei Kreibitz (Chribská) führten PETRASCHECK (1936, S. 543) vur Frage, "ob die Lausitzer Hauptverwerfung nicht schon zur Zeit des Emscher vorhanden war als Bruch kleineren Ausmaßes oder als Flexur. — In den Sedimenten des Emscher hätten wir dann aufgearbeitete, noch wenig verfestigte Kreidesedimente des Südrandes der Lausitzer Platte zu suchen." Auch B. MÜLLER (1936) hält das Coniac für das vom Südteil der Lausitz herabgeschwemmte Oberturon. — Für Coniac-Ablagerungen im Gebiet der sächsischen Elbtalkreide, die vermutlich hier auch noch vorhanden gewesen sind, wären entsprechende Verhältnisse anzunehmen. Vielleicht ergeben sich später aus der Untersuchung der jüngsten Plänermergel im nördlichen Stadtgebiet von Dresden Anhaltspunkte in dieser Beziehung.

7.4 DIE HERKUNFT DES SEDIMENTMATERIALES

7.41 CREDNERIEN-SCHICHTEN

Die in den Erläuterungen zur geologischen Spezialkarte vorhandenen Angaben über den petrographischen Charakter der Grundschotter sowie die Ausführungen HÄNTZSCHELs (1933, 1934 a) über die Herkunft des Materials der Crednerien-Schichten stellte SCHREITER (1939) mit eigenen Beobachtungen zu einer Deutung der Herkunftsgebiete der Grundschotter zusammen. Bei diesen Absätzen periodischer Wasserläufe kann es sich im allgemeinen nur um Material handeln, das aus keiner allzu großen Entfernung herbeigebracht wurde. Die in den Schottern zu 90 % verbreiteten Milchquarze stammen aus Gneisen oder Phylliten mit ihren Quarzeinlagerungen oder aus älteren paläozoischen Sedimentärformationen, untergeordnet auch aus Gängen (Nachweis von Verwachsungen mit Baryt). Amethyste sind auf die im Osterzgebirge nicht seltenen Gänge der Eisen-Mangan-Formation oder auf taube Quarzgänge zurückzuführen, doch darf nicht übersehen werden, daß amethystführende Gänge in fast allen erzgebirgischen Bergrevieren verbreitet sind. Die Kieselschiefer, Hornsteine und Quarzitschiefer stammen vorwiegend aus dem Elbtalschiefergebiet, im Bereich von Niederschöna-Naundorf wahrscheinlich aus dem Gebiet Tharandt-Wilsdruff, in der Umgebung von Langhennersdorf nordwestlich Freiberg möglicherweise aus der Zwischenzone von Frankenberg-Hainichen. Gneis tritt in den Grundschottern wegen seiner geringen Widerstandsfähgkeit nur untergeornet auf. Bemerkenswert der Nachweis eines geringfügigen Goldgehaltes in den Grundschottern bei Seifen nördlich Dippoldiswalde, für dessen Abkunft schwach goldführende

Die Veröffentlichung von V. ZÁZVÓRKA: Kohlengerölle in den senonen Sandsteinen bei Kreibitz und Tannendorf in Beziehung zu den tektonischen Bewegungen längs der Lausitzer Überschiebung (Cas. Nár. mus. 112, S. 142—147, Prag 1938), beschäftigt sich ebenfalls mit diesen Verhältnissen.

Quarzgänge des östlichen Erzgebirges in Betracht kommen (SEIFERT 1929). Für die Porphyrgerölle lassen sich wegen der weiten Verbreitung der Porphyre keine genauen Angaben über die Herkunft machen. In der Gegend des Zeißigsteins (Bild 2) fand sich ein geringer Rest eines oolithischen Hornsteins, der vielleicht der Juraformation entstammt (SEIFERT 1937, S. 640).

7.42 UNTERQUADER UND PLENUS-ZONE

Das transgredierende Cenoman-Meer nahm naturgemäß Material des Untergrundes auf: Verwitterungsschutt und Gesteinsmaterial der präcenomanen Landoberfläche sowie Ablagerungen der Crednerien-Schichten. So stellte beispielsweise SCHREITER (1934) im Unterquader im Hartheberg bei Tharandt Tonschieferbruchstücke und Gerölle von kaolinisiertem quarzarmem Porphyr fest. die aus dem präcenomanen Untergrund der unmittelbaren Umgebung stammen dürften. Es fehlt jedoch auch nicht an Anzeichen der Zuführung von Material aus dem noch unüberfluteten Gebiet. Kieselschiefergerölle im Sandstein bei Reinhardtsgrimma sind zweifellos aus dem nördlich vorgelagerten Elbtalschiefergebirge herzuleiten "und beweisen, daß die Materialzufuhr nicht nur in nördlicher Richtung vom Erzgebirge aus erfolgt ist, sondern daß offenbar auch Strömungen liefen, die Geröllmaterial in südlicher oder südöstlicher Richtung transportierten. Doch finden sich Kieselschiefergerölle fast überall auch in den Grundkonglomeraten, aus denen sie möglicherweise direkt in die marinen Sandsteine aufgenommen sein könnten. Sehr auffällig ist der ungewöhnliche Reichtum an Kieselschiefergeröllen in den Sandsteinblöcken im Diluvium in der Grube südlich Saida bei Kreischa" (HÄNTZSCHEL 1933, S. 95), Bei den Quarzkonglomeraten des Unterquaders ist vorläufig eine ähnliche Fixierung der Herkunft nicht möglich und noch viel weniger für die Sandmassen des Unterquaders. Mit HÄNTZSCHEL (1933, S. 97) ist anzunehmen, daß das Sedimentmaterial außer von den im Obercenoman noch verbliebenen Inseln (s. Bild 17) im wesentlichen durch Flüsse vom Gebiet des Erzgebirges und der Lausitz her herbeigebracht wurde. Dort lag genug in langen Festlandzeiten aufgespeichertes Verwitterungsmaterial. Wahrscheinlich ergibt die Untersuchung der Schrägschichtung im Unterquader Anhaltspunkte über die Transportrichtungen im Cenoman-Meer. Es wäre interessant festzustellen, wie sich im Unterquader Durchmischung und Schwermineralgehalt im Verhältnis zu den von SCHEIDHAUER untersuchten, gutdurchmischten Turon-Sandsteinen des Elbsandsteingebirges gestaltet.

Innerhalb der Plenus-Zone ist die Herkunft des Materials der Schwellenfazies aus dem benachbarten Untergrund sowohl im Syenit wie im Elbtalschiefergebiet nachzuweisen. Z. B. führt PIETZSCH (1916, S. 78) von Sürßen "Brekzien und Sandsteine reich an Fragmenten aus dem Schiefergebirge" an, und "nordwestlich Ploschwitz besteht die Brekzie aus dichtgepackten, bis 5 cm großen, eckigen oder stumpfkantigen Fragmenten von Quarz, Kieselschiefer, Tonschiefer und Quarzitschiefer", die auch nur aus dem Elbtalschiefergebirge stammen können. Für das übrige Sedimentmaterial der Plenus-Zone, das ganz vorherrschend feinkörnig ist, fehlen aber bisher Beweise für die Herkunft aus bestimmten Richtungen. Man kann nur wie beim Unterquader annehmen, daß Erzgebirge und Lausitz—Riesengebirge dieses Material geliefert haben. Die Vergröberung des

Kornes in der unteren und mittleren Plenus-Zone nach Süden zu (Bilder 18 und 19) deutet auf größere Nähe des sedimentliefernden Gebietes, für das wieder der Bereich des Erzgebirges in Frage kommt. In der oberen Plenus-Zone verwischt sich dagegen diese fazielle Differenzierung. Bei der sich über Sachsen und Böhmen gleichmäßig ausbreitenden Ausbildung der Sedimente dieser Zeit dürfte der Ursprung des Gesteinsmaterials in weiter entfernt gelegenen Gebieten als in der mittleren Plenus-Zone zu suchen sein.

7.43 TURON

Als SCHEIDHAUER an die Untersuchung der Schwermineralien im sächsischen Turon-Sandstein heranging, war das Ziel eine Klärung über die Herkunft dieser enormen Sedimentmassen. Es stellte sich aber heraus, daß die Verhältnisse nicht so einfach sind, wie man sie sich bisher dachte. Das liegt auch ganz in Richtung der Folgerungen, zu denen die Untersuchung der Strömungsrichtungen im Turon-Meer und der Konglomerate entlang der Lausitzer Überschiebung führt: Einesteils sind, wenn man von der Labiatus-Zone absieht. WNW—OSO und umgekehrt verlaufende Strömungen nachzuweisen, die Material in diesen Richtungen bewegten, andernteils deuten die durch Schrägschichtung angezeigten Einschwemmungen auf Zufuhren von N hin, ebenso wie die Brauneisenstein-Gerölle. Die von SCHEIDHAUER festgestellte gute Durchmischung des Sedimentmaterials - abgesehen von den konglomeratischen Schichten spricht für längeres Verweilen und häufige Umlagerung am Meeresgrund vor der endgültigen Sedimentation. Die Richtung der Strömungen im Mittelturon ergibt sich aus den Großrippeln sowohl von WNW nach OSO wie auch umgekehrt, die sedimentbewegenden Strömungen müssen aber in erster Linie die von OSO nach WNW gehenden gewesen sein: denn eine Herleitung des sandigen Materials aus dem Gebiet der kalkig-tonigen Fazies (Dresden) ist undenkbar. Das ist aber dasselbe, was in der Labiatus-Zone an Hand der Schrägschichtung ganz eindeutig zu erweisen ist, daß nämlich die Sedimentschüttung von OSO nach WNW gerichtet war. Im Mittelturon findet eben nur die Störung durch die von N her kommenden Einschwemmungen statt. BUBNOFF erkannte diese Verhältnisse aus anderen Gesichtspunkten heraus, indem er schrieb (1935, S. 980): "Allgemein hat man den Eindruck von Sandfächern, welche aus dem Gebiet eines Landes im SO gegen NW vorgebaut werden", nur kommt wohl kaum ein Land im SO in Betracht, weil in dieser Richtung nach Böhmen hin genau wie bei Dresden die kalkig-tonige Fazies die herrschende ist. Als Ausgang derartiger Sandfächer kann nur die Lausitz-Riesengebirgsinsel gelten, wie es für den böhmischen Teil von PETRASCHECK (1944, S. 59) dargestellt worden ist (vgl. auch ANDERT 1934 c). Entsprechende Bildungen eines westlichen und südlichen Liefergebietes (Erzgebirge, Südböhmen) sind offenbar allesamt bereits der Abtragung verfallen. SCHEIDHAUER weist darauf hin, daß die Herkunft der gewaltigen turonen Sedimentmassen allein vom Erzgebirge, der Lausitz und dem Riesengebirge zweifelhaft sei, weil die dort wirkende Abtragung diese Massen kaum habe liefern können. Bei Betrachtung der faziellen Verhältnisse des Turons muß man aber doch zu der Ansicht kommen, daß die mittel- und grobkörnigen Sedimente überwiegend von der Lausitz und dem Riesengebirge stammen, weil die Zone kalkig-

toniger Sedimentation von Dresden über Leitmeritz (Litomérice) nach Pardubitz (Pardubice), in der feinkörnigeres Material und Trübe zum Absatz kamen, eine deutliche Scheidung der Material-Herkunftsgebiete bewirken mußte. Eine Materialbeteiligung der Eule-Altvater-Insel (PETRASCHECK 1944, S. 59) ist dagegen nicht ausgeschlossen. PETRASCHECK (1933, S. 77) hat übrigens darauf hingewiesen, daß sich in der innersudetischen Mulde kein Anhalt dafür findet, daß das Riesengebirge zur Oberkreidezeit Abtragungsgebiet war. Die Schüttungsrichtung im Heuscheuerquader geht nach W und S. Weiter westlich, im nordböhmischen Gebiet, sind mir bisher keine Bestimmungen der Schüttungsrichtungen bekannt geworden. Es wäre hier noch zu untersuchen, wie diese verlaufen. Man kann zunächst einmal vermuten, daß Material von N nach S und SW zu vorgeschüttet, dann von O-W gericheten Strömungen ergriffen, weiter nach W und NW transportiert und dabei gründlich durchmischt wurde. Auf dieser Wanderung gesellte sich noch anderes Material hinzu, das von weiter westlich gelegenen Sandfächern stammte. Die meisten Schwermineralien in diesen Sedimenten sind paläogeographisch wenig verwertbar. Der nicht sehr stabile Monazit und der selten angetroffene Xenotim weisen direkt auf saure Ursprungsgesteine (Granit, Granitpegmatit, Gneis) hin, während rotumkrustete Quarze in Zusammenhang mit dem Rotliegenden gebracht werden (SCHEIDHAUER, S. 493). Die gelben und roten Quarze führte schon NESSIG (1899, S. 29) auf das Rotliegende in der Umgebung der sudetischen Gebirge zurück. Ganz unregelmäßig miteinander verzahnte Quarze, die in Sandstein-Dünnschliffen von Pirna, Mockethal und Zeichen beobachtet wurden, können nicht aus Granit stammen, sondern deuten auf Gneise als Muttergesteine hin (SEIFERT 1932 a, S. 93). Daß das Material der Konglomerate entlang der Lausitzer Überschiebung ein unmittelbar nördlich dieser Zone gelegenes Abtragungsgebiet beweist, wurde bereits besprochen (S. 168).

Zusammenfassend läßt sich hinsichtlich der Herkunft des sächsischen turonen Sedimentmaterials sagen, daß es in der Hauptsache von OSO, O und NO kam und der Lausitz-Riesengebirgs-Insel, zu einem Teil auch noch der Eule-Altvater-Insel, entstammen dürfte. Eine schrittweise Verfolgung entgegen den herrschenden Schüttungsrichtungen läßt möglicherweise bei weiteren Untersuchungen die eigentlichen Herkunftsgebiete besser erfassen.

7.5 DIE PALÄOGEOGRAPHISCHE BEDEUTUNG DES GLAUKONITS

Die bisher einzige Zusammenfassung über das Auftreten des Glaukonits in den sächsischen Kreideschichten liegt bereits mehr als 100 Jahre zurück. GEINITZ (1850 a) beantwortete damals eine Preisfrage, die auf die praktische Verwertbarkeit des Kaligehaltes dieses Minerals abzielte. Er gliederte die glaukonithaltigen Sedimente in folgende Gruppen: a) Grünsandstein, b) Grünsand, c) glaukonitischer, kalkiger Sandstein, d) glaukonitische Pläner, e) glaukonitische, kalkreiche Knollen im Pläner. Diese petrographische Gliederung zeigt schon die große Mannigfaltigkeit im Auftreten des Glaukonits, womit sich die neuere Forschung noch nicht wieder beschäftigt hat. Insbesondere wäre die Entstehung der konkretionaren Anhäufungen von Glaukonit, wie im Pläner sehr häufig auftreten, genauer zu untersuchen. Bezüglich der Herkunft des im Glaukonit gebundenen Eisens wird für Cenoman und Plenus-Zone vermutet, daß maßgebliche Lieferungen aus den Rotliegend-Schichten und der präcenomanen Verwitterungsdecke stammen (HÄNTZSCHEL 1933, S. 98, PIETZSCH 1934, S. 69).

Die Bedeutung des Glaukonits für die Aufhellung der paläogeographischen Verhältnisse des sächsischen Oberkreidemeeres ist bisher nur wenig erörtert worden.

HÄNTZSCHEL (1933, S. 99) schreibt im Zusammenhang mit der Meerestiefe zur oberen Plenus-Zeit: "Wenn man mit HUMMEL annimmt, daß sich Glaukonit nur bei langsamer Sedimentation und abseits vom Mündungsbereich schuttzuführender Flüsse bilden kann, so würde auch dies für einen Absatz der glaukonitischen Sedimente in ruhigem Wasser und vielleicht größerer Tiefe in küstenfernerem Gebiet sprechen." Das trifft sicherlich auf den Plenus-Pläner und -Plänersandstein zu, doch spricht gegen eine ausschließliche Beschränkung der Glaukonitbildung auf einen derartigen Bildungsbereich, wie sie HUMMEL angab, das Auftreten des Glaukonits in den Konglomeraten, Brekzien und grobkörnigen Sandsteinen in der sächsischen Oberkreide sehr deutlich. Man kann die vielen Anhaltspunkte, daß in derartigen Bildungen Flachmeersedimente in lebhaft bewegtem Wasser vorliegen, nicht zugunsten der Ansicht zurückstellen, daß sich Glaukonit nur in ruhigeren und tieferen Meeresgebieten bilden könne.

Über die Entstehung des Glaukonits liegen aus neuerer Zeit u. a. Arbeiten und Zusammenfassungen von HADDING (1932), GALLIHER (1935), CORRENS (1939, S. 208) und TAKANASHI (1939) vor. von denen die letztgenannte in der neueren, ausgezeichneten Sedimentpetrographie von PETTIJOHN (1949) als einzige neuere maßgebende Veröffentlichung zitiert wird. Auf die mineralogische Seite der Angelegenheit soll hier nicht eingegangen werden. Im Gegensatz zur früheren Ansicht wird jetzt, und zwar auf Grund der Verhältnisse an den Küsten Japans, angenommen, daß warme Meeresströmungen die Glaukonitbildung fördern. Eine Sommertemperatur von nicht weniger als 15° C und normaler Salzgehalt des Seewassers scheinen für die Glaukonitbildung erforderlich zu sein (TAKANASHI, S. 504). Diesen Bedingungen können die Verhältnisse im sächsischen Oberkreidemeer genügt haben, obwohl die Wassertemperatur im Cenoman-Meer nicht sehr hoch gewesen sein kann. Dies ergibt sich aus der Kleinheit der Rudisten im Unterquader, die von KLINGHARDT auf das sandige Sediment und niedrige Wassertemperaturen zurückgeführt wird (HÄNTZSCHEL 1933, S. 96).

Nach den Befunden der Meteor-Expedition wurde Glaukonit zwar vereinzelt auch auch in Tiefen über 1000 m angetroffen, aber immer in Landnähe. Normalerweise wird der Glaukonit in Landnähe gebildet 7, meist in 50—200 m Tiefe. Für die fossilen glaukonitischen Sedimente gab HADDING an, daß sie meist unmittelbar außerhalb der litoralen Zone entstanden sind. Da der transgredierende Unterquader im sächsischen Elbtalgebiet vielfach Glaukonitgehalt aufweist, kann man annehmen, daß Glaukonit auch unmittelbar im Küstenstreifen des vordringenden Meeres entstand. Wie TAKANASHI es als möglich hinstellt, kann er sich auch erst später in dem Sediment gebildet haben, entweder infolge einer Überdeckung ("burial by muddy sediments") oder der Meeresvertiefung infolge fortschreitender Transgression. Der Hauptbildungsraum des Glaukonits in den sächsischen Kreideablagerungen wird im allgemeinen in etwas größerer Tiefe

Glaukonit ist aber auch schon geradezu als "hochmarines Mineral" bezeichnet worden; siehe den Abschnitt "Glaukonitbildung" in G. BERG, Vergleichende Petrographie oolithischer Eisenerze. — Archiv. f. Lagerstättenforschg. 76, Berlin 1944.

gelegen haben, den Angaben von HADDING entsprechend, und es kann dort, wo das transgredierende Cenoman-Meer mächtigere glaukonithaltige Sedimente ablagerte, wie z. B. die Tone im Südwestteil von Dresden, auf ein rasches Ansteigen des vordringenden Meeres geschlossen werden. Im inneren Elbsandsteingebirge, wo sich im Turon-Sandstein sogar zeitweilige Trockenlage vermuten läßt, ist Glaukonit nicht vorhanden; er stellt sich erst nach W und SW zu in steigender Häufigkeit ein. Im Strehlener Plänerkalk werden dagegen grünliche Ausscheidungen von Glaukonit als große Seltenheit erwähnt (GEINITZ 1850 a, S. 3).

Einer besonderen Erörterung bedarf noch die Angabe HADDINGs, daß in fossilen Sedimenten die Glaukonitbildung häufig mit Sedimentationslücken verknüpft sei. Derartige Lücken haben sich im sächsischen Cenoman und Turon bisher nicht nachweisen lassen, mit der Bildung derartiger Lücken würden aber Regressionen in Zusammenhang stehen, für die bereits glaukonitische Schichten in Anspruch genommen wurden. KAHRS (1924, S. C 13) parallelisierte Grünsandsteinschichten zwischen Obercenoman und Plenus-Zone in Belgien. Rheinland-Westfalen und Sachsen und führte ihre Bildung auf gleichzeitige epirogenetische Bewegungen zurück, die sich in regressiver Tendenz des Meeres äußerten. Bezüglich der höheren glaukonitischen Horizonte seien PETRASCHECKs Ausführungen (1933, S. 83) wörtlich wiedergegeben:

"Nach BÄRTLING macht sich die erste bedeutende Regression im Bochumer Grünsand gleich nach der Labiatuszone bemerkbar. Ihr entspricht der untere Rhynchonellen-Grünsand in Sachsen, bzw. die Mallnitzer Grünsande in Böhmen, deren Fauna manchen litoralen Einschlag (Protocardia hillana) enthält. In den Sudeten ist hier der Quader der Wünschelburger Lehne einzureihen. Ob den Galeritenschichten der obere Grünsandstein Sachsens entspricht, wäre näher zu untersuchen. Als Äquivalent des Soester Grünsandes könnte vielleicht in Sachsen der Quader c3 in Betracht kommen. In den Sudeten ist eine Regressivfazies in dem spongitenreichen Zwischensandstein zu sehen. Zum Vergleich dieser Regressionen sind weitere Untersuchungen notwendig."

Hierzu ist zu bemerken: Als Anzeiger einer Regressivphase werden die ausgesprochenen Grünsandsteine angesehen, wie sie an der Grenze Obercenoman-Plenus-Zone besonders im Grünsandstein von Leuteritz vorliegen, hingegen kommen dafür die glaukonitischen Konglomerate der Schwellenfazies nicht in Betracht. Es liegt hierbei lediglich ein Analogieschluß von KAHRS vor. Im Turon gingen die bisherigen Berachtungen vom Schichtenprofil bei Pirna aus, wo zwischen der Obergrenze des Labiatus-Sandsteins und der Untergrenze von c 3 (Oberquader) fast alle Schichten glaukonitführend sind (unterer und oberer glaukonitisch-sandiger Mergel, unterer und oberer Grünsandstein, Lamarcki-Pläner, letzterer jedoch mehr mit konkretionär angehäuftem Glaukonit). Durch die Neukartierung auf Blatt Rosenthal wurde festgestellt, daß sich dieser Schichtkomplex hinsichtlich seiner Glaukonitführung in 5 Glieder mit besonders weitreichender Verbreitung dieses Minerals aufspalten läßt, wenn man die Plänerschicht und den mittleren glaukonitführenden Sandstein zusammenfaßt (siehe Tafel 1). Bei einer Betrachtung dieser glaukonitischen Schichten als Ausdruck von Regressivphasen würden sich also für die Zeit zwischen Beginn der Lamarcki-Zeit und Beginn der mittleren Scaphiten-Schichten 5 Phasen ergeben.

Die Richtigkeit einer derartigen Betrachtung müßte erst noch bewiesen werden, jedenfalls müßte erst noch geklärt werden, inwieweit man den Glaukonitgehalt von Sedimenten für sich allein zum Nachweis von Transgressionen oder Regressionen benutzen kann. Nach einer freundlichen brieflichen Mitteilung von Herrn Prof. Dr. PETRASCHECK (Leoben) sieht er die glaukonitischen Schichten in den Mittelsudeten und im Egerland (Mallnitzer Schichten) nicht wegen ihres Glaukonitgehaltes, sondern wegen des (im Vergleich zu den hangenden und liegenden Schichten) litoralen Charakters ihrer Fauna als Regressionsbildungen an. Er wies darauf hin, daß z.B. in den Lunzer Schichten der alpine Trias eine auffällige Regression stellenweise in Kohlenflözen und Sandsteinen inmitten einer viele hundert Meter mächtigen Kalk- und Mergelserie zum Ausdruck kommt, daß aber Glaukonit in diesen Bildungen vorhanden ist. KAHRS (S. 11) hat ebenfalls betont: "Man kann das Auftreten von Grünmergel bzw. Grünsand nicht kurzerhand als Regressionserscheinungen ansprechen, sondern muß bei der Beurteilung auch das Liegende heranziehen, will man nicht zu ganz irreführenden Ergebnissen kommen." Liegt ein Grünsand über einem Mergel, also einem Gebilde etwas größerer Küstenferne, so ist der betreffende Grünsand als Anzeichen einer Regression anzusehen. Dies trifft in der Elbtalkreide ausgeprägt im Turon beim untersten Grünsandstein (über dem unteren Mergel) und beim mittleren Grünsandstein (über Lamarcki-Pläner) zu, in der Plenus-Zone weniger deutlich beim Pennricher Sandstein (über Mergel, Ton und Tonsand) zu. Warum ist aber der Labiatus-Sandstein im Hangenden des Lohmgrund-Mergels glaukonitfrei? Offenbar bedingen wesentliche Veränderungen in der Sedimentzufuhr in diesem Fall und in ähnlichen Fällen in der Feststellung der oszillatorischen Schwankungen Schwierigkeiten, die nicht ohne sehr eingehende Untersuchungen zu überwinden sind

Wenn also auch in der paläogeographischen Bewertung des Glaukonitgehaltes der Sedimente starke Zurückhaltung zu bewahren ist, so kann man doch unabhängig davon dem Vergleich PETRASCHECKs folgen. Dem Bochumer Grünsand in Westfalen entspricht im sächsischen Elbtalgebiet der untere Grünsandstein bzw. weiter nach dem Elbsandsteingebirge zu die Stufe a mit ihren beiden glaukonitführenden Schichten. da nach BÄRTLING (1920, S. 201) der Bochumer Grünsand nur den unteren Teil der Lamarcki-Zone vertritt. Mit den entsprechenden Mallnitzer Schichten in Böhmen hat der untere Grünsandstein in Sachsen Protocardia hillana gemeinsam, das besonders auf litoralen Charakter und damit auf eine regressive Tendenz hinweist. Nach den von PETRASCHECK (1944) mitgeteilten Kreideprofilen aus Böhmen kommt für einen Vergleich mit dem Lamarcki-Pläner und mittlerem glaukonitführendem Sandstein bzw. dem mittleren Grünsandstein von Pirna (t2) der untere Pläner und der Zwischensandstein in der innersudetischen Mulde und der Zwischenpläner im Jungbunzlauer Profil in Betracht, während aus NW-Deutschland offenbar keine äquivalenten Bildungen vorliegen. Auch der obere glaukonitisch-sandige Mergel (untere Scaphiten-Schichten) mit seinen sandigen Ausbildungen als oberer und oberster glaukonitführender Sandstein scheint in Westfalen keine entsprechenden Bildungen zu finden, denn der Soester Grünsand setzt erst in den höheren Teilen der Scaphiten-Schichten ein. Dem würde nicht nur der Sandstein c3, wie PETRASCHECK vermutete, sondern auch Stufe d und vielleicht Teile von e entsprechen. Der Grünsandstein am Kassenberg bei Mühlheim, der neuerdings dem Soester Grünsand zugerechnet wird, gehört in die jüngeren Scaphiten-Schichten (HEINZ 1934, S. 30).

Es sind gewiß recht interessante Perspektiven, die sich in dieser Angelegenheit bei weiteren Untersuchungen, wie sie schon KAHRS und PETRASCHECK

forderten, eröffnen. Die allgemeinen Gesichtspunkte faßte v. BUBNOFF (1935, S. 1005) zusammen: "Der Spezialrhythmus der undulatorischen Bewegungen und Kippungen dürfte innerhalb des mitteleuropäischen Schollenkomplexes ziemlich einheitlich verlaufen. Ziemlich allgemein scheint, nach einer Verflachung im obersten Cenoman, eine Vertiefung in der Labiatus-Zone⁸ zu sein. Die Lamarcki-Zone zeigt in ziemlich weiter Verbreitung rückläufige Tendenzen, die z. T. bis zum Beginn der Scaphitenzeit anhalten. Dagegen ist eine Vertiefung in der oberen Scaphitenzone wieder sehr verbreitet." Die in der vorliegenden Arbeit mitgeteilten Beobachtungen über die Verbreitung glaukonitführender Sedimente in der sächsischen Kreide mögen weiteres Material zu solchen künftigen, tiefer in die Einzelheiten eindringenden Vergleichen und Folgerungen geben. Man ist versucht, für das sächsische Cenoman und Turon ein Oszillogramm zu entwerfen, doch zeigen Versuche in dieser Richtung, daß die Unterlagen hierfür noch unzureichend sind.

⁸ In bezug auf Sachsen wäre besser Plenus-Zone zu sagen. D. Verf.

Bei der Beschreibung der einzelnen Schichten wurden nach Möglichkeit alle Angaben über deren Mächtigkeit zusammengetragen. Es zeigt sich, daß die Feststellungen vielfach noch recht lückenhaft sind und noch nicht überall zu einer kartenmäßigen Darstellung mit Linien gleicher Mächtigkeit ausreichen. Dazu bereitet auch die fazielle Differenzierung zu große Schwierigkeiten. Mächtigkeitskarten liegen dagegen aus den Turon-Sandsteinen des Elbsandsteingebirges von LAMPRECHT (1928, 1934 a) vor. Sie geben ein anschauliches Bild von den erheblichen Schwankungen der Mächtigkeit größerer Schichtkomplexe, die nicht einfach zu deuten sind. Wie sich bei der Neukartierung von Teilen des linkselbischen Gebietes herausstellte, sind hier nochmals fortlaufende Feststellungen der Mächtigkeit der Schichten durch Höhenmessungen im Gelände notwendig, um der jetzigen stratigraphischen Gliederung Rechnung zu tragen. LAMPRECHT hat seinerzeit selbst auf die Schwierigkeiten in diesem Gebiet hingewiesen (1934 a. S. 166).

Über die Lagerung der Turon-Schichten im Elbsandsteingebirge liegen ebenfalls Karten für einzelne Horizonte und eine zusammenfassende für mehrere Horizonte von LAMPRECHT (1928, 1931, 1934 a) vor. Daraus geht die Gliederung der allgemein nach N geneigten Kreideplatte durch mehrere Rücken und Talungen hervor, die in Beziehung zum Verlauf der Lausitzer Überschiebung stehen. — Auf die völlig verfehlte Karte der Schichtlagerung im westlichen Elbsandsteingebirge von ANDERT (1934 c, S. 628) braucht hier nicht eingegangen zu werden.

Für das Kreidegebiet westlich Pirna fehlt eine ähnlich spezielle Aufnahme. Es liegt hier nur eine Isohypsenkarte der Auflagerungsfläche der Kreideablagerungen von GALLWITZ (1936) vor. Für die tektonischen Untersuchungen, für die sie entworfen wurde, sind die Mängel einer solchen Bezugsfläche, die von GALLWITZ selbst näher besprochen wurden (S. 149), ohne wesentliches Gewicht. Es wäre aber wünschenswert, wenn künftig auch Unterlagen für eine Lagerungskarte der Kreideschichten in diesem Gebiet zusammengetragen würden, bei der die Unregelmäßigkeiten der Kreide-Auflagerungsfläche, von denen ein besonders krasses Beispiel auf S. 17 angeführt wurde, vermieden sind. Wegen der Lückenhaftigkeit der noch erhaltenen Kreideablagerungen wird man sich dabei nicht an einen einzigen Horizont halten können, sondern man muß — ähnlich wie im Elbsandsteingebirge — mehrere Horizonte miteinander kombinieren. Als solche Bezugsflächen eignen sich besonders die Obergrenze des Unterquaders, des Pennricher Sandsteins und namentlich der Plenus-Zone, weil diese nur noch im Bereich der Borna-Berggießhübler Insel unterbrochen wurde.

Die vereinfachte Darstellung der sächsischen Cenoman- und Turon-Stratigraphie

Um auf den im Anfang dargestellten Ausgangspunkt der vorliegenden Arbeit zurückzukommen, soll im folgenden kurz darauf eingegangen werden, wie sich die sächsische Kreidestratigraphie in vereinfachter Form darstellen läßt. Das Maß dessen, was davon im größeren Rahmen von Vergleichstabellen, Übersichten usw. in Lehrbüchern und anderen Zusammenstellungen verwendet werden kann, ist naturgemäß ganz verschieden, wie schon ein Blick in die eingangs zitierten Werke dieser Art erkennen läßt. Es sei hier eine ganz einfache Form gewählt. Das Wesentlichste, was zum Ausdruck gebracht werden muß, ist die fazielle Gliederung im Turon, während dieser Gesichtspunkt für das Cenoman weniger Bedeutung besitzt. Die Plenus-Zone wird entsprechend den Angaben auf S. 102 zum Cenoman gezogen und dieses in eine terrestrische und eine hangende marine Stufe unterteilt. Die Zonenbezeichnungen im Turon können unter Umständen noch weggelassen werden. Zur Unterstützung durch kursorische Geländekenntnisse werden einige markante Punkte des Elbsandsteingebirges genannt. Es ergibt sich folgende Übersicht:

	Schloenbachi-Zone			1
Turon	Scaphiten-Schichten	Strehlener Plänerkalk	Zatzschker Tonmergel Quadersandstein (Pirna) Quadersandstein (Winterberg, L stein, Bastei)	
	Lamarcki-Zone	Plänermergel	Grünsandstein und Pläner	;
j	Labiatus-Zone	Pläner	Quadersandstein (Rottwerndorf, Bielata Niedergrund [Dolni grunt])	d.
Cenoman	marin	Pläner Unterquader	lokal Klippenfazies und Konglomerate	
	terrestrisch	Sandstein mit pf	lanzenführenden Tonen, Grundschotter	

Je nach Bedarf läßt sich diese Tabelle unter Zuhilfenahme der stratigraphischen Übersicht S. 136 erweitern.

Anschaulicher ist ein vereinfachtes Profil durch die sächsische Elbtalkreide (Bild 26). Die erste derartige Darstellung gab PETRASCHECK (1900, S. 77) für das Turon der Pirnaer Gegend, um seine Auffassung über die Verknüpfung der Quader- und Plänerfazies durch auskeilende Wechsellagerung zum Ausdruck zu bringen. Dieses Profil übernahm PIETZSCH (1916, S. 101) mit einigen Veränderungen, KOSSMAT verwendete es in der "Übersicht der Geologie von Sachsen" (1925, S. 83). ANDERT stellte es

(1927, S. 38 und 1928, S. 133) einem nach seinen Anschauungen entworfenen Profil gegenüber. Dieses weist für die höheren Turon-Sandsteine keine Mächtigkeitsabnahme nach W hin auf und läßt über dem Zatzschker Tonmergel noch Sandstein des Emscher folgen, was aber von ANDERT selbst später zurückgezogen worden ist. In neuster Zeit gab v. BUBNOFF im 2. Teil seiner "Einführung in die Erdgeschichte" (1950. S. 505) das Profil von PIETZSCH mit einer Ergänzung des Cenomans wieder und stellte ihm das morphologische Oberkreideprofil von ANDERT (1928, S. 141) gegenüber. wobei als Emscher der ehemalige "Überquader" erscheint, der mit so viel Mühe, auch von seiten ANDERTs, seiner Sonderstellung schon längst entkleidet ist. Für die mittleren und oberen Scaphiten-Schichten im Pirnaer Gebiet entwarf Verf. 1932 (a, S. 92) ein schematisches Profil des Fazieswechsels, das sich unter Berücksichtigung der damaligen Untersuchungsergebnisse, insbesondere der Inoceramen-Bestimmungen von R. HEINZ, an den Grundzug des PETRASCHECKschen Profils anlehnt.

Die vorliegende Bearbeitung des Cenomans und Turons gestattet, das schematische Profil durch das sächsische Turon unter Einbeziehung des Cenomans nach dem gegenwärtigen Stand unserer Kenntnisse in eine neue Form zu bringen (Bild 26). Eine maßstabgerechte Darstellung der Verhältnisse in der Horizontalen ist bei einem derartigen Profil nicht möglich. Dagegen lassen sich die Mächtigkeiten angenähert ausdrücken; natürlich muß dabei eine sehr starke Überhöhung in Kauf genommen werden, um geringmächtige Schichten noch wiedergeben zu können. Damit sich die große Mächtigkeit der sandigen Fazies gegenüber der kalkig-tonigen nicht in zu steil geneigten Schichtgrenzen auswirkt, wurde nicht die Kreideauflagerungsfläche horizontal angenommen — diese weist sowieso merkliche Höhenunterschiede auf —, sondern die Obergrenze der Labiatus-Zone. Die Plenus-Zone ist auch hier zum Cenoman gezogen worden.

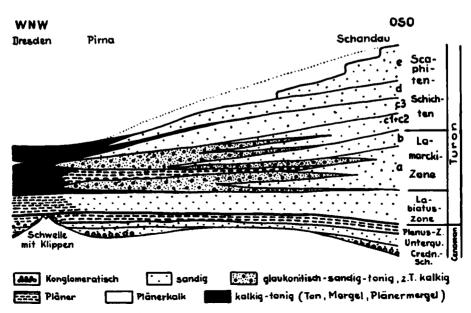


Bild 26. Schematisches Profil durch die Oberkreide im sächsischen Elbtalgebiet

In dem Profil ist die Überhöhung etwa 30fach. Eine derartige Darstellungsweise birgt immer die Gefahr in sich, daß sich dadurch mehr unbewußt Vorstellungen über die Schichtenzusammenhänge bilden, die im Widerspruch zu den tatsächlichen Verhältnissen stehen. Diese Gefahr läßt sich beseitigen, wenn man neben das Profil im Geiste das Bild der Landschaft stellt, für das es gilt. Dann bietet die Vorstellung der gegenseitigen Wechsellagerung, wie sie hier für das Turon unter Modifizierung der ursprünglichen Darstellung von PETRASCHECK gegeben wird, keine anschaulichen Schwierigkeiten mehr. Man muß sich aber bei diesem Profil auch immer vor Augen halten, daß es — abgesehen vom Cenoman, wo fazielle Unterschiede weniger bedeutsam sind — nur für die Labiatus-Zone in der Richtung raschesten faziellen Wechsels verläuft; in den höheren turonen Schichten erstreckt sich diese Richtung von NO nach SW, so daß also das Profil spitzwinklig dazu gerichtet ist.

10 Anhang

10.1 BOHRPROFILE AUS DEM ELBSANDSTEINGEBIRGE

10.11 PROFIL DER TIEFBOHRUNG IN DER PAPIERFABRIK VON HOESCH IN HÜTTEN BEI KÖNIGSTEIN

Die Bohrung wurde am 14. 10. 1903 begonnen. Bisher hat nur O. BEYER (1913, S. 831) kurz darüber berichtet. Einige Proben sind noch in der Außenstelle Freiberg der Staatl. Geol. Kommission vorhanden. Die geologische Deutung, die in dem Bohrbericht zu einigen Schichten in den Angaben des Bohrmeisters vorhanden ist, wird in Klammern wiedergegeben. Der Ansatzpunkt der Bohrung liegt nach BEYER 148 m ü. d. M.

Nr.	Tiefe m	Mächtig- keit m	Schichtbezeichnung		Stratigraphische Stellung
1. 2. 3. 4. 5. 6.	0,50 1,80 3,20 4,70 5,30 8,40 28,00	0,50 1,30 1,40 1,50 0,60 3,10 19,60	Aufschüttung Steingerölle mit Lehm Schotter mit großen Stei große Sandsteinplatten i lockere Schotter Schotter, grob, fest gelag Sandsteinfelsen, klüftig	mit Lehm	Quartär Alluvial- Schotter der Biela
8. 9. 10. 11. 12. 13.	28,00 37,40 40,10 45,10 49,80 50,35 51,40 54,90	9,40 2,70 5,00 4,70 0,55 1,05 3,50	Sandstein, weich, fest Sandstein, etwas weicher Sandstein, weich, gelb Sandstein, weich Sandstein, faul, mit Sand Sandstein, weich Plänerkalk, blaugrau (= lichtgrauer Tonmerge Basis der Labiatus-Stufe	lschichten (Turon Labiatus-Zone (Labiatus- Sandstein mit Mergel an der Basis)
15. 16.	59,20 81,35 82,50	4,30 22,15 1,15	Sandstein, faul Plänerkalk, stark sandig (= kalkiger, feinkörni- ger Arkosesandstein) Plänerkalk, weich (= lichtgrauer Ton- mergel)	Cenoman- turone Über- gangs-	Pläner- sandstein Basismergel und -ton
18.	83,15	0.65	Plänerkalk, sehr fest, mit Kiesel (= kohlige, schwarze Letten)	schichten	unu -ton

Nr.	Tiefe m	Mächtig- keit m	Schichtbezeichnung	Stratigraphische Stellung
19.	88,40	5,25	Plänerkalk	1
20.	89,20	0,80	Sandstein mit schwachem, weißem Tegel und Kiesel	Unterquader
21.	93,50	4,30	Sandstein, weiß	J
22.	100,62	7,12	Rotliegendes (= wesentlich Verwitterungsprodukte des liegenden Granites)	Präcenomane Verwitterungs- decke

Zur geologischen Deutung des Profiles ist folgendes zu bemerken: Als Tiefstes wurde die präcenomane Verwitterungsdecke des Grundgebirges, und zwar von Granit, erbohrt. An der noch vorhandenen Bohrprobe wäre festzustellen, welchem Granit dieses Vorkommen zuzuordnen ist, um die Grundgebirgskarte von H. EBERT (1932, Tafel 20) ergänzen zu können. Die große Mächtigkeit, in der diese Schicht angebohrt wurde, deutet auf ähnliche Verhältnisse wie in Eiland, wo B. MÜLLER (1934) in einer Bohrung 16 m lateritisierten Gneisschutt, aber mit Kennzeichen einer gewissen Abrollung der Komponenten, antraf.

Die in der Bohrproben-Beurteilung zu Schicht 18 angegebenen kohligen, schwarzen Letten legen zunächst die Annahme nahe, daß es sich dabei um einen kohle- bzw. pflanzenführenden Horizont der Crednerien - Schichten handelt. Doch deutet der Widerspruch zu der Bezeichnung des Bohrmeisters auf irgendeine Unstimmigkeit in der Zuordnung der Probe hin, und außerdem wäre der vermutlich vorhandene Kalkgehalt des "Plänerkalkes" (19) im Liegenden der Letten für Crednerien-Schichten ungewöhnlich. Daher rechnet man die Schichten 19-21 besser insgesamt zum Unterquader, der ja in Bohrungen vielfach noch mit einem ursprünglichen Kalkgehalt angetroffen worden ist. Die Möglichkeit, daß darin teilweise oder ganz Crednerien-Schichten vorliegen, ist aber nicht ausgeschlossen. Von dem "Plänerkalk" (19) stehen Proben nicht mehr zur Verfügung. - Schicht 17, ein 1,15 m mächtiger, lichtgrauer Tonmergel. und dazu die Letten (18) entsprechen dann etwa der 1 m mächtigen Ton- und Mergelbank, die sich im Pirnaer Gebiet fast überall im Liegenden des Plenus-Pläners findet (PIETZSCH 1916, S. 80). Letzterer ist hier in großer Mächtigkeit durch die Schichten 15 und 16 vertreten.

Die Zuordnung der Schicht 14 (Tonmergel) zur Mergelschicht an der Basis der Labiatus-Zone ist zweifellos richtig, ebenso der hangenden Sandsteinschichten 7—13 zum Labiatus-Sandstein.

Das Profil ist deshalb wichtig, weil es im Zusammenhang mit den oberirdischen Aufschlüssen die Schichtfolge vom Cenoman bis in die mittleren Scaphiten-Schichten an einem Ort festzustellen gestattet (vgl. Bild 11).

10.12 TIEFBOHRUNG AM KURHAUS BAD SCHANDAU

Mit dem 7,5 km entfernt gelegenen Bohrloch am Kurhaus Bad Schandau, dessen Profil ANDERT (1928, S. 86) veröffentlichte, bestehen Beziehungen insofern, als Schicht 17 (+ 18) in Hütten dem 1,8 m mächtigen, schwarzgrauen Ton mit grobkörniger Sandsteinlage (Schicht 12 bei ANDERT) entspricht. Die Überein-

184 Anhang

stimmung erstreckt sich offenbar bis auf die Beimengung von "Kiesel" in Schicht 18 in Hütten und die Grobkörnigkeit einer Lage in Schandau. Die cenomanturonen Übergangsschichten im Hangenden, bei Hütten 26.5 m mächtig, erreichen nach der von ANDERT angegebenen mutmaßlichen Grenze gegen die Labiatus-Schichten 37.6 m Mächtigkeit. Das deutet darauf hin, daß die Untergrenze der Labiatus-Zone tiefer anzusetzen ist, und zwar unter Schicht 17. Der Mergel an der Basis des Labiatus-Sandsteins wäre demnach in Schandau als toniger Sandstein entwickelt. Durch diese Einstufung würde der Labiatus-Sandstein bei Schandau rund 50 m Mächtigkeit erhalten, was sich besser in das Bild der Mächtigkeitsverhältnisse einordnet als die um 11.8 m geringere Mächtigkeit auf Grund der von ANDERT angenommenen Turon-Untergrenze. Im Liegenden der Tonschicht (12) wurden noch 35,05 m meist toniger Sandstein durchbohrt. Ob dieser insgesamt zum Unterquader gehört oder ob zuunterst auch schon Crednerien-Schichten vorhanden sind, ist mit Sicherheit nicht zu entscheiden. Die große Mächtigkeit des Sandsteins, dessen Liegendes nicht erreicht wurde, könnte auf eine Beteiligung von Crednerien-Schichten hindeuten; ein genauer Vergleich mit den entsprechenden Schichten bei Niedergrund (Dolni grunt) ist mangels spezieller Angaben nicht möglich. Die bis zuunterst anhaltende feinkörnige Gesteinsbeschaffenheit drängt jedoch mehr dazu, die Sandsteine vorläufig insgesamt dem Unterquader zuzuweisen.

Es ergibt sich somit folgendes vereinfachtes Profil der Bohrung am Kurhaus Bad Schandau (Ansatzpunkt 125 m ü. d. M.):

Numerie- rung bei ANDERT	Tiefe	Mächtig- keit m	Bezeichnung	Stratigraphische Stellung
35—37	4,00	4,00	Schutt, Ton und Kies	Alluvium
26—34	26,20	22,20	Sandstein, im oberen Teil fein- bis grobkörnig, nach unten hin vorwiegend feinkörnig	
25	29,80	3,60	sandiger Ton	
24	31,80	2,00	dunkelgrauer Ton	Unterturon
23	33,70	1,90	Sandstein, mittelkörnig	(Labiatuszone)
22	35,50	1,80	sandiger Ton	
21	37,20	1,70	Sandstein, feinkörnig, quarzitisch	
17—20	53,20	16,00	Sandstein, feinkörnig, tonig, z. T. kalkhaltig	
				Cenoman-
13—16	79,30	26,10	Sandstein, feinkörnig, z. T. tonig	turone
12	81,10	1,80	Ton, schwarzgrau, mit grobkörniger Sandsteinlage	Ubergangs- schichten (Plenus-Zone)
11	83,30	2,20	Sandstein, feinkörnig, mit einer grobkörnigen bis konglomerati- schen Schicht	Cenoman
5—10	115,10	31,80	Sandstein, feinkörnig, tonig, gelblich	(Unterquader)
1-4	116,15	1,05	Sandstein, feinkörnig, hellgrau	

10.13 BOHRLOCH AN DER WALKMÜHLE BEI PIRNA 1823

Bei der Suche nach Kohlevorkommen in der ersten Hälfte des vorigen Jahrhunderts wurden an verschiedenen Stellen des Kreidegebietes Schürfe und Bohrungen durchgeführt, deren geologische Ergebnisse dort, wo neuere Aufschlüsse fehlen, noch heute Interesse beanspruchen können. Darüber wird mehrfach in den Akten der ersten geologischen Landesuntersuchung berichtet (aufbewahrt in der Bergakademie Freiberg). In L. U. B. V. 3 erstattete 1823 E. F. W. LINDIG ein Gutachten an v. OPPEL in Dresden über derartige Versuche an der Walkmühle im Gottleubatal südlich Pirna (Meßtischbl. Pirna).

Wo der Schacht, der mit einer Bohrung verbunden war, genau gelegen hat, ist nicht mehr festzustellen, doch kann es sich nur um einen Ansatzpunkt nördlich oder östlich der Walkmühle gehandelt haben, wo sich der Lamarcki-Pläner schon unter die Talsohle gesenkt hat. GEINITZ gab 1842 (S. 102) einen kleinen Schurf 45 m nördlich der Walkmühle an: "unter 4 Ellen (= 2,26 m) der zu Tage ausgehenden Mergelbänke liegen 3/4 Elle (0,42 m) einer grünfleckigen Bank, darunter Letten, welchem bis auf 33 Ellen (= 18,7 m) tief wieder grünfleckige Bänke folgen". Bei diesem Schurf handelt es sich offenbar um einen anderen als den von LINDIG besprochenen Schacht. Letzterer muß wegen der größeren Mächtigkeit der angetroffenen Mergelschichten mehr nördlich oder nordöstlich gelegen haben. Das Profil lautet in der alten Bezeichnungsweise:

	m	m	
35.	1,70	1,70	Mergel, mit Ton vermischt
34.	1,85	0,15	Sandstein
33.	1,90	0,05	schwarzer Tonschiefer (den der Steiger wahrscheinlich mit Schieferton verwechselt hat) und Schwefelkies
32.	3,90	2,00	Mergel
31.	4,10	0,20	Sandstein mit Muschelgebirge und etwas Steinkohle
30.	4,20	0,10	kiesiger Tonschiefer (?), vitriolisch, und etwas Kohle
29.	7,05	2,85	Mergel mit Tongehalt und Muschel- und Kräuterabdrücken
28.	7,15	0,10	schwarzer Tonschiefer mit Schwefelkies, Kräuterabdrük-
			ken und Schilfversteinerungen
27.	7,20	0,05	schwarzer Letten
26.	8,55	1,35	fester Mergel
25.	8,65	0,10	schwarzer Letten
24.	9,05	0,40	schwarzblauer, weicher Mergelschiefer
23.	9,10	0,05	weißer Ton mit Kalkgehalt
22 .	9,30	0,20	blauer Mergel
21.	9,35	0,05	weißer Ton
20.	9,40	0,05	schwarzblauer Mergel
19.	11,60	2,20	Mergel, mit lichtblauem Ton vermischt
18.	14,45	2,85	fester Schieferton
17.	14,50	0,05	gelber Letten
16.	14,60	0,10	schwarzer Letten
15 .	14,85	0,25	weißer Sandstein
14.	14,90	0,05	schwarzblauer Letten
13 .	16.30	1,40	eine offene Kluft

186 Anhang

	m	m	
12.	16,60	0,30	Steinkohle
11.	23,40	6,80	fester, lichtblauer Mergel
10.	23,60	0,20	eine offene Kluft
9.	24,75	1,15	toniger Sandstein
8.	31,25	6,50	fester Mergel
7.	31,30	0,05	fester Letten
6.	31,70	0,40	weißer Sandstein
5.	32,90	1,20	eine offene Klust, wahrscheinlich Steinkohle
4.	33,90	1,00	fester Mergel
3.	34,00	0,10	gelber Letten
2.	34,30	0,30	blauer, fester Mergel mit Letten
1.	34,55	0,25	fester, lichtblauer Mergel

Gebohrt wurde von 9,40 m Tiefe ab. In einem 100 Schritte weiter talaufwärts gelegenen zweiten Schacht fand man die gleichen Schichten, nur die Sandsteine mächtiger entwickelt. Starker Wasserzudrang erschwerte hier die Arbeiten sehr.

10.14 BOHRUNGEN IN EILAND

B. MÜLLER veröffentlichte 1934 die Profile von drei Bohrungen in Eiland (Blatt Rosenthal), von denen zwei hier wiedergegeben werden sollen, da sie für die Klärung der stratigraphischen Verhältnisse wichtig sind und in der vorliegenden Arbeit z. T. eine Umdeutung erfahren haben. Es sind die Profile I und III von MÜLLER (siehe Bild 3). Bohrung II (an der Stelle, an der der Eilander Bach die Landesgrenze überschreitet) traf unter 4 m mächtigen Schottern Sandstein an, den MÜLLER als zur Labiatus-Zone gehörig betrachtet; ich möchte aber annehmen, daß darin schon eine ältere Schicht vorliegt.

a) Bohrung an der Straße Eiland-Raitza (Rajec)

Das Bohrloch I von MÜLLER liegt an der Straße von Eiland nach Raitza (Rajec) am Fuße des linken Talhanges, also schätzungsweise 400 m westlich von Punkt 525 auf Meßtischblatt Rosenthal (460 m hoch?).

Nr.	Tiefe m	Mächtig- keit m	Angaben von B. MÜLLER (z. T. gekürzt)	Neue Deutung
6. 5.	0,60 3,10	0,60 2,50	sandige, dunkelbraune Humusschicht Diluvialsand	quartäre Gehänge- und Verwitte- rungsbildung
4.	6,10	3,00	plattiger Sandstein der unterturonen Plenus-Zone, offenbar durch Aufblät- tern (Verwitterung) einer homogenen Schicht entstanden. Stahlgrau, hart, glimmerreich	Plenus- Pläner- sandstein
3.	10,30	4,20	ungebankter Carinatensandstein, sehr hart, voll Kaolin, voll Eisenkiesstaub, der mit freiem Auge kaum sichtbar ist, selten größere Anhäufungen davon	Crednerien- Schichten

•				
Nr.	Tiefe m	Mächtig- keit m	Angaben von B. MÜLLER (z. T. gekürzt)	Neue Deutung
2.	26,30	16,00	lateritisierter Gneisschutt, meist klei- ne, abgerollte Stücke, aber auch bis 7 cm große, glimmerreiche Trümmer mit Quarzadern, alles gebettet in was- serdichten Laterit	Teilweise zu den Crednerien- Schichten gehörige präcenomane Ver- witterungsdecke

b) Bohrung östlich vom Schwarz-Teich in Eiland

MÜLLERS Bohrung III liegt 165 m östlich vom Schwarz-Teich (dieser befindet sich 250 m südlich der Straßengabel im Nordteil von Eiland). Ansatzpunkt in 476,87 m Höhe ü. d. M. (24 m über dem Teichspiegel). Bohrproben haben hier ebenso wie bei den vorangehenden Bohrungen B. MÜLLER nicht zur Verfügung gestanden.

10.	0,30	0,30	Humusschicht, grauer Sand	!	Quartär
9.	1,30	1,00	Kalksandsteinbruch der Labiatusstufe	ŀ	(Gehängeschutt)
8.	18,40	17,10	gelber Quadersandstein der Labiatus- stufe		
7.	19,20	0,80	Liegendbank des Quadersandsteins der Labiatusstufe, enthält das obere Eilander Grundwasserstockwerk, das die obere Quellenreihe speist	}	Labiatus-Zone
6.	21,90	2,70	grauer Sandstein der Plenus-Zone	ì	
5.	27,10	5,20	grauer Letten der Plenus-Zone, san- dig, fest, bildet auch die wassertra- gende Schicht des Schwarz-Teiches		Plenus-Zone
4.	29,90	2,80	gelber Carinatensandstein	}	Unterquader
3.	39,50	9,60	grauer Credneriensandstein. Er und der Unterquader enthalten das untere Grundwasserstockwerk. Das Wasser ist etwas gespannt und steigt 2,6 m über die Hangendgrenze des Unter- quaders empor		Crednerien- Schichten
2.	41,50	2,00	lichtgrauer Sandstein der Crednerienstufe		
1.	49,00	7,50	roter Gneis	1	präcenomane Ver- witterungsdecke

10.2 ZUR KENNTNIS DER FOSSILFUNDE IM ELBSANDSTEINGEBIRGE

Nachstehend wird eine Reihe von bisher im Schrifttum noch nicht oder nur teilweise genannten Fossilfunden aus dem Turon des Elbsandsteingebirges aufgeführt. Die Inoceramen wurden in den Jahren 1933—1936 von Herrn R. HEINZ bestimmt.

188 Anhang

- I. Aus dem Besitz von Frau VOLLMANN in Bad Schandau.
- 1. Aus einem kleinen Anbruch hinter einem Hause beim Rathaus von Bad Schandau, also nur wenig höher als die Zaukenstraße, erhielt ich 1934 eine Anzahl Versteinerungen zur Bestimmung. Sie entstammen dem unteren Teil der Stufe a. ANDERT (1928, S. 18) gab für den Fundort etwa 140 m Höhe ü. d. M. an und bezeichnete die Inoceramen als I. lamarcki PARK. Die Bestimmungen ergaben:

Orthoceramus (Megaloceramus) stümckei HEINZ
Orthoceramus (Scolioceramus) egregius HEINZ
Orthoceramus (Paraceramus) turbo HEINZ
Inoceramus aff. cuvieri SOW.
Inoceramus (Scolioceramus) aff. cuvieri SOW.
Callistoceramus sp. (aff. antannulatus HEINZ)
Inoceramus (Scolioceramus) sp. aff. egregius HEINZ
Pinna cretacea SCHLOTH.
Exogyra columba (LAM.)
Neithea grypheata (SCHLOTH.)
Spongites saxonicus GEIN.

II. In der Kreidesammlung der früheren Preußischen Geologischen Landesanstalt (heute Staatl. Geol. Kommission Berlin) befanden sich bis zur Zerstörung der Sammlung 1943 eine Anzahl Fossilien, die seinerzeit von Herrn Prof. Dr. ASSMANN gesammelt worden waren. Leider sind die Fundortangaben meist nur sehr allgemein gehalten. An Inoceramen waren nach den Bestimmungen von Herrn R. HEINZ vorhanden:

2. Prossen. Wahrscheinlich kommt als Fundort der Steinbruch im Ort selbst bei P. 130,5 in Frage. Horizont: Stufe a.

Orthoceramus (Orthoceramus) lamarcki PARK. Orthoceramus (Paraceramus) unicus HEINZ Orthoceramus aff. spectabilis HEINZ

Bei dem erstgenannten Stück handelt es sich um das von SEITZ (1921, S. 102) als besonders charakteristisch für *In. lamarcki* PARK, bezeichnete.

 Kirchleithe (bei Königstein-Halbestadt). Horizont: Stufe a. Inoceramus aff. cuvieri SOW.

Inoceramus (Scolioceramus) aff. egregius HEINZ

- 4. Wendischfähre. Horizont: Stufe a, eventuell auch noch b.
 Inoceramus (Scolioceramus) declivis HEINZ
- Postelwitz. Horizont: es kommen Stufe a und b in Betracht.
 Orthoceramus spectabilis HEINZ
- 6. Reinhardtsdorf. Eine Lokalisierung innerhalb der in Frage kommenden Stufen a und b ist nicht möglich.

Orthoceramus (Paraceramus) turbo HEINZ
Inoceramus cuvieri SOW.
Orthoceramus (Paraceramus) aff. acutus HEINZ
Inoceramus (Scolioceramus) declivis HEINZ
Inaequiceramus cf. inaequivalvis SCHLÜT.
Inoceramus (Scolioceramus) sp. aff. egrigius HEINZ
cf. Orthoceramus securiformis HEINZ

- III. Bei geologisch-bodenkundlichen Untersuchungen in den Forstrevieren Cunnersdorf und Nikolsdorf hatte ich 1935 Gelegenheit, die Aufschlüsse bei Straßenbauarbeiten laufend zu verfolgen und dabei aus Schichten, aus denen bis dahin horizontierte Stücke nicht bekannt waren, eine Anzahl Fossilien zu sammeln. Es war an folgenden Örtlichkeiten:
- 7. DAD-Weg im oberen Krippenbachtal (Meßtischbl. Rosenthal), von P. 295,5 nach dem Lindhornweg in Abt. 21 des Cunnersdorfer Revieres emporführend, Straßenanschnitt 12—25 m unterhalb des Schnittpunktes der Straße mit Schneise 6 in etwa 400—410 m Höhe ü. d. M. (siehe HÄRTEL und SEIFERT 1938, Tafel 1 und 5, Profil des Anschnittes S. 32). Horizont: mittlerer glaukonitführender Sandstein. Aufbewahrungsort: Zweigstelle Freiberg der Staatl. Geolog. Kommission (ebenso für Nr. 8 und 9).

Spongites saxonicus GEIN.
Rhynchonella plicatilis SOW.
Exogyra columba (LAM.)
Pecten virgatus NILSS.
Pecten decemcostatus MNSTR.
Neithea grypheata (SCHLOTH.)
Lima canalifera GOLDF.
Lima granulata (NILSS.)
Orthoceramus (Paraceramus) turbo HEINZ
Inoceramus (Inoceramus) cuvieri SOW.
Inoceramus (Scolioceramus) cf. egregius HEINZ

8. Am DAD-Weg wie bei Nr. 7, jedoch höher, in Abt. 12, beim Straßenbau angeschnittene Felsen und Blöcke der Stufe b; in 410—435 m Höhe ü. d. M.

Spongites saxonicus GEIN.
Rhynchonella plicatilis SOW.
Pinna cretacea SCHLOTH.
Exogyra columba (LAM.)
Neithea grypheata (SCHLOTH.)
Lima canalifera (GOLDF.)
Orthoceramus (Paraceramus) cf. turbo HEINZ
Inoceramus (Scoliceramus) cf. egregius HEINZ
cf. Megaloceramus monstrum HEINZ (im Besitze des Verfassers)

9. Zwieselweg (auch Grohmannweg genannt) von der Einmündung des Cunnersdorfer Baches in das Bielatal (Meßtischblatt Königstein) nach der Hirschstange (Fahrweg) in Abt. 37 des Nicolsdorfer Revieres, Anbrüche in den Felsen in etwa 250—255 m Höhe ü. d. M. südwestlich Königsbrunn (siehe HÄRTEL und SEIFERT 1938, Tafel 2 und 6). Horizont: Stufe b.

Rhynchonella plicatilis SOW.

Exogyra columba (LAM.)

Neithea grypheata (SCHLOTH.)

Lima canalifera (GOLDF.)

Orthoceramus (Paraceramus) acutus HEINZ

Orthoceramus (Paraceramus) turbo HEINZ

Orthoceramus (Paraceramus) unicus HEINZ

Inoceramus (Inoceramus) aff. cuvieri SOW.

190 Anhang

10.3 ANMERKUNGEN ZUR TABELLE "VERTIKALE VERBREITUNG DER AUS DER SÄCHSISCHEN ELBTALKREIDE BEKANNTEN CEPHALOPODEN" S. 96

Bei den aufgeführten Fundorten wurden die Angaben von ZAHÁLKA (1924) nicht berücksichtigt.

- a) Nach PETRASCHECK 1902; PIETZSCH 1917, S. 80; REINISCH 1928, S. 79; HÄNTZ-SCHEL 1933.
- b) Desgl., außerdem PETRASCHECK 1900, S. 51; HÄNTZSCHEL 1940, S. 191. Der von PETRASCHECK 1900, S. 52 nach der Literatur angeführte Ammonites neptuni GEIN. wird von ihm 1902 nicht mehr aus der Plänerfazies genannt.
- c) PETRASCHECK 1902; WANDERER 1909, S. 62; KRENKEL 1917, S. 67 (die Nennung des Prionotropis carolinus von Gostritz beruht auf einem Irrtum, vgl. ANDERT 1927, S. 18); PIETZSCH 1922, S. 54.
- d) KRENKEL 1917, S. 69; PIETZSCH 1934, S. 85. Diese Fundortgruppe umfaßt die Ziegeleigruben von Richter und Blochwitz in Gostritz und diejenige der Vereinigten Baugesellschaft Zschertnitz (Nr. II. III und IV in der Liste von K. WANDERER).
- e) Ziegeleigrube SCHÜSSLER in Kleinluga, Plänermergel der Lamarcki-Zone. Prionotropis carolinus selbst gesammelt.
- f) BOSSECKERS Ziegelei, Dresden-Plauen (= Ziegelei der Baugesellschaft, Dresden-Südwest, Nöthnitzer Str.); TAUBERT 1941, S. 128. Nr. I der Liste bei KRENKEL 1917, S. 69 oder PIETZSCH 1934, S. 85.
- g) Unterer Grünsandstein bei Dorf Schneeberg (Sněžnik), PETRASCHECK 1902, S. 149,
- h) SCHALCH 1889; PETRASCHECK 1902; Lamarcki-Pläner (Oberpläner).
- i) ANDERT 1928, S. 78; 1934 a, S. 395.
- k) Schichten an der Teplitzer Str., Dresden-Strehlen. KRENKEL 1917, S. 74; PIETZSCH 1934. S. 88.
- KRENKEL 1917, S. 75; PIETZSCH 1934, S. 93; ZÁZVORKA 1930, S. 155; ANDERT 1934 a, S. 397.
- m) PETRASCHECK 1902; SIEGERT 1906, S. 39; ZÁZVORKA 1930, S. 155.
- n) SEIFERT 1932 a, S. 27; ANDERT 1934 a, S. 394, 395.
- o) ANDERT 1934 a, S. 390, 393, 398.
- p) Plänermergel am Brausnitzbach nördlich Lohmen. ANDERT 1934 a, S. 39.
- q) ANDERT 1928, S. 76; ZÁZVORKA 1930, S. 155. Hierzu auch die Tonmergel von Hinterjessen, Birkwitz und Graupa (SEIFERT 1932 a, S. 44, 48, 49).

10.4 EINZELANGABEN ZU "VERTIKALE VERBREITUNG DER INOCERAMEN IN DER SÄCHSISCHEN ELBTALKREIDE" S. 115

Aus den nachfolgenden Hinweisen auf Fundortangaben läßt sich ersehen, inwieweit der vertikale Verbreitungsbereich gesichert bekannt ist.

Dick ausgezogene Striche bedeuten: Die Art ist sicher nachgewiesen; unterbrochene Striche: innerhalb dieses Spielraumes liegt das Vorkommen der Art, ohne daß eine genaue Lokalisierung möglich ist (weil z. B. mangelhafte Fundortangaben), oder es ist wegen des einwandfrei nachgewiesenen Vorkommens in zwei voneinander getrenntliegenden auch in den dazwischenliegenden Schichten mit dem Vorkommen der Art zu rechnen.

Beispiele: 1. Orthoceramus unicus ist sicher in der Stufe b (nach dem Vorkommen am Zwieselweg bei Nikolsdorf) nachgewiesen, nach der stratigraphisch nur

allgemein zu lokalisierenden Fundortangabe "Prossen" (S. 188) kommt die Art aber möglicherweise bis in die untersten Teile der Stufe a vor. 2. Mit dem Auftreten des *Inaequiceramus falcatus* ist auch in den Schichten zwischen unteren Scaphiten-Schichten und dem untersten Teil der Stufe e zu rechnen.

Die Reihenfolge der Inoceramen innerhalb der Sammelangaben für die Fundorte Zatzschke, Birkwitz und Hinterjessen und für Strehlen ist ohne Rücksicht auf die Lagerverhältnisse der einzelnen Arten untereinander.

Nicht in die Tabelle aufgenommen wurden die als *Inoceramus* sp. mit Zusatz "aff...." oder "cf...." bezeichneten Stücke und diejenigen, bei denen schon die Gattung mit cf. bezeichnet ist.

Sehr wichtig sind für weitere Untersuchungen Angaben über die Aufbewahrung der Stücke, die ebenfalls den folgenden Einzelangaben zu entnehmen sind. Soweit keine Literaturzitate angegeben sind, aus denen der Aufbewahrungsort meist zu erkennen ist, handelt es sich um folgende Vorkommen bzw. Sammlungen:

Ortsangaben mit Zusatz "(ASSMANN)": siehe S. 188 Schandau mit Zusatz "(VOLLMANN)": siehe S. 188 DAD-Weg*, Zwieselweg: siehe S. 189

Stücke mit dem Zusatz "(Museum Dresden)" sind Exemplare aus dem Staatlichen Museum für Mineralogie und Geologie in Dresden. Die daselbst auch aufbewahrten Sammlungen zu zahlreichen Angaben von HÄNTZSCHEL und SEIFERT wurden 1945 zum Teil vernichtet. (Im folgenden sind die vernichteten Stücke mit \times gekennzeichnet. H. P.)

- 1. HÄNTZSCHEL 1933, S. 119, \times
- 2. Desgl., S. 82. X
- 3. Desgl., S. 86, 121. X
- Desgl., S. 120. X Für Plenus-Zone (Pennricher Fauna) vgl. jedoch UHLIG 1941, S. 69.
- 6. SEITZ 1934, S. 454, HÄNTZSCHEL 1933, S. 56, 120. \times
- 7. Desgl., 1934, S. 435, X
- 8. Desgl., 1934, S. 457. X
- 8a. Desgl., 1934, S. 448. imes
- 9. Desgl., 1934, S. 458. X
- 10. Desgl., 1934, S. 465. X
- 11. Prossen (ASSMANN) und Raum: ANDERT 1934 a, S. 40.
- 12. Schandau (VOLLMANN).
- 13. Reinhardtsdorf (ASSMANN).
- Schandau (VOLLMANN), DAD-Weg (mittl. glaukonitführ. Sandstein und Stufe b; Schulhainbrüche 1,5 km nördlich Lilienstein [Museum Dresden]).
- 15. Schandau (VOLLMANN), Kirchleithe (ASSMANN).
- Postelwitz (ASSMANN).
- 17. Prossen (ASSMANN).
- 18. Reinhardtsdorf (ASSMANN).
- Wendischfähre und Reinhardtsdorf (ASSMANN); "cf." von der Ziegeleigrube Groß-Cotta, wahrscheinlich aus dem Mergel an der Basis der Lamarcki-Schichten (Museum Dresden).
- Reinhardtsdorf (ASSMANN).
- 21. Schandau (VOLLMANN), Zwieselweg; Kirchleithebrüche (ASSMANN).
- DAD-Weg Reinhardtsdorf (ASSMANN); "cf." von Oberkirchleithe gegenüber Königstein (Museum Dresden)

[.] DAD-Weg ist heute Gautschgraben

192 Anhang

- 23. Schandau (VOLLMANN), Reinhardtsdorf (ASSMANN), DAD-Weg*, Zwieselweg,
- 24. Prossen (ASSMANN), Zwieselweg.
- 25. SEIFERT 1932 a, S. 52, 87. ×
- 26. Zwieselweg; Oberkirchleithe gegenüber Königstein (Museum Dresden).
- 27. SEIFERT 1932 a, S. 87. Das Stück entspricht wahrscheinlich dem von ANDERT 1934 a, S. 135 unter "Oberturon von Zeichen" zu In. lamarcki PARK. var. gestellten Exemplar aus dem Museum Dresden.
- 28. HÄNTZSCHEL 1931, S. 494, SEIFERT 1932 a, S. 84. X
- 29. SEIFERT 1932 a, S. 20, 27, 83. Das Exemplar von Copitz dürfte aus dem unteren Teil der Zatzschker Tonmergel stammen, demgegenüber die aus dem benachbarten Einschnitt der Industriebahn stammenden Inoceramen schon den Geländeverhältnissen nach einer höheren Abteilung der Zatzschker Tonmergel angehören.
- 30. SEIFERT 1932 a, S. 31, 84. X
- 31. Desgl. 27, 55, 84. ×
- Desgl. 85, 87, von Hohnstein und Bonnewitz; vom Gipfel des Pfaffensteins Inaequiceramus aff. falcatus HEINZ.
- 33. SEIFERT 1932 a, S. 84. × (Hohnstein), ANDERT 1934 a, S. 39 (Brausnitz).
- 34. SEIFERT 1932 a, S. 85. X Der Fundort ist gegenüber der dortigen Angabe richtiger in den untersten Teil der Stufe e zu stellen.
- 35. SEIFERT 1932 a, S. 86. imes
- 36. HEINZ 1932 a, S. 30.
- 37. SEIFERT 1932 a, S. 82-83. X
- 38. HEINZ 1932 b, S. 8. Nähere Angaben siehe oben S. 126.
- Obere Kirchleithebrüche bei Königstein-Halbestadt, südwestlicher Teil bei P. 120,9, Labiatus-Sandstein in 125—140 m Höhe (selbst gesammelt). X

In die Darstellung wurden nicht mit aufgenommen:

Paraceramus acutus HEINZ von der Kaiserkrone (Museum Dresden). Die Fundortangabe ist bei diesem alten Sammlungsstück sehr allgemein gehalten. Es wäre danach immerhin möglich, daß P. acutus bis in die Stufe c3, die die Gipfelfelsen bildet, hinaufsteigt, doch erscheint das unwahrscheinlich.

Inoceramus cuvieri von "Stadt Wehlen" (ebenfalls Museum Dresden). Nach Angabe von Herrn HEINZ könnte es sich auch um ein Stück aus der Formengruppe des I. formosus handeln.

Folgende, von PETRASCHECK (1903) angeführte Inoceramen: I. saxonicus PETR. (vgl. HEINZ 1928, S. 67), I. cuneiformis (aus dem Plänerkalk von Strehlen) und I. inaequivalvis von Tellnitz.

cf. Camptoceramus atlanticus von Zscheila (HÄNTZSCHEL 1933, S. 50).

Auf Grund der Literatur und anderer, bisher unveröffentlichter Unterlagen wird eine ausführliche kritische Darstellung der Stratigraphie des Cenomans und Turons im sächsischen Elbtalgebiet gegeben.

Im petrostratigraphischen Teil wird die Schichtfolge nach ihrem petrographischen und z. T. morphologischen Charakter behandelt. Außer der Gliederung in der Vertikalen (Wechsel von Mergel, Ton, Sandstein) ist die Differenzierung in der Horizontalen in verschiedene Faziesbezirke bedeutsam. Die eingehende Untersuchung des Fossilinhaltes der Schichten gestattet mit Hilfe vor allem einiger Cephalopoden und besonders der Inoceramen die paläontologisch-chronologische Gliederung, der nur noch wenige Unklarheiten anhaften, die weitere Untersuchungen erfordern. Aus den petrographischen und paläontologischen Gesichtspunkten ergibt sich die stratigraphische Übersicht S. 136 und die anschaulichere Darstellung in der Sammelprofil-Serie Tafel 1, vereinfacht in Bild 26, worauf hier an Stelle längerer Ausführungen verwiesen sei.

Die Veränderungen der Abtragungs- und Sedimentationsgebiete von den Crednerien-Schichten bis zum Turon werden kartenmäßig festgelegt. Schrägschichtung und Großrippeln gestatten im Turon die Strömungsrichtungen im damaligen Meere zu bestimmen (Bilder 24 und 25). Das Oberkreidemeer dürfte nicht weit in das Gebiet des heutigen Erzgebirges nach Westen vorgedrungen sein. Das Lausitzer Granitgebiet war zumindest in seinem Südteil entlang der Lausitzer Überschiebung Abtragungsgebiet. Während sich die Herkunft des Materials des Cenomans größtenteils auf die unmittelbare Umgebung zurückführen läßt, müssen für die turonen Sedimente (und zwar vor allem für die sandigen) die Lausitz-Riesengebirgsinsel und wahrscheinlich auch die Eule-Altvater-Insel als Liefergebiete angesehen werden. Die Bedeutung des Glaukonits für die Feststellung der undulatorischen Bewegungen wird erörtert.

Im Anhang werden einige Bohrprofile aus dem Elbsandsteingebirge besprochen sowie Angaben über Fossilfunde gemacht.

Literatu.c

- ANDERT, H.: Zur Stratigraphie der turonen Kreide des sächsischen Elbtales. Abh. d. sächs. geol. Landesamts 4, Leipzig 1927.
- Die Kreideablagerungen zwischen Eibe und Jeschken. I. Das Elbsandsteingebirge östlich der Elbe. — Abh. preuß. geol. L.-A., n. F. 112, Berlin 1928.
- Desgl. II. Die nordböhmische Kreide zwischen Elbsandsteingebirge und Jeschken und das Zittauer Sandsteingebirge.
 Ebenda 117, Berlin 1929.
 1929 a.
- Verwerfungen in der Sächsischen Schweiz? Centralbl. f. Min. etc. 1929, Abt. B, S. 335—338,
 Stuttgart 1929, 1929 b.
- Die Kreidesandsteine von Hohnstein in der Sächsischen Schweiz. Centralbi. f. Min. etc. 1932.
 Abt. B, S. 240—242, Stuttgart 1932.
- -- Horizontierungen im Turon des Elbsandsteingebirges. -- Centralbl. f. Min. etc. 1933, Abt. B. S. 154-162, Stuttgart 1933. -- 1933 a.
- Inoceramen aus dem sudetischen Oberturon und Emscher. Ebenda S. 229-239. 1933 b.
- Die Kreideablagerungen bei Pirna in Sachsen, Ebenda S. 334-344, 1933 c.
- Die Kreidenblagerungen zwischen Elbe und Jeschken. III. Die Fauna der obersten Kreide in Sachsen, Böhmen und Schlesien. – Abh. preuß, geol. L.-A., n. F. 159, Berlin 1934. – 1934 a.
- Die Kreideablagerungen im Isergebiet (Nordostböhmen). Z. deutsch. geol. Ges. 86, S. 158–183.
 Berlin 1934. 1934 b.
- Die Fazies in der sudetischen Kreide unter besonderer Berücksichtigung des Eibsandsteingebirges.
 Ebenda S. 457, 617-637.
 1934 c.
- Das Oberturon γ, ein selbständiger Horizont. Firgenwald 8, S. 65-67, Reichenberg 1935.
- BÄRTLING, R.: Transgressionen, Regressionen und Faziesverteilung in der mittleren und oberen Kreide des Beckens von Münster. Z. deutsch. geol. Ges. 72, S. 161—217, Berlin 1921.
- BECK, R.: Section Berggießhübel (102) der geol. Specialkarte d. Kgr. Sachsen. Leipzig 1889.
- Section Pirna (83) der geol. Specialkarte d. Kgr. Sachsen. Leipzig 1892.
- Section Königstein-Hohnstein (84) der geol. Specialkarte d. Kgr. Sachsen. Leipzig 1893.
- Section Sebnitz-Kirnitzschtal (85) d. geol. Specialkarte d. Kgr. Sachsen. Leipzig 1895.
- Über Litoralbildungen in der sächsischen Kreideformation. Berichte naturf. Ges. Leipzig 22/23 (1895/96), S. 1-8, Leipzig 1897.
- Geologischer Wegweiser durch das Dresdner Elbthalgebiet zwischen Meißen und Tetschen. Berlin 1897. 2. Auflage (Sammlung geologischer Führer 1), Berlin 1914.
- u. J. HAZARD: Section Dresden (66) d. geol. Specialkarte d. Kgr. Sachsen. Leipzig 1893.
- u. J. HIBSCH: Section Großer Winterberg-Tetschen (104) d. geol. Specialkarte d. Kgr. Sachsen. Leipzig 1895.
- BERGT, W.: Der Plänerkalkbruch bei Weinböhla. Sitzber. Abh. naturw. Ges. Isis Dresden 1900. Abh. S. 37—46. Dresden 1901.
- BESCHOREN, B.: Cenoman und Turon der Kreidemulde von Sack bei Alfeld. N. Jb. Min. etc. Beil.-Bd. 55, Abt. B, S. 87—132, Stuttgart 1932.
- BEYER, O.: Alaun und Gips als Mineralneubildungen und als Ursachen der chemischen Verwitterung in den Quadersandsteinen des sächsischen Kreidegebietes. Z. deutsch. geol. Ges. 63
- (1911), S. 429—467. Berlin 1912.
 Uber Quellen in der Sächsisch-Böhmischen Schweiz. Mitt. Ver. f. Erdkde. Dresden 2, S. 803—909, Dresden 1913.
- BLANCK, E., MELVILLE, R. und BOCHT, B.: Untersuchungen über die rezente und fossile Verwitterung der Gesteine innerhalb Deutschlands, zugleich ein Beitrag zur Kenntnis der alten Landoberflächenbildungen der deutschen Mittelgebirgsländer. 5. Über rezente und fossile Verwitterung des Gneises im Spessart, Erzgebirge, Oberpfälzer und im Bayrischen Wald. Chemie d. Erde 13, S. 387—171, Jena 1940/41.
- BUBNOFF, S. v.: Geologie von Europa. II, 2. Berlin 1935.
- CORRENS, C.: Die Sedimentgesteine. In: BARTH, CORRENS und ESKOLA, Die Entstehung der Gesteine. Ein Lehrbuch der Petrogenesc. S. 116—262. Berlin 1939.
- DACQUE, E.: Die Fauna der Regensburg-Kehlheimer Oberkreide (mit Ausschluß der Spongien und Bryozoen). Abh. bayr. Akad. Wiss., math.-naturw. Abt., n. F. 45, München 1939.
- Wirbellose der Kreide. Leitfossilien, von GÜRICH-DACQUE, 8. Liefrg., Berlin 1942.
- EBERT, H.: Der variskische Untergrund Nordböhmens zwischen Erzgebirge und Jeschken. Z. Geutsch. geol. Ges. 84, S. 703-717, Berlin 1932.

- ENGELHARDT, H.: Die Crednerien im unteren Quader Sachsens. Festschr. naturw. Ges. Isis Dresden S. 55—62. Dresden 1895.
- Über Kreidepflanzen von Niederschöna. Sitzber. Abh. naturw. Ges. Isis Dresden 1891, S. 79—104, Dresden 1891.
- ETTINGHAUSEN, C. v.: Die Kreideflora von Niederschöna. Sitzber, Akad. Wiss, Wien 55. Wien 1867.
- ETZOLD, F.: Section Pillnitz-Weißig (67) d. geol. Spezialkarte d. Kgr. Sachsen. 2. Aufl. Leipzig 1909.
- FISCHER, W.: Feuersteinartige Bildungen aus der süchsisch-böhmisch-schlesischen Kreide. TSCHERMAKs min.-petr. Mitt. 45. S. 424-446. Leipzig 1934.
- FRANKE, A.: Die Foraminiferen der Oberen Kreide Nord- und Mitteldeutschlands. Abh. preuß. geol. L.-A., n. F. 111. Berlin 1928.
- GABERT, C.: Die obere Kreideformation. In: C. GABERT und R. BECK, Erläuterungen z. geolog. Specialkarte d. Kgr. Sachsen, Bl. Fürstenwalde-Graupen, S. 58-77, Leipzig 1903.
- GALLWITZ, H.: Das Pliocan von Oberau in Sachsen. Sitzber. Abh. naturw. Ges. Isis Dresden 1933/34. S. 82—95. Dresden 1935.
- Die tektonische und morphologische Entwicklung des Elbtalgrabens. STILLE-Festschr., S. 146 bis 169, Stuttgart 1936.
- GEINITZ, H. B.: Charakteristik der Schichten und Petrefacten des sächsisch-böhmischen Kreidegebirges. Heft 1-3. Leipzig 1839-42.
- Das Quadergebirge oder die Kreideformation in Sachsen, mit besonderer Berücksichtigung der glaukonitreichen Schichten. Leipzig 1850.
- Über das Konglomerat von Zeschnig bei Hohnstein. Sitzber. Abh. naturw. Ges. Isis Dresden 1871, S. 94 u. 139—140, Dresden 1872.
- Das Elbthalgebirge in Sachsen. Palaeontographica 20, 2 Teile. Cassel 1871—75.
- Verzeichnis der Versteinerungen aus dem oberen Quader der Hackkuppe bei Saupsdorf. Sitzber. Abh. naturw. Ges. Isis Dresden 1878. S. 144. Dresden 1879.
- Über die Leitfossillen des Quadersandsteins. Ebenda 1882, S. 69-71, Dresden 1882.
- GLÄSSNER, M. F.: Neue Krebsreste aus der Kreide. 2. Teil. Jb. preuß, geol, L.-A. 53, S. 577—566, Berlin 1932.
- GROHMANN. E.: Über das geologische Alter der obersten Sandsteinschichten des Pfaffensteins. Über Berg und Tal, Z. f. Gebirgsver. f. d. Sächs. Schweiz 55, S. 101—103, Dresden 1932.
- HANTZSCHEL, W.: Die Einbettungslage von Exogyra columba im sächsischen Cenoman-Quader. Senckenbergiana 6, S. 223—225, Frankfurt a. M. 1924.
- Zur Einbettungslage und Verbreitung von Exogyra columba in der sächsischen Krelde. Ebenda 9, S. 101—104, 1927.
- Neue Aufschlusse an der Lausitzer Hauptverwerfung bei Hohnstein (Sächs, Schweiz).
 N. Jb. Min, etc. Beil.-Bd. 59, Abt. B, S. 80-116, Stuttgart 1928.
- Min. etc. Bell-Bu. 39, Abt. B. S. 30—10, Stuttgart 1928.

 Pyrit-Konkretionen im Turon-Quader des Elbsandsteingebirges und ihre Bedeutung für die chemische Verwitterung. Centralbl. f. Min. etc. 1929, Abt. B. S. 19—26, Stuttgart 1929.
 - Ein neuer Granit- und Cenoman-Aufschluß nördlich Dohna bei Dresden. Sitzber. Abh. Isis Dresden 1929, S. 60—67, Dresden 1930.
- Zur stratigraphischen Stellung der Kreidesandsteine an der Lausitzer Überschiebung bei Hohnstein. --Centralbi. f. Min. etc. 1931, Abt. B, S. 493-499, Stuttgart 1931. -- 1931 a.
- Sternspuren von Krebsen und Köcherbauten von Würmern in der sächsischen Kreide. Sitzber.
- Abh. Isis Dresden 1930, S. 18, Dresden 1931. 1931 b.

 Das Cenoman und die Plenus-Zone der sudetischen Kreide. Abh. preuß. geol. L.-A., n. F. 150.

Berlin 1933.

- Die Gliederung und Altersstellung der Crednerien-Schichten bei Niederschöna und Dippoldiswalde. – Z. deutsch. geol. Ges. 86, S. 457 u. 650-662, Berlin 1934. – 1934 a.
- Schraubenförmige und spiralige Grabgänge in turonen Sandsteinen des Zittauer Gebirges.
- Senckenbergiana 16, S. 313-324, Frankfurt a. M. 1934. 1934 b. Gastropoden-Skulpturen in Abdrücken von Austern. Paläont. Z. 16, S. 315-320, Berlin 1934. -
- Gastropoden-Skulpturen in Abdrucken von Austern. Palaont. Z. 16, S. 315-320, Berlin 1934. -
- Oberkreide im Süden von Dresden. Z. deutsch. geol. Ges. 86, S. 524-526, Berlin 1934. 1934 d.
- Xenohelix saxonica n. sp. und ihre Deutung. Senckenbergiana 17, S. 105—108, Frankfurt a. M. 1935.
- Quergliederung bei Littorina-Fährten, ein Beitrag zur Deutung von Keckia annulata GLOCKER.
 Senckenbergiana 20, S. 297—304, Frankfurt a. M. 1938.
- Bau und Bildung von Großrippeln im Wattenmeer. Senckenbergiana 20, S. 1—42, Frankfurt
 a. M. 1938. 1938 a.
- Zur Fauna der Pläner und Konglomerate im Ratssteinbruch Dresden-Dölzschen. Sitzber. Abh. Isis Dresden 1938/39, S. 187—192, Dresden 1940.
- u. SEIFERT, A.: Groß- und Kleinrippeln im Elbsandsteingebirge. Sitzber. Abh. Isis Dresden 1931, S. 100—110. Dresden 1932.
- HÄRTEL, F., u. SEIFERT, A.: Geologisch-bodenkundliche Kartierung der Forstreviere Cunnersdorf und Nikolsdorf im Elbsandsteingebirge. — Abh. d. sächs. geol. Landesamtes 17. Freiberg (Sa.) 1938.

HEINZ, R.: Beitrag zur Kenntnis der Stratigraphie und Tektonik der Oberen Kreide Lüneburgs. — Mitt. min.-geol. Staatsinst. Hamburg 8, S. 1—109, Hamburg 1926.

- Das Inoceramen-Profil der Oberen Kreide Lüneburgs. Jber. niedersächs. geol. Ver. 21, S. 64—81.
 Hannover 1928. 1928 a.
- Über die Oberkreide-Inoceramen Süd-Amerikas und ihre Beziehungen zu denen Europas und anderer Gebiete. — Mitt. min.-geol. Staatsinst. Hamburg 10, S. 41-97, Hamburg 1928.
- Zur stratigraphischen Stellung der Sonnenbergschichten bei Waltersdorf i. Sa. Jber. niedersächs. geol. Ver. 23. S. 25-30. Hannover 1929.
- Zur Gliederung der sächsisch-schlesisch-böhmischen Kreide unter Zugrundelegung der norddeutschen Stratigraphie.
 Jber. niedersächs. geol. Ver. 24, S. 23-53, Hannover 1932.
 1932 a.
- Aus der neuen Systematik der Inoceramen. Mitt. min.-geol. Staatsinst. Hamburg 13, S. 1—26, Hamburg 1932. — 1932 b.
- Inoceramen von Madagaskar und ihre Bedeutung für die Kreide-Stratigraphie. Z. deutsch.
- geol. Ges. 85, S. 241—259, Berlin 1933. 1933 a. Einige Fragen aus der vergleichenden Oberkreide-Stratigraphie. Z. deutsch. geol. Ges. 85,
- S. 720—729, Berlin 1933.

 Einige Fragen aus der vergleichenden Stratigraphie der Ruhr-Oberkreide. Sitzber. naturhist.
- ver. preuß. Rheinlande u. Westf. 1932/33, S. 26—35, Bonn 1934.
- HETTNER, A.: Gebirgsbau und Oberflächengestaltung der Sächsischen Schweiz. Forschgn. deutsch. Landes- u. Volkskde. 2, S. 245—355, Stuttgart 1887.
- HERRMANN, O., u. BECK, R.: Section Hinterhermsdorf-Daubitz (86) d. geol. Specialkarte d. Kgr. Sachsen, Leipzig 1897.
- HIBSCH, J. E.: Erläuterungen zur geologischen Karte der Umgebung von Bilin. Knihovna stätniho geol. úst. CSR 8. Prag 1924.
- Erläuterungen zur geologischen Übersichtskarte des Böhmischen Mittelgebirges und der unmittelbar angrenzenden Gebiete. Tetschen 1926.
- Erläuterungen zur geologischen Karte der Umgebung von Böhm. Kamnitz. Knihovna stätniho geol. üst. CSR 10, Prag 1927.
- HILLER, R.: Foraminiferen und Ostracoden im Kreiblizer Tale (Nordböhmen). Festschr. Humboldt-Ver. Ebersbach, S. 99—104. Ebersbach (Oberlausitz) 1936.
- KAHRS, E.; Beitrag zur Kenntnis des Deckgebirges bei Mühlheim a. d. Ruhr. Ber. üb. d. Vers. niederrhein, geol. Ver. 1924, S. 10—17, Bonn 1925.
- KALKOWSKY, E.: Uber einen oligocänen Sandsteingang an der Lausitzer Überschiebung bei Weinböhla in Sachsen. Sitzber. Abh. Isis Dresden 1897. S. 80—89. Dresden 1898.
- KLEMM, G.: Section Pillnitz (67) der geol. Specialkarte d. Kgr. Sachsen. 1. Aufl., Leipzig 1892.
- KRENKEL, E.: Zur Gliederung der Kreideformation in der Umgebung von Dresden. Z. deutsch. geol. Ges. 66 (1914), Mon.-Ber. S. 25—39, Berlin 1915.
- Blatt Dresden (66) der geol. Spezialkarte d. Kgr. Sachsen. 2. Aufl., Leipzig 1917.
- LAMPRECHT, F.: Schichtenfolge und Oberflächenformen im Winterberggebiete des Elbsandsteingebirges. Mitt. Ver. f. Erdkde. Dresden. 1927, S. 1—48, Dresden 1928.
- Verwerfungen in der Sächsischen Schweiz? Centralbl. f. Min. etc. 1929, Abt. B, S. 14-19.
 Stuttgart 1929.
- Die Schichten des sächsisch-böhmischen Turons rechts der Eibe. N. Jb. f. Min. etc., Beil.-Bd. 67, Abt. B, S. 113-138, Stuttgart 1931.
- Bd. 84, Abt. B, S. 113-138, Stuttgart 1831.
 Die Schichtlagerung des Turons im sächsisch-böhmischen Elbsandsteingebirge. Ber. math.-phys. Kl. sächs. Akad. Wiss. Leipzig 86, S. 155-186, Leipzig 1934. 1934 a.
- Mittel- und Oberturon an der Ostgrenze des Elbsandsteingebirges. Firgenwald 7, S. 113—116, Reichenberg I. B. 1934. — 1934 b.
- Gesteins- und flußbedingte Großformen des Elbsandsteingebirges. Mitt. Ver. f. Erdkde. Dresden 1934/35, S. 112—157, Dresden 1935.
- LEHNER, L.: Die Gliederung der fränkischen albüberdeckenden Kreide. Centralbl. f. Min. etc. 1924, S. 176—181, Stuttgart 1924.
- LOESER, L.: Sedimentpetrographische Untersuchungen zur Entwicklung des subhercynen Bekkens. N. Jb. f. Min. etc., Beil.-Bd. 79, Abt. B, S. 1—25, Stuttgart 1938.
- MICHEL, H.: Geologisch-petrographische Untersuchungen im Gebiet der Erzgebirgsbruchzone
- westlich Bodenbach. TSCHERMAKS min.- petr. Mitt. 32, S. 280—401. Wien 1914.
- MULLER, B.: Das Zenoman von Eiland. Firgenwald 7, S. 68-70, Reichenberg i. B. 1934.
- Wie setzen sich die Kreideschichten des "Hohen Schneeberges" unter das Böhmische Mittelgebirge fort? — Firgenwald 8, S. 101—106, Reichenberg 1935.
- Besprechung von: H. SCUPIN, Zur Paläogeographic des sudetischen Kreidemeeres. Firgenwald 9, S. 121, Reichenberg 1936.
- NESSIG, R.: Studien über den Dresdner Haldesand. Abh. Isis Dresden 1898, S. 27-32, Dresden 1898.
- NICOLESCO, C. P.: Au sujet de Spondylus spinosus SOWERBY qui était consideré à tort comme fossile carakteristique. C.-R. somm. Bull. soc. géol. France, sér. 4, vol. 30, Compta Rendu. S. 103—105. Paris 1930.

- OTTO, E. v.: Additamente zur Flora des Quadergebirges in der Gegend um Dresden und Dippoldiswalde. - Dippoldiswalde o. J. (1852).
- Additamente zur Flora des Quadergebirges in Sachsen.
 2. Heft. Leipzig 1854.
- PETRASCHECK, W.: Über das Alter des Überquaders im sächsischen Elbthalgebirge. Slizber. Abh. Isis Dresden 1897, Abh. S. 25-40. Dresden 1898.
- Studien über Faciesbildungen im Gebiete der sächsischen Kreideformation. Sitzber. Abh. Isis Dresden 1899, Abh. S. 31-84, Dresden 1900.
- Die Ammoniten der sächsischen Kreideformation. Beiträge z. Paläont. u. Geol. Österreich-Ungarns u. d. Orients 14, S. 131-162, Wien u. Leipzig 1902,
- Über Inoceramen aus der Kreide Böhmens und Sachsens. Jahrb. geol. Reichsanstalt 53, S. 153 bis 168. Wien 1903.
- Über die füngsten Schichten der Kreide Sachsens. Sitzber, Abh. Isis Dresden 1904, Abh. S. 3-10, Dresden 1904
- Der böhmische Anteil der Mittelsudeten und sein Vorland. Mitt, geol. Ges. Wien 26, S. 1-136, Wien 1933.
- Eigenartige Geröllkohle im Kreidesandstein von Kreibitz (Nordböhmen). Z. deutsch. geol.
- Ges. 88, S. 539-543, Berlin 1936.
- Die Sudetenländer. Handbuch der regionalen Geologie. I. 5. 1944.
- PIETZSCH, K.: Sektion Tharandt (81) d. geol. Spezialkarte d. Kgr. Sachsen. 2. Aufl., Lelpzig 1914. -1914 a
- Verwitterungserscheinungen der Auflagerungsfläche des s\u00e4chsischen Cenomans.
 Z. deutsch. geol. Ges. 65 (1913), Mon.-Ber. S. 594-602, Berlin 1914. - 1914 b.
- Blatt Pirna (83) d. geol. Spezialkarte d. Kgr. Sachsen. 2. Aufl., Leipzig 1916.
- Blatt Kreischa (82) d. geol. Spezialkarte d. Kgr. Sachsen. 2. Aufl., Leipzig 1917.
- Zu A. Kampfraths Aufsatz über die Geländestufen und Geländegräben der Umgebung von Dresden. - Geol. Rundschau 9, S. 98-103, Leipzig 1918.
- Blatt Berggießhübel (102) der geol. Karte v. Sachsen. 2. Aufl., Leipzig 1919.
- Blatt Wilsdruff (65) der geol. Karte v. Sachsen. 2. Aufl., Leipzig 1922.
- Oberkreide, In: Erläuterungen z. geol. Spezialkarte v. Sachsen, Blatt Dresden (66), 3. Aufl., Leipzig 1934.
- POLUTOFF, N.: Über Mittelkreide und Tertiär in der Tiefbohrung Sieletz nebst Beschreibung der . mittelkretazischen Fauna. - Abh. preuß. gcol. L.-A., n. F. 155, Berlin 1933.
- REINISCH, R.: Blatt Dippoldiswalde-Glashütte (101) der geol. Karte v. Sachsen. 2. Aufl., Leipzig 1919. - Blatt Meißen (48) der geol. Karte v. Sachsen. 3. Aufl., Leipzig 1928.
- RENELT, F.: Asteriden aus der Nordböhmischen Kreide. (Beiträge zur Fauna der obersten Decke des Hohen Schneeberges.) - Firgenwald 13, S. 113, Reichenberg i. B. 1942.
- RICHTER, R.: Flachseebeobachtungen zur Paläontologie und Geologie. XV. Die Großrippeln unter Gezeitenströmungen im Wattenmeer und die Rippeln im Pirnaer Turon. - Senckenbergiana 8. S. 297-305. Frankfurt a. M. 1926.
- RIEDEL, L.: Zur Stratigraphie der Oberkreide in Vorariberg. Z. deutsch. geol. Ges. 92, S. 69-108. Berlin 1940.
- RUSSNER, J.: Sächsische Schweiz. Sächsische Wanderbücher. Dresden 1925.
- SAUER, A.: Section Freiberg (80) der geol, Specialkarte d. Kgr. Sachsen. Lelpzig 1897. 2. Aufl. 1900. - u. ROTHPLETZ, A.: Section Freiberg-Langhennersdorf (79) der geol, Specialkarte d. Kgr. Sachsen, Leipzig 1887. - 2. Aufl. 1906, bearbeitet von C. GABERT.
- SCHALCH, F.: Section Rosenthal-Hoher Schneeberg (103) der geol. Specialkarte d. Kgr. Sachsen. Leipzig 1889.
- SCHANDER, H.: Die cenomane Transgression im mittleren Elbtalgebiet. Geolog. Archiv 2. S. 49-96. Königsberg 1923. - Auch: Z. deutsch, geol. Ges. 75 (1923), S. 107-154, Berlin 1924.
- SCHEIDHAUER, W.: Gravitative Auslesevorgänge bei der Sedimentation von Sanden. Korngrößenund Schwermineraluntersuchungen im Turon des Elbsandsteingebirges. - Chemie d. Erde 12. S. 466-507, Jena 1939.
- SCHINDEWOLF, O. H.: Grundlagen und Methode der paläontologischen Chronologie. 1. Aufl. Berlin 1944, 3. Aufl. 1950,
- SCHLOENBACH, U.: Kleine paläontologische Mittheilungen. III. Die Brachlopoden der böhmischen Kreide. - Jahrb. geol. Reichsanst, 18, S. 139-166, Wien 1868.
- SCHÖNFELD, G.: Über einige neue Funde fossiler Hölzer aus der Umgebung Dresdens. Sitzber. Abh. Isis Dresden 1918, S. 3-16, Dresden 1919.
- Bemerkenswerte Rippeln im Turon von Pirna. Senckenbergiana 8, S. 296—297, Frankfurt a. M. 1926.
- SCHREITER, R.: Uber eine Sandsteinstufe mit mutmaßlichen Bohrlochausfüllungen von Pholas Scierotites GEIN. aus dem Turon von Groß-Cotta bei Pirna. - Z. deutsch. geol. Ges. 77 (1925), Mon.-Ber. S. 182-188, Berlin 1926.

- Tonschiefer- und Porphyreinschlüsse im cenomanen Sandstein von Spechtshausen bei Tharandt,
 Bez. Dresden. Centralbl. f. Min. etc. 1934. Abt. A. S. 171-173, Stuttgart 1934.
- Zur paläogeographischen Analyse und geologischen Herkunft der sogenannten cenomanen Grundschotter in Sachsen.
 Z. deutsch. geol. Ges. 30, S. 540-541, Berlin 1938.
- Die cenomanen Grundschotter in Sachsen und ihre Herkunft. Z. deutsch. geol. Ges. 91, S. 290-304, Berlin 1939.
- SCUPIN, H.: Die stratigraphischen Beziehungen der obersten Kreideschichten in Sachsen, Schlesien und Böhmen. N. Jb. f. Min. etc., Beil.-Bd. 24, S. 676—715, Stuttgart 1907.
- Über sudetische, pr\u00e4terti\u00e4re junge Krustenbewegungen und die Verteilung von Wasser und Land zur Kreidezeit in der Umgebung der Sudeten und des Erzgebirges. — Z. f. Naturwiss. 82. S. 321-344. Leibzig 1910.
- Die Bedeutung des Auskellens größerer Schichtenstöße für die Paläogeographie. Geol. Rundschau 25. S. 161—174. Berlin 1934.
- Die stratigraphischen Beziehungen der mittel- und nordsudetischen Kreide. Z. deutsch. geol. Ges. 87. S. 523-538. Berlin 1935.
- Zur Paläogeographie des sudetischen Kreidemeeres. Z. deutsch. geol. Ges. 88, S. 309-325, Berlin 1936.
- Palaeogeographie. Grundfragen und Forschung. Stuttgart 1940.
- SEIFERT, A.: Fossile Goldseifen in den cenomanen Grundkonglomeraten bei Dippoldiswalde in Sachsen Sitzber. Abh. Isis Dresden 1927/28, S. 20—26, Dresden 1929.
- Stratigraphie und Tektonik im Oberturon des Faziesgrenzgebietes von Pirna. Diss. Dresden 1932. — 1932 a.
- Ein Vorkommen von Kalksandstein im Polenzial (Sächs, Schweiz).
 Sitzber, Abh. Isis Dresden 1931, S. 153—158, Dresden 1932.
 1932 b.
- Horizontalverschiebungen im sächsischen Turon-Quader rechts der Elbe als Auswirkungen der Lausitzer Überschiebung.
 N. Jb. f. Min. etc., Beil.-Bd. 69, Abt. B, S. 35—62, Stuttgart 1932.
 1932.
- Zur Stratigraphie und Tektonik der Kreideschichten bei Pirna. Centralbl. f. Min. etc. 1933,
 Abt. B. S. 616—621, Stuttgart 1933.
- Elbsandsteingebirge. Z. deutsch. geol. Ges. 86, S. 51 519, Berlin 1934.
- Hohldrucke zerbrochener Inoceramenschalen aus der sächsischen Elbtalkreide, Sitzber, Abh. Isis Dresden 1933/34, S. 119-121, Dresden 1935. 1935 a.
- Neue Beobachtungen über Großrippeln in den Turon-Sandsteinen der Sächsischen Schweiz. Ebenda S. 122—135. — 1935 b.
- Wellenfurchen in den Sandsteinen des Winterberggebietes. Über Berg u. Tal, Z. Gebirgsver. Sächs. Schweiz 58, S. 35—38, Pirna 1935.
- Sandnester im Turon-Sandstein der Sächsischen Schweiz und ihre Bedeutung für Verwitterungsformen (Wannen, "Opferkessel" und Höhlchenbildungen). Sitzber. Abh. Isls Dresden 1935.
 S. 136—152, Dresden 1936.
- Die Gerölle im Turon-Sandstein entlang der Lausitzer Überschiebung im Elbsandsteingebirge.
 Z. deutsch. geol. Ges. 89. S. 629-647, Berlin 1937.
- Das Cenoman-Vorkommen westlich vom Letzten Heller bei Dresden. Sitzber. Abh. Isis Dresden 1936/37, S. 54--58, Dresden 1938.
- Gerichtete Brauneisenanreicherungen im Elbsandsteingebirge (Brauneisenschwarten und -röhren).
 Abh. d. sächs. geol. Landesamts 19. Freiberg (Sa.) 1939.
- Zur Frage der Verwerfungen im Elbsandsteingebirge. Hallesches Jahrbuch für mitteldeutsche Erdgeschichte 1951.
- SEITZ, O.: Die stratigraphisch wichtigen Inoceramen des norddeutschen Turons. Z. deutsch. geol. Ges. 73 (1921). Mon.-Ber. S. 99—107. Berlin 1922.
- Die Variabilität des Inoceramus labiatus v. SCHLOTH. Jahrb. preuß, geol. L.-A. 55, S. 429—474,
 Berlin 1934.
- SIEGERT, T.: Section Kötzschenbroda-Oberau (49) der geol. Specialkarte d. Kgr. Sachsen. Leipzig 1882. 2. Aufl. Leipzig 1906.
- Section Moritzburg-Klotzsche (50) d. geol. Spezialkarte d. Kgr. Sachsen. 2. Aufl. 1910.
- STOLLEY, E.: Grundsätzliches zur palaeontologischen Systematik. I. Die Inoceramen-Systematik von R. HEINZ. Jber. niedersächs, geol. Ver. 28, S. 1—12, Hannover 1937.
- TAUBERT, W.: Foraminiferen-Statistik zur Gliederung des turonen Plänermergels von Dresden. N. Jb. f. Min. etc., Bell.-Bd. 86, Abt. B, S. 99—161, Stuttgart 1941.
- TRUSHEIM, F.: Die geologische Geschichte Südostdeutschlands während der Unterkreide und des Cenomans. N. Jb. f. Min. etc., Beil.-Bd. 75, Abt. B, S. 1—109, Stuttgart 1935.
- UHLIG, A.: Die cenoman-turone Übergangszone in der Gegend von Dresden. Mitt. Reichsst. t. Bodenforschung, Zweigst. Freiberg (Sa.) 21, Freiberg 1941.
- WANDERER, K.: Die wichtigsten Tierverstelnerungen aus der Kreide des Königreiches Sachsen. Jena 1909.
- Cenoman-Aufschluß im Sandsteinbruch westlich von Alt-Coschütz bei Dresden. Sitzber. Isis Dresden 1910, S. 19—22, Dresden 1911.

- ZAHALKA, B.: Geologische Karte der Gegend zwischen Lenesice, Weberschan und Hradek und neue Ansichten über die Stratigraphie der Kreide des Egergebietes. — Publications de la faculté des sciences de l'université Masaryk 264, S. 4—71, Brünn 1939.
- ZAHALKA C.: Die böhmische Kreideformation in der sächsischen Bucht (tschechisch). Sbornik stätn, geol. úst. CSR, Ergänzungsband zu Bd. 3. Prag 1924.
- ZAZVORKA, V.: Actinocamax plenu» (BLAINV.) v česke kride (A. pl. dans le crétacé de la Bohéme).

 Vestnik statn. geol. úst. ČSR 5. S. 76—86, Prag 1929.
- Zona s Actinocamax plenus (BL.) v sudetske kride. (Zone á Act. pl. du crétacé sudetique.)
 Ebenda 6, S. 142—155. Prag 1930.
- Das Kreideprofil von Hied'sebe bei Veltrus. (Tschechlsch mit engl. Zusfassg.) Casopis n\u00e4rodniho musea 112, S. 192—196, Prag 1938. 1938 a.
- Die Grenze zwischen dem unteren und mittleren Turon in der Böhmischen Kreide. (Tschechisch mit engl. Zusfassg.)
 Ebenda S. 296—302.
 1938 b.

IN MEMORIAM



Am 16. Juli 1953 verschied plötzlich in Bad Kissingen, wo er Genesung von einer Herzerkrankung suchte, der bekannte Geologe

Dr. ALFRED SEIFERT

Ein an wissenschaftlichen Ergebnissen reiches Gelehrtenleben wurde viel zu früh vollendet. Rückblickend wollen wir es verfolgen.

Seine Jugend- und Schulzeit verlebte Alfred Seifert, der am 15. Dezember 1906 geboren wurde, in Dresden, Schon frühzeitig wurde er in der landschaftlich und geologisch so reizenden Umgebung Dresdens zu naturwissenschaftlichen Studien angeregt, zumal in seinem von ihm hochverehrten Lehrer ROBERT NESSIG an der Dreikönigsschule in Dresden ihm ein Erzieher zur Seite stand, der in seinen Schülern die Liebe zu den Wissenschaften der Erde zu wecken verstand. Aus dieser "Nessig-Schule" sind eine Reihe bekannter Geologen und Mineralogen hervorgegangen, so z.B. Dr. W. HÄNTZSCHEL, Dr. F. LAMPRECHT (†), Prof. Dr. O. OELSNER, und Prof. Dr. E. TRÖGER. Ostern 1927 legte er seine Maturitätsprüfung ab und begann anschließend mit dem Studium.

Sein Studium umfaßte die Fächer Geologie, Mineralogie, Geographie und Chemie. Heidelberg und die Technische Hochschule Dresden, wo er 1932 bei E. RI-MANN mit seiner Arbeit "Stratigraphie und Tektonik im Oberturon des Faziesgrenzgebietes von Pirna" zum Dr. rer. tech. promovierte, sind seine Studienorte.

In den Jahren 1932—34 war er Studienassessor in Dresden und Waldenburg/Sa. In letzterem Ort zugleich als wissenschaftliche Hilfskraft des Fürstl. Schönburgischen Naturalienkabinettes tätig, wurde von ihm diese wertvolle Sammlung nach modernen Gesichtspunkten neu aufgestellt und bearbeitet.

Anschließend war er 1934 als wissenschaftliche Hilfskraft bei den vorgeschichtlichen Ausgrabungen des Museums für Mineralogie, Geologie und Vorgeschichte zu Dresden auf der Heidenschanze Dresden-Coschütz tätig.

Im Auftrag des damaligen Sächsischen Geologischen Landesamtes und der Sächsischen Landesforstverwaltung haben Dr. SEIFERT und Dr. HÄRTEL die Reviere Cunnersdorf und Hinterhermsdorf bodenkundlich-geologisch aufgenommen.

Ab 15. April 1937 war er bei der damaligen Preußischen Geologischen Landesanstalt Berlin angestellt. Nachdem bereits 1936 an dieser Anstalt die 1. Staatsprüfung von ihm abgelegt worden war, arbeitete er dort zuerst als Wissenschaftlicher Angestellter, dann als außerplanmäßiger Bezirksgeologe. Bis zum Ausbruch des 2. Weltkrieges wurden von ihm folgende Arbeiten durchgeführt:

Bodenkundliche Überarbeitung der Lieferung Aachen und Umgebung der geologischen Spezialkarte;

Bodenkundliche Kartierung zwischen Haardt. Worms und Speyer für die Landesplanungsgemeinschaft Saarpfalz:

Spezialkartierung auf Blatt Reimsbach/Saarland, Lagow/Neumark und Blatt Korbach/Hessen.

Im Jahre 1939 legte Dr. SEIFERT die 2. Staatsprüfung an der damaligen Reichsstelle für Bodenforschung in Berlin ab.

Während des 2. Weltkrieges war Dr. SEIFERT an verschiedenen Stellen als Geologe eingesetzt. Am 3. Januar 1950 wurde er aus sowjetischer Kriegsgefangenschaft entlassen und begab sich nach Berlin. In den Jahren 1950—1951 schrieb er in Berlin die vorstehend abgedruckte Arbeit über die sächsische Oberkreide und stellte die geologische Abteilung des Heimatmuseums Berlin-Neukölln neu auf.

Ab 3. April 1951 wurde ihm bei der "Landesanstalt für Angewandte Geologie" in Kiel (jetzt Geologische Landesanstalt Schleswig-Holstein) ein neues Arbeitsfeld eröffnet. Seine Hauptaufgabe galt besonders der hydrogeologischen Erforschung Helgolands. Obwohl sich sein Gesundheitszustand laufend verschlechterte, arbeitete er unermüdlich weiter, erkrankte aber im Mai 1953 so, daß sich eine Kur notwendig machte. Am letzten Tage der Kur erlag Dr. ALFRED SEIFERT plötzlich einem Herzschlag.

ALFRED SEIFERTS VERDIENSTE UM DIE STRATIGRAPHIE DER SÄCHSISCHEN OBERKREIDE

Gerade als durch die Arbeiten von H. ANDERT und F. LAMPRECHT in den Jahren 1928 die Ansichten über die Kreidestratigraphie Sachsens in ein neues Stadium getreten war, begann der junge ALFRED SEIFERT mit seinen Studien auf diesem Gebiete. Waren es zuerst Probleme der Verwitterung, z. B. über Felsstürze und Ausblühungen an den Felsen des Elbsandsteingebietes, so wurde seine Aufmerksamkeit bald auf geologisch-stratigraphische Probleme hingelenkt. Es gelang ihm vor allem, die von FR. LAMPRECHT in der reinsandigen Fazies morphologisch festgelegte Schichtenfolge mit dem tonig-kalkigen Gebiet um Pirna stratigraphisch zu verbinden. Dadurch bekam die gesamte sächsische Turon-Kreide eine feste Basis. Es ist das große Verdienst ALFRED SEIFERTs, die sehr schwierigen Verhältnisse geklärt zu haben. Dadurch sind wir heute in der Lage, feinstratigraphische Untersuchungen einzelner Schichten und Zonen in Angriff zu nehmen, die die großen Einteilungsschemata noch schärfer heraustreten lassen. Durch seine mehrjährigen Kartierungen in der Sächsischen Schweiz bekam er wie kein zweiter einen tiefen Einblick in die mannigfaltigen Probleme dieses Gebietes. Eine Reihe kleinerer Arbeiten brachten immer wieder neues Beobachtungsmaterial und regte zu eigenem Schaffen an. Neben den stratigraphischen Problemen lag ihm besonders der Nachweis des Nichtvorhandenseins der von H. ANDERT geforderten großen Bruchlinien am Herzen. In mehreren Arbeiten nimmt er dazu Stellung und weist an Hand vieler Beispiele nach, daß die Schichten des Elbsandsteingebirges ungestört sind. Kleine tektonische Spuren konnte er zeigen, aber keine Sprunghöhen von mehreren hundert Metern, wie sie von ANDERT gefordert worden waren!

Ebenfalls ein außerordentlich reiches Tatsachenmaterial schuf A. SEIFERT durch seine äußerst genauen Untersuchungen über Sandnester, Brauneisenanreicherungen und über die Kieselrinden. Die Ergebnisse dieser Arbeiten sind vor allem für künftige Untersuchungen über die technische Verwendung des Sandsteines von außerordentlicher Bedeutung. Daneben weisen sie mit aller zu Gebote stehenden Deutlichkeit darauf hin, daß im Elbsandsteingebirge noch ein wichtiges Arbeitsfeld für den Morphologen und Mineralogen bzw. Petrographen liegt. Gerade die Frage nach der Herkunft der Eisenverbindungen kann nicht ohne Hilfe moderner petrochemischer Methoden geklärt werden, wozu eine Neubearbeitung der Basalte in diesem Gebiet lohnende Ausbeute verspricht.

Letztes Ziel jeder stratigraphischen und tektonischen Untersuchung ist, das paläogeographische Bild des bearbeitenden Gebietes zu fixieren. Waren die Arbeiten mit W. HÄNTZSCHEL über die Rippeln ein Beginn und die Beschreibung der Gerölle entlang der Lausitzer Überschiebung Fortsetzung, so ist vorliegende Schrift das Ziel der Arbeiten Dr. A. SEIFERTs gewesen. Hier konnte er alle seine reichen Erfahrungen von hoher Warte aus vorzeigen und uns ein lebendiges Bild einer längst versunkenen Zeit aufrollen.

Es wäre aber der wissenschaftlichen Arbeit A. SEIFERTs nicht Genüge getan, würde man nicht auch seine anderen Arbeiten würdigen. Diese zeigen uns erst die Vielgestaltigkeit seines Wirkens. Historische Studien über LAMPADIUS und LINCK wechseln mit museologischen Arbeiten, und auch reine mineralogischpetrologische Probleme werden gelöst. Nun hat der Tod die Arbeit dieses regen Geistes für immer abgeschlossen. Sein Andenken wird unvergessen sein.

VERZEICHNIS DER VERÖFFENTLICHUNGEN VON Dr. ALFRED SEIFERT

- Die paläogeographischen Verhältnisse zur Turonzeit in Ostsachsen. Jb. Preuß. Geol. L.-A. 59, 1928, S. 795.
- Fossile Goldseifen in den cenomanen Grundkonglomeraten bei Dippoldiswalde in Sachsen. — Sitzber. Abh. Isis Dresden 1927/28. S. 20—26. Dresden 1929.
- Das neuere geologische Schrifttum über das Elbsandsteingebirge zugleich ein Aufruf, — Der Bergsteiger 10, Dresden 1929, S. 66—70.
- Ein kleiner Felssturz bei Rathen. Üb. Berg u. Tal, Z. Geb. Ver. f. d. Sächs. Schweiz 53, S. 55—57, Dresden 1930.
- Der Stand der geologischen Erforschung des Elbsandsteingebirges. Wiss. Beilage Dresdner Anzeiger, Dresden 1931, 26. Mai, Nr. 31.
- E. BLANCK, A. SEIFERT u. F. GIESECKE: Über eigenartig gefärbte Ausblühungen und Inkrustationen im Elbsandsteingebirge. — Chemie der Erde 7, S. 35-50, Jena 1932.
- Stratigraphie und Tektonik im Oberturon des Faziesgrenzgebietes von Pirna. Diss. Dresden 1932, 100 S., 4 Abb.
- W. HÄNTZSCHEL u. A. SEIFERT: Groß- und Kleinrippeln im Elbsandsteingebirge. Ein Beitrag zur Paläogeographie des Oberkreidemeeres in Sachsen. — Sitzber. Abh. Isis Dresden 1931. S. 100—110. Dresden 1932.
- Ein Vorkommen von Kalksandstein im Polenztal (Sächs. Schweiz). Sitzber. Abh. Isis Dresden 1931, S. 153—158, Dresden 1932.
- Horizontalverschiebungen im sächsischen Turon-Quader rechts der Elbe als Auswirkungen der Lausitzer Überschiebung. N. Jb. f. Min. etc., Beil.-Bd. 69, S. 35—62, Stuttgart 1933.
- Naturdenkmalpflege an der Lokomotive bei Rathen. Mitt. Landesver. Sächs. Heimatschutz 22, S. 249—256. Dresden 1933.
- Zur Stratigraphie und Tektonik des Turons bei Pirna. Centralbl. f. Min. etc., Abt. B. 1933, S. 616—621, Stuttgart 1933.
- Neue tektonische Untersuchungen im Elbsandsteingebirge. Sitzber. Isis Dresden 1932, S. 47—48, Dresden 1933.
- Wilhelm August Lampadius, ein Vorgänger Liebigs. Ein Beitrag zur Geschichte des chemischen Hochschulunterrichtes. — Berlin 1933, 95 S.
- Naturalien- und Kunstkabinette von Apothekern, besonders das Lincksche in der Löwen-Apotheke zu Leipzig (1670—1840). — Pharmaz. Ztg. 79, S. 493—498, Berlin 1934.
- Das Lincksche oder Waldenburger Exemplar der Erstechse (Protorosaurus speneri H. v. Meyer) aus dem Kupferschiefer von Suhl. — Mitt. Fürstl. Schönburg-Waldenburgschen Familienver. Schloß Waldenburg, H. 1, 1934, 27 S.
- 17. Alpiner Nomadismus im Wallis Geogr. Wochenschrift 2, S. 1-8, Halle 1934.
- Die Apotheker-Familie Linck in der Löwen-Apotheke in Leipzig und ihr Kunst- und Naturalienkabinett (1670—1840). — Veröffentl. d. Ges. f. Geschichte d. Pharmazie. Mittenwald (1934), 76 S.
- Elbsandsteingebirge (Exkursionsbericht). Z. deutsch. geol. Ges. 86, S. 514—519, Berlin 1934.
- Hohldrucke zerbrochener Inoceramenschalen aus der sächsischen Elbtalkreide. Sitzber. Abh. Isis Dresden 1933/34. S. 119—121. Dresden 1935.
- Neue morphologische Untersuchungen im Elbsandsteingebirge. Geogr. Wochenschr. 3, S. 436—443, Halle 1935.

- Wellenfurchen in den Sandsteinen des Winterberggebietes. Üb. Berg u. Tal, Z. Geb. Ver. f. d. Sächs. Schweiz. 58. S. 35—38. Dresden 1935.
- Das Lincksche Naturalien- und Kunstkabinett in Leipzig (1670—1840) und seine teilweise Neuaufstellung im Fürstlich-Schönburgischen Naturalienkabinett in Waldenburg (Sachsen). Museumskunde N. F. 7, S. 1—15, Berlin 1935.
- Das versteinerte Eichhörnchen von Waltsch in Böhmen. Mitt. Fürstl. Schönburg-Waldenburg. Familienverein H. 2, 1935, 16 S.
- 25. Neue Beobachtungen über Großrippeln in den Turon-Sandsteinen der Sächsischen Schweiz. Sitzber, Abh. Isis Dresden 1933/34, S. 122—135, Dresden 1935.
- Flüssige sächs. Bodenschätze. Der sächsische Landesgrundwasserdienst. Volkswiss. Beil. z. Dresdner Anzeiger Nr. 10 v. 10, 1, 1936; Dresdner Nachrichten Nr. 2 v. 2, 1, 1936; Leipziger Tageszeitung v. 5, 12, 1935.
- Sandnester im Turon-Sandstein der Sächsischen Schweiz und ihre Bedeutung für Verwitterungsformen (Wannen, "Opferkessel" und Höhlchenbildungen). — Sitzber. Abh. Isis Dresden 1935, S. 136—152, Dresden 1936.
- 28. Die mineralogische und paläontologische Abteilung des Fürstl. Naturalienkabinettes zu Waldenburg i Sa. Waldenburg 1937, 23 S.
- Sanduhrförmige Verwitterungsformen im Riesengebirgsgranit. Z. Geomorphologie 10, S. 61—63, Leipzig 1937.
- Die Gerölle im Turon-Sandstein entlang der Lausitzer Überschiebung im Elbsandsteingebirge. — Z. deutsch. geol. Ges. 89, S. 629—647, Berlin 1937.
- A. SEIFERT u. E. TRÖGER: Ein Polzenitvorkommen im Rumburger Granit. Zentralbl. f. Min. etc. 1937, Abt. A., S. 173—181, Stuttgart 1937.
- F. HÄRTEL u. A. SEIFERT: Geologisch-bodenkundliche Kartierung der Forstreviere Cunnersdorf und Nikolsdorf im Elbsandsteingebirge, Beispiel geologischer Mitarbeit bei forstlichen Standortuntersuchungen. — Abh. sächs. geol. Landesamts 17, Freiberg (Sa.) 1938, 52 S., 8 Abb. u. 3 Taf.
- Das Cenoman-Vorkommen westlich vom Letzten Heller bei Dresden. Sitzber. Abh. Isis Dresden 1936/37, S. 54—58, Dresden 1938.
- 34. Kieselrinden im Elbsandsteingebirge. Z. deutsch. geol. Ges. 94, S. 97—108, Berlin 1939
- Gerichtete Brauneisenanreicherungen im Elbsandsteingebirge (Brauneisenschwarten und -röhren). — Abh. sächs. geol. Landesamtes 19, Freiberg (Sa.) 1939, 38 S., 3 Abb. u. 5 Taf.
- 36. Schrägschichtung im mittleren Buntsandstein des Saarlandes und angrenzender Gebiete. Z. deutsch. geol. Ges. 94, S. 489—510, Berlin 1942.
- Zur Frage der Verwerfungen im Elbsandsteingebirge. Hallesches Jb. f. mitteldeutsche Erdgesch. 1, Lief. 3, S. 141—152, Halle 1951.
- Die jüngste geologische Entwicklung der Helgoländer Düne. Natur u. Volk, 83, S. 311—317, Frankfurt a. M. 1953.
- Hydrogeologische Untersuchungen auf Helgoland. Mitt. Geol. Staatsinst. Hamburg, H. 23, S. 165—169, Hamburg 1954.
- Stratigraphie und Paläogeographie des Cenomans und Turons im sächsischen Elbtalgebiet. Freiberger Forschungsheft C 14, Berlin 1955. 218 S., 27 Bilder, 1 Tafel, zugleich Mitteil. aus d. Staatl. Mus. f. Min. u. Geol. Dresden. N. F. 71.

ORTSREGISTER

Adolfsgrün 18
Albertplatz (Dresden), jetzt: Platz der Einheit 26 30 33 86
Alte Poste 77 78 163
An der Wand (Nollendorf) 55 108
Antonsplatz 30 145
Auf dem Sand 16
Augustusberg 24 140 159

Carsdorf siehe Wendischcarsdorf
Copitz 61 68 70 71 74 75 76 77 78 79
121 126 135 154 165
Coschütz 39 47 48 101 146 148 150
Cottaer Spitzberg 58 64 68
Cunnersdorf (bei Bannewitz) 30 32 34
36 37 44

Cunnersdorf (bei Königstein) 60 61 62 64 68 120 158 189

DAD-Weg siehe Gautschgraben Diebskeller (bei Hohnstein) 123 Dietzmühle 126 Dippoldiswalder Heide 14 16 19 20 21 22 30 33 140 142 170 Dittersbach 52 Döbeln 166 Doberberg 154 Dobra 48 52 79 89 142 150 155 Dohma 16 20 55 56 144 Dohna 20 27 33 35 39 40 44 48 49 54 81 82 84 86 97 142 146 148 150 152 Dölzschen 38 39 146 Dreisteigenweg 161 Dresden 20 26 30 38 43 81 83 84 135 136 141 145 146 152 155 Dresden-Plauen siehe Plauen Dresden-Strehlen siehe Strehlen

Eiland 13 18 20 24 31 33 35 45 55 57 141 144 157 186 187 Elbersdorf 52 61 Elbstollen 25 32 33 38 45 105 146 148 Elbtal (Niedergrund) 20 28 31 33 157 Erlicht 22 Eulenstein 159 Eutschütz 34 81 82 153

Falkenhain (Dohna) 39 149
Falkenhain (Glashütte) 141
Fällenbachtal 59
Fechelsgraben 69 71
Fichtig 22 49 140 150
Forst (Rabenau) 22 36 143
Frankenberg-Hainichen 170
Freiberg 166 170
Friedrichsthal 28 40 54
Frinzberg 52
(versehentlich Prinzberg gedruckt)

Gamiger Steinbruch (Dohna) 16 20 Gamighübel 24 48 105 144 149 150 Gaustritz 81 Gautschgraben (DAD-Weg) 161 189 Geiersberg 18 28 140 145 152 Gemeindeberg (Dobra) 48 52 79 89 142

Georgendorf (Český Jiřetin) 18 28 140 145 166

150

Horkenberg 21 25 30 34 36 37 44 Hosterwitz 86 Hütten 13 31 32 33 35 45 55 56 57 62 72 142 144 145 182

Jonsbach 113 Jortan 162 Jungferndorf (Panenská) 18 36 45 141

Labyrinth 69
Ladenberg 107
Landberg 44 45 81 83 143 153
Langenhennersdorf 20 28 29 31 33 35 37 44 45 49 54 58 59 63 64 66 68 71 72 116 142 145 153
Langhennersdorf 15 142 170
Lampertsstein 69 73
Lasensteine 65
Laubborn 78
Laurich 141
Letzter Heller 13 14 16 19 21 26 30 83 142 175
Leubnitz 107

Leuteritz 16 21 26 34 141 Leutewitz 26 38 40 42 45 81 82 Liebenau (Hodkovice) 169 Liebethal 71 78 122 154 Liebstadt 19 140 Liethenbach 72 Lilienstein 52 160 179 Löbtau (Dresden) 33 36 144 Lockwitz 33 34 35 48 81 82 84 105 107 147 149 151 153 Lohmen 78 80 120 Lohmgrund 54 97 Lotzestraße (Dresden-Plauen) 81 84 Lüneburg 100

Malnitz (Malnice) 175 176 Markersbach 158 Markgrafenstein 14 16 35 Maxdorf (Maxičky) 62 157 Maxen 44 147 Meißelschacht 30 45 Meißen 45 Merbitz 14 21 27 32 34 36 37 42 45 81 82 144 Mittelgrund Lachenberg (Prostř. grunt, sčrad nádr) 57 Mobschatz 26 32 Mockethal 74 75 78 79 122 Müglitztal 19 Mühlbergstraße (Hohnstein) 122 Muschelfelsen (Coschütz) 47 48

 Oberau
 43
 49
 81
 82
 84
 101
 145
 150

 Oberhäslich
 22
 140

 Oberposta
 77
 78

 Oberschlottwitz
 19
 24
 140
 142
 166

Obervogelgesang 54 68 69 70 72 74 79 154 155 Oberwald 18 144 Olbernhau 166 Olsa 139 141 Omsewitz 26 42 81 82 Ottendorf 40 150

Quirl 63 72 73

Rosenthal 57 59 64 68 71 120 156 157 160 175
Rotes Vorwerk (Liebstadt) 19 24 140
Rotstein 73 156
Rottwerndorf 16 20 28 31 54 55 61 84 157 159 179
Ruppendorf 19

Saida 171 Sandberg (Paulshain) 36 Sattelberg = Spitzberg (Spičák) 18 24 44 102 140 145 151 Schandau siehe Bad Schandau Schmilka 119 157 160 162 Schmorsdorf 150 Schöne Höhe (Copitz) 76 Schöne Höhe (Dittersbach) 52 Schönwald 18 Schrammsteine 51 68 Schullwitz 30 36 Schulzengrund 162 Schweizermühle 55 144 158 160 Schwarze Schlüchte 162 Seifen 170 Seifersdorf 139 Spechtshausen 139 141 Spitzberg (Gottleuba) 48 151 Steinberg (Kreischa) 106 Steinhübel (Dohma) 144 150 Strehlen 84 85 87 96 97 98 110 112 113 118 127 130 131 132 155 Südvorstadt (Dresden) 84 127 147 Struppenbachtal 75 Sürßen 39 48 149 150 171

Taubenbachtal 58 59
Tellnitz (Telnice) 18 24 192
Teichsteinbrüche 58
Teplitzer Straße (Dresden-Strehlen) 86 87 96 110 113 130 131 190
Tharandter Wald 14 20 21 22 30 35 44 140 141 148
Thorwalder Brücke 161
Thorwalder Wände 164
Thürmsdorf 62
Tiefer Elbstollen 24 38 45 105 146 148
Tronitz 24 34 35 39 149 150

Tschirte (Čertova) 24 Tümpelgrund 162 Tyssa (Tisá) 20 24 36 44 45 55 57 97 106 141 144 157 160

Ulberndorf 141 Uttewalde 78 79

Zatzschke 71 77 78 79 87 96 97 112 113 124 126 127 128 135 154 155 169 179 192 Zehista 16 27 31 56 58 153 160 Zehistaer Wände 54 Zeichen 54 70 73 74 77 78 96 113 121 122 123 135 165 192 Zeißigstein 16 17 18 40 44 171 Zeschnig 28 40 150 167 169 Zeughaus 161 162 Zscheila 43 45 49 82 145 147 150 192 Zschertnitz 85 86 110 129 131 190 Zschirnstein (Großer) 79 89 164 Zschoner Grund 26 34 42 45 144 148 Zuschendorf 30 44 140 144 Zwieselweg 189 190 Zwieseler Erbstollen 20 142 Zwirtzschkau 27 30 33 35 148

SACHREGISTER

a-Stufe 51 57 59 117 118 119 165 176
Absonderung 82
Abtragungsgebiet 140 f. 160 168 173
Aequicostata-Zone 21 f. 100 f.

«3 51
Altvater-Insel (Praděd-Insel) 173
Amethyst 170
Analyse (chemische) von Ton 21 53
Äolische Bildungen 21
Arkosesandstein 35 45
Auflagerungsfläche 178
Auskeilen 34 35

b-Stufe 51 57 66 68 f. 116 119 165
Bänderton 76
Baryt 22 170
Basale Grundschotter 14 15
Basis-Mergel 29 146
Bildhauersandstein 55
Bionomie 123 139 166
Blattreste 99
Bochumer Grünsand 175 176
Bohrungen 26 33 81 83 84 86 94 144
154 182 f.
Brauneisensteingerölle 54 167 f. 172
Brekzien (Plenus-Zone) 38 39 101 171
Brongniarti-Quader 74 95
Brunnen (Königstein) 73
Brunnengrabung 70
Burglehntonbank 75

c-, c1-, c2-, c3-Stufe 51 53 69 f. 71 72 74 120 121 165 175
Carinatenpläner 40
Carinaten-Quader 21 100
Cenoman 10 14 28 92 99 139 156 166 169 174
Cenoman-turone Übergangsschichten 10 22 28 29 31 92 101 145 146 156 f.
Coniac siehe Emscher
Copitzer Grünsandstein 68
Crednerien-Schichten 14 22 27 29 99 139 170
Cuvieri-Stufe 112

d-Stufe 51 77 89 95 135 155 165 δ2 57 89
Dippoldiswalder Senke 19 139
Diskordanz 169
Dogger 168
Dohnaer Granodiorit 13 48
Dünenstruktur 19
Durchläufer 113 119

e-Stufe 51 79 89 123 125 136 154 165
Ebenheiten 135
Eisenkies 19 43 47 53 64 186
Elbsandsteingebirge 10 50 54 116 135
146 147 153 154 157 164 175 176 178
179
Elbtalkreide 8 179
Elbtalschiefergebiet 144 170 171
Elbtalstörung 70 73 77
Elstereiszeit 75
Emscher (Coniac) 87 109 167 170 180
Erzgebirge 166 167 171 172
Eule-Insel (Jílové) 173

"Faulige Zwischenlage" 42 Faunenkreise 103 Fazies 19 32 50 80 116 129 139 Faziesfest 97 98 101 Faziesfossil 95 Faziesgrenzgebiet 49 Fazieswechsel 56 136 153 154 Feinstkörniger toniger Sandstein 37 Feldspat 43 52 Festland 151 153 166 167 168 Flachmeer 174 Flora (Crednerien-Schichten) Formsand 25 Fossilfunde 187 Fossilinhalt 99 100 103 108 117 121 131 Fränkische Kreide 127

Grundmoräne 75 Grundschotter 15 22 28 40 139 170 Grundstein 23 Grünsandstein 21 26 49 57 59 64 105 146 148 173 175

Halbinsel 150
Härtling 48
Hauptbaustein 23
Heimatforscher 91
Herkunftsgebiete 89 170
Herrenleitesandstein 77 95 96
Heuscheuer 165 173
Hochgebiet 37 140 141 142 143 145 153 166 170
Hornstein 48 168

Innersudetische Mulde 103 173 176 Inoceramen 114 190 Insel 144 145 147 151 152 153 159 160 166 168 170 171 178 Isergebiet 103

Japan 174 Jura 13 28 52 168 169 171

Labiatusmergel 55 Labiatuspläner bzw. -plänersandstein 55 82 106 107 152 Labiatussandstein 51 55 84 97 107 135 151 153 157 176

Krietzschwitzer Pläner 61

Küste 150 165 166 174 Küstenbildung 145

Mächtigkeit 18 21 30 36 37 40 45 51 56

57 61 64 65 68 71 72 73 74 81 82 84

Niedersachsen 103 Niederschönaer Schichten 19 Niederschönaer Senke 19 139 Nördliche Ausbildung 24 144 145 146 Nordostgrenze 213 Oberer glaukonitisch-sandiger Mergel 61 69 120 154 175 Oberer glaukonitführender Sandstein 69 71 120 Oberer glaukonitischer Sandstein (t 2 y) 64 66 68 Oberer Grünsandstein 64 66 68 175 Oberer Pläner 61 Obere Plenus-Zone 145 150 Obere Scaphiten-Schichten 73 125 136 155 169 177 Oberkreidemeer 47 112 145 165 166 174 Oberpläner 61 114 118 Oberquader 21 74 Oberster glaukonitführender Sandstein 69 72 120 156 Oberturon 87 88 92 109 135 Oolith 168 171

Oszillogramm 177

Paläogeographie 139

Paläogeographische Karten 139 140 143 146 148 151 152 Paläontologisch-chronologische Gliederung 91

Parachronologisch 95
Pennricher Fauna 98 101 103 106 148
Pennricher Sandstein 34 176
Petrostratigraphie 13
Pflanzenführende Tone 14 19

Pläner 27 35 37 40 61 66 70 82 105 107 138 148 150 156 174 Plänerkalk 42 82 84 114 131 136

Plänermergel 43 61 62 71 80 84 86 89 Plänersandstein 22 37 40 43 82 83 148 150 201

Plänerton 81 Plenus-Pläner 40 82 105 150 156 Plenus-Plänersandstein 40 105 156 Plenus-Zone 22 28 31 81 96 99 142 146 169 171 174 175 176

Porphyrgerölle 22 Porphyrhärtling 48 140 145 Porphyrkonglomerat 22 Präcenomane Landoberfläche 17 46 Präcenomane Verwitterung 13 171 173

Priesener Schichten 110 127 Pyrit 43 47 53 186

Porphyr 171

Quarzbrekzien 26 28 Quarzbrekzien 35 39 Quarzitischer Sandstein 22 48 Quarzitrinden 22 Quarzitischiefer 170 171 Quellen 54 58 59 62 66 70 71 72 78 187

 Räcknitzer Schichten
 34
 87
 94
 112
 129

 136
 Raitzaer Senke
 19

 Regensburger Kreide
 92
 99
 102
 139

Regression 145 175
Riesenfußflexur 78 155
Riesengebirge (Krkonoše) 168 171 173
Riesensteingranit 49
Rippeln 157
Roterde-Bildung 13
Rotlehm 13
Rotliegendes 13 47 169 173 174
Rotwilder 23
Rücken 178
Rufil 89

Sammelprofil 27 136 180

Syenitschwelle 39 43 145 146 148 150

 Überquader
 21
 73
 77
 123
 180

 Undulationen
 177

 Unterer glaukonitführender Sandstein
 59
 117
 154

 Unterer Grünsandstein
 59
 95
 117
 175

 176
 Unterer Mergel
 58
 117

 Untere Plenus-Zone
 146
 Untere Scaphiten-Schichten
 69
 116
 120

 Unterkreide
 99
 Unterpläner
 40
 Unterquader
 15
 21
 74
 100
 141
 142
 156

 171
 174
 174
 100
 141
 142
 156

Turon 10 49 92 106 152 157 172 175 187

Unterrotliegendes 26 Unterturon 29 54 81 92 102 103 152 157 169 Untiefenzone 144

Varietät 107 Verbreitungsgebiete 139 166 Verwitterungsdecke 13

Wandbildend 50
Wechsellagerung 179
Weicher Roter 23
Weißwilder 56
Werksteinbank 23 25 75 141
Westfalen 176
Westgrenze 166
Wilder Stein 86
Wilde Scheermesser 23

Zähbank 56 Zatzschker Tonmergel 77 79 86 88 96 111 112 114 126 155 169 Zeichner Tonbank 54 70 74 75 78 96 110 116 122 Zeschniger Konglomerat 28 29 40 150 167 169 Zirkon 89 Zone des Actinocamax plenus 10 25 31 92 101 Zone des Inoceramus labiatus 106 Zone der Neithea aequicostata 21 100 Zone des Pecten asper 100 Zonenfauna 98 115 126 Zonenfossil 92 94 1c0 110 Zwischenschichten 50 58 72 73 77 165

INHALT

1	Einführung
2	Überblick über die neuere Literatur und methodische Bemerkungen
3	Petrostratigraphische Gliederung .
3.1	Bemerkungen zu den präcenomanen Verwitterungsbildun-
2.0	gen
3.2	Cenoman
3.21	Crednerien-Schichten
3.211	Basale Grundschotter, Kiese und Sandsteine
3.212	Sandsteine mit pflanzenführenden Tonen (Niederschönaer
	Schichten)
3.213	Feinkörnige Sandsteine im Liegenden des marinen Sand-
	steins
3.22	Der Unterquader
3.3	Cenoman-turone Ubergangsschichten
3.31	Normalfazies
3.311	Mergel, Ton oder Tonsand
3.312	Feinkörniger, fossilreicher Sandstein mit Lagen oder Nester-
	reihen lockeren Sandes (sog. "Pennricher Sandstein")
3.313	Feinstkörniger, toniger Sandstein
3.314	Pläner und Plänersandstein (Plenus-Pläner)
3.32	Schwellenfazies
3.321	Konglomerate, Brekzien, Sandstein, Ton und Mergel an der
	Basis der Plenus-Zone
3.322	Pläner und Plänersandstein der Plenus-Zone im Bereich
	der Normal- und Schwellenfazies
3.33	Klippenfazies
3.4	Turon
3.41	Sandige Fazies
3.42	Wechselnd sandige und tonig-kalkige Fazies, z. T. mit Glau-
0.12	konit (Südwestteil des Elbsandsteingebirges und Fazies-
3.421	grenzgebiet von Pirna)
3.421.1	
3.421.1	Liegender Mergel und Ton (Lohmgrundmergel) Labiatus-Sandstein und Labiatus-Pläner
3.422	Mittelturon
3.422.1	Mittelturon
	Lamarcki-Zone
3.422.11	Unterer Mergel, Ton und Mergelsandstein
3.422.12	Unterer Grünsandstein, unterer glaukonit-führender Sand-
	stein und Sandstein der Stufe a
3.422.13	Lamarcki-Pläner und Mergelsandstein
3.422.14	Mittlerer glaukonitführender Sandstein und mittlerer Grün-
	sandstein
2 422 15	Sandstain day Stufa h

3.423	Scaphiten-Schichten	69
3.423.1	Untere Scaphiten-Schichten	69
3.423.11	Untere Scaphiten-Schichten	69
3.423.12	Oberer glaukonitisch-sandiger Mergel und oberer glau-	
	konitführender Sandstein	69
3.423.2	Mittlere und obere Scaphiten-Schichten	73
3.423.21	Sandstein der Stufe c3	74
3.423.22	Burglehntonbank, Zeichener Tonbank und y3	75
3.423.23	Sandstein der Stufe d (Herrenleitesandstein)	77
3.423.24	Sandstein der Stufe e	79
3.423.25	Sandstein der Stufe e	79
3.43	Kalkig-tonige Fazies des Turons (Elbtal von Pirna bis	
	Meißen)	80
3.431	Unterturon. Labiatus-Zone	81
3.431.1	Liegender Mergel und Ton	81
3.431.2	Labiatus-Pläner	82
3.432	Mittelturon. Plänermergel mit eingeschaltetem Plänerkalk	
	von Strehlen und Weinböhla	84
4	Gliederung und Horizontierung nach Korn-	
	größen und Schwermineralien	8 9
5	Paläontologisch-chronologische Gliede-	
_	rung	91
		~~
	97	
5.1	Vorbemerkungen	91
5.2	Die Gliederung nach Formationsstufen und Zonen	92
5.21	Ubersicht	92
5.22	Allgemeines über Leit- und Zonenfossilien in der sächsi-	
	schen Elbtalkreide	94
5.3	Cenoman	99
5.31	Crednerien-Schichten	99
5.32	Zone der Neithea aequicostata (LAM.)	100
5.4	Cenoman-turone Übergangsschichten. Zone des Actinoca-	
	max plenus (BLV.)	101
5.5		
	Turon	106
5.51	Unterturon. Zone des Inoceramus labiatus SCHL	106
5.52	Mittelturon	
5.521	Begriffsfassung	108
5.522	Leitfossilien ,	109
5.522,1	ANDERTs Leitfossilien des Mittel- und Oberturons	
5.522.2	Cephalopoden als Leitfossilien	111
5.522.3	Inoceramen als Leitfossilien	114
5.523	Gebiet der rein sandigen und der wechselnd sandig-kalkig-	
	tonigen Fazies des Mittelturons (Elbsandsteingebirge)	116
5.523.1	Lamarcki-Schichten	116
5.523.11	Die Inoceramen	116
5.523.12	Schichtenweise Kennzeichnung der Fauna	117
5.523.2	Scaphiten-Schichten	
5.523.21	Untere Scaphiten-Schichten	120
5.523.22		121
5.523.221		
	Die Inoceramen	
5.523.222	Schichtenweise Kennzeichnung der Fauna	121

5.523.23	Obere Scaphiten-Schichten
5.523.231	
5.523.232	Zatzschker Tonmergel
5.524	Gebiet der kalkig-tonigen Fazies des Mittelturons (Umge-
F F G 4 1	bung von Dresden)
5.524.1	Stratigraphische Gliederung
5.524.2	Fossilinhalt
5.53	Bemerkungen zur Turon-Stratigraphie von H. ANDERT . 135
6	Stratigraphische Gesamtübersicht . 136
7	Überblick über die Verbreitung und die
	faziellen und paläogeographischen Ver-
	hältnisse der sächsischen Elbtalkreide. 139
7.1	Verbreitungsgebiete und fazielle Ausbildung der Schichten 139
7.11	
7.111	Cenoman
7.112	Obercenoman
7.12	Cenoman-turone Übergangsschichten
7.121	Untere Plenus-Zone
7.122	Untere Plenus-Zone
7.123	Obere Plenus-Zone
7.13	Turon
7.131	Unterturon (Labiatus-Zone)
7.132	Mittelturon
7.2	Die Strömungsverhältnisse im Oberkreidemeer des sächsi-
	schen Elbtalgebietes
7.21	Cenoman und cenoman-turone Übergangsschichten . 156
7.22	Turon
7.221	Turon
7.222	Mittelturon
7.222.1	Die Großrippeln
7.222.2	Die Großrippeln
7.222.3	Die Strömungsverhältnisse 164
7.3	Die Grenzen des Oberkreidemeeres im sächsischen Elbtal-
	gebiet
7.31	Die Westgrenze
7.32	Die Nordostgrenze
7.4	Die Nordostgrenze
7.41	Crednerien-Schichten
7.42	Unterguader und Plenus-Zone
7.43	Turon
7.5	Die paläogeographische Bedeutung des Glaukonits 173
8	Die Darstellung der Mächtigkeit und Lage-
	rung
9	Die vereinfachte Darstellung der sächsi-
	schen Cenoman- und Turon-Stratigraphie 179

10	Anhang.	182
10.1	Bohrprofile aus dem Elbsandsteingebirge	182
10.11	Profil der Tiefbohrung an der Papierfabrik von HOESCH	
	in Hütten bei Königstein	182
10.12	Tiefbohrung am Kurhaus Bad Schandau	183
10.13	Bohrloch an der Walkmühle bei Pirna 1823	185
10.14	Bohrungen in Eiland	186
10.2	Zur Kenntnis der Fossilfunde im Elbsandsteingebirge.	187
10.3	Anmerkungen zur Tabelle "Vertikale Verbreitung der aus	
	der sächsischen Elbtalkreide bekannten Cephalopoden" .	190
10.4	Einzelangaben zu "Vertikale Verbreitung der Inoceramen	
	in der sächsischen Elbtalkreide"	190
11	Zusammenfassung	193
12	Literatur .	194
	In memoriam Dr. Alfred Seifert. Von Dr. H. Prescher .	201
	Alfred Seiferts Verdienste um die Stratigraphie der Säch-	
	sischen Oberkreide	203
	Verzeichnis der Veröffentlichungen von Dr. Alfred Seifert	204
	Ortsregister	207
	Sachregister	211