

Zur neuesten Literatur über das böhmisch-schlesische Grenzgebiet.

Von Dr. W. Petrascheck.

Mit zwei Zinkotypien im Texte.

Seit einer langen Reihe von Jahren bewegen sich die Aufnahmen der königl. preußischen geologischen Landesanstalt sowie die der k. k. geologischen Reichsanstalt in den Sudeten. Verhältnismäßig wenig ist aber erst von den umfangreichen bisher geleisteten Arbeiten der Öffentlichkeit übergeben worden, was seinen Grund zum Teil darin hat, daß vergleichende Beobachtungen in den ausgedehnten Gebieten gemacht werden mußten, ehe ein abschließendes Urteil ermöglicht wurde. Nie hat dabei die das Gebiet teilende politische Grenze eine Scheide gebildet. Beyrich hat von böhmischen Landesanteilen eine Karte geliefert, welche nach meinem Dafürhalten sogar die teilweise später erfolgten österreichischen Aufnahmen in manchen Punkten übertrifft. Die Berichte der Mitarbeiter der ersten geologischen Aufnahme unserer Anstalt geben andererseits Zeugnis, daß sie das Studium der schlesischen Gebietsteile nicht vernachlässigt haben. Auch die beiderseitigen neuen Aufnahmeberichte lassen erkennen, daß sich die Beobachtungen jeweilig über die Landesgrenzen hinaus erstrecken.

Die für die angrenzenden böhmischen Landesteile hochbedeutenden Spezialekartierungen Dathes sind nunmehr so weit vorgeschritten, daß im Sommer die Ausgabe der ersten Kartenlieferung erfolgen konnte. Dieselbe enthält die Sektionen Wünschelburg, Neurode, Rudolfswaldau und Langenbielau, somit unmittelbar an der Landesgrenze liegende Gebiete. In ihnen ist die mühevollen Arbeit vieler Jahre niedergelegt. Erheischen sie schon darum unsere besondere Beachtung, so gewinnen sie durch die im Karbon und Perm erzielten Resultate unmittelbare Bedeutung für die Aufnahme der böhmischen Grenzgebiete. Gleichzeitig erschienen anlässlich der letzten Tagung der deutschen geologischen Gesellschaft als Festschrift drei Arbeiten von A. Schmidt, Herbig und Flegel¹⁾, die ein wegen seiner Lage an der böhmisch-

¹⁾ Zur Geologie des böhmisch-schlesischen Grenzgebirges. Dargebracht der Deutschen geol. Gesellsch. zu ihrer Tagung in Breslau, September 1904, von der schlesischen Gesellschaft für vaterländische Kultur.

A. Schmidt, Oberkarbon und Rotliegendes im Braunauer Ländchen und der nördlichen Grafschaft Glatz.

J. Herbig, Über Steinkohlenformation und Rotliegendes bei Landeshat, und Schwadowitz.

K. Flegel, Heuscheuer und Adersbach-Weckelsdorf, eine Studie über die obere Kreide im böhmisch-schlesischen Gebirge.

schlesischen Grenze angeblich etwas stiefmütterlich behandeltes Gebiet zum Gegenstand ihrer Untersuchung machen und damit den beiderseitigen gerade in diesen Gegenden umgehenden Landesaufnahmen zuvorzukommen suchen.

Aber eben dieser Versuch drückt die Arbeiten zu ganz ephemeren Erscheinungen herab, denn schon am Tage des Erscheinens waren sie durch die bei den fortlaufenden Aufnahmearbeiten gemachten Erfahrungen in fast allen Punkten überholt. Um dies zu beweisen, sollen bei der folgenden Besprechung eine größere Zahl der von letztgenannten Autoren begangenen Irrtümern richtig gestellt werden. Begleitet wird die Festschrift von einer geologischen Karte im Maßstabe 1 : 75.000. Man erkennt in ihr leicht die Konturen der Karten Beyrichs und Weithofers samt ihren Fehlern und Ungenauigkeiten wieder. Verhältnismäßig wenige Abweichungen sind zu konstatieren und diese sind unglücklicherweise meist zum Nachteil der neuen Karte ausgefallen.

Die in den nachfolgenden Erörterungen von mir verwerteten eigenen Beobachtungen werden in der, späterer Zeit vorbehaltenen, zusammenfassenden Darstellung des in Frage kommenden Gebietes wiederzufinden sein, auch werden dort einzelne Dinge weiter begründet werden. Das Nachfolgende hat nur den Zweck den Inhalt der neuesten Publikationen kurz darzustellen und kritisch zu beleuchten.

Für die kristallinen Schiefergesteine, die Gneisformation, des Eulengebirges, die schon seit langem durch die eingehenden Untersuchungen von Kalkowsky, Stapff und Dathe selbst gut bekannt waren, liegt nunmehr eine geologische Karte vor. Ist zwar auf den bisher erschienenen Blättern noch nicht das ganze archaische Gebiet des Eulengebirges fertiggestellt, so erhält man doch schon einen Überblick über die Art des Auftretens und die Verbreitung seiner interessanten Gesteinstypen, zu denen die Reibungsbreccien gehören, die einen Beweis abgeben von den gewaltigen Störungen, die das Gebirge durchsetzen. Letztere machen sich bekanntlich schon im Streichen der Schichten (O—W im Süd, NW—SO weiter nördlich) und dem unvermittelten Wechsel der Streichungsrichtungen bemerkbar. Die zwei Abteilungen der Gneisformation, die Biotit- und die Zweiglimmergneise, werden in ihren mannigfachen strukturellen Abänderungen und mit ihren zahlreichen Einschaltungen von Amphiboliten, Serpentin, einzelnen Kalklinsen, weißen Granuliten und Graphitgneisen zur Darstellung gebracht. Die Gesteine erinnern, wie F. E. Suess¹⁾ mit Recht hervorhebt, an die des Waldviertels, insbesondere an die Gföhler Gneise.

Von dem Herzogswalder Silur liegt nur ein sehr kleiner Teil auf dem Blatte Neurode. Zum Devon, dessen klassische Lokalität der Ebersdorfer Steinbruch ist, werden auch noch Kalke und Schiefer zwischen Eckersdorf und Gabersdorf gestellt. Schiefer, Quarzite und Adinole nicht näher bestimmbarer Alters sind vorläufig als Herzogswalder Schichten ausgeschieden,

¹⁾ Bau und Bild der Böhmisches Masse, pag. 271.

Den breitesten Raum in den neuesten Publikationen nehmen die weit ausgedehnten und reich gegliederten Ablagerungen des Karbon und Perm ein. Die ungemein sorgfältigen Untersuchungen Dathes haben als Resultat einer fast zwei Jahrzehnte dauernden mühseligen Arbeit eine ebenso detaillierte stratigraphische Durchforschung und Gliederung, wie genaue tektonische Erkenntnis des jüngeren Paläozoikums der Mittelsudeten geliefert. In einigen Umrissen skizziert, waren sie der Öffentlichkeit übergeben worden; das hauptsächlichste Dokument aller Forschungen aber, die Karte, war im Druck, als durch die genannten Schüler Frechs eine Prüfung der Datheschen Ergebnisse vorgenommen wurde, die namentlich im Perm zu grundverschiedenen Anschauungen und ebenso heftigen wie — was im folgenden gezeigt werden soll — unberechtigten Angriffen geführt hat.

Da auch auf österreichischer Seite in den gleichen Horizonten die von mir durchgeführten Neuaufnahmen so weit vorgeschritten sind, daß sie zur Kritik herangezogen werden können, ist eine eingehende Besprechung doppelt motiviert.

Die Ablagerungen des Kulms, die auf Blatt Neurode einen weiten Flächenraum einnehmen und den nördlichen Anteil von Beyrichs Warthaer Grauwackengebirge ausmachen, bilden eine teils archaischen, teils altpaläozoischen Schichten diskordant aufgelagerte Mulde, als deren jüngste Ausfüllung, und zwar wiederum diskordant, oberes Karbon auftritt. Einzelne Schollen liegen im Gneis des Eulengebirges.

Zwei Stufen lassen sich im Kulum unterscheiden. Die untere wird gebildet aus Gneisbreccien, die nach oben in Gneiskonglomerate und Gneissandsteine übergehen, aus nicht niveaubeständigen Gabbro-konglomeraten, Kohlenkalken, in denen altberühmte Fossilienfundstätten liegen, Tonschiefern, Grauwackensandsteinen und Kieselschiefern. Einzelne Konglomeratlagen sind ausgezeichnet durch die Führung von leicht kenntlichen Variolitgeröllen. Auch diese sind in der Karte besonders ausgeschieden. Der oberen Kulumstufe fehlen Kieselschiefer und Kohlenkalke gänzlich.

Das Oberkarbon des niederschlesischen Anteiles am Becken wird nach Dathes gebildet aus:

1. Waldenburger Schichten (Liegendzug).
2. Weißsteiner Schichten, auch Reichhennersdorf — Hartauer Schichten genannt (Zwischenmittel).
3. Saarbrücker Schichten (= Schatzlarer Schichten inkl. Xaveristollen-Flözzug).
4. Ottweiler Schichten (= Schwadowitzer Schichten [das heißt Idastollen-Flözzug] und Radowenzer Schichten).

Neu ist daran im Vergleiche zur älteren Gliederung die Ausscheidung der diskordant auf dem Liegendzuge lagernden Weißsteiner Schichten und die Erkenntnis des Vorhandenseins von Ottweiler Schichten, die man früher allein vom böhmischen Flügel kannte.

Der Liegendzug, die Waldenburger Schichten, spielt auf den vorliegenden Spezialkarten eine nur unbedeutende Rolle. Er hat

bei Altwasser und Charlottenbrunn seine hauptsächlichste Entwicklung, erreicht aber bei Niederwüste-Giersdorf ein Ende, da sich im weiteren Verlaufe des Beckenrandes die Saarbrücker Schichten den Gneisen und dem Kulm auflagern. Erst weiter im Südosten treten die Waldenburger Schichten wieder auf, sie liegen dort diskordant auf der oben erwähnten Kulmmulde.

Die Weißsteiner Schichten, das flözarme über dem Liegendzuge von Waldenburg liegende Mittel, konnte auf den Blättern Langenbielau und Neurode nicht mehr zur Darstellung gebracht werden, da ihre Ausscheidung in der Waldenburger Gegend erst gelang, als diese Blätter bereits in Druck waren. Dieser Horizont ist daher nur auf Blatt Rudolfswaldau eingetragen, wo er ebenfalls bei Nieder-Wüste-Giersdorf endigt. Im Vergleiche zu seinem Liegenden zeichnet sich dieser Complex durch grobstückige, reichlich Kieselschiefer führende Konglomerate aus¹⁾.

In dieses Niveau, das, wie erwähnt, auch als Reichhennersdorfer Schichten mit dem Sattelflözhorizont Oberschlesiens parallelisiert wird, stellt A. Schmidt²⁾ das tektonisch höchst interessante Karbonvorkommen von Mittelsteine. Im Steinetal mitten in, wie man zunächst meinen sollte, mächtigen Rotliegendeschichten, wurde unter einer dünnen Rotliegendebedeckung Karbon angefahren. Hornblendeschiefer und Phyllite, die, wie Dathes Karte lehrt, in der Nähe zutage austreichen, zeigen jedoch, daß wir uns hier in einem Gebiete intensiver Störungen befinden. Ob freilich die Altersbestimmung A. Schmidts richtig ist, bleibt bei den bisherigen Funden noch fraglich. A. Schmidt stützt sich auf *Neuropteris Schlehani Stur*, das ebenso wie das hier vorkommende *Mariopteris muricata* für den Sattelflözhorizont charakteristisch ist, doch aber auch in die Schatzlarer Schichten hinaufgeht, auf welche *Alethopteris decurrens* und *Palmatopteris furcata* hinweisen.

Etwas eingehendere Studien hat Herbing in dem Niveau der Reichhennersdorfer Schichten gemacht und seine Resultate außer in der oben genannten Arbeit in einer vorläufigen Mitteilung³⁾ zur Kenntnis gebracht. Es sind in einem auf den alten Karten dem Kulm zugezählten Gebiete zwischen Landeshut und Liebau zahlreiche Flözausbisse vorhanden, die vor Jahren zu lebhaften bergbaulichen Versuchen namentlich von seiten des Liebauer Kohlenvereines geführt hatten. Von den Ergebnissen der zahlreichen Schürfungen und Bohrungen ist Herbing einjiges zugänglich gewesen. Vieles scheint, nach seinen Angaben zu schließen, verschollen zu sein. Auch gelang es ihm, eine kleine Flora zum Teil aus dem in Abbau gewesenen Flözen aufzubringen, die unsere auf Potonié zurückzuführende Kenntnis der Flora dieses Horizonts um einiges bereichert. Wesentlichere Fortschritte in diesem

¹⁾ Vgl. Dathes: Über die Verbreitung der Waldenburger und Weißsteiner Schichten in der Waldenburger Bucht. Zeitschr. d. Deutschen geol. Gesellsch. Bd. 54, Hft. 4 (1902), pag. 189.

²⁾ Vgl. auch 60. Jahresbericht d. schles. Gesellsch. für vaterl. Kultur (1903), pag. 20.

³⁾ Über eine Erweiterung des Gebietes der produktiven Steinkohlenformation bei Landeshut in Schlesien. Zentralblatt für Mineralogie, Geologie und Paläontologie, 1904, pag. 403—405.

Punkte stehen erst bevor, da die k. k. geol. Reichsanstalt aus den auflässigen Bauen ein paläontologisches Material besitzt, dessen fachmännische Bearbeitung gesichert zu sein scheint. Die übrigen Angaben Herbings dürften sicher auch in kurzer Zeit Korrekturen und Ergänzungen erfahren, da erstens die amtliche Neuaufnahme durch die königl. preuß. geol. Landesanstalt im Zuge ist und zweitens die den Untersuchungen Herbings zugrunde liegenden Daten sehr lückenhafte sind. Ohne den bevorstehenden Arbeiten vorgreifen zu wollen, sei zur Wertschätzung der Mitteilungen Herbings erwähnt¹⁾, daß er die Positionen verschiedener Bohrungen falsch angibt. So liegt das Bohrloch Nr. XIII, dessen Profil pag. 66 abgedruckt wird, 400 m südöstlich von der in der Kartenskizze angegebenen Stelle. Es tritt dort östlich einer über Bethlehem streichenden Dislokation wieder Porphyr zutage, wovon in Herbings Karte nichts zu sehen ist. Das Bohrloch Nr. XXIV²⁾ erreichte eine Tiefe von 201 m. Es wurde 600 m im Hangenden des Alexanderflözes auf einer Linie angesetzt, die die Faule Brücke bei Liebau mit der Ziegelei Lindenau verbindet. Das Rotliegende, das man dort zunächst erreichte und das mit einem Bruche gegen den Porphyr grenzt, ist in Herbings Karte nicht verzeichnet. Richtig ist, das zeigen die verschiedenen bergmännischen Profile, daß das Rotliegende hier diskordant auf dem Karbon liegt. Trotzdem ist das Profil, das Herbing auf seiner Tafel gibt, falsch, weil es den viel verwickelteren tektonischen Verhältnissen nicht im geringsten Rechnung trägt. Die vorgeschlagene Einteilung der Reichhennersdorfer Flözablagerungen, die Herbing selbst hypothetisch nennt, wird das noch mehr, wenn man berücksichtigt, daß dort im Karbon zahlreiche Verwerfungen aufsetzen, die Herbing nicht gekannt hat. Bezeichnend dafür, daß die Exkursionskarte im Wesentlichen nur eine Wiedergabe älterer Karten ist, ist der Umstand, daß die von Herbing bei Landeshut und Liebau konstatierte Verschiebung der Grenze zwischen Kulm und Oberkarbon nicht zur Darstellung gebracht wurde.

Der nächst jüngere Schichtenkomplex, die Saarbrücker oder Schatzlarer Schichten, liegen auf dem schlesischen Flügel ebenso wie auf dem böhmischen übergreifend auf. Dabei ist aber ausdrücklich hervorzuheben, daß auf böhmischer Seite unterkarbone Bildungen bisher nicht nachgewiesen werden konnten. Eine Bemerkung A. Schmidts³⁾, die das glauben machen könnte, beruht auf Unkenntnis der diesbezüglichen Literatur, denn Dathes⁴⁾ sagt, daß die in dem Petryschachte in der vierten Tiefbausohle aufgefahrenen schwärzlichen bis rötlichen Tonschiefer der Phyllitformation angehören, eine Tatsache, die ich auf Grund anderer Erfahrungen bestätigen kann. Am Aufbau der Schatzlarer Schichten beteiligen sich weiße oder graue Sandsteine, Konglomerate, in denen ebenso wie im böhmischen Anteil Lydit eine hervorragende Rolle spielt, und Schiefertone, unter denen die feuer-

¹⁾ Es erliegen hieramts Briefe mit Profilen, Karten und an Ort und Stelle gemachten Notizen Sturs, die hier zu Rate gezogen wurden.

²⁾ Profil pag. 69.

³⁾ pag. 22.

⁴⁾ Geologische Beschreibung der Umgebung von Salzbrunn, pag. 123.

festen, durch Abschlämmung des Gabbros bei Neurode entstandenen Tone von besonderer Bedeutung sind.

In langem Zuge begleitet der Ausstrich der Saarbrücker Schichten den Ostrand des Beckens auf den von Dathe publizierten Blättern von Donnerau bis über Hausdorf hinaus, woselbst durch die Wenzeslausgrube noch ein lebhafter Abbau stattfindet. Muldeneinwärts tauchen sie (infolge der sich am Ostrande des Volpersdorfer Gabbros hinziehenden Hauptverwerfung) nördlich von Neurode im Felde der bekannten Rubengrube wieder empor und begleiten den Westrand des Gabbros, bis sie in der Gegend von Rotwaltersdorf nach einer Umbeugung gegen SW durch unbedeutende Brüche abgeschnitten werden. Bisher erblickte man in dieser Umbiegung das Ende der Karbonmulde am preußischen Flügel. Südwestlich von dem soeben betrachteten Flözzuge liegt jenseits der Rotliegendbedeckung das schon behandelte Karbonvorkommnis von Mittelsteine, nordöstlich treten ältere und nach Dathe auch noch jüngere Oberkarbonschichten in die bekannte Kulmmulde ein. Zwischen dieser und dem Gabbro liegt aber noch eine schmalere, aber tiefer Rotliegendgraben, den Dathe erkannt hat. Seinen Westrand bildet der bereits erwähnte Hauptbruch, dessen Sprunghöhe auf 1000 m geschätzt wird, Nach A. Schmidts Ansicht liegen hier mehrere Spezialmulden vor. Eine derselben nur, die sich zwischen dem Gabbro und die Möhlener Hornblendeschiefer, welche bis Mittelsteine reichen, gelegth hat, werde durch die bei Rotwaltersdorf endigenden Schatzlarer Schichten gebildet. Durch Brüche, die in den Beginn der Rotliegendperiode zu verlegen sind, bildeten sich Flözgräben, deren einer letztgenannte Spezialmulde sein soll.

Auf böhmischer Seite sind die Schatzlarer Schichten durch Potonié auf Grund der Floren in eine untere, die eigentliche Schatzlarer Stufe und eine obere, die des Xaveri- oder Erbstollens, zerlegt worden. Zu letzterer glaubte er auch die Hangendenpartien der Rubengrube stellen zu müssen¹⁾. A. Schmidt vermehrt diese beiden Stufen noch um eine dritte, jüngste, die durch die flözführenden Schichten des Wilhelminenschächtes bei Zdarek repräsentiert wird. Von der reichen durch Stur bearbeiteten Flora führt er einige Arten an, zitiert dann noch Feistmantels und eigene Bestimmungen. Er scheint aber doch — und das ist bei der Unbekanntschaft mit den im Museum der k. k. geol. Reichsanstalt aufgestellten Suiten nicht verwunderlich — eine falsche Vorstellung von der dortigen Flora zu haben, sonst würde er nicht von einem Zurücktreten oder Fehlen der Farne sprechen. Trotzdem kann es mit der Behauptung, die Zdareker Flöze seien etwas jünger als die des Erbstollens, seine Richtigkeit haben. Stur selbst soll dies bereits, wie auch A. Schmidt bekannte Montanisten der dortigen Gegend erzählen, ausgesprochen haben.

Wie weit die auf Grund der verschiedenen Floren aufgestellten Zonen sich kartographisch unterscheiden lassen, wird die Landesaufnahme zu zeigen haben. Auf der Weithoferschen Karte und auch auf der „Exkursionskarte“ ist das nicht geschehen. Wenn Herbing der Meinung ist, daß das Tal des Litschbaches die Südgrenze zwischen

¹⁾ Vgl. Floristische Gliederung des deutschen Karbons und Perms, pag. 7.

den eigentlichen Schatzlarer Schichten und den Xaveristollenschichten bildet und zur Begründung auf die verschiedene Färbung der Äcker auf den beiden Talseiten hinweist, so ist er im Irrtum, denn letztere Erscheinung ist auf andere Ursachen zurückzuführen, die Schichten aber streichen schräg über das Tal hinweg.

Unrichtig ist ferner die Behauptung, daß Weithofer die Xaveristollenschichten bis Zbečnik durchstreichen lasse, denn seine Karte zeigt deutlich, daß er ihr Ende bei Bohdasin annimmt. Allerdings findet man nördlich von Zbečnik graue Konglomerate, die den Ausstrich des Cenomanquaders begleiten, Konglomerate, über die bisher noch nichts ausgesagt worden ist und über die wir erst nach völligem Abschluß unserer Untersuchungen berichten werden.

Die Annahme Potoniés, daß der Xaveristollenflözzug auch auf preußischer Seite, und zwar in den Hangendflözen der Rubengrube vertreten sei, versucht A. Schmidt durch den Fund einer neuen, *Sphenopteris neuropteroides Boulay* nahestehenden Varietät zu stützen. Ebenso wie in der Rubengrube ist auch in den Saarbrücker Schichten der Wenzeslausgrube bei Hausdorf eine Hangendgruppe vorhanden. Auf Grund eines Toneisensteinbänkchens parallelisiert A. Schmidt die Flöze beider Hangendgruppen. Da ihm endlich aus dem Hangendzuge der Waldenburger Gegend zahlreiche Stücke von *Neuropteris tenuifolia Schloth.* vorlagen, hält er es für wahrscheinlich, daß obere Saarbrücker Schichten in höherem Maße, als man bisher annahm, auf preußischer Seite vertreten seien. Es ist aber damit von A. Schmidt nur bewiesen worden, daß der gesamte Hangendzug nördlich vom Volpersdorfer Flözgraben vorhanden ist. Den Beweis, daß noch jüngere Schichten als dieser dort entwickelt sind, hat er nicht sich, sondern, soweit Rotliegendes in Frage kommt, älteren Autoren, soweit Ottweiler Schichten in Frage kommen sollten, aber Dathé zuzuschreiben.

Ottweiler Schichten kannte man bisher nur vom böhmischen Muldenflügel, woselbst sie in mächtiger Entwicklung mit zwei flözführenden Horizonten als Schwadowitzer (Idastollen) und als Radowitzer Schichten das Rotliegende unterteufen. Zwischen den beiden Flözzügeln ist ein mächtiges, vornehmlich aus groben Arkosen gebildetes Mittel, die Hexensteinarkose vorhanden. Eine Vertretung dieser Horizonte konnte bisher auf schlesischer Seite nicht festgestellt werden. Erst den Aufnahmen Dathés ist es geglückt, eine ebenfalls zur Hauptsache aus Arkosen gebildete Schicht auszuscheiden, in der er die Ottweiler Stufe des anderen Muldenflügels erblickt.

Über die in Böhmen gut gegliederten und schön aufgeschlossenen Ottweiler Schichten erfahren wir, wenn wir die ihm unterlaufenen Irrtümer abziehen, durch Herbing nichts Neues. Wie Weithofer legt auch er die Grenze gegen die vornehmlich grauen Schatzlarer Schichten dort, wo darüber die rote Farbe der den Schwadowitzer Schichten zuzählenden Schiefer, Sandsteine und Konglomerate einsetzt. Seit Weithofer weiß man noch, daß diese Grenze durch eine Reihe von Porphy- und Melaphyrvorkommnissen ausgezeichnet ist, die zwar nicht unmittelbar auf ihr, aber doch dicht unter ihr den

Schatzlarer Schichten eingelagert sind. Die Exkursionskarte enthält auf Grund der Eintragungen Herbings das auf den bisher zur Veröffentlichung gelangten Karten fehlende Eruptivlager des Heidenberges bei Schatzlar, sie ist aber auch in diesem Punkte selbst bei Berücksichtigung der nur textlich erwähnten Porphyrvorkommnisse nicht vollständig. Zur Auffindung eines weiteren solchen hätte ihm die von Jokely herrührende alte Aufnahme der k. k. geol. Reichsanstalt verhelfen können. Es befindet sich westlich vom Spitalwalde. Damit ist die Zahl der an dieser Grenze aufsetzenden Eruptivlager noch nicht erschöpft, denn ich fand eine bisher noch nicht bekannte Porphyreinlagerung an der Bergkoppe, ein Melaphylager, das vielleicht mit dem im Idastollen 940 m vom Eingang angefahrenen Lager zusammenzubringen ist, an der Vodolov-Hertiner Straße, woselbst es im Straßengraben über grauen Sandsteinen ansteht. Auch an dem östlich vom Wilhelminenschacht liegenden Talgehänge fand ich nahe der Grenze zwischen Schatzlarer und Schwadowitzer Schichten Melaphyrbruchstücke. Hierbei sei eingeschaltet, daß über die Art des Auftretens von Melaphyr und Porphyr bei Trautenbach an und seitwärts des dort durchstreichenden Bruches¹⁾ bislang noch nichts Sicheres bekannt ist. Wenn Herbing hier die Hauptmasse des Melaphyrs auf einer dem Streichen der Schichten parallelen Spalte emporgedrungen sein läßt, so hat er entschieden Unrecht. Seine kartographische Darstellung weicht von den alten Karten ab und ist dadurch unrichtiger geworden. Die Verhältnisse sind komplizierter als der Verfasser glaubt. Es tritt westlich vom Stachelberge unter dem Melaphyr der Grünschiefer nochmals anstehend zutage. Zwischen dem Porphyr des Stachelberges und dem Melaphyr stehen Schatzlarer Konglomerate an.

Zwischen dem Flözzuge des Idastollens und dem von Radowenz treten in dem südwärts der Linie Markausch—Slatin gelegenen Kohlengebirge die Hexensteinarkosen als ein zirka 1200 m mächtiges flözleeres Mittel auf, das, wie Weithofer²⁾ in mehreren Schriften hervorgehoben hat, den mittleren Ottweiler Schichten gleichzustellen ist und wegen seiner Eigenart, die nach Weithofer in bei seiner Bildung herrschenden besonderen klimatischen Verhältnissen ihren Grund hat, als Leithorizont für die Parallelisierung anderer Karbonareale verwendbar ist. Wie Weithofer hervorhebt, geht dieser mächtige Arkosenzug nördlich oben genannter Linie durch auskeilende Wechselagerung in herrschende rote Schiefer, mürbe rote Sandsteine und rote, aber kleinstückigere Konglomerate über, die man früher für Rotliegendes gehalten hat, wozu ihr Gesteinscharakter sehr verleitet. Es ist aber ganz gleichförmige Lagerung vorhanden. Außerdem — das ist erst beweisend — läßt sich die, wenn auch vertaubte oder nicht bauwürdige, ununterbrochene Fortsetzung des Idastollenflözuges in das Gebiet dieser roten Schichten hinein bis nach Döberle erweisen und auch durch Begehung des Terrains leicht an den die Flöze

¹⁾ Der, das ist richtig, bei der Reußenhöhe ein wenig anders als auf der Weithoferschen Karte verläuft.

²⁾ Zuletzt „Lotos“ 1904, Nr. 1.

begleitenden Sandsteinen erkennen¹⁾. Diese Umstände schließen es aus, daß die früher als solches angesprochenen Schichten zum Rotliegenden gehören. Die auskeilende Wechsellagerung, durch die diese roten Schichten mit den Hexensteinarkosen verknüpft sind, kommt im Terrain sehr deutlich an den schmalen, sich nach N verjüngenden und schließlich, den hangendsten allein ausgenommen, verschwindenden Arkosenrücken zum Ausdruck. Sehr klar und, soweit es der Maßstab erlaubt, auch mit einiger Genauigkeit kommen diese Züge in der Karte Weithofers zum Ausdruck. Herbing kopiert zwar für die Exkursionskarte die Konturen Weithofers, hält aber die sich auskeilenden Arkosenbänke²⁾ für durch Erosion bedingte lappenförmige Auflagerungen auf die Schwadowitzer Schichten, was bei dem unter 30° nach NO gerichteten Fallen der Schichten ein völliges Mißverstehen der Tektonik und des Terrains bedeutet. Daß auch A. Schmidt die klaren und richtigen Darstellungen Weithofers nicht richtig erfaßt zu haben scheint, läßt eine Bemerkung auf pag. 18 vermuten. Es ist fernerhin unrichtig, wenn Herbing behauptet, daß sich im ganzen Bereiche der Hexensteinarkosen, die übrigens auch dort, wo sie dominieren, Konglomerate, Kaolinsandsteine und rote Schiefer in vielfachem Wechsel eingeschaltet enthalten, im allgemeinen zwei Zonen unterscheiden lassen. Es treten nämlich auch im unteren Rotliegenden, unter anderem bei Jibka, Wüstrey und in der Gegend des Türkenberges, einige Arkosenzüge auf, die sich zwar von denen des Oberkarbons nicht oder kaum unterscheiden lassen, aber trotzdem mit den Hexensteinarkosen in keinerlei Zusammenhang stehen. Da sie ins Rotliegende gehören, darf selbstverständlich die Bezeichnung Hexensteinarkose auf sie nicht angewendet werden. Dadurch, daß Herbing beide zusammenwirft, gelangt er zu seiner Zweiteilung der Hexensteinarkose.

Die petrographische Entwicklung der Hexensteinarkosen geht auch noch in die sogenannten Radowenzer Schichten hinein, die dadurch, daß ebensolche graue Arkosen als Mittel zwischen einzelnen Flözen auftreten, auf das innigste mit ihrem Liegenden verknüpft sind. Rote Konglomerate, rote Schiefer und Sandsteine spielen namentlich dort, wo die Hexensteinarkosen mächtig entwickelt sind, eine nur sehr geringe Rolle. Überlagert und infolgedessen gegen O begrenzt werden die Radowenzer Schichten vom Rotliegenden, nicht von der Kreide, wie Herbing schreibt. Es werden demnach die Radowenzer Schichten von dem im Vergleiche zu den übrigen Karbonhorizonten des Gebietes nur wenig mächtigen Komplex gebildet, der aus den Flözen und ihren Begleitern und Mitteln besteht. Die Flora dieser Flöze ist bisher nur wenig bekannt geworden. Auch die vorliegende Arbeit Herbings bringt hierzu nur einen kleinen Beitrag. Nimmt man, wie es Herbing ganz richtig tut, das durch einen feuerfesten weißen Ton gekennzeichnete weißmittelige als das Leitflöz

¹⁾ Es ist demnach falsch, wenn Herbing sagt, daß die Flöze nördlich des Petersdorfer Tales bisher nicht bekannt geworden sind.

²⁾ Es sei hier eingeschaltet, daß gerade die schmalen Arkosenrücken vornehmlich aus Konglomeraten gebildet werden.

an, so ergibt sich, daß man sieben Flöze zählen kann, von denen das hangendste und das liegendste nur ganz lokal entwickelt sind. Im hangendsten Flöz, das in Albendorf abgebaut wurde, fand Frech¹⁾ *Walchia piniformis*, woraufhin er die Albendorfer Flöze ins Rotliegende stellte. Unter ihnen sollten noch die fünf Radowenzer Flöze folgen. Die Unrichtigkeit dieser Behauptung wurde von D'atthe bereits hervorgehoben, da es seit langem bekannt ist, daß es ein und derselbe Flözzug ist, der von Radowenz über Albendorf nach Teichwasser streicht. Herbing führt noch einige Pflanzen aus dem hangendsten (Walchien) Flöz an, darunter *Callipteridium gigas*. Er stellt es deshalb ins Rotliegende, legt somit die Grenze zwischen Karbon und Perm noch in den Flözzug der Radowenzer Schichten. Dabei hält er es weiter für möglich, daß auch noch das nächst tiefere, vielleicht sogar alle Radowenzer Flöze ins Rotliegende gehören, eine Meinung, für die sich bekanntlich Kätzer erklärt hat, während man sonst allgemein die Radowenzer Schichten für obere Ottweiler Schichten erklärt. Sieben Pflanzen kennt Herbing im ganzen aus dem Walchienflöz. Auf Grund dieser „Flora“ konstatiert er die Verschiedenheit von jener von Radowenz (die auch nur schlecht bekannt ist). Ersterer sollen im Gegensatz zu letzterer *Lepidodendron*, *Sigillaria* und *Stigmaria* gänzlich fehlen. Zweifellos beruht dieses Fehlen nur in der mangelhaften Durchforschung, fand ich doch in den von mir bei der Kartierung ins Unterrotliegende gestellten, den Radowenzer Flözzug unmittelbar überlagernden Konglomeraten eine *Stigmaria ficoides*²⁾. Bei dem gegenwärtigen Stande der floristischen Durchforschung des Gebietes ist es auf jeden Fall nicht opportun, die Grenze in den Flözzug zu legen. Für die Kartierung ergeben sich daraus gar keine Anhaltspunkte, wohl aber, wenn man die Grenze unmittelbar über den Flözzug legt. Auf jeden Fall ist die Verknüpfung von Perm und Karbon hier eine sehr innige und es folgt daraus, daß keineswegs eine scharfe Grenze zu konstatieren sein muß.

Herbing fühlt sich auch berufen, auf Grund der vorhandenen Literatur, insbesondere der Schriften Weithofers einen Vergleich der Saarbrücker und Ottweiler Schichten mit den in der Regel zum Perm gestellten Schichten am Südfuße des Riesengebirges zu geben. Er gerät dabei in Widerspruch mit seiner eigenen Praxis bei der Verwertung von Leitpflanzen des Rotliegenden. Indem er Jokelys untere Rotliegendetage den obersten Partien der Schatzlarer und den Schwadowitzer Schichten gleichstellt, setzt er Schichten mit *Walchia piniformis* Schl. sp. (Zweig mit Zapfen aus dem tiefsten Brandschieferflöze Hrabáčov bei Starckenbach), *Callipteris conferta* und *Walchia piniformis* (Kozinec bei Starckenbach), *Callipteridium gigas* (Gutb.) Weiss. (Nedwez, zahlreiche Stücke), *Walchia piniformis* und *Acanthodes gracilis* (Hermannseifen) fast in die Mitte des Oberkarbons! Wohl konnte der Autor diese und andere Fossilien, die teils im Museum der k. k. geol. Reichsanstalt aufgestellt, teils in handschriftlichen Aufzeichnungen Sturs notiert sind, nicht kennen (ausgenommen den *Acanthodes*, den

¹⁾ Zentralblatt f. Mineralogie etc. 1901, pag. 338.

²⁾ Das Stück liegt in einem großen Block auf der Höhe südlich Qualisch.

schon B é y r i c h und R ö m e r erwähnen), aber eben deshalb ist nicht einzusehen, warum er sich ohne jede eingehendere eigene Erfahrung so weit in diese Frage einläßt, zumal ihm bekannt war, daß die, auch von ihm als wünschenswert erachtete Neuaufnahme dieser Ablagerungen im Gange ist. Mit den hier angeführten paläontologischen Belegen werden natürlich auch die Versuche, die Eruptivstufen zur Parallelisierung in der von Herbing geübten Weise heranzuziehen, hinfällig. Es entsteht vielmehr neben der Frage, ob nicht in verschiedenen Schichten nur tektonische Wiederholungen zu suchen sind, noch diejenige, ob etwa Äquivalente des Zechsteines vielleicht in einer der von Frankenberg nicht unähnlichen aber terrestren Ausbildung vorliegen könnten.

Die zuletzt besprochenen jüngsten Karbonstufen, die Ottweiler Schichten, deren Gesamtmächtigkeit ich auf 1300—1400 *m* schätze, sollten, wie schon oben erwähnt, nach der bisherigen Annahme in dem östlichen Muldenflügel nicht entwickelt sein. Erst Dathe hat eine zirka 250 *m* mächtige Zone ausgeschieden, in der er den gesuchten Vertreter erblickt. Diese Zone besteht dort aus Arkosen und Konglomeraten, die einen Übergang zu denen des Unterrotliegenden bilden. Ihr Ausstrich begleitet ganz konform den der tiefsten Rotliegendzone. Wie im Westflügel trifft man auch hier gelegentlich eine vielfache Wechsellagerung der dickbankigen grauen und rötlichen Feldspat-sandsteine mit braunroten sandigen Schiefertönen. Ein dünnes Kohlenflözchen wurde angefahren, außerdem fand sich unreiner Kalkstein, der auch den Schwadowitzer Schichten nicht fehlt, in schwachen Bänken vor. Pflanzenreste sind in diesen Schichten ungemein selten. Undeutliche Pecopteriden, Reste von Cordaiten (*Cordaites Ottonis* Gein.) und *Walchia piniformis* und *fliciformis* sind alles, was man bisher kennt. Letztere Funde sind die tiefsten, die bisher im niederschlesischen Becken gemacht wurden. Da im hangendsten Flöz der Radowenzer Schichten ebenfalls eine *Walchia* gefunden wurde, so können diese wohl zur Parallelisierung herangezogen werden und wären die Arkosen demnach an die Grenze von Perm und Karbon zu stellen. Die Kontinuität nach oben ist hier wie dort eine vollständige. Nach Dathe ist sie es aber auch nach unten in beiden Fällen und so sieht er in diesen Arkosen einen Repräsentanten der gesamten Ottweiler Schichten des böhmischen Flügels, der hier allerdings an Mächtigkeit außerordentlich verringert sein müßte. Das Vorkommen von *Walchia* in Ottweiler Schichten aber sucht Dathe damit zu stützen, daß er auf den „versteinerten Wald“ der Hexensteinarkosen hinweist¹⁾. Ob er hierbei aber ganz recht hat, ist vielleicht doch nicht genügend sicher, denn auch mit Cordaiten lassen sich *Araucarites*-Stämme in Beziehung bringen. Wegen der mangelhaften Kenntnis der Flora der Ottweiler Schichten des niederschlesisch-böhmischen Beckens bewegt sich der Fortschritt der Erkenntnis desselben auf einer Spirale. O. Feist-

¹⁾ Über das Vorkommen von *Walchia* in den Ottweiler Schichten des niederschlesisch-böhmischen Steinkohlenbeckens. Zeitschr. d. Deutschen geol. Gesellsch. 55 (1903), pag. 12.

mantel und Katzer stellten die Hexensteinarkose und die Radowenzer Schichten zum Perm, Frech und Herbig legen den Schnitt oben in die Radowenzer Schichten, Dathé rechnet aber alles inklusive der die ersten Walchien führenden Schichten zum Karbon, wie es schon Stur bei Aufstellung der Gliederung tat. In der Tat hängt die Frage der Grenzziehung zurzeit nur von der Frage ab, ob das erste, wenn auch vereinzelt Auftreten von Rotliegendarten oder der Florencharakter entscheidend sein soll. Zieht man das erstere vor, wodurch, wie aus den Ausführungen Weithofers¹⁾ hervorgeht, ein recht natürlicher Parallelismus verwischt wird, so würde für unser Gebiet an der noch herrschenden Auffassung auch nur wenig geändert werden, indem die Grenze um ein nur unbedeutendes Maß, das in Böhmen besonders klein ist, in die Tiefe gerückt werden würde.

Konkordant überlagert diese Ottweiler Schichten Dathés das über 2000 m mächtige Rotliegende, das durch die subtilen Untersuchungen genannten Autors eine detaillierte Gliederung erfahren hat. Besonders günstig für das Studium ist wegen der vollständigen und charakteristischen Entwicklung der Schichten die Gegend zwischen Neurode und Wünschelburg. Deutlich erkennbar und weithin verfolgbar heben sich hier die mächtigsten Stufen im Gelände ab. Dathé konstatierte hier folgende Schichtfolge, aus der man ersieht, daß er die Schichten mit denen des Saar-Nahegebietes in Übereinstimmung bringt.

Unteres Rotliegendes = Cuseler Schichten.

Untere Cuseler Schichten.

- Rotbraune Konglomerate und Sandsteine, allmählich aus den Arkosen des Liegenden (Ottweiler Schichten) hervorgehend. Gerölle von kristallinen Schiefen und Porphy. r u₁ α
Walchia imbricata, *Datheosaurus macrourus* Schroed.
- Rotbraune Schiefertone und dünnplattige Sandsteine mit wulstigen oder runzligen Schichtflächen, Regentropfen und Wellenfurchen. Einlagerungen von grauem Arkosesandstein. r u₁ β
Walchia imbricata.
- Zone der Anthrakosienschiefer, bestehend aus lichtgelblichgrauen Mergelschiefen, feinkörnigen tonigen Kalksandsteinen, Kalkbänkchen und Brandschiefen. r u₁ γ
Anthracosia Goldfussiana, *Pecopteris Pluckenetii*, *P. oreopteridea*, *Callipteris conferta*, *Odontopteris subcrenulata*, *O. osmundaeformis*, *O. obtusa*, *Calamites gigas*, *Walchia pini-formis*, *W. imbricata*, *W. linearifolia*.
- Lyditkonglomerate. Kleinstückige Konglomerate bis 20 m mächtig. Reich an Lydit, aber auch Gneise, Glimmerschiefer und Porphy führend, alles wohl gerundet. Binde- r u₁ δ

¹⁾ Verhandl. d. k. k. geol. R.-A. 1902, pag. 411.

mittel ist graue Arkose, die auch allein in dünnen Bänken auftritt. Faziell überwiegen Sandsteine und Schiefer über die Konglomerate.

Die beiden letzten Zonen lassen sich nicht überall unterscheiden, sie können durch graue Arkosen, Kaolinsandsteine und Konglomerate vertreten werden, in die sich nach dem Hangenden zu auch rotbraune Schiefertone und Sandsteine einschalten können. Auch ein Kohlenflözchen wurde konstatiert.

Zone der braunroten Sandsteine und Konglomerate. Ein vielfacher Wechsel beider Gesteine. Auch an ihrer Stelle können braunrote Sandsteine und Schiefertone auftreten. Im Hangenden Einlagerungen von dünnblättrigem schwarzen Anthrakosienschiefer. r u₂ ε

Zone der hellrotbraunen Bausandsteine mit Kalkflözchen. Eine sehr mächtige, im Terrain sofort auffallende Sandsteinzone, bestehend aus dicken rotbraunen oder gräulichen Sandsteinen und Arkosesandsteinen, in denen einzeln eingestreute oder in dünnen Lagen angeordnete Gerölle bemerkenswert sind. r u₁ ζ

Zone der hellbraunroten Schiefertone und Sandsteine mit Kalkflözchen. Die Schiefertone überwiegen immer mehr. Im Hangenden ein dunkler, im Ausgehenden etwas rötlicher Plattenkalk. r u₁ η

Amblypterus vratislavensis, *Xenacanthus Decheni*, *Callipteris Naumanni*, *Walchia linearifolia*.

Obere Cuseler Schichten.

Porphyrtuffe (Pisolithtuffe) mit Medullosen. t P

Rotbraune Schiefertone und Sandsteine, graue Arkosesandsteine mit Kalkflözchen und Walchieschiefern. Die feinkörnigen grauen Arkosen bilden das Liegende dieser Zone. r u₂ α

Walchia piniformis.

Rotbraune sandige Schiefertone und Sandsteine mit untergeordneten grauen Arkosesandsteinen, Kalkstein und Flözspuren. r u₂ β

Taeniopteris jejunata.

Braunrote Konglomerate und Sandsteine vertreten faziell die unteren Schichten der: (r u₂ γ)

Zone der oberen Bausandsteine. Diese bestehen aus dickbankigen hellbraunroten Sandsteinen mit nach dem Hangenden sich vermehrenden Schiefertönen. Außer durch die Farbe unterscheiden sie sich von den unteren Bausandsteinen durch reichlicheren weißen Glimmer und geringere Festigkeit. Im Hangenden befindet sich ein rötlichgrauer Kalk. r u₂ δ

Mittleres Rotliegendes = Lebacher Schichten.

Untere Lebacher Schichten.

Untere Stufe: Grauschwarze Walchienschiefer mit untergeordneten Arkosen, dunkelbraune Schiefer und Sandsteine und Kalkstein. $r m_1 \alpha$

Callipteris conferta, *Walchia piniformis*.

Unter dieser Zone, aber auch in ihr treten Melaphyre auf. Sie enthält ferner Melaphyrtuffe, Porphyrtuffe und Quarzporphyr.

Obere Stufe: Graue, aber auch braune glimmerige und sandige Walchienschiefer. Schwarzer plattiger Ruppertsdorfer Kalk. $r m_1 \beta$

Callipteris conferta, *Walchia piniformis*, *filiciformis*, *Amblypterus vratislavensis*.

Obere Lebacher = Tholeyer Schichten.

Rötelschiefer, hellrotbraune Schiefertone mit Reduktionsflecken (solche auch schon in den oberen Bausandsteinen). Dünne, feinkörnige Sandsteinbänke. Rötlicher dünnplattiger Kalk. $r m_2$

Callipteris conferta, *Estheria tenella*, *Amblypterus*.

Oberes Rotliegendes = Wadener und Kreuznacher Schichten.

Untere Stufe: Kleinstückige lockere rote Konglomerate. $r o_1$

Obere Stufe: Klein- bis mittelkörnige rote Schiefer und Sandsteine mit Kalkbänken und Carneol. $r o_2$

Nicht überall aber sind alle diese vielen Schichten zu unterscheiden. Fazielle Veränderungen können das Profil wesentlich vereinfachen. Dies ist ganz besonders auf Blatt Rudolfswaldau der Fall, auf dem die tonige und sandige Entwicklung einer aus Sandsteinen und Konglomeraten Platz macht, wobei sich verschiedene Zonen (selbst die mächtigen unteren Bausandsteine $r u_1 \zeta$) auskeilen, während andere etwas mächtiger werden. Im ganzen ist aber doch die Mächtigkeit dieser sandig-konglomeratischen Fazies eine wesentlich geringere. Die liegendste Zone ($r u_1 \alpha$) besteht hier nur aus Konglomeraten, in $r u_1 \beta$ dominieren anfangs Sandsteine, später die Konglomerate, $r u_1 \gamma$ und δ machen der schon oben erwähnten Entwicklung Platz, die übrigens auch südöstlich von Neurode bemerkbar ist. Auch die auffällige aus Tuffen bestehende Eruptivstufe, keilt sich völlig aus, ebenso die in dieser Richtung sich erst einstellenden Konglomerate und Sandsteine $r u_2 \gamma$. Dahingegen gehen die oberen Bausandsteine durch das ganze Gebiet hindurch und werden von der jüngeren Eruptivstufe überlagert. Was über dieser liegt, fällt in den österreichischen Anteil auf das Blatt Schönau bei Braunau und wurde nicht kartiert.

Wenn es also auch möglich ist, die zahlreichen im Rotliegenden zu beobachtenden Schichten kartographisch auszuscheiden, so sind,

das zeigt das Vorstehende zur Genüge, die faziellen Abänderungen doch so große und auf kleinem Raume so rasch einsetzende, daß es bei einer Übersichtskartierung im Maßstabe 1:75.000, wie sie hierzulande erfolgt, nicht möglich ist, in gleicher Weise alle Schichten zur Darstellung zu bringen. Das Gebiet, in dem alle diese faziellen Mannigfaltigkeiten zu konstatieren sind, macht nur einen kleinen Teil eines unserer Kartenblätter aus. Hier wird es also notwendig sein, in noch weitergehendem Maße Schichtgruppen zusammenzufassen.

Über dieses Rotliegende hat nun A. Schmidt durchaus abweichende Anschauungen geäußert. Unterrotliegendes soll überhaupt fehlen und Mittelrotliegendes diskordant auf Oberkarbon liegen. Die mächtige Schichtfolge Dathes soll auf mehrfache Wiederholungen infolge dreier großer Verwerfungen zurückzuführen sein.

Die Frage, ob Unterrotliegendes vorhanden sein kann, soll später behandelt werden und zunächst auf die Tektonik eingegangen werden. Schon die Karten Dathes¹⁾ zeigen auf das augenscheinlichste, wie unberechtigt und wie verfrüht die Angriffe A. Schmidts sind. Aus den Kartenblättern geht hervor, daß die Lagerung der Schichten von Dathes selbst keineswegs als so ungestört erkannt worden ist, wie A. Schmidt es glaubt. Dathes hat im Gegenteil eine Menge Verwerfungen, darunter sehr intensive Störungen nachgewiesen, die A. Schmidt völlig unbekannt geblieben sind.

Da es trotz dieser Dislokation immer wieder möglich ist, eine Vorstellung über den ehemals bestandenen Schichtenverband zu gewinnen, konnte Dathes mit Recht von einer vollständigen Entwicklung sprechen.

Auf dem östlichen und dem westlichen der drei Brüche A. Schmidts soll Porphyr in Gangform emporgedrungen sein. Abgesehen davon, daß der östliche dieser „Gangporphyre“ nach Dathes Untersuchung ein Porphyrtuff mit Bomben ist, in dem auch Kieselhölzer gefunden wurden, und abgesehen davon, daß die Begrenzungslinien auf das deutlichste die lagerartige Einschaltung erkennen lassen, folgt aus dem A. Schmidt fremd gebliebenen Baue der Gegend auf das bestimmteste, daß der vermeintliche Gang ein Lager ist. Dieselben Porphyrtuffe treten nämlich im Hangenden derselben Gesteine wieder bei Ebersdorf auf. Aber auch dicht in der Nachbarschaft des vermeintlichen Ganges steht dieser infolge einer von Dathes nachgewiesenen Störung ein zweitesmal über denselben Gesteinen an. Den Hang des Annaberges gegen Niedersteine abwärts schreitend, kommt man nach Passierung des Hangenden der Porphyrtuffe wieder in diese und trifft in umgekehrter Reihenfolge die dieselben unterlagernden Gesteine an. Es ist somit gar kein Zweifel, daß wir es hier mit einem Lager zu tun haben. Die Aufrichtung der Schichten beruht auf einer Schleppe an dem Verwurfe, wobei der östliche Flügel als abgesunken gedacht werden kann. Auch die von Dathes im nahen Hainwalde konstatierten Verhältnisse

¹⁾ Deren Zuverlässigkeit in den hier herangezogenen Punkten nicht zu bezweifeln ist, wovon sich die Teilnehmer der Exkursion Dathes im September d. J., ich selbst dank dem freundlichen Entgegenkommen Dathes auch schon bei früherer Gelegenheit, überzeugen konnten.

felde und der von A. Schmidt irrigerweise angenommenen Dislokation zu suchen.

Nicht anders als mit dem soeben besprochenen, angeblich als Verwerfer auftretenden Porphyrgange steht es mit dem zweiten, der bei Schloß Rathen das von Wünschelburg kommende Tal verqueren soll. In großen Profilen stellt A. Schmidt kleine Störungen in den Ablagerungen dar; Störungen von so geringem Ausmaße, daß sie auf jeder Spezialkarte vernachlässigt werden müssen, weil ihre Auffindung nur von zufällig vorhandenen Aufschlüssen abhängig ist. Am Rathener Porphyrgang, der nach Dathé ebenfalls ein Porphyrtuff ist, läßt sich nach dem Profil A. Schmidts ein Absinken der Schichten um zirka 1 m wahrnehmen. Daß irgend ein bedeutenderer Verwurf vorliegen soll, ist ausgeschlossen, denn es zeigt sich keinerlei Wiederholung der Schichten. A. Schmidt läßt seinen vermeintlichen Porphyrgang einen geradlinigen Verlauf nehmen, während nach Dathés Darstellung die Begrenzungen deutlich vom Gelände abhängig sind. Es ergeben sich auf diese Weise beträchtliche Abweichungen. Eine Nachprüfung dieser für die Deutung des Lagers wichtigen Frage wäre ein leichtes, scheint aber bei der sorgfältigen Ausführung der Aufnahmen Dathés und bei dem Reichtume der „Exkursionskarte“ an großen zum Teil auch auf A. Schmidt zurückzuführenden Irrtümern und Ungenauigkeiten kaum notwendig.

Seitlich dieses vermeintlichen Porphyrganges will A. Schmidt in Grenzschichten Kontakterscheinungen wahrgenommen haben (Entfärbung und Ausscheidung von Glimmerschüppchen). Er unterläßt es aber zu sagen, ob diese angeblichen Kontakterscheinungen im Hangenden oder im Liegenden gefunden wurden, ebenso wie er es nicht versucht, den Leser von dem Vorhandensein der Kontakterscheinungen durch genauere Beschreibung zu überzeugen. Die bloße Erwähnung von Glimmerschüppchen beweist gar nichts, denn diese treten gerade in solchen Schiefergesteinen oft genug auch als Neubildung auf. Ebenso nichtssagend ist die Entfärbung. Der Porphyrtuff ist, wie A. Schmidt selbst zugibt, zersetzt. Seine grüne Farbe läßt auf Reduktionen schließen. Warum sollen nun die reduzierenden Lösungen nicht auch die angrenzenden roten Gesteine ergriffen und gebleicht haben? Daß diese letzteren durch Reduktion nicht grün oder wenigstens so intensiv grün wie der Rathener Porphyrtuff werden, habe ich oft genug beobachtet und läßt sich auch bei Rathen an den runden Flecken, die eben durch Reduktion um kleine Kohlenpartikelchen¹⁾ sich gebildet haben, konstatieren.

Nach alledem ist auch die Existenz des Rathen-Tuntschendorfer „Porphyrganges“ sehr fraglich, das Fehlen eines bedeutenden Verwurfes aber sicher.

Nicht viel besser steht es mit der dritten der großen Verwerfungen, dem Steinetal sprung. Er soll unter den jungen Ablagerungen dieses Tales verborgen sein. Wie weit er reicht, ob bloß bis nach Scharfeneck oder bis in das Gebiet der Melaphyre nordwestlich

¹⁾ Auch schwarze Schiefer-(Kieselschiefer-)Fragmente können diese Erscheinung hervorrufen.

davon, kann der Verfasser nicht sagen. Zur Umdeutung der Gliederung des Rotliegenden nimmt er einen Bruch an. Vorher aber, bei Besprechung des Karbonvorkommnisses von Mittelsteine, spricht er von einer keilförmigen Scholle, die, von Verwerfungen fast allseitig begrenzt, horstartig emporragt. Dieser Horst aber fällt mit der Richtung des Steinetales zusammen. A. Schmidt zeigt selbst, wie an seinen beiden Längsbrüchen die Karbonschichten nach abwärts geschleppt sind. Ein solcher keilförmig aufragender Horst ist aber kein Staffelbruch, wie er hier die Wiederholung der Schichtenfolge bewirken soll. Was nun diese selbst betrifft, so sei auf die obige Besprechung der Schulzenkoppenverwerfung verwiesen. Das dort Gesagte kommt auch hierfür in Frage.

Die von A. Schmidt vermuteten Verwerfungen existieren also zum Teil gar nicht, zum Teil sind sie sehr fraglich. Wollen wir aber trotzdem ihr Bestehen annehmen, so treffen die Schlußfolgerungen, die A. Schmidt in bezug auf die Gliederung des Rotliegenden zieht und die er in einer Tabelle darstellt, doch nicht zu. Alle Rotliegendeschichten fallen nach West. An allen drei Brüchen läßt A. Schmidt den westlichen Flügel den gesunkenen sein¹⁾. Daraus folgt, daß eine Wiederholung der Schichten, wie A. Schmidt will, unmöglich ist; im Gegenteil müßte das Profil lückenhaft, das Rotliegende also noch mächtiger und noch komplizierter gegliedert sein. Wir sehen also, daß die Angriffe, die A. Schmidt gegen Dathe gerichtet hat, in sich selbst zusammenbrechen wegen der falschen Prämissen, auf die sie aufgebaut sind, und wegen der falschen Schlüsse, die außerdem daraus gezogen wurden.

Auf Grund der vorhandenen Fossilien bestreitet A. Schmidt ferner die Altersbestimmungen Dathes. Die Gliederung, die letzterer aufgestellt hat, ist im wesentlichen auf die Gesteine und die eingeschalteten Eruptivstufen, beim Oberrotliegenden aber auf die Diskordanz gegründet. Dathe findet in den aufeinanderfolgenden Gesteinszonen so viel Analogien mit denen des Saar-Nahegebietes, daß er sich veranlaßt sah, die dort gebräuchlichen Benennungen ebenfalls zur Anwendung zu bringen. Eine vollkommene Sicherheit in der Parallelisierung der Schichten kann hiernach kaum erwartet werden, ist wohl auch bei der Art der Ablagerungen schwer zu erzielen. In gewissen fundamentalen Fragen kann man aber doch eine Antwort erhalten, so in jener nach der Vertretung des Unterrotliegenden, die von A. Schmidt bestritten wird. Bezüglich mancher Punkte, wie der Bestimmung der Anthrakosien, muß den beteiligten Autoren die Feststellung überlassen werden. In anderen scheinen mir die Schlußfolgerungen A. Schmidts nicht glücklich zu sein, wie bezüglich des Fundes von *Datheosaurus macrourus*. Wenn man auch bisher die ältesten Rhynchocephalen aus dem Mittelrotliegenden erst

¹⁾ Dabei ist bemerkenswert, daß A. Schmidt bei seinem Profil vom „Porphyrgang“ von Rathen-Tuntschendorf den östlichen Teil als den gesunkenen zeichnet. Im Text sagt er das umgekehrte! Derartige Verwechslungen sind keineswegs vereinzelt. Wiederholt ist in dieser, wie den anderen Arbeiten Ost und West in sinnstörender Weise vertauscht worden.

kannte und die genannte Art in der *Palaeohatteria* dieses Horizonts, beziehungsweise den wenigen bisher bekannten ältesten Reptilien seine nächsten Verwandten hat, so folgt daraus doch noch lange nicht, daß im Unterrotliegenden kein solcher Fund gemacht werden kann. Es ist gewiß einseitig gefolgert, wenn man aus dem Vorhandensein eines Rhynchocephalen auf Mittelrotliegendes schließen will, auch Frech hat sich gehütet, einen solchen Trugschluß zu ziehen, wenn auch A. Schmidt solches glaubt.

Etwas eingehender befaßt sich A. Schmidt mit der Fossilführung der Braunauer und Ottendorfer Kalke, von denen er die letzteren als etwas älter wie die ersteren erkennt, während Frech¹⁾ beide nur als Fazies betrachtet. Beide Kalkhorizonte stellt er ins Mittelrotliegende, ist also dabei in vollster Übereinstimmung mit Dathes neuester Publikation. Nur in der Frage, ob Ottendorfer oder Braunauer (Ruppersdorfer) Kalk vorliegt, besteht eine Differenz, die sich am besten durch die Aufnahme des angrenzenden österreichischen Gebietes (Braunauer Land) klären lassen dürfte. Sicher kann man schon heute annehmen, daß die von A. Schmidt herausgefundenen paläontologischen Unterschiede nicht haltbar sein werden, denn die in Frage kommenden Fische und Amphibien sind bei weitem nicht so gute Leitfossile, wie es hierzu nötig wäre. Dies zeigt, abgesehen von Erfahrungen in anderen Formationen, recht deutlich der Streit, der sich um die Nyfaner Gaskohle entwickelt hat, die trotz ihrer reichen Fauna fälschlich ins Perm gestellt wurde. Auch von den Stegocephalen des Mittelrotliegenden kennt man einige durch L. v. Ammon schon aus den Cuseler Schichten. Wenn A. Schmidt, nachdem seine tektonischen Spekulationen gefallen sind, nunmehr auf Grund solcher Fossilfunde die Kalkflöze der Cuseler Schichten (zum Beispiel dasjenige von Biehals) aus diesen zu entfernen geneigt sein sollte, müßte man sich auf Grund dieser Erfahrungen auch dem gegenüber skeptisch verhalten.

Bis auf die noch schwebende Anthrakosienfrage sind somit auch A. Schmidts paläontologische Einwendungen gegen das Vorhandensein von Unterrotliegendem nicht stichhaltig.

Gegen die Cuseler Schichten von Neurode wird ferner noch geltend gemacht, daß von den schwarzen, sogar flözführenden Schiefer-tonen des Unterrotliegenden von Albendorf²⁾ nicht die geringste Andeutung vorhanden sei. Uns scheint dies eine ungerechtfertigte Aufbauschung der Bedeutung dieses untergeordneten Albendorfer Vorkommnisses zu sein. Bei Qualisch und Radowenz überlagern zweifellos dieselben Unterrotliegendeschichten wie bei Albendorf den Radowenzer Horizont und doch fehlen die „schwarzen Tonschiefer“ mit *Walchia* völlig. Solange nicht nachgewiesen wird, daß das Albendorfer Walchienflöz mit Sicherheit weithin verfolgbar ist, solange bleibt es eine ganz lokale Flözschmitze, die nicht als Leithorizont verwendet werden kann. Aus dem Fehlen dieser Schiefertone folgt gar nichts. Ja es ist nicht einmal sicher, ob sie fehlen, denn das Walchienflöz

¹⁾ *Lethaea palaeozoica* II, pag. 522.

²⁾ Das oben schon besprochene Walchienflöz.

ist nur der hangendste Teil des Radowenzer Flözuges und dieser hat nach Dathe auf schlesischer Seite auch in Kohlenschmitzen seine Vertreter: die Ottweiler Schichten.

Die Verhältnisse im Unterrotliegenden auf dem böhmischen Flügel sind sehr wichtig für die Beurteilung des Rotliegenden bei Neurode. Meine Aufnahmen, die bei Radowenz und Qualisch im vorigen und in diesem Jahre durchgeführt wurden, haben gezeigt, daß sich über den Radowenzer Schichten unschwer die unteren Cuseler Schichten der Gegend von Neurode wieder erkennen lassen, ein Umstand, der Frech und insbesondere Herbing gänzlich entgangen ist. Daß die Radowenzer Schichten zur oberen Ottweiler Stufe gehören, ist aber geradezu herrschende Meinung. Daß über den Radowenzer Schichten ganz konkordant das Rotliegende folgt, ist allgemein anerkannt. Daß also hier untere Cuseler Schichten vorliegen, ist zweifellos und wird auch von Frech und Herbing angenommen.

Herbing hat die auf das Karbon von Albendorf folgenden Schichten Potschendorfer und Teichwasser Schichten genannt. Er unterläßt es, diese Schichten kartographisch auszuscheiden, über ihre Mächtigkeit sagt er kein Wort, die Gesteine derselben zu charakterisieren, erscheint ihm überflüssig. Zu den Teichwasser Schichten setzt er den nichtssagenden Ausdruck „dunkle Gesteine“. Herbing beschäftigt sich lediglich mit dem „Walchienflöz“ und den dünnen Kalkbänkchen, die in dem mächtigen Schichtkomplex enthalten sind. Besucht man die Gegend, so erhält man durch die Herbingsche Einteilung gar keinen Anhaltspunkt dafür, ob man Gesteine, die man da und dort aufgeschlossen findet, zu dieser oder jener Schicht zählen soll. Gerade so wie die Benennung eines Fossils, das nicht beschrieben und nicht abgebildet wurde, nicht zu berücksichtigen ist, gerade so wenig sind die Bezeichnungen Herbings als gegeben zu betrachten. Die Namen Potschendorfer und Teichwasser Schichten sind zu verwerfen und dafür der schon vorher von Dathe in dem niederschlesischen Becken eingeführte Begriff der unteren Cuseler Schichten anzuwenden. Aus den soeben erläuterten Gründen läßt sich nicht einmal feststellen, welche der Unterabteilungen, die Dathe in den unteren Cuseler Schichten unterschieden hat, mit der einen oder anderen der Schichten Herbings zusammenfallen. Herbings Bezeichnungen sind eben gänzlich unbrauchbar.

Meine Aufnahmen in diesem Niveau haben dieses Jahr ihr Ende an der Landesgrenze zwischen Albendorf und Qualisch gefunden. Ich kartierte dortselbst über dem Bereiche des Radowenzer Flözuges folgende Schichten:

Liegendkonglomerate, zirka 30 m mächtig, sich nur lokal auskeilend. Braunrote Konglomerate, wesentlich Quarz führend. Sie enthalten auch Lydit, etwas Phyllit, Grünschiefer und Gneis, von letzterem lokal bis 1 dm große gerundete Stücke. Bemerkenswert sind Bruchstücke von feinkörnigem roten und grünlichgrauen Sandstein. Die letzteren gleichen durchaus demjenigen, der unter dem Schwadowitzer Flözzuge eine weithin verfolgbare Einlagerung bildet. Da Grünschiefer, Phyllit und Gneis in den oberen Teilen der Hexensteinarkose

und in den Radowenzer Schichten recht selten anzutreffen sind, deutet ihr Häufigerwerden auf veränderte Zufuhrbedingungen hin. Die roten und graugrünen Sandsteine aber lassen auf eine Abtragung karboner Schichten schließen und stehen im Einklange mit der weiter nördlich wahrgenommenen Diskordanz zwischen Karbon und Rotliegendem. Aus diesen Gründen, ferner deshalb, weil es sich hier um eine weit verfolgbare Schicht handelt, lasse ich mit diesen Konglomeraten das Rotliegende beginnen. Der Radowenzer Flözzug liegt dicht darunter.

Es folgen 20–30 m mächtige rote Schiefer mit dünnen roten Sandsteinbänken, auf diesen liegen graue Kalke und grauschwarze Anthrakosienschiefer mit *Najatites Fischeri* Am. und Mengen von Ostrakoden. Die Mächtigkeit des Kalkes beträgt in den alten Bauen südlich Qualisch $\frac{1}{2}$ m.

Unmittelbar darüber liegen Konglomerate, die bald mit grauen Arkosen und untergeordneten roten sandigen Schiefer-tonen wechsellagern. Die Konglomerate bestehen vorwiegend aus Quarz und Lydit. Einzelne Quarzporphygerölle finden sich darin vor. Das Bindemittel ist graue oder rötlichgraue Arkose. Die Mächtigkeit dieses Komplexes ist auf 50 m zu veranschlagen.

Hierauf folgen zirka 500 m mächtige braunrote Schiefer-tonen, die auch dünne braunrote Sandsteinbänke führen. In drei verschiedenen Niveaus treten darin dünne Kalkflözchen auf.

Vom Rabengebirge herüberstreichend überlagern diese mächtige Zone Porphyrtuff und Porphyr, die beide dicht diesseits der Landesgrenze endigen. Wo diese Eruptivstufe fehlt, treten graue Arkosen als Hangendes der vorigen Zone auf und bilden zu gleicher Zeit den jüngsten Rotliegendehorizont des hierselbst bisher in der Neuaufnahme fertiggestellten Gebietes.

In noch höherem Maße als bei Neurode dominieren somit hier die tonigen Sedimente. Unschwer erkennt man in den mächtigen braunroten Schiefer-tonen unter der Eruptivstufe die Vertreter der unteren Bausandsteine. Die Sandsteine und Konglomerate $r u_1 \epsilon$ sowie die Lyditkonglomerate $r u_1 \delta$ entsprechen den Konglomeraten und Arkosen im Liegenden der Schiefer. Darunter liegen hier wie dort anthrakosienführende kalkige Gesteine, die von roten Schiefen und endlich von Konglomeraten unterteuft werden.

Herbing beschäftigt sich eingehend mit den Kalken der Umgebung Albendorfs und bringt über dieselben manche Details. Da ihm aber die Stratigraphie des Rotliegenden fremd blieb, unterlaufen ihm bei der Identifizierung der einzelnen Kalklager Verwechslungen. Das Lager, das bei dem Forsthause oberhalb Qualisch abgebaut wurde, entspricht demjenigen vom Pfarrkreuze in Qualisch und dem, das beim Grenzstein 307 ansteht. Sie alle fallen ziemlich in die Mitte der mächtigen braunroten Schieferzone. Der Schönberger Kalk aber liegt viel höher. Noch tiefer in derselben Schieferzone liegt das Flözchen zwischen Wernersdorf und der alten Kupferhütte, das keineswegs zum Schönberger Kalk gehört. Zu letzterem Irrtum wird er durch die unrichtige Parallelisierung des bei Wernersdorf befindlichen Porphyrs mit dem des Rabengebirges geführt, die in Wirklichkeit ganz verschiedenen Niveaus angehören. Herbing wie A. Schmidt sind

geneigt, die im Rotliegenden so häufigen Vorkommnisse von Kupfererzen zur Identifizierung von verschiedenen Schichten heranzuziehen, da sie die Kupfererze offenbar für sedimentärer Natur halten. Bei Wernersdorf spricht Herbing, obwohl ich schon hervorgehoben hatte, daß es sich auch hier um Imprägnationen handelt¹⁾, von einem sedimentären Lager, das er als Kupferschieferflöz bezeichnet. Letzterer Ausdruck ist unzutreffend und kann zu Mißverständnissen Anlaß geben. Es grenzen an das Wernersdorfer kupfererzführende Konglomeratlager beiderseits rote Schiefertone an, die infolge der Infiltration auf 30—70 cm Entfernung von dem Konglomerat blaugraue Farbe angenommen haben. Die Grenze zwischen diesen fetten grauen Letten und den roten Schiefeln ist eine unregelmäßige. Es liegt keine Schicht vor. In den Letten ist der Erzgehalt dicht am Konglomerat eben infolge der Adsorptionsfähigkeit des Tones gegenüber den im Konglomerat zirkulierenden Lösungen am größten. Daß das Kupfer im Rotliegenden nicht niveaubeständig ist, habe ich in der zitierten Arbeit schon hervorgehoben und lassen sich die Beispiele dafür noch vermehren. Wohl aber kann man bemerken, daß es sich mit Eruptivlagern oder mit Verwerfungen in Beziehung bringen läßt. Auch in der Lagerstättenkunde von Stelzner-Bergeat hat die irrige Meinung, daß die Kupfererze im böhmischen Rotliegenden sedimentärer Entstehung sind, Platz gefunden. Ebenso wie Kupfer trifft man Kalk und Eisenerze im Karbon an. Das Zusammentreffen dieser nutzbaren (leider nur in geringer Quantität vorhandenen) Mineralprodukte mit Kohle ist aber nicht nur der Grenze zwischen Karbon und Perm eigentümlich, es läßt sich auch unterhalb des Schwadowitzer Flözuges konstatieren.

Im Gebiete der Kreide bewegten sich allein die Arbeiten Flegels. Das von Dathé aufgenommene Blatt Wünschelburg enthält nur einen wenige hundert Quadratmeter großen, an der Grenze liegenden Ausschnitt des Heuscheuergebirges, in dem der in der äußersten Südostecke liegende Teil irrtümlich als Cenomanquader koloriert wurde. Es ist vielmehr die Fortsetzung des turonen Quaders der Wünschelburger Lehne, der erst auf böhmischem Gebiete von Cenoman unterteuft wird.

Flegel gibt zunächst eine historische Entwicklung der Kenntnis der Kreideablagerungen in der Adersbach-Weckelsdorfer Mulde und dem Heuscheuergebirge. Dabei ist auffallend, daß er die Arbeit Jokelys²⁾ hier wie im folgenden gänzlich übergeht. Bekanntlich war Jokely der zweite, der das Gebiet einer geologischen Aufnahme unterzog, und liegt seine Karte unter anderen derjenigen von Frič, die Flegel benutzt hat, zugrunde. Jokely hat auch ein Querprofil durch die Adersbacher Kreidemulde gegeben, mit dem dasjenige Flegels ganz gut übereinstimmt und das Anschauungen zur Darstellung bringt, die Flegel als seine Entdeckung in Anspruch nimmt. Es ist das um so

¹⁾ Mineralquellen der Gegend von Nachod und Cudowa. Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. 1903, pag. 471.

²⁾ Verhandl. d. k. k. geol. R.-A. 1861/1862, pag. 174.

bemerkenswerter, als Flegel der Erwähnung der Resultate anderer Forscher auch sonst nicht genügend Rechnung trägt. Beispielsweise ist die altbekannte, von Geinitz ausreichend betonte Tatsache, daß *Exogyra columba* kein Leitfossil für das Cenoman ist, ein besonders hervorgehobenes und gesperrt gedrucktes „Ergebnis“ der Arbeit Flegels. Ebenso kennt man seit Beyrich und Jokely ein anderes solches „Ergebnis“, nämlich, daß die Kreideablagerung von Adersbach-Weckelsdorf eine Mulde ohne Brüche ist. Bemerkenswert ist auch die dem historischen Teile angefügte vergleichende Tabelle, da man in ihr die Teplitzer Schichten in der *Brongniarti*-, die Priesener Schichten in der Scaphitenstufe findet. Die Chlomeker Schichten sind richtig im Emscher untergebracht. Da hierdurch eine Lücke entsteht, werden für die *Cuvieri*-Stufe die Kreibitzer Schichten erfunden.

Die Arbeit Flegels kommt zu zwei wesentlichen Ergebnissen. Das erste ist, daß der obere Quader der Heuscheuer dem Kieslingswalder Sandstein gleichzustellen ist. Verfasser hat dies schon in einer vorläufigen Mitteilung¹⁾ bekanntgegeben und wurde dieses Resultat, das mit einer längst schon von Rominger²⁾ ausgesprochenen Vermutung übereinstimmt, von mir bereits einer Kritik unterzogen³⁾. Die verschiedenen Altersbestimmungen, die auf Grund derselben Fossile gemacht wurden, zeigen aufs deutlichste, daß die Frage noch nicht gelöst ist.

Das zweite Ergebnis ist, daß die Quadersandsteine der Adersbach-Weckelsdorfer Felsen gleichen Alters sind mit den isolierten Quaderschollen nördlich und östlich derselben, mit dem Quader des Sterngebirges, somit auch mit dem der Wünschelburger Lehne. Sie sollen daher älter als der Heuscheuerquader sein und der Zone des *Inoceramus Brongniarti* entsprechen. Dieses sich teilweise mit den Ansichten Jokelys deckende Resultat verdient eine genauere Betrachtung, die zeigen wird, daß es noch nicht einwandfrei ist.

Der Verfasser bespricht folgende seit langem aus dem Gebiete bekannte Horizonte. Das Liegendste ist der Cenomanquader, der an seiner Basis oft harte kieselige Bänke führt, in denen man nach meinen Erfahrungen die Perutzer Schichten Böhmens vermuten kann. Die Grenzen des Cenomanquaders sind auf der Karte durchwegs falsch eingetragen. Oft kann man dort, wo dieser bereits angegeben ist, schöne Aufschlüsse und Profile des Rotliegenden wahrnehmen. Auf diese Weise erscheint der Horizont um vieles mächtiger, als er in Wirklichkeit ist, ein Fehler, der auch in dem Profil vorhanden ist. Jokelys Profil ist in diesem Punkte richtiger. An der Braunauer Lehne läßt Flegel diese Stufe fehlen oder durch Gehängeschnitt verdeckt sein. In Wirklichkeit läßt sie sich wiederholt besonders deutlich beispielsweise unter der Ringelkoppe nachweisen. Nördlich von Hronow soll sich der Cenomanquader auskeilen, beziehungsweise an einem von Flegel vermuteten Bruche in die Tiefe sinken. Auch dies ist falsch, seine Schichten stehen vielmehr dort, wo er in der Karte

¹⁾ Zentralblatt für Mineralogie etc. 1904, pag. 395.

²⁾ Neues Jahrb. 1847, pag. 662.

³⁾ Verhandl. d. k. k. geol. R.-A. 1904, pag. 280.

fehlt, wiederholt an, auch ist er bei Zličko in einem Steinbruche aufgeschlossen. Unsere Kartenskizze (Fig. 2) zeigt, daß sein Ausstreichen hier ununterbrochen ist.

Unmittelbar über den Cenomanquader läßt Flegel das Turon folgen. Eine Arbeit über den hier in Frage kommenden Horizont ist in Vorbereitung. Es ist früher viel darüber gestritten worden, ob derselbe ins Turon oder noch ins Cenoman gehört. Auf Grund seiner Fauna stellen wir ihn noch in das letztere. Es liegt nämlich über dem Cenomanquader ein blaugrauer toniger Sandstein, den Flegel Grenzquader nennt. Letzterer ist wahrscheinlich nichts anderes als ein Teil des Plänersandsteines. Diesen selbst wirft Flegel mit gewissen zur *Labiatus*-Stufe gehörenden Plänern zusammen und betrachtet ihn infolgedessen fälschlich als Äquivalent der *Labiatus*-Stufe, durch welchen Irrtum natürlich die darüberliegenden Schichten höher hinaufrücken. Im Hangenden des echten Plänersandsteines befinden sich an Glaukonit auffällig reiche Bänke, auf die Michael zuerst die Aufmerksamkeit lenkte. Sie sind ein wichtiger, das Kartieren sehr erleichternder Grenzhorizont, der von mir in weiter Verbreitung nachgewiesen wurde. Auch er enthält noch Leitfossile des Cenomans.

Erst über diesen Glaukonitbänken setzt *Inoceramus labiatus* ein. Flegel scheint diesen Leithorizont gar nicht zu kennen, denn er erwähnt seiner mit keinem Worte. Auch die Fossilarmut, die Flegel beim Plänersandstein unter Hinweis auf ähnliche Erfahrungen Fričs erwähnt, trifft gerade für diesen Horizont nicht so sehr zu, wie für die anderen. Schon Michael hat aus diesem Horizont eine Reihe von Fossilien hervorgeholt, ebenso habe ich von verschiedenen Lokalitäten eine kleine Fauna zusammengebracht und auch Fričs Fossilien von Schwadowitz stammen, wie ich mich überzeugen konnte, aus dieser Schicht.

Über dem Plänersandsteine folgt erst der *Labiatus*-Pläner, der von Flegel teils mit diesem, teils mit dem dann erst folgenden *Brongniarti*-Pläner vereinigt wird. Wie weit sich diese Pläner, von denen die letzteren möglicherweise noch bis in die Scaphitenpläner hinaufreichen, kartographisch unterscheiden lassen, werde ich erst nach Abschluß meiner Aufnahmen richtig beurteilen können. Flegel hat versucht, den *Brongniarti*-Pläner von dem oberen Pläner des Karlsberger Plateaus zu scheiden, doch scheinen dabei die Isohypsen der Karte eine wichtige Rolle gespielt zu haben. Sind doch, wie aus Fossilfunden hervorgeht, dieselben Pläner auch weiter im Nordwesten vertreten, ohne daß es von Flegel bemerkt worden wäre. Daß das Alter des Karlsberger Pläners ebenso wie des oberen Heuscheuerquaders noch strittig ist, ist schon bemerkt worden. Abstrahiert man von dem vom normalen, mitunter abweichenden Vorkommen mancher als Leitfossile brauchbaren Reste in Böhmen und läßt man auch den *Inoceramus labiatus*, als vielleicht einer Revision bedürftig, vorläufig außer acht, so kann man die Diagnose auf Scaphitenpläner stellen.

Der Pläner des Karlsberger Plateaus wird aber von dem Quader der Wüschelburger Lehne unterteuft. Auch aus diesem kennt man bisher nur so wenig Fossilien, daß die Altersbestimmung noch unsicher ist. Ich schwankte zwischen *Brongniarti*- und *Labiatus*-Stufe. An letztere

dachte ich vor allem wegen der auffallend geringen Mächtigkeit, die diese hier haben müßte, wenn nur *Brongniarti*-Quader vorliegt, was aber schließlich kein stichhaltiger Grund ist. Nachdem ich darauf hingewiesen hatte, daß die Fauna aller zu untersuchenden Horizonte noch zu mangelhaft bekannt ist, um ein sicheres Urteil zu erlauben, daß aber anderseits Fossilien vorhanden sind, wäre es wohl angezeigt gewesen, in diesem Gebiete eine Zeit lang gründliche Aufsammlungen vorzunehmen. Flegels Fossilisten sind aber keineswegs vollkommener als die meinigen.

Der von mir erbrachte Nachweis, daß sich der Quader der Wünschelburger Lehne gegen Westen auskeilt und durch Pläner vertreten wird, wird von Flegel akzeptiert. Trotzdem aber zeigt seine Karte bei Straußenei diesen Quader an. Es ist das ein Fehler, auf den sich weiter die fälschliche Annahme einer Verwerfung gründet. In Wirklichkeit wird der angebliche Turonquader von unverkennbarem Plänersandsteine überlagert, ist also Cenomanquader.

Der Quader der Wünschelburger Lehne setzt sich in die Braunauer Lehne, das Sterngebirge, fort. Ihm ist muldeneinwärts eine Reihe schmaler Quadervorkommnisse vorgelagert, die einen durch Täler oft unterbrochenen, dem Sterngebirge parallelen Kamm bilden. Flegel kennt von diesen Vorkommnissen nur ein einziges. In einer Entfernung von 2 km treten erst wieder, und zwar mit einer nur wenig tieferen Unterkante Quadersandsteine auf. Da das Gefälle der Schichten 5—10°, nahe dem Muldenrande aber mehr beträgt, muß man entweder ein nicht unbedeutendes Plänermittel oder eine Verwerfung vermuten. Ein solches Mittel nimmt Frič an und zeichnet es in seinem Profil, das allerdings manche Fehler hat, ein. Es ist auch gar nicht ausgeschlossen, daß er damit recht hat, denn ich erwarb aus den, den angeblichen Mittelquader unterteufenden Plänerschichten Fossilien, die auf die Teplitzer Schichten (Scaphitenpläner) schließen lassen, was wohl eine Vertretung des Heuscheuerquaders wahrscheinlich machen könnte. Flegel und Jokely können demnach bei der Altersbestimmung der Quader in der Adersbacher Mulde einen und denselben Fehler begangen haben und es bleibt auch hier der geologischen Landesaufnahme vorbehalten, Klarheit zu schaffen.

Auch der Quadersandstein bei Görtelsdorf wird von Flegel dem von Adersbach—Weckelsdorf gleich und zur *Brongniarti*-Stufe gestellt.

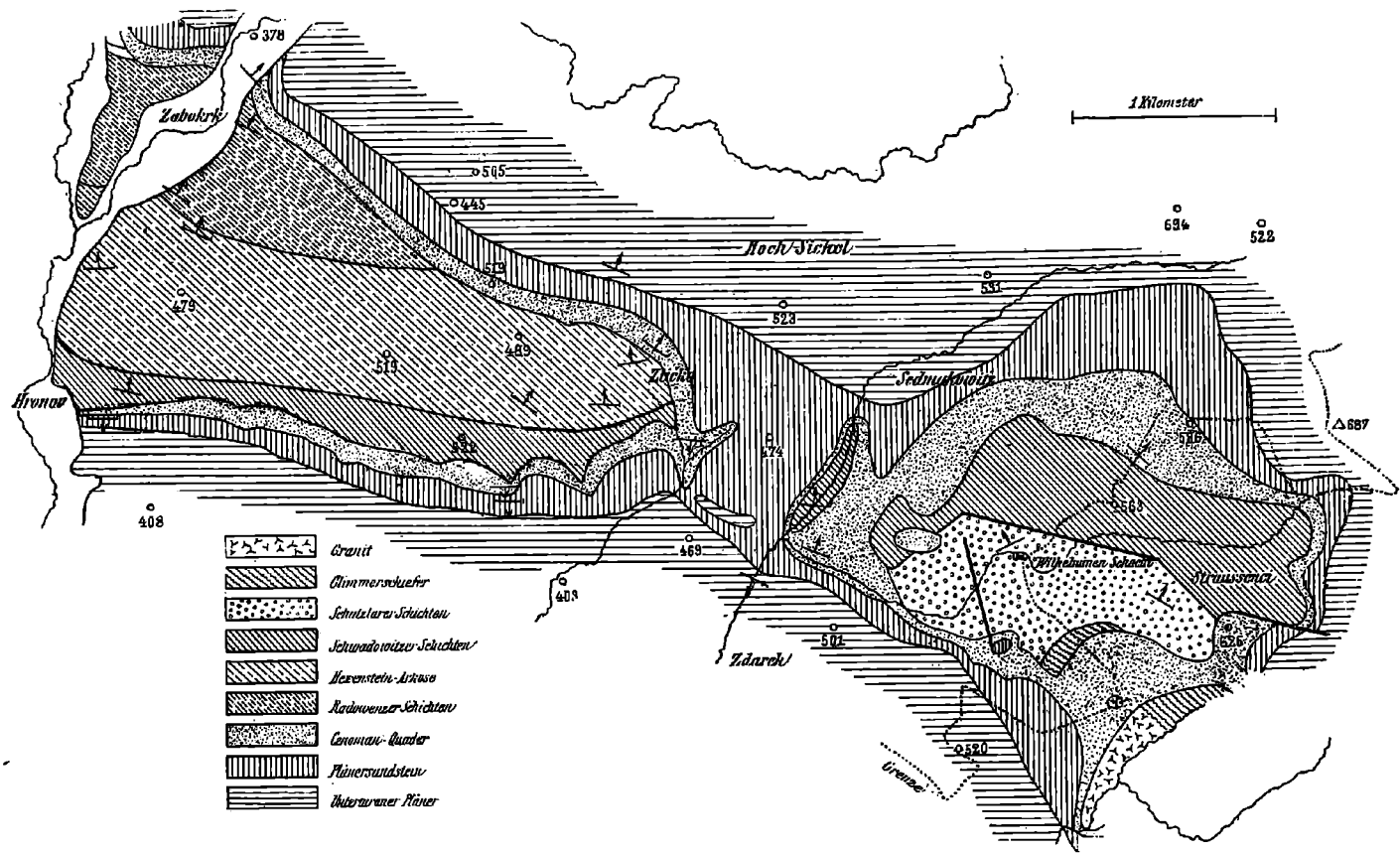
Die südwestlich vom Heuscheuergebirge sich bis an den Fuß des Schneegebirges erstreckenden Kreidegebilde sind nicht mehr Gegenstand eingehender Untersuchungen geworden. Die Kenntnis der Horizonte, die hauptsächlich Sturm zu verdanken ist, ist noch eine sehr ungleiche. Die Kieslingswalder Tone sind keineswegs so fossilarm, als daß ihr Studium sich nicht lohnen würde. Auch in bezug auf die faziellen Verschiebungen in den tieferen Horizonten bleibt noch manches klarzustellen. Einzelnes Neues bringt der von Flegel verfaßte Führer zu der Frechschen Exkursion in die Glatzer Kreide. So erfährt das unrichtig in bezug auf das Alter seiner Schichten gedeutete Profil am Roten Berge die gewünschte Korrektur. Im Goldbacher Quader bei Reinerz wurde *Lima canalifera* und *Exogyra columba*

nachgewiesen, zwei Fossile, die in dem mittleren Quader der dortigen Gegend verbreitet sind.

Flegel und A. Schmidt haben sich auch mit der Tektonik der Gegend zwischen Hronov und Straußenei befaßt. Diese Versuche sind ihnen aber so gänzlich mißraten, daß ich zur Illustrierung der tatsächlichen Verhältnisse die Ergebnisse meiner eigenen im Paläozoikum allerdings noch nicht ganz abgeschlossenen Aufnahmen darstelle, um an dieser Skizze einige von den genannten Autoren begangenen Fehler zu erläutern.

Zunächst ist es falsch, wenn bei Zdarek südlich des Bruches der Heuscheuerquader eingetragen ist, es steht vielmehr Cenomanquader an, der deutlich vom Plänersandstein mit seinen Glaukonitbänken überlagert wird, wie es in der Karte Michaels ganz richtig eingetragen ist. Erwähnt wurde schon oben, daß das Auskeilen des Cenomanquaders an einem nördlichen Bruche ein Irrtum ist. Vielmehr läßt sich der Quader auf das deutlichste ringsum verfolgen. Er liegt auch auf dem Karbon oberhalb des Wilhelminenschachtes und hebt sich bei Zavrchy in einer deutlichen Terrainstufe ab. Von einer Verwerfung, an welcher der Quader in die Tiefe gesunken sein soll, kann somit keine Rede sein. Er liegt, wie der Verlauf seiner Unterkante am Hange des Tales von Straußenei zeigt, dem Karbon auf. Die Verwerfung, die im Wilhelminenschacht angefahren wurde und die die dortigen Flöze abschneidet, ist allerdings auch obertags zu konstatieren. Sie setzt aber nicht an der Grenze von Karbon und Kreide, sondern noch im Karbon auf. Die Kreidegrenze liegt beträchtlich von dem Verwurfe entfernt, was am besten aus den Grubenrissen hervorgeht. Die Behauptung Schmidts und Flegels, daß hinter dem Bruche Kreide angefahren wurde, beruht demnach offenbar auf einer Verwechslung oder falschen Bestimmung der Gesteine. Daß die Verfasser die Gesteine nicht genügend gekannt haben, wird geradezu zur Gewißheit durch die Bemerkung A. Schmidts, daß die von Weithofer bei Zdarek als Karbon kartierte Insel durch Flegel als Cenoman erwiesen wurde. Tatsächlich ist aber dieser Karbonaufbruch in dem von Sedmakowitz kommenden Tale ganz zweifellos vorhanden und wird von Cenoman deutlich überlagert! Es sollen hierselbst sogar nach mündlichen Mitteilungen des Herrn Markscheider Irmann Flözspuren, die man als Vertreter der Idastollenflöze aufzufassen hat, erschürft worden sein. Am deutlichsten geht, wie ich schon früher erwähnt habe, das Fehlen des nördlichen Randbruches aus dem Vorhandensein einer das Karbon überspannenden Kreidedecke hervor. Zur Bekräftigung seiner Annahme eines das Karbon auch im Norden begrenzenden Bruches („Straußeneier Sprung“) hebt Flegel noch hervor, daß bei Zlíčko Plänerschichten bis zu 90° aufgerichtet waren. Es ist ihm hier ein verzeihlicher Irrtum passiert, er hat die Transversalschieferung des Pläners mit der Schichtung verwechselt, ein Irrtum, der bei kleinen Aufschlüssen leicht unterlaufen kann. Gerade in dieser Gegend ist die Transversalschieferung des Pläners oft auf das deutlichste zu beobachten, so längs des ganzen Weges von Sedmakowitz bis zum Sattel südlich Machau. Wären hier wirklich aufgerichtete

Fig. 2.



69*

Schichten vorhanden, so müßte der Pläner mehr als 1000 m mächtig sein. Es haben die tieferen, den Plänersandstein unmittelbar überlagernden *Labiatus*-Schichten die Schieferung viel deutlicher angenommen als die darüber folgenden dickbankigen Plänerkalke. Wo sich diese Druckschieferung an dünn-schichtigen Gesteinen geltend macht, kommt es zu griffelförmiger Absonderung, die schon von Beyrich¹⁾ erwähnt wird.

Der „Straußeneier Sprung“ Flegels existiert also nicht. Das mit diesem in Verbindung gebrachte Verschwinden des Rotliegenden von Dřewitz ist aber weiter nichts als eine Folge der Transgression der Oberkreide. Die im Karbon bei Straußenei aufsetzende Verwerfung ist von Flegel falsch kartiert worden, diejenige aber, die dortselbst in der Kreide aufsetzt, kennt er gar nicht. Ob also die „Reinerzer Quellspalte“ noch bis nach Straußenei reicht, ist zurzeit nicht bekannt. Nordwestlich vom Ingwerberg ist sie noch vorhanden. Für die Fortsetzung dieser Dislokationslinie sind noch genauere Untersuchungen nötig, da hier die Frage auftritt, ob nicht Flexuren oder Faltung an dem Gebirgsbau beteiligt sind. Südlich von dem hohen Ratschenberge, von dessen Glimmerschiefern die Kreide noch gegen NO abfällt, setzen augenfällige Brüche auf: das ziemlich komplizierte Bruchsystem von Reinerz. Auf einer tektonischen Skizze der weiteren Umgebung des Neißegrabens ist das Bruchnetz zum Teil textlichen Erläuterungen vorgreifend dargestellt. Die Karte bringt einiges Neue, einzelnes davon wird allerdings bald fallen müssen. Die Mineralquellen von Reinerz werden von Frech²⁾ in einer kleinen Schrift behandelt, in welcher die zum größten Teil bekannte Abhängigkeit der Sauerlinge von Verwerfungen ausgeführt wird.

Eine mehr spekulative Behandlung erfährt der besonders durch Weithofer genauer bekannt gewordene Parschnitz—Hronover Bruch. Da an diesem im Gebiete der Bergkoppe bei Markausch die älteren Karbonschichten erst widersinnig einfallen, dann saiger stehen und schließlich erst das normale NO-Fallen annehmen, da ferner im Idastollen ebenfalls widersinnig fallende Schatzlarer Konglomerate vor einem kleinen Schleppungssattel anstehen, glaubt Flegel an eine durch Schleppung an dem Bruche bedingte Sattelbildung und will auf diese Weise den Prozeß, nach dem man sich diese Dislokation entstanden zu denken hat, vereinfachen. In der Bergkoppe sahen bereits Zobel und Carnall³⁾ einen Sattel der Steinkohlenschichten. Gegen die Annahme desselben und für die Weithofersche Darstellungsart des Profils spricht aber, daß in dem ostfallenden Teile zwei Flöze und ein Porphyrlager, in dem westfallenden Teile aber nur ein Flöz vorhanden ist, es ist somit von einer Wiederholung der Schichten nichts zu bemerken. In den zwischen der Bergkoppe und dem Idastollen gelegenen Xaveri- und Hugostollen hat man gar nichts, was auf eine solche Schleppung hindeuten könnte, angefahren. Im Idastollen ist zwar die von Weithofer verzeichnete Sattelung deutlich aufge-

¹⁾ Erläuterungen zur geogr. Karte vom niederschles. Gebirge, pag. 352.

²⁾ Reinerz, das Zentrum der Glatzer Mineralquellen. Reinerz 1904.

³⁾ Karstens Archiv. Bd. 4 (1882), pag. 11.

schlossen, vor derselben verdeckt eine Mauer ein wahrscheinlich brüchiges Gebirge. Nach den Stollenprofilen der Bergverwaltung setzen unmittelbar vor der Sattelung saigere und dann erst etwas flachere Schichten auf. Mit einer einfachen Schleppung kommt man somit nicht aus, wie überhaupt die einfachsten tektonischen Profile keineswegs immer die richtigsten sind.

Bei Hronov geht der Bruch in eine Überschiebung über, die Weithofer und auch Flegel sich noch weiter nach Ost fortsetzend denken. Hierfür fehlt es zunächst noch an Beweisen. Die bei Zdarek von Weithofer¹⁾ vermutete Überschiebung kann, wie aus den Beobachtungen Michaels²⁾ hervorgeht, keine solche gewesen sein, denn die von Michael zweifellos beobachtete Verwerfungskluft fiel unter 29° nach SW. An ihr stießen unter 60° gegen NO fallende Karbonsandsteine gegen sich nach SW verflächende Kreidequader ab. Damit lassen sich die Beobachtungen, die wir beim Kartieren machten, gut in Einklang bringen. Dicht östlich von Hronov sind saiger stehende Kreidequader zu beobachten, allmählich stellt sich gegen S gerichtete Neigung ein, die Schichten und ihre Grenze gegen das Karbon werden immer flacher. Zwischen Podborky und Zdarek ist nur mehr eine Flexur vorhanden, in der kein Bruch mehr nachweisbar ist. Weiter nach SO tritt dann die sehr flach einfallende, von Michael beobachtete Verwerfung auf. Da auf der nördlichen Seite des Karbonzuges die Kreideschichten unter flachen Winkeln in die Adersbacher Mulde einfallen, kommt es bei Zdarek zur Ausbildung einer flachen schiefen Antiklinale. Das Karbon zwischen Hronov und Straußenei ist aber ein Antiklinalaufbruch. Südlich und westlich ist dieser Sattelregion der breite Graben von Cudova vorgelagert. Dieser biegt bei Hronov jäh aus seiner N—S-Richtung in eine erst fast westliche, dann mehr nordwestliche um und läßt sich, zwischen Hronov und Kosteletz stark verschmälert, allmählich breiter werdend weithin verfolgen. Wo er am engsten ist, wird er südwärts von Karbon überschoben. Innerhalb des Grabens kann man hier keine flach gelagerten Schichten nachweisen und scheint man somit Berechtigung zu haben, denselben auch als eine eng zusammengepreßte Mulde aufzufassen, die der nach S überschobenen Falte des Karbonzuges vorgelagert ist. Die über Tag zu beobachtende Schichtfolge und ebenso die mir von der Schatzlarer Bergverwaltung freundlichst zur Verfügung gestellten Ergebnisse der daselbst vorgenommenen Schürfungen und Bohrungen geben aber keinerlei Anhaltspunkte für das Vorhandensein einer Überstürzung der tiefsten daselbst aufgeschlossenen Karbonschichten. Es stehen somit auch der Annahme einer Faltenüberschiebung, die an sich eine einfache Erklärung der tektonischen Verhältnisse wäre,

¹⁾ Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. Bd. 47 (1897), pag. 417.

²⁾ Zeitschr. der Deutschen geol. Gesellsch. 1893, pag. 215. Wie aus den Grubenrissen hervorgeht, muß in der Angabe des Ortes ein Irrtum unterlaufen sein, denn 850 m südlich vom Eingangsstollen befindet sich gar keine Strecke. Nach mündlichen Mitteilungen des Herrn Markscheider Irmann ist bei Zdarek nur einmal Kreide angefahren worden, und zwar im Karolinenstollen zirka 800 m westlich vom Eingange. Die übrigen Daten Michaels passen ziemlich auf diesen Ort.

Schwierigkeiten gegenüber. Im Gegensatz zu der Annahme Flegels ist man auf dieser Linie gezwungen, die gebirgsbildende Bewegung, abgesehen von den vorkarbonischen, auf zwei Phasen zurückzuführen, eine postpermische, aber vorkretazische und eine postkretazische. Dies näher auszuführen, wird Aufgabe einer späteren Mitteilung sein.

Inhaltsübersicht.

	Seite
Gneisformation, Silur, Devon, Herzogswalder Schichten und Kulm	
im Eulengebirge. Gliederung des Oberkarbons	512 [2] — 513 [3]
Die Waldenburger Schichten .	513 [3]
Die Weißsteiner Schichten .	513 [3] — 515 [5]
Die Schatzlarer Schichten	515 [5] — 517 [7]
Die Ottweiler Schichten .	517 [7] — 522 [12]
Schwadowitzter Schichten und Hexensteinarkose	517 [7]
Radowenzer Schichten	519 [9]
Ottweiler Schichten in Schlesien	521 [11]
Das Rotliegende .	522 [12] — 532 [22]
Dathes Gliederung .	522 [12]
A. Schmidts Staffelbrüche	525 [15]
A. Schmidts Einwendungen gegen die Cuseler Schichten	528 [18]
Untere Cuseler Schichten bei Albendorf .	530 [20]
Die Kreide	532 [22] — 536 [26]
Tektonik der Gegend zwischen Hronov und Straußenei	536 [26] — 540 [30]