

1913. 289j

Erläuterungen
zur
Geologischen Karte
von
Preußen
und
benachbarten Bundesstaaten.

Herausgegeben
von der
Königlich Preußischen Geologischen Landesanstalt.

Lieferung 145.

Waldenburg.

Gradabteilung ⁷⁵ ~~76~~, Nr. 18.

BERLIN.

Im Vertrieb bei der Königlich Geologischen Landesanstalt.
Berlin N. 4, Invalidenstraße 44.
1910.

Königliche Universitäts - Bibliothek zu Göttingen.

Geschenk

**des Kgl. Ministeriums der geistlichen,
Unterrichts- und Med.-Angelegenheiten
zu Berlin.**

1913.

Blatt Waldenburg i. Schl.

Gradabteilung 75 (Breite $\frac{51^0}{50^0}$, Länge 33⁰/34⁰), Blatt No. 18.

Geologisch aufgenommen und erläutert

durch

E. Dathe und **G. Berg.**

Mit 1 Figur im Text.

Oberflächengestalt und Gewässer.

Das auf Blatt Waldenburg dargestellte Gelände liegt in dem nördlichen Teile der Mittelsudeten. An seinem Aufbau beteiligen sich zwei Gebirge dieses Gebirgszuges, nämlich das Eulengebirge und das Waldenburger Gebirge.

Von dem Eulengebirge, das wesentlich von der Gneisformation zusammengesetzt wird, greift dessen nordwestlichste Endigung in die nordöstlichste Ecke des Blattes teilweise ein. Es hat sich dieser Gebirgsteil im Gegensatz zu seinen mittleren und südlichen Anteilen, die ausgesprochenes Bergland sind und in der Hohen Eule sich bis 1014 m erheben, zu einem welligen Hügellande erniedrigt, dessen Höhen bei Kolonie Neu-Krausendorf bis 510 m ansteigen, deren tiefster Punkt am Nordrand der Karte bei Seitendorf nur noch 405 m hoch liegt.

Dem Gneisgebiete lagert sich an seiner Westseite zwischen Seitendorf und Altwasser eine höhere Gebirgsstufe an; sie wird von dem Unteren Carbon oder dem Culm eingenommen und zählt noch zu dem Eulengebirge. Wo hier mächtige, stark aufgerichtete Konglomeratzonen das Gelände durchziehen, findet man seine höchsten Erhebungen, nämlich von SO. nach NW. den Schwarzen Berg (562 m), den Fuchsstein (600,4 m), die Vogelkoppe (bekannter unter dem Namen Vogelkippe) (590 m),



die Schwarze Lehne (530,1 m), den Geiersberg (515 m) und den Wachberg (517 m). Dagegen sind die dazwischen liegenden, aus Tonschiefern und Grauwackensandsteinen bestehenden Gosteinszonen um 20—50 m niedriger, und bilden mehr oder minder lange und schmale Geländemulden zwischen jenen Hügelreihen.

Unter Waldenburger Gebirge verstehen wir dasjenige Gelände, dessen Untergrund von der Produktiven Steinkohlenformation (Obercarbon) und dem Rotliegenden gebildet wird. Es liegt westlich des Eulengebirges und Warthaer Gebirges. An seiner Nordseite von Liebau (Landeshuter Pforte) bis Salzbrunn wird es von einem Teile der Landeshut—Freiburger Senke, die die Mittelsudeten von den Nordsudeten trennt, begrenzt. Seine Südgrenze fällt mit der Glatzer Senke die die Mittelsudeten von den Südsudeten scheidet, auf eine kurze Strecke westlich von Glatz zusammen, da das Gebirge auf seinem NS.-Verlaufe sichtlich eine Verschmälerung erfährt. Das nach SW. und W. auf das Obercarbon folgende Rotliegende wird nach denselben Himmelsgegenden ungleichförmig von der Kreideformation des Heuscheuergebirges und seinen nördlichen Fortsetzungen überlagert. Der Verlauf der Grenzlinie zwischen beiden Formationen ist zugleich die Westgrenze des Waldenburger Gebirges.

Das so umschriebene Bergland stellt eine ausgesprochene Stufenlandschaft dar; dies macht sich auch in unserm Blattgebiete geltend, das zum größten Teile dem nördlichen Waldenburger Gebirge zugehört. Sowohl das Obercarbon als auch das Rotliegende nehmen an seinem Aufbau teil. Von Reußendorf über Neu-Krausendorf bildet die Gneisformation und von da über Altwasser bis Salzbrunn der Culm des Eulengebirges den alten Uferrand des Obercarbons der Waldenburger Bucht; von Salzbrunn über Conradstal nach Gaablau wird er gleichfalls vom Culm eingenommen. Dieses Geländestück (540—575 m hoch) gehört zugleich der bereits erwähnten Landeshut—Freiburger Senke an, von dieser und nördlich des Gaablauer Tales beginnt das Niederschlesische Schiefergebirge.

Der stufige Aufbau des Geländes, das von NO. und N. nach SW. und S. allmählich aufsteigt, kommt in der Stein-

kohlenformation zwar auch, doch nicht so sichtlich wie in dem weiter südwestlich folgenden Rotliegenden zum Ausdruck. In jener bilden die groben Konglomerate der Unteren Weißsteiner Schichten auch eine durchgehende Geländestufe, die mit deutlichem Absatz sich gegen die Stufe der Waldenburger Schichten ab- und hervorhebt.

Dieser als Bogen dem alten Uferrande parallel verlaufende Höhenzug ist bei Rothenbach 562 m und bei Konradsthal im Langen Berge 658,4 m, im Sandberge 563,4 m und in der Roten Höhe bei Neu-Krausendorf 535 m hoch; in gleicher Weise ist sein Verlauf um den Hochwald herum, namentlich an dessen Ostseite zu verfolgen. — In den Saarbrücker Schichten steigen die Höhen nach S. an; an der Westseite des Blattes von 540—560 m, an seiner Ostseite von 540—600 m, und am Schwarzen Berge liegen sie 840 m hoch. — Die Stufe der Ottweiler Schichten mit ihren zahlreichen Konglomeratbänken erhebt sich wesentlich höher als die vorige; ihre höchsten Punkte sind: die Kolbebaude bei Alt-Hain 635,1 m, die Ziegelei an der Straße bei Steinau 660 m, an der Südseite des Schwarzen Berges nördlich von Steinau, die Vogelhecke 727 m. Indeß durch die binnenländische Abtragung (Erosion) namentlich der fließenden Gewässer (die Talbildung) und durch die Durchragung und Erhebung von Eruptivgesteinen in Stöcken und Gängen, sowie durch Verwerfungen ist die ehemalige deutliche stufige Landschaft des Obercarbons verändert und ihr eigenartiger stufiger Charakter mehr oder minder verwischt worden.

Dies geschieht durch den großen Porphyrostock des Hochwaldes (850 m) und die mit ihm im Zusammenhange stehende Quellkoppe des Hochberges (709,2 m) sowie durch zahlreiche Porphyrgänge (Blitzenberg 638 m). Ebenso erhöhen im Eruptivzuge südöstlich von Waldenburg die mächtigen Ablagerungen von Porphyrtuffen mit ihren Porphyrlagern, die beide wieder von mit Porphyr und Melaphyr erfüllten Schloten und mächtigen Gängen dieser Gesteine durchsetzt werden, die Mannigfaltigkeit im Relief des Steinkohlengebirges; hier sind die höchsten Punkte der Kohlberg (665 m) bei Reußendorf, der große Ochsenkopf (776,6 m) bei Steingrund, der Dürre Berg (776,1 m) und der

Schwarze Berg (848,1 m) bei Nesselgrund. Der letztere Berg, sowie der höchste Gipfel des Hochwaldes (850 m) bilden zugleich die höchsten Erhebungen des Blattes Waldenburg; sie werden nur noch vom Buchberg (865 m), südlich Langwaltersdorf, im Rotliegenden übertroffen.

Der stufige Aufstieg des Geländes gegen SW. vollzieht sich innerhalb des Rotliegenden in weit regelmäßigerer Weise als im Obercarbon. In den Unteren Kuseler Schichten ist es insbesondere die Konglomeratzone, die von Reimswaldau über Langwaltersdorf nach Lässig in nordwestlicher Richtung fortstreicht und mit deutlichem Absatz das Obercarbon überhöht; sie weist Höhen von 701,5 m nördlich Reimswaldau, 630 m im Lerchenberge, 673,2 m und 657 m nördlich von Langwaltersdorf auf. Die leicht zerstörbaren Schichten der Oberen Kuseler Schichten erreichen, geschützt durch die Lebacher Eruptivstufe, an deren unterer Grenze am Buchberge 840 m und am Storchberge 700 m über dem Meere.

Noch steiler und höher ist der Aufstieg nach SW. in der Eruptivstufe der Lebacher Schichten. Der Buchberg (rund 865 m), der Storchberg (840,5 m), der Große Wildberg (836 m), der Kleine Wildberg (695,8 m), die Große Heide (840 m), der Vogelberg (810 m) und der Hohe Berg (807,4 m) sind die höchsten Punkte dieser Geländestufe.

Gewässer. Das Gesamtgelände des Blattes Waldenburg zählt dem Stromgebiet der Oder zu; es wird durch zahlreiche Bäche entwässert, die nach allen Himmelsgegenden abfließen und die Quellgebiete kleinerer Flüsse bilden, denen sie außerhalb der Karte zuströmen.

Beinahe die nordöstliche Hälfte des Blattgebietes wird mittelbar nach der Weistritz entwässert. Nach N. fließen der Hellebach und der Salzbach ab, die beide bei Fürstenstein zur Polsnitz sich vereinigen und später durch diese der Weistritz zufließen. Mit ihren zahlreichen Nebenbächen entwässern sie den größten Teil des Carbons, des Culms bei Altwasser und der Gneisformation bei Seitendorf in wenig tiefen Tälern mit flach geböschten Gehängen; nur der Hellebach zeigt im Culmgebiet bei Altwasser bis 100 m hohe und steile Talwände. — Der Reims-

bach und das Lehnwasser sind die beiden hauptsächlichsten Bäche, die den südöstlichen Teil des Kartengebietes entwässern, um nach O. außerhalb des Blattes direkt in die Weistritz zu fließen. Soweit sie mit ihren Nebenbächelchen den Eruptivzug Waldenburg—Donnerau durchqueren, haben sie sich in engen und tiefen Tälchen in das Felsgerüst eingeschnitten; infolgedessen zählen sie, wie das Reimsbachtal bei Reimsbach, zu den schönsten Landschaftspartien im Waldenburger Gebirge.

Die Niederschläge im übrigen Teile des Carbons und in kleineren Anteilen der Kuseler Schichten, mit dem Hochwaldporphyr werden durch den Lässigbach nach W., nach dem Bober abgeführt; der Rothenbach und der Gaablauer Bach fließen jencm von rechts aber schon außerhalb des Blattgebietes zu. Ebenso zählt das Quellgebiet des Konradswaldauer Wassers, das an der Großen Heide und am Großen Wildberge liegt, zu dem Flußgebiet des Bobers.

Die Steine, ein Nebenflüßchen der Glatzer Neiße, entspringt am Westabhang des Schwarzen Berges bei dem Orte Steinau in den Ottweiler Schichten und durchfließt im flachen Tale ostwestlich die Kuseler Schichten von hier bis nach Langwaltersdorf, wo sie, unterhalb des Ortes sich südlich wendend, in tiefem Tale mit steilen Böschungen die Eruptivstufe der Lebacher Schichten durchquert; nachdem sie zuvor in ihrem ganzen Laufe viele kleine Wässerchen von links und rechts aufgenommen hat, verläßt sie das Blattgebiet an dessen Südgrenze.

Die nach ihren Oberflächenformen und ihrer Talbildung vorstehend beschriebene Landschaft des Blattes Waldenburg erhält nun noch durch die landwirtschaftliche und forstwirtschaftliche Bebauung, durch die Verteilung von Wald und Feld, ihr besonderes Gepräge. Dem Ackerbau dient nur der kleinere und meist niedrig gelegene Teil des Geländes; die Gneisformation bei Seitendorf, die von kleineren Diluvialpartien bedeckt wird, gehört fast ausschließlich dem Ackerbau zu; ebenso für diesen kommen die Anteile der Steinkohlenformation, namentlich die Gebiete der Saarbrücker und Waldenburger Schichten, wo auch an den Talflanken des Hellebaches (Altwasser bis Dittersbach), des Salzaches (von Salzbrunn bis Weißstein) und im Gebiet

des Lässigbaches (bei Gottesberg, Lässig und Rothenbach) nordisches Diluvium verbreitet ist, hierbei hauptsächlich in Betracht. Auch die Kuseler Schichten, insbesondere die obere Zone der Unteren und die Zonen der Oberen bei Reimswaldau und Langwaltersdorf werden fast ausschließlich von dem Feldbau eingenommen, während im Gebiete der Konglomeratzone dieses Rotliegenden größtenteils Wald, seltener Feld verbreitet ist. Ein gleiches Verhältnis herrscht in den carbonischen Unteren Weißsteiner Schichten vor. Das von den Eruptivgesteinen gebildete Gelände ist fast ausnahmslos von Wald eingenommen; so in der Lebacher Eruptivstufe, im südwestlichen Blatteil, wo größtenteils mit Fichten und dagegen zurücktretend mit Buchen bestandene Wälder in der Königl. Forst Ullersdorf, in der Langwaltersdorfer und Konradswaldauer Forst in ununterbrochenem Zusammenhange das Bergland bedecken. Ebenso ist der Eruptivzug südöstlich von Waldenburg von den Butterbergen an bis zur südlichen Blattgrenze bei Reimsbach fast nur von Wald in der Forst Neuhaus und Lehmwasser bestanden. Die Porphyre des Hochwaldes und des Hochberges und breite Streifen des sie umgebenden Obercarbons tragen größtenteils Waldbestand, der nur bei Gottesberg und Kohlau den dortigen, kärglichen Ertrag gebenden Feldern hat weichen müssen.

Geologischer Aufbau.

Wie bereits aus dem Abschnitte über die Oberflächengestalt des Blattgebietes ersichtlich ist, wird dessen nördlichste Ecke von der Gneisformation als ältestes Gebirgsmitglied eingenommen. Nach SW. folgt auf sie bei Altwasser in ungleichförmiger Lagerung der Culm oder das Untercarbon, das sich auch im nordwestlichen Blatteil in einem längs der nördlichen Blattgrenze verlaufenden Streifen von Gaablau bis Konradsthal erstreckt. Über diesen beiden Formationen lagert weiter nach SW. und S. ungleichförmig die Produktive Steinkohlenformation oder das Obercarbon, das über die Hälfte des Blattes einnimmt. Eruptivgesteine, nämlich Porphyre, Melaphyre und

Porphyrite durchsetzen die obercarbonischen Schichten, sowie auch der Eruptivzug südöstlich von Waldenburg diese überdeckt oder mit seinen Gängen und Schloten durchsetzt. Das darüber lagernde und nach SW. folgende Rotliegende gehört teils dem Unter-Rotliegenden oder den Kuseler Schichten, teils dem Mittel-Rotliegenden oder den Lebacher Schichten an; diese sind hauptsächlich durch die Eruptivstufe vertreten, die nur an der äußersten Südwestecke des Blattes von sedimentären Schichten überlagert wird.

Von den jüngsten Formationen greift das ältere, nordische Diluvium als Geschiebelehm, sowie als Kiese und Sande, teils von N. her, nämlich bei Seitendorf und Altwasser bis nach Waldenburg, Dittersbach und Weißstein, teils von W. her, bei Rothenbach und Gottesberg, teils von O. her bei Reußendorf und Lehmwasser in größeren und kleineren Partien ein, die die dortigen älteren Formationen als verhältnismäßig dünne Decken überlagern. Die Talsohlen der Bäche werden von alluvialen Bildungen erfüllt.

An dem geologischen Aufbau des Blattes beteiligen sich demnach folgende Formationen:

- I. die Gneisformation;
- II. der Culm oder Untercarbon;
- III. das Obercarbon oder die Produktive Steinkohlenformation;
- IV. das Rotliegende;
- V. das Diluvium;
- VI. das Alluvium.

I. Die Gneisformation.

Die nordöstliche Ecke des Kartengebietes wird zwischen Kolonie Neukrausendorf und Seitendorf von der Gneisformation eingenommen; sie gehört der Abteilung der Biotitgneiße des Eulengebirges an und zwar deren nordwestlichem Ende, das als schmaler Horst aus dem umgebenden Culm hervorragt und nach NW. bis ins Salzbachtal in Salzbrunn reicht.

Die bei Seitendorf verbreiteten Biotitgneise (**gnb**) sind mittel- bis grobkörnige und breit- bis grobflaserige Gesteine;

klein- bis mittelkörnig-schuppige Biotitgneise sind nur diesen Abänderungen in dünnen, höchstens 1 m starken Lagen eingeschaltet. Beide Abänderungen der Biotitgneise bestehen nach ihren Hauptgemengteilen aus Feldspat (Orthoklas und Plagioklas), Quarz und Magnesiaglimmer, zu denen sich als nebensächliche, meist nur durch mikroskopische Untersuchungen wahrnehmbare Gemengteile folgende gesellen; nämlich: Fibrolith, Granat, Cordierit, Zirkon, Apatit und seltener Turmalin, Eisenglanzblättchen und Magnetkies.

In nur wenigen Hohlwegen tritt der feste Fels zu Tage, in anderen sind die Gneise in einen grobsandigen Grus bis 1—2 m Tiefe zerfallen, der an der Oberfläche von einem sandigen, mageren und bis 0,5 m mächtigen Verwitterungslehm bedeckt wird. Diesem ist oft noch eine 1—2 dm starke Schicht von Diluviallehm aufgelagert, der auch in vielen einzelnen und größeren Partien meist an den Flanken der Tälchen in größerer Mächtigkeit und Verbreitung auftritt.

Die Lagerungsverhältnisse der Gneisformation. Die Biotitgneise zeigen durchgängig eine steile Aufrichtung ihrer Schichten. Im nördlichsten Kartengebiet, so im Hohlwege und westlich des Rittergutes in Seitendorf streichen sie nordöstlich und fallen mit 60° gegen NW. ein. Südlich und östlich des Tälchens, das von Kolonie Neuseitendorf nach Seitendorf in südnördlicher Richtung sich erstreckt, ändert sich die Schichtenlage wesentlich. In diesem Striche sind die Gneise bei nord-südlichem Streichen und Fallen ($70\text{--}90^\circ$) nach O. ganz steil bis seiger aufgerichtet worden. Diese wesentliche Änderung in der Schichtenstellung ist in mehrere Verwerfungen, die das Gneisgebiet hier durchsetzen, begründet. Während sie innerhalb desselben nur durch jene abweichende Schichtenlage sich kenntlich machen, zeigen sie zugleich an der im übrigen fast geradlinig verlaufenden südwestlichen Grenze des Gneishorstes eine horizontale Verschiebung. Solche Verschiebungen von 150 m wurden bei Kolonie Neuseitendorf und von 75 m im Tälchen bei der Schwarzen Lehne festgestellt; sie verlaufen demgemäß an beiden Stellen nordöstlich.

II. Der Culm.

Von dem auf dem nördlich anstoßenden Blatte Freiburg in größerer Verbreitung vorhandenen Culmgebiete tritt der südliche Culmbezirk, oder der Culm von Salzbrunn—Gaablau teilweise noch auf Blatt Waldenburg über, während von dem Culmbezirk von Liebesdorf—Alt-Reichenau nur in der nordwestlichsten Ecke des Blattes bei Gaablau die grauen und braunen Culmkonglomerate (cg) hineinreichen. Der Zusammenhang jenes Culmbezirkes wird bei Neu-Salzbrunn durch die nördliche Blattgrenze und einen schmalen Streifen Obercarbon unterbrochen. Durch diesen Umstand zeigt unser Kartenbild zwei kleinere Verbreitungsgebiete, nämlich ein östliches oder den Culm von Altwasser und ein westliches oder den Culm von Konradsthal-Gaablau. Dazu kommt ganz getrennt, südlich von Dittersbach, ein drittes Gebiet: der Culm von Neuhaus.

A. Der östliche Culmbezirk oder der Culm von Altwasser

wird von Konglomeraten, Grauwackensandsteinen, Tonschiefern und seltener von dünnen Bänken oder kleinen Linsen von Kalkstein aufgebaut. Nach ihrem Auftreten und in ihrer Verbreitung sind diese Gesteinsarten derartig mit- und untereinander verbunden, daß bald die eine, bald die andere vorherrscht. Im Gebiete unserer Karte lassen sich von unten nach oben folgende Gesteinsstufen unterscheiden:

1. die grauen und roten Konglomerate (cg) und (cg ρ);
2. die Tonschiefer und Konglomerate (cs₂+cg);
3. die unteren Variolit führenden Konglomerate (cgv₁);
4. die mittleren Tonschiefer (cs₂);
5. die oberen Variolit führenden Konglomerate (cgv₂);
6. die Stufe der Tonschiefer mit der Fauna der Vogelkippe (cs₂);
7. die Stufe der obersten roten Konglomerate (cg ρ).

1. Von den zwei untern Gesteinsstufen des Culmbezirks ragt die der roten Konglomerate (cg ρ) nur in einer kleinen Partie links des Hellebachs in unser Kartenblatt herein, die

durch eine Verwerfung geschieden alsdann als graue Konglomerate (cg) erscheinen und auf der rechten Talseite bis zur Gneisgrenze reichen; sie stoßen zugleich, durch eine weitere Verwerfung getrennt, mit den untern Variolitkonglomeraten, die hier eine Rotfärbung haben, zusammen.

2. Die Stufe der Tonschiefer und Konglomerate (cs₂+cg) dagegen setzt von Blatt Freiburg in gleicher Breite, das Liegende der untern Variolitkonglomerate bildend, auf Blatt Waldenburg über, wird aber in ihrem weiteren Fortstreichen nach O. und jenseits des Hellebachs am Nordabhang der Schwarzen Lehne durch die bereits erwähnte und dort aufsetzende Nordsüd-Verwerfung abgeschnitten.

3. Die nun folgende dritte Gesteinsstufe, die der unteren Variolit führenden Konglomerate (cgv₁), ist wegen ihrer großen Verbreitung, wegen ihres auffallenden, riffartigen Auftretens im Gelände, und wegen ihrer unmittelbaren Nachbarschaft zu den Salzbrunner Mineralquellen die wichtigste.

Als Gerölle beteiligen sich folgende Gesteinsarten an der Zusammensetzung dieser Konglomerate: Milchquarz, Kieselschiefer, Eisenkiesel, Gneise, Phyllite, Quarzitschiefer, Grünschiefer, silurische und devonische Tonschiefer, Diabase und Variolit. Diese haselnuß-, ei-, seltener faust- bis über kopfgroßen Gerölle werden durch ein grobsandiges, graubraun gefärbtes Bindemittel, das aus fein zerriebenen Fragmenten der angeführten Gesteinsarten besteht, ziemlich fest mit einander verkittet.

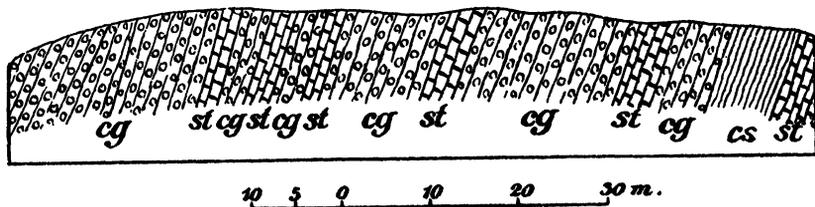
Von den Konglomeratgeröllen ist der Variolit sehr bemerkenswert; obwohl er nicht gerade zu den häufigsten Geröllen zählt, ist er doch wegen seines Äußeren überall in den Konglomeraten der dritten und fünften Zone leicht aufzufinden. Aus diesem Grunde hat man diese Konglomerate Variolit führende genannt und unterschieden.

Der Variolit ist von grünlicher, meist ölgrüner bis grünlich-grauer Farbe und von dichter, hornsteinartiger Beschaffenheit; in ihm sind in der Größe von einem Mohnkorn bis zu einer kleinen Erbse rundliche Konkretionen von weißlicher Farbe mehr oder minder dicht eingestreut. Diese Variolen

geben den Geröllen an ihrer Oberfläche ein narbiges Aussehen und aus diesem Grunde hat man das gleichsam mit Pockennarben (*Variolae*) behaftete Gestein Variolit genannt. Nach seiner mineralischen Zusammensetzung kann man es auch als adinolartigen Variolit bezeichnen.

In den so beschaffenen Konglomeraten sind 0,1—3,0 m starke Bänke von Grauwackensandstein eingelagert, wodurch die Konglomerate in 1—6 m mächtige Bänke abgeteilt erscheinen. Wo diese Einlagerungen fehlen, ist die Mächtigkeit der Konglomeratbänke selbstverständlich größer.

Einen recht guten Einblick in die Wechsellagerung von Variolit führenden Konglomeraten gewährt der Wegeinschnitt von Altwasser nach Seitendorf hinter der Carlshütte, worüber das folgende kleine Profil eine bildliche Darstellung gibt.



Das Profil beginnt im S. mit Grauwackensandsteinen (*st*), auf die grauschwarze, feinblättrige Tonschiefer (*cs*) mit undeutlichen Pflanzenresten, 6 m mächtig, folgen. Die Schichten fallen 70° gegen N. ein. Beide Schichtenreihen gehören noch nicht zu den Variolit führenden Konglomeraten (*cg*), sondern zu der hangenden Zone der Tonschiefer (*cs*₂). An fünf Stellen sind in der Konglomerat-Zone in diesem Profil 1—3 m mächtige Grauwackensandsteine eingelagert.

Wenn man die Verbreitung der Variolit führenden Konglomerat-Zone von Salzbrunn nach O. verfolgt, so trifft man diese in unmittelbarer Nähe des Bades. In den dortigen Promenaden treten sie mehrfach als Felsen hervor, unter denen die lange Felsreihe bei der Annenhöhe besonders bemerkenswert ist. Von da an kann man die Gesteinszone nach SO. zu über den Wachberg und Geiersberg, wo sie in zahlreichen Felspartien riffartig hervorragen, bis in das Tal des Hellebachs bei Alt-

wasser und östlich desselben über die Schwarze Lehne bis zur Gneisgrenze bei Seitendorf verfolgen. Hier besitzt sie eine Breite von 300 Meter. An den Biotitgneisen stoßen die Konglomerate, durch eine Verwerfung getrennt, ab.

Die Culmstufen über den unteren Variolit führenden Konglomeraten sind hauptsächlich zwischen Altwasser und Neukrausendorf entwickelt; ihnen gleich zu stellende Partien sind westlich von Konradsthal und bei Liebersdorf als Reste der ehemals dort zur vollständigen Ausbildung gelangten, aber vor der Bildung der Waldenburger Schichten zum größten Teil zerstörten Stufen aufzufassen.

4. Die Stufe der mittleren Tonschiefer (cs₂) folgt als Hangendes über jenen der vorher genannten Konglomerate. In den unteren Schichtenreihen treten neben den Tonschiefern in unbedeutendem Maße Grauwackensandsteine auf; diese bilden 0,1—1,5 m starke Schichten, die mit dickschieferigen und sandigkörnigen Tonschiefern wechsellagern. Die meisten Tonschiefer auch im hangenderen Teil der Stufe sind durchgängig dickschieferig, von grauschwarzer oder grünlichgrauer Farbe und führen mehr oder minder reichlich Fetzen von Muscovitblättchen. An einigen Stellen, so z. B. an der Eisenbahnlinie bei Altwasser, sind fossile Pflanzenreste, nämlich *Archaeocalamites radiatus* BRONG., *Cardiopteris polymorpha* GÖPP. und *Rhabdocarpus conchaeiformis* GÖPP. aufgefunden worden, letzterer Rest auch zwischen Altwasser und Wilhelmshöhe und an der Schwarzen Lehne.

Die Breite des oberflächlichen Ausstriches dieser Stufe beträgt im Tale des Hellebachs bei Altwasser etwa 450 m. Nach SO. vergrößert sie sich und erreicht in der Nähe der Gneisgrenze bei Seitendorf über 550 Meter. Die Verbreiterung der Stufe nahe der Gneisgrenze steht in Beziehung mit Zerreibungen und Verwerfungen, die östlich der Schwarzen Lehne aufsetzen und die genannten Stufen berühren und die breite Endigung, ihr Absetzen an der Gneisformation, genügend erklären. Westlich von Altwasser verschmälert sich die Stufe in ihrem Ausstriche und findet nordwestlich der Wilhelmshöhe bei Salzbrunn ihr Ende, denn schon vor Ablagerung des Ober-

carbons wurde sie in diesem Striche teilweise und schließlich nach Salzbrunn zu vollständig zerstört und abgetragen.

Die Schichten streichen ostwestlich, wie auch der Verlauf der Stufe ist, und fallen steil, 70—85° gegen N. ein.

5. Die Stufe der oberen Variolit führenden Konglomerate (cgv₂) besteht nicht lediglich aus Konglomeraten, sondern auch aus Grauwackensandsteinen und Tonschiefern. In den Konglomeraten sind neben den häufiger auftretenden Gesteinen, wie Tonschiefer, Kieselschiefer, Milchquarz, auch wieder Variolitgerölle in ziemlicher Menge vorhanden. Während die Grauwackensandsteine überall als stärkere und schwächere Einlagerungen in den Konglomeraten erscheinen, sind die Tonschiefer auf zwei bestimmte Niveaus beschränkt, in denen sie allerdings eine recht ansehnliche Entwicklung nach Länge und Breite erlangt haben.

Die größte im unteren Teile der Stufe auftretende Schiefereinlagerung erreicht eine Mächtigkeit bis zu 100 m; sie beginnt am rechten Gehänge des Hellebachs in Altwasser und verläuft an der Nordseite der Vogelkippe und des Fuchssteins vorüber bis ins Tälchen bei Kolonie Neuseitendorf. Die schmalere Schiefereinlagerung ist im mittleren Teil der Stufe eingeschaltet; auch sie hat ihren Anfang im Tale des Hellebachs, zieht sich an der Südseite der Vogelkippe hin und verschwindet in der Einsenkung zwischen letzterer und den Fuchssteinen; sie ist für die Erkennung des Gebirgsbaues und wegen ihrer geringeren Verbreitung kaum von erheblicher Bedeutung.

Die obere Stufe der Variolit führenden Konglomerate ist in gleicher Weise wie die untere durch ihr orographisches Hervortreten gegen die benachbarten Schieferstufen bemerkenswert; denn sie bildet eine Anzahl klippenreicher Berge von ziemlicher Erhebung über den Meeresspiegel; die wichtigsten sind: die Vogelkippe (590,3 m), und der Fuchsstein (600,4 m) bei Altwasser und der Schwarze Berg bei Neuseitendorf.

Die Gesamtmächtigkeit der Stufe ist ganz bedeutend, da ihr Ausstrich bei der Vogelkippe etwa 500 m und bei dem Fuchssteine ungefähr 670 m breit ist.

Zu dieser Stufe gehören auch die roten Konglomerate, die bei Seitendorf der Gneisgrenze entlang entwickelt sind. Ihr Bindemittel ist ursprünglich nicht rotbraun gefärbt gewesen, sondern ist durch Zuführung von Eisenoxyd von der Kontaktfläche zwischen Gneis und Culm aus auf Sprüngen, Schichtungsflächen und Klüften einerseits und andererseits durch Oxydation des in den Gesteinen enthaltenen Eisenoxyduls allmählich gerötet worden.

Diese Erscheinung trifft man auch bei der unteren Stufe der Variolit führenden Konglomerate an, wo sie an die Gneisformation stößt; ihr östliches Ende, das durch die große Nord-süd-Verwerfung östlich der Schwarzen Lehne abgetrennt, nach N. verschoben und durch mehrere Verwerfungen, teils ostwestlich, teils nordsüdlich verlaufend, begrenzt wird, ist gleichfalls rot gefärbt und ihr Bindemittel ist entschieden später durch Zuführung und bis ins Kleinste gehende Durchtränkung mit eisenhaltigen Gewässern aus einem grauen oder braunen in ein rotes umgewandelt worden.

6. Die Stufe der Tonschiefer mit der Fauna der Vogelkippe (cs₂) folgt im Hangenden der vorigen; sie besteht vorherrschend aus Tonschiefern mit einzelnen Bänken von Grauwackensandstein, die namentlich im unteren Teile der Schichtenreihe auftreten. In den Tonschiefern, die zumeist grünlichgrau, verwittert gelblichgrau gefärbt sind, kommen an einigen Stellen kleine Kalklinson vor. Solche finden sich beispielsweise am Wege von Kolonie Drei Rosen nach Kolonie Neuseitendorf im liegenden Horizont in der Nähe der Konglomeratgrenze; sie sind 1 dm stark und sind von feinblättrigem, gelblichgrauen, also verwitterten Schiefer umschlossen, über dem im Hangenden noch einige bis 1 m mächtige Grauwackenbänke folgen.

In gleichem Niveau und in der Nähe der Konglomeratgrenze liegt ein zweiter Punkt, in dem Kalklinson im Schiefer eingebettet sind, nämlich an der Südwestseite der Vogelkippe. Während erstere Stelle keine Versteinerungen enthält, ist letztere durch ihre Fauna, die teils in dem Kalkstein, meistens aber in den umgebenden Schiefen eingeschlossen war, allgemein bekannt

geworden. Man hat seiner Zeit durch einen kleinen Stolln das Versteinerungs-führende Material aufgeschlossen und ausgebeutet.

Diese Tonschieferstufe tritt südlich der Vogelkippe zuerst auf und streicht am Südabhänge des Fuchssteins und am gleichen Gehänge des Schwarzen Berges bei Neuseitendorf hin. Südlich des letzteren Berges verschmälert sie sich augenscheinlich infolge von streichenden Verwerfungen und keilt bald danach aus.

Die Fauna der Vogelkippe ist in ihren wichtigsten Formen in folgendem Verzeichnis zusammengestellt:

Brachiopoden.

- Productus giganteus* MART. sp.
Pr. latissimus SOW.
Pr. Cora D'ORB.
Pr. punctatus MART.
Spirifer rugulatus v. KUTORGA.
Pr. bisulcatus SOW.
Sp. duplicicosta PHILL.
Sp. lineatus MART. sp.
Spirigera squamigera DE KON. sp.
Chonetes papilionacea PHILL. sp.
Ch. Laguessina DE KON.
Ch. tricornis SEM.
Ch. Kutorgana SEM.
Rhynchonella subdentata de KON.
Orthisina crenistria PHILL.

Gastropoden.

- Bellerophon decussatus* FLEM.
Euomphalus Dionysii BRONN.

Pelecypoden.

- Pecten ellipticus* PHILL.
P. granosus SOW.
Posidonomya vetusta SOW.

Radiaten.

- Archaeocidaris* sp.

7. Die Stufe der obersten roten Konglomerate (cg ρ) beschließt die Reihe der Culmstufen nach dem Hangenden zu; sie beginnt nördlich des Schuckmann-Schachtes und ist bis zum Ende des Culms bei Neu-Krausendorf zu verfolgen. Ihrer geringen, kaum 1 km betragenden Länge entspricht ihre geringe Breite, die höchstens 130 m beträgt. In diesem Konglomerat überwiegen die Gerölle von Milchquarz und Lydit, sodaß die anderen Gerölle, nämlich Quarzitschiefer, Tonschiefer, Grünschiefer und einzelne Variolite, wenn auch nicht als selten, so doch als spärlich vertreten zu bezeichnen sind.

Hinsichtlich der Lagerungsverhältnisse sind im Culmgebiet von Altwasser drei Gebirgsabschnitte zu unterscheiden, ein nordwestlicher, ein mittlerer und ein südöstlicher.

Der nordwestliche Abschnitt schließt nach W. zwischen Geiersberg und Wachberg an den Salzbrunner Gebirgsabschnitt des Blattes Freiburg an, von dem er durch eine nordsüdliche Verwerfung geschieden wird. Dieser zeigt bei steiler Aufrichtung seiner Schichten bei nordwestlichem Streichen (N. 45°—65° W.) ein Einfallen von 65°—76° gegen SW., während jener ganz abweichende Lagerung aufweist.

Der mittlere Gebirgsabschnitt ist auf seiner Nordwest- und seiner Südostseite durch zwei Querverwerfungen in seiner ganzen Breite begrenzt. Die erstere ist bereits vorher erwähnt worden; die letztere fällt im allgemeinen mit derjenigen Linie zusammen, welche in der Einsattelung zwischen Vogelkippe und Fuchsstein und dem nach Seitendorf nordöstlich führenden Tälchen verläuft. Die genauere Richtung der Linie ist zuerst NNO. (N. 25° O.) und alsdann ONO. (N. 60° O.). Vom Tälchen beim Krötenhübel schart sich hinter dem Schurf auf die Fauna an der Vogelkippe eine ziemlich OW. streichende Verwerfung spießeckig an, wodurch das südwestliche Fallen der daselbst aufgeschürften Gebirgsschichten sich erklärt.

Der ungefähr 2,5 km Länge und 1,4 km Breite aufweisende Gebirgstheil zeigt, wie bereits oben hervorgehoben wurde, ein abweichendes und zwar steil nach N. gerichtetes Einfallen seiner Schichten. Ein Blick auf die Karte und folgende Beispiele mögen diese Verhältnisse erläutern:

- a) Felsen am Westabhang der Vogelkippe. Str. O.—W.,
Fallen 45—50° N.;
- b) Felsen auf dem Gipfel der Vogelkippe. Str. N. 85° O.
bis O.—W., Fallen 60° N.;
- c) Felsen auf dem Gipfel der Schwarzen Lehne. Str. O.—W.,
Fallen 55—60° N.;
- d) Hohlweg bei der Karlshütte. Str. O.—W., Fallen 70° N.;
- e) Bahneinschnitt nördlich des Bahnhofs Altwasser, an-
stehender Tonschiefer. Str. O.—W., Fallen 70—80° N.

Verschiedene Ursachen können bei dieser Dislokation mitgewirkt haben. In einfachster Weise kann man diese Gebirgsverschiebung wie folgt erklären.

Erstens erfolgte bei der Aufrichtung der Culmschichten hier, wie im ganzen in Rede stehenden Gebiete, ein Fallen nach SW. mit ziemlich steiler Stellung derselben; zweitens wurden infolge zu großer Spannung an gewissen Punkten die zwei genannten großen Querverwerfungen aufgerissen, die das Gebirgsstück begrenzen; drittens trat, infolge starker Hebungen des alten Gebirgskernes der Gneisformation, ein Absinken der Culmpartie längs der Gneisgrenze ein; viertens war dieses Abgleiten von so hohem Betrage, daß die steilgestellte und nach SW. gerichtete Culmscholle ihre Gleichgewichtslage verlor und nach N. umkippte; und endlich fünftens fand bei diesem Vorgange noch ein Zersplittern in kleinere Gebirgskeile statt, namentlich in der Nähe der Gneisgrenze, wo die sinkenden Culmmassen sich stauten.

Einen solchen kleineren Gebirgskeil bildet die durch ihre Rotfärbung bemerkenswerte und nordöstlich der Schwarzen Lehne auftretende Partie, die der unteren Stufe der Variolit führenden Konglomerate angehört. Er wird umgrenzt im W. von der zuerst nordsüdlich, alsdann westnordwestlich (N. 20° W.) verlaufenden Verwerfung; gegen S. von dem Sprunge, der von der Schwarzen Lehne ostwestlich streicht und bis ins nächste Tälchen nach O. verfolgbar ist. Die dritte Seite des Gebirgskeils bildet die NWW. (N. 60° W.) streichende Gneisgrenze.

An die vorige Gebirgsscholle schließt sich nach NW. zu eine zweite an; diese wird vom Hellebach durchbrochen und

tritt gleichfalls an die Gneisgrenze heran; sie wird von der oben zuerst genannten Verwerfung, der Gneißgrenze und am linken Talgehänge von einer N. 25° W. streichenden Verwerfung umschlossen.

Ein drittes Gebirgsstück findet man nördlich der Vogelkippe; es wird von der Hauptverwerfungslinie Vogelkippe-Fuchsstein und einer nordwestlich auftretenden und N. 25° W. streichenden Verwerfungslinie und der Gneisformation begrenzt.

Der letzte und südöstlichste Gebirgsabschnitt zeigt wiederum steiles Südwestfallen; er besitzt zwei Hauptverwerfungslinien, die zugleich Querverwerfungen sind. Die eine verläuft in und mit dem Tale bei Kolonie Neuseitendorf parallel, hat also die Richtung ONO. (N. 60° O.); die zweite tritt ungefähr 250 m südlicher auf und setzt über den Gipfel des Schwarzen Berges hinweg, eine besondere Ausnahme, denn wie wir gesehen haben, fallen die meisten Verwerfungen mit dem Verlauf der Täler zusammen, welche auf den durch erstere vorgezeichneten Linien sich eingeschnitten haben. Die ersterwähnte Verwerfung setzt auch in die Gneisformation hinein, wie die Verrückung der Gneisgrenze bei Kolonie Neuseitendorf beweist.

Auch dieses südliche Gebirgsstück ist am Gneis abgesunken; dafür spricht erstlich die Rotfärbung der Konglomerate am Gneiskontakt; zweitens wird dieser Vorgang aber noch klarer dadurch bewiesen, daß auf dieser Kontaktfläche ein bis 1 m mächtiger Quarzgang entstanden ist. Er beginnt südöstlich der Kolonie Neuseitendorf und setzt bis zum südlichen Culmende fort. Der Gangquarz ist ziemlich cavernös, seine Hohlräume sind hin und wieder mit Quarzkryställchen und Eisenrahm ausgekleidet. Der sparsam auftretende Roteisenstein scheint mehrfache, aber erfolglose bergmännische Versuche ins Leben gerufen zu haben, wie alte Halden am Fußwege nach Neukraußendorf beweisen. Einzelne Felsen und große Blöcke, die auch ins Diluvium im Gneisgebiet verschwemmt wurden, kennzeichnen das Ausgehende des Ganges. — Quarz von gleicher Beschaffenheit trifft man auf der Grenze zwischen Gneis und Culm auch südlich des Weges von Seitendorf nach Altwasser am Nordrande des Blattes an.

Aus allen diesen Beobachtungen geht hervor, daß der Culm auf der ganzen Linie zwischen Altwasser und Neukraußendorf am Gneis, an dem er vordem mit flach fallender Schichtenstellung angelagert war, abgesunken ist und daß der Gneiskeil bei Seitendorf und Salzbrunn auch auf seiner Südwestseite dem Culm gegenüber als Horst erscheint. —

B. Der westliche Culmbezirk oder der Culm von Konradsthal - Gaablau

wird von der Zone der untern Variolitkonglomerate (cgv_1) und Anteilen der darunter und darüber folgenden Zonen der Tonschiefer (cs_2) und der obern Variolitkonglomerate (cgv_2) aufgebaut.

1. Die Stufe der untern Variolitkonglomerate (cgv_1) bildet bei südwestlichem Streichen die Fortsetzung der Zone bei Liebersdorf (Bl. Freiburg). Ihre petrographische Beschaffenheit beginnt sich insofern zu ändern, als die Beteiligung von Schiefen, namentlich gelblichgrauen Quarzitschiefern, Grünschiefern usw. aus dem Riesengebirge sich auffällig mehrt, auch die Variolite seltener werden. Sie ist bei Gaablau in ansehnlicher Breite entwickelt, wo sie von einem schmalen Streifen von Tonschiefern (cs_2) unterteuft wird. Eine nordöstliche Verwerfung, die von der nördlichen Blattgrenze im Gaablauer Tälchen teilweise nach SW. verläuft, scheidet beide Zonen von den grauen und braunen Konglomeraten (cg) des Liebersdorf-Altreichenauer Culmbezirks. Südlich von Gaablau werden die untern Variolitkonglomerate von einer ost-westlichen Verwerfung abgeschnitten, auf der Quellen austreten und die Torfbildung veranlaßt hat.

2. Die Stufe der Tonschiefer (cs_2) nimmt ihren Anfang an der rechten Seite des Konradsthaler Tälchens (Bl. Freiburg), ist aber erst auf der linken Talseite gut aufgeschlossen, wo sie im dortigen Bahneinschnitt auf eine Strecke in ihrem Streichen entblößt ist. Nach kurzer Unterbrechung durch diluviale und alluviale Bildungen, die in einer Einsenkung des Geländes abgelagert wurden, setzt die Stufe in Liebersdorfer Flur bis in die Nähe von Gaablau fort. Ihre größte Breite weist sie in Liebersdorfer Flur auf, wo ihr Ausstrich beispielsweise am Wege nach Neu-Liebersdorf über 500 m beträgt.

Die Tonschiefer der Stufe sind grünlichgrau oder grauschwarz, verwittert schmutziggrau; sie spalten meist in dünnen Blättern. Grauwackensandsteine kommen innerhalb der Stufe sehr selten vor. Kalkstein (ka) ist an einigen Punkten in kleinen Linsen oder in dünnen, kaum 2—3 dm starken Bänken eingeschaltet; er ist schwärzlichgrau, dicht, ohne Versteinerungen. Im vorerwähnten Eisenbahneinschnitt und an mehreren Stellen in Liebersdorfer Flur, wo sie die Karte angibt, tritt solcher Kalkstein auf.

In den Schiefen des genannten Eisenbahneinschnitts habe ich isolierte, sehr schöne und große Fiederblättchen von *Cardiopteris frondosa* GÖPP. und dünne plattgedrückte Stämmchen von *Archaeocalamites radiatus* BRONG., sowie Schwanzschilder und ganze Exemplare von *Phillipsia globiceps* BARR. gesammelt. Nördlich des Langen Berges wurde im dortigen Hohlwege, Höhengcurve 500 m, *Archaeocalamites radiatus* GÖPP. aufgefunden.

3. Von der Stufe der oberen Variolit führenden Konglomerate (cgv₂) sind in dem westlichen Teile des südlichen Culmbezirks nur einzelne Teile erhalten geblieben. Die größte Partie ist im Eisenbahneinschnitt nördlich der Haltestelle Konradsthal über den dort anstehenden Tonschiefern in trefflicher Weise entblößt und nach SO. und NW. ein Stück weit zu verfolgen.

Die Schichtenreihe besteht aus kleinstückigen Konglomeraten, Grauwackensandsteinen und ganz dünnen Tonschieferlagen mit kleinen Kalklinsen. In allen drei Gesteinen wurde von mir eine verhältnismäßig reiche Fauna und Flora aufgefunden und ausgebeutet.

Die Flora ist in den Grauwackensandsteinen und Tonschiefern eingebettet; sie ist in die echten Meeressedimente vom Festland aus eingeschwemmt worden; der fragmentare Charakter aller Pflanzenteile liefert hierfür, wie das Zusammenvorkommen mit der echt culmischen Fauna, den untrüglichen Beweis.

Es sind folgende Formen bis jetzt dort vorgekommen:

Archaeocalamites radiatus GÖPP.

Stigmaria ficoides GÖPP.

Cardiopteris frondosa GÖPP.

Cardiopteris polymorpha GÖPP.

Rhabdocarpus conchaeformis GÖPP.

Von großer Wichtigkeit ist jedoch dieser Fundort dadurch geworden, daß es mir geglückt ist, daselbst auch fossile Pflanzenreste mit erhaltener innerer Struktur aufzufinden. Es ist dies der zweite Fundort für Schlesien im Culm; H. R. GÖPPERT hat schon im Jahre 1838 aus dem Culm von Glätzig-Hausdorf derartig beschaffene Pflanzenreste bekannt gemacht. Der eine Rest ist ein Stammstück von *Archaeocalamites radiatus*, welches 8 cm lang, 3 breit und 1,5 stark und mit deutlichen Längsfurchen und Riefen versehen ist. Aus ihm wurden zunächst durch Absplittern kleine Fragmente gewonnen, die durch Behandeln mit Säuren in üblicher Weise entkalkt und entkohlt wurden. Unter dem Mikroskop konnte ich deutliche Gefäße in Längs- und Querschnitten nachweisen. Der zweite Rest ist ein 6 cm langes, 3—4 cm breites und 1 cm starkes Holzstück von braunschwarzer Farbe. In den kleinen, auf dieselbe Weise präparierten Fragmenten konnte ich Markstrahlen, und Gefäße mit kleinen, enggereihten Tüpfeln feststellen, so daß der Rest wohl zu *Araucarioxylon* vom Typus *Brandlingii* zählen dürfte.

Die Fauna der Lokalität, deren Bestimmung ich Herrn Professor Dr. W. DAMES verdanke, zeigt unter den nicht immer gut erhaltenen Resten folgende für den Culm resp. Kohlenkalk charakteristische Formen:

Phillipsia sp. (aff. *globiceps* PHILL.).

Aviculopecten nobilis DE KON.

A. orbiculatus M'COY.

Leiopteria sp. (cfr. *hirundo* DE KON.).

Productus giganteus SOW.

Pr. latissimus SOW.

Pr. semireticulatus MARTIN.

Eine andere erhaltene Partie der unteren Variolit führenden Konglomerate findet sich nördlich des Langen Berges bei Liebersdorf. Die über ihr folgenden Tonschiefer sind wegen ihrer geringen Ausdehnung in ihrer Stellung unsicher, und es muß unentschieden bleiben, ob man sie den Tonschiefern mit der

Fauna der Vogelkippe gleichstellen kann oder ob man sie als bloße Einlagerung der betreffenden Konglomeratstufe zu betrachten habe. Diese an die Waldenburger Schichten daselbst angrenzende Konglomeratpartie wird durch eine nordsüdlich und eine nordöstlich streichende Verwerfung zerrissen.

Die Stufe der grauen und braunen Konglomerate (cg) tritt in der Nordwestecke bei Gaablau in einer kleinen Partie von dem Blatte Freiburg über; es wird hiermit auf dessen Beschreibung verwiesen; es sei indeß hier bemerkt, daß die grauen, oft braunroten Konglomerate nach der Größe ihrer Gerölle, die meist ei- bis faustgroß, oft kopfgroß, grobstückige sind; diese werden durch ein grobsandiges, selten toniges Bindemittel miteinander verbunden.

Es herrschen als Gerölle cambrische, silurische und devonische Tonschiefer, krystalline Kalksteine, Kieselschiefer, Diabase usw. aus dem Niederschlesischen Schiefergebirge in den Konglomeraten vor. Daneben fehlen aber in letzteren die leicht kenntlichen Grünschiefer und die ebenplattigen Feldspat- und Adinolschiefer usw. aus dem Kontakthof des Riesengebirgsgranits aus der Gegend von Kupferberg nicht — ein Beweis, daß der Riesengebirgsgrauit älter als Culm ist. Dazu kommen Gerölle eines mittel- bis grobkörnigen, braun- bis fleischroten Granits, der manchen Pegmatiten aus dem Riesengebirgsgranite gleicht und diesen entstammen dürfte.

Die Lagerungsverhältnisse des westlichen Culmbezirks sind noch zu betrachten.

Dieser Gebirgstheil hat im allgemeinen eine geringere Aufrichtung erfahren als die beiden im SO. und NW. angrenzenden Abschnitte. Die Fallwinkel nahe der Obercarbongrenze bewegen sich zwischen 25—35° bei ostwestlichem oder nordöstlichem Streichen. Wo aber Verwerfungen auftreten, stellen sich als unmittelbare Folge dieser Erscheinung in den durch sie begrenzten Gebirgsschollen verändertes Streichen und Fallen der Schichten ein.

Westlich von Liebersdorf (Blatt Freiburg) liegt im Bereiche der Zone der untern Variolit führenden Konglomerate und der angrenzenden graubraunen Konglomerate ein Gebiet, das von

zahlreichen Verwerfungen durchkreuzt und begrenzt wird. Am Südabhange des Liebersberges, der an unserer nördlichen Blattgrenze liegt, setzen einige dieser Verwerfungen in nordsüdlicher und südöstlicher Richtung in diesen Konglomeraten bis in die hangende Zone der Tonschiefer über und bringen Verschiebungen in diesen hervor. — Südlich von Gaablau wird die Zone der Variolit führenden Konglomerate durch einen ostwestlichen Verwurf abgeschnitten, der bis in das Gaablauer Tal nach W. fortsetzt, so daß sie gegen eine breite Tonschieferzone angrenzt; diese wird wiederum von Verwerfungen begrenzt (Blatt Landes- hut). Sowohl die erwähnte Ostwest-Verwerfung als auch eine nördlich von Rothenbach NW.—SO. verlaufende treten in unser Blattgebiet über.

C. Der Culm von Neuhaus (csg).

Er bildet eine inselartige Hervorragung von länglichrunder Gestalt in den oberen Saarbrücker Schichten und setzt hauptsächlich den Schloßberg von Neuhaus zusammen; er hat eine größte Breite von annähernd 350 m und seine Länge beträgt am Schloßberg 300 m und mit der kleinen, südlich des Neuhauser Tälchens auftretenden Culmpartie 530 m. In dem genannten, die Ruinen eines alten Schlosses tragenden Berge, überragt sie ihre Umgebung um rund 120 m und erreicht eine Meereshöhe von 630 m.

Der Culm von Neuhaus besteht wesentlich aus Konglomeraten und Grauwackensandsteinen. Diese herrschen am östlichen Abhange und auf dem Gipfel des Schloßberges über jene vor, wie einige Felsen am Wege, der auf den Berg führt, und eine größere Anzahl Felsen auf dem Berggipfel lehnen. Die Grauwackensandsteine sind klein- bis grobkörnig, feldspat- und glimmerführend, und in frischem Bruche von dunkelgrauer bis grünlichschwarzer Farbe, im verwitterten Zustande aber graubraun gefärbt. Sie zeigen eine Absonderung in 0,3—0,6 m starke Bänke und führen in bestimmten dünnen 0,5—1 dm starken Lagen mehr oder minder zahlreiche Gerölle von Haselnuß- bis Wallnußgröße. Durch diese findet ein Übergang in die Konglomeratbänke statt, die in den Grauwackensandsteinen sich einschalten und sowohl an der West- und Südseite

des Schloßberges, wie auch in der südlich anstoßenden Culmpartie über diese allmählich vorherrschen. Namentlich in letzterer sind 1—2 m starke Konglomeratbänke, die durch 0,1—0,3 m starke Lagen von grobkörnigem Grauwackensandstein von einander getrennt werden, auf eine Breite von 60 m am ostwestlichen Wege aufgeschlossen.

Die Konglomeratlagen werden hier und auch auf dem Schloßberge von haselnuß-, wallnuß- bis eigroßen Geröllen von Milchquarz, Lydit, Tonschiefer und verhältnismäßig reichlichem Felsit- und Quarzporphyr zusammengesetzt. Die Lagerung des Culms von Neuhaus zeigt fast durchgängig stark geneigte, steile bis seigere Schichtenstellung bei veränderlichem Streichen. Auf dem Schloßberge streichen die Felsen vor dem Schloßhofe O.—W. und fallen 60—70° gegen N.; dasselbe Streichen kommt den seiger gestellten Felsen am Brunnen im Schloßhofe zu, an denen man zugleich an den dortigen Grauwackensandsteinen ausgezeichnete Schichtenbiegungen beobachten kann. An den Felsen im südlichen Schloßhofe bei den Kellergewölben streichen die Schichten N. 45° W. und fallen 85° SW., während die Felsen südlich der Schloßruine N. 75° W. streichen und mit 75—85° gegen NNO. und SSW. fallen. Dagegen streichen die Schichten in der südlichen Culmpartie N.—S. bei einem Fallen von 25—30° W., das weiter nach W. an den dort an der Wegkrümmung anstehenden Grauwackensandsteinen in flaches bis horizontales Fallen übergeht. An dem südlichen Wege stellt sich alsdann in und über der Grauwacke auch grünlicher bis violetter sandiger Tonschiefer ein.

Aus der inselartigen Hervorragung des Neuhäuser Culms aus den Saarbrücker Schichten, sowie aus der ungleichförmigen Auflagerung des Obercarbon auf dem Culm in der Waldenburger Bucht schloß ich schon früher, daß in dieser der Culm den Untergrund des Obercarbons bilde. Diese Annahme hat ihre Bestätigung gefunden einerseits durch die Tiefbohrung im Mückenwinkel, die den Culm als Konglomerate von 1186 m bis 1209,5 m erbohrte, und andererseits durch die Tiefbohrung in Reimswaldau, in der von 1113,52—1130,76 m Tiefe der Culm als Tonschiefer, Grauwackensandstein und grünliche grobe bis konglomeratische Grauwacke angebohrt wurde.

III. Das Obercarbon oder die Produktive Steinkohlenformation.¹⁾

Die ältere Annahme, daß bei dem Absatze der Formation des Culms und der des Obercarbons weder eine zeitliche noch eine räumliche Unterbrechung stattgefunden habe, hat sich nicht bestätigt; unsere Untersuchungen haben vielmehr unzweifelhaft festgestellt, daß die culmischen Schichten vor der Bildung der obercarbonischen nicht nur aufgerichtet und gefaltet, sondern auch teilweise wieder abgetragen wurden. Der Culm und teilweise noch ältere Schichten, namentlich der Gneisformation und Phyllitformation bildeten nunmehr den alten Uferrand für die im neuentstandenen Süßwasserbecken zum Absatz gelangenden Schichten des Obercarbons.

Von dem das Becken umgebenden Festlande, namentlich vom Riesengebirge, Niederschlesischen Schiefergebirge, Eulengebirge, Warthaer Gebirge, spärlicher vom Habelschwerdter Gebirge und dem Adlergebirge führten die damaligen fließenden Gewässer grobes und feineres loses Gesteinsmaterial abwechselnd in Form von Geröllen, Sand und Ton in das flache Süßwasserbecken, die auf seinem Grunde später zu Konglomeraten, Sandsteinen und Schiefertönen verhärteten. Schwankungen, durch weitere, kurze Hebungen des benachbarten Festlandes hervorgebracht, führten zur teilweisen Versumpfung innerhalb des Beckens, das ist zur Ansiedelung und zu üppigem Wachstum einer vielgestaltigen, namentlich an Farnkräutern reichen Pflanzenwelt. Letztere bildete bei ihrem allmählichen Absterben und ihrer wiederholten neuen Ansiedelung schließlich ein viele Meter starkes Torfmoor der damaligen Zeit, das bei höherem Wasserstande im Becken überflutet, von Erdschichten überdeckt und auf eine geringere Mächtigkeit zusammengedrückt wurde. Aus diesem Torfmoor begann sich auf diese Weise ein späteres Steinkohlenflöz zu entwickeln. Und wie das erste Flöz und

¹⁾ Die Literatur bis 1892 siehe: Geologische Beschreibung von Salzbrunn; die seitdem erschienene wird in der in Vorbereitung stehenden Abhandlung zur geologischen Übersichtskarte des Niederschlesisch-böhmischen Beckens gegeben werden.

die sie überdeckenden Schichten von Schiefertonen, Sandsteinen oder Konglomeraten entstanden, so wiederholten sich die Bildungsbedingungen für beide von neuem; so wiederholte sich auch die zahlreiche Flözbildung, die man in den verschiedenen Teilen des Beckens bald reichlich und von besonderer Stärke, bald minder zahlreich und oft nur von geringerer Mächtigkeit antrifft.

In der so entstandenen Schichtenfolge, die eine vielfältige Abwechslung von verschiedenen Gesteinsschichten und Pflanzenlagern (Flözen) darstellt, und zu deren Entstehung man ungezählte Jahrtausende beanspruchen muß, spricht sich zugleich eine eigenartige Entwicklung der damaligen Pflanzenwelt, deren verkohlte Reste uns besonders in den Schiefertonen erhalten geblieben sind, aus; nämlich insofern, als sie von den älteren zu den jüngeren, von den liegenden zu den hangenderen Schichten eine allmähliche Veränderung und Neubildung erfahren hat. Gewisse Pflanzenformen, sowohl Gattungen wie auch Arten sterben aus — sie findet man nur in den älteren Steinkohlenschichten —, und neue Geschlechter und Arten treten in den höher gelegenen, also jüngeren Schichten auf. Diesen Unterschied, diese Entwicklung der Pflanzenwelt in der Steinkohlenzeit erkannten zuerst B. BEINERT und H. R. GÖPPERT im Jahre 1849 in dem Steinkohlenbecken der Waldenburger Gegend. Auf diesem Unterschiede und dem erkannten Schichtenaufbau beruht die Bestimmung des Alters der Schichten im Obercarbon, also ihre Gliederung.

Die Verteilung der Flöze in mehrere Züge hatten in der Waldenburger Gegend die bergmännischen Aufschlüsse bereits am Anfang des vorigen Jahrhunderts festgestellt; man kannte bereits einen „liegenden“ und „hangenden Flözzug“, die durch ein mächtiges „flözleeres Zwischenmittel“ getrennt erschienen. Nun zeigte es sich, daß im sogenannten Liegendzug und Hangendzug der Unterschied in der Flora sich offenkundig dadurch aussprach, daß jeder Flözgruppe gewisse Pflanzenreste als Leitpflanzen eigentümlich sind.

Die Verbreitung dieser zwei Flözgruppen, des Liegend- und Hangendzuges, wurde in der folgenden Zeit allmählich im ganzen Niederschlesisch-böhmischen Steinkohlenbecken bekannt;

während der erstere schon nicht überall an der Ostseite desselben zur Ausbildung gelangt ist, fehlt er auf der böhmischen, also westlichen Seite gänzlich. Hier waren aber zwei andere, noch jüngere Flözzüge mit gleichfalls eigentümlicher und von den vorigen unterschiedener Flora bekannt. Diese bei Schwadowitz und Radowenz in Böhmen durch Bergbau aufgeschlossenen Flözgruppen und begleitenden Schichten nannte D. STUR Radowenzer und Schwadowitzer Schichten, die also über den Schichten des Hangendzuges lagern. Sie werden durch die Hexenstein-Arkosen Weithofers voneinander getrennt. Für den Hangendzug auf dem böhmischen Muldenflügel, der vorzugsweise auch bei Schatzlar durch Bergbau altbekannt ist, führte er die Bezeichnung Schatzlarer Schichten ein, während er den Waldenburger Liegendzug kurz als Waldenburger Schichten bezeichnete.

Während man hiernach auf dem böhmischen Flügel von oben nach unten (siehe Tabelle) 1. die Radowenzer Schichten, 2. die Hexenstein-Arkose, 3. die Schwadowitzer Schichten und 4. die Schatzlarer kennt, schienen auf dem schlesischen Flügel die drei obersten Stufen zu fehlen und nur die beiden untersten Stufen, nämlich die Schatzlarer und Waldenburger Schichten, vorhanden zu sein. Diese Stufen, die im obercarbonischen Becken des Saar-Nahegebietes durch E. WEISS als Ottweiler Schichten schon vorher bekannt geworden waren, fehlen aber durchaus nicht. Die Ottweiler Schichten konnten vielmehr durch unsere Untersuchungen auch auf der schlesischen Seite des Niederschlesisch-böhmischen Steinkohlenbeckens nachgewiesen werden. Da die Schatzlarer Schichten STURS oder der Hangendzug den Saarbrücker Schichten des Saar-Nahegebietes gleichzustellen sind, findet in beiden Steinkohlenebenen hinsichtlich der Gliederung des oberen und mittleren Obercarbons eine vollständige Übereinstimmung statt.

Zwischen den Saarbrücker (Schatzlarer) Schichten und den Waldenburger Schichten sind in der Waldenburger Bucht die Weißsteiner Schichten entwickelt und verbreitet; sie entsprechen zumeist dem sogenannten flötzleeren Mittel zwischen Hangend- und Liegendzug.

Nach den vorstehenden Erläuterungen läßt sich das Obercarbon des Niederschlesisch-böhmischen Steinkohlenbeckens in folgender Weise gliedern.

Gliederung des Obercarbons im Niederschlesisch-böhmischen Becken.

Stufen		
4.	Ottweiler Schichten	Radowenzer Schichten Hexenstein-Arkose Schwadowitzer Schichten
3.	Saarbrücker Schichten	Schatzlarer Schichten (Hangendzug)
2.	Weißsteiner Schichten (Zwischenmittel)	
1.	Waldenburger Schichten (Liegendzug)	
		Culm

A. Das Untere Obercarbon (stu).

Zu dieser Unterabteilung des Obercarbons sind zwei Stufen zu rechnen; nämlich eine untere, die als Waldenburger Schichten oder Liegendzug und eine obere, die als Weißsteiner Schichten bezeichnet werden. Beide Stufen bilden in ihrer Aufeinanderfolge die unterste Ausfüllung der Waldenburger Bucht oder Mulde, indem sie einerseits auf dem aus der Gneisformation und culmischen Schichten bestehenden alten Uferrande des ehemaligen Süßwasserbeckens in seiner ganzen Ausdehnung im Blattgebiete von Reußendorf bis Gaablau aufgelagert sind, wie sie andererseits die steilauferichteten Flügel der Hermsdorfer und der Rothenbacher Spezialmulden bilden, nämlich in jener den Westflügel und in dieser den Ostflügel. Zugleich findet eine Verbindung dieser Muldenflügel dadurch statt, daß beide carbonische Stufen auch an der Nord- und Südseite des Hochwaldes zur Ausbildung gelangt sind. Durch den Durchbruch des Hochwaldporphyrs wurden sie aus der Tiefe mit den jüngeren obercarbonischen Schichten emporgehoben.

1. Die Waldenburger Schichten oder der Liegendzug (stu.).

Die Gesteine der Waldenburger Schichten bestehen aus weißlich-grauen Konglomeraten, Sandsteinen und zurücktretend aus grauen, oft durch Eisenverbindungen braunrötlich gefärbten, sandigen Schiefertonen. Mit diesen sind ziemlich häufig Tonerzsteine (Sphärosiderit) und Kohleneisenstein (Blackband) in dünnen Lagen oder in größeren Linsen verknüpft; sie wurden zeitweilig auf der Emilie-Anna-Grube bei Gaablau, wo sie als Blackband ausgebildet sind, abgebaut.

Die Konglomerate sind fast durchgängig kleinstückige Quarzkonglomerate, deren meist haselnuß- bis wallnußgroße, selten eigroße Gerölle meist nur aus Milchquarz und Quarzitschiefer bestehen; schwarzer Kieselschiefer fehlt denselben bemerkenswerter Weise fast immer. Solche Konglomerate sind namentlich zwischen Altwasser und der Wilhelmshöhe, bei der Kapelle östlich von Konradsthal, bei Kol. Neuliebersdorf, östlich des Schäferberges bei Hermsdorf usw. in Felsen gut abgeschlossen.

In Wechsellagerung sind mit den Konglomeraten weißlich-graue, oft graubraune, grobkörnige Quarzsandsteine verbunden; auch den letzteren fehlen Kieselschiefer fast stets. Ein Übergang von den Sandsteinen in Schiefertone besteht häufig, da letztere durch reichliche Beimengung von bis hirsekorngroßen Quarzkörnern häufig eine sandige Beschaffenheit annehmen, so daß schließlich bei weiterem Vorherrschen der Quarzkörner und entsprechendem Zurücktreten der tonigen Bestandteile Sandsteine hervorgehen. Die sandigen Schiefertone sind mehr oder minder dickschiefrig, dagegen besitzen die an größeren Quarzkörnern ärmeren oder freien Schiefertone fast immer ebenschiefriges Gefüge; sie zeichnen sich zugleich aus durch die Führung von wohl erhaltenen Pflanzenresten. Weitere Eigentümlichkeiten der Schiefertone der Waldenburger Schichten im Kartengebiet sind, wie bereits bemerkt, ihre bräunliche Färbung; ferner aber auch die ziemlich reichliche Führung von weißen, klastischen Glimmerblättchen, die namentlich auf manchen Schichtflächen sich vorfinden.

Besonders bemerkenswert ist das Vorkommen von feuerfestem Ton im Felde der Morgenstern-Grube bei Altwasser. Hier wurde beim Abbaue des 2. Flözes in seinem unmittelbaren Liegenden ein braunschwarzer bis schwarzer, ziemlich fester Schieferton in einer Stärke von 0,08—0,16 m angetroffen und gefördert.

In den die Flöze meist in ihrem Hangenden und Liegenden begleitenden Schiefertonen sind die fossilen Pflanzenreste eingebettet. Als wichtigste Leitpflanzen der Waldenburger Schichten sind folgende zu nennen:

Sphenopteris elegans BRONGN., *Sphen. distans* BRONGN., *Sphen. divaricata* (GÖPP.) STUR, *Sphen. dicksonioides* GÖPP., *Rhodea Stachei* STUR, *Adiantites oblongifolius* GÖPP., *Lepidodendron Veltheimianum* STG., *Sphenophyllum tenerrimum* ETTGH., *Stigmaria inaequalis* GÖPP.

Die Abbaue der Segen-Gottes-Grube und der Morgenstern-Grube haben seit ihrem Beginne diese Pflanzenreste am zahlreichsten bis jetzt geliefert; ebenso sind neuerdings als reiche Fundpunkte die Halden der David-Grube hinzugekommen.

Die ersten tierischen Reste fand ich bei Untersuchung der Tiefbohrung am Mückenwinkel im Schieferton bei 941,5 bis 943,5 m Tiefe, nämlich mehrere gut erhaltene Exemplare von dem Schalenkrebse *Leaia Leidyi* JONES, der gleichfalls im unteren Obercarbon Englands vorkommt.

Zwei Gesteinsbildungen des Liegendzuges verdienen noch eine speziellere Betrachtung.

Wie der Culm durch das Auftreten von roten Konglomeraten, Sandsteinen und Tonschiefern an verschiedenen Stellen ausgezeichnet ist, so treffen wir auch in den Waldenburger Schichten örtlich eine Rotfärbung der Gesteine (**stur**) an. Diese beginnt bei Altwasser am linken Gehänge des Hellebachs und folgt in einer Breite von beinahe 200 m anfänglich der Culmgrenze bis nach Neukraußendorf, bis wohin sie sich bis zu 300 Metern verbreitert hat. Von letzterem Orte bis nach Reußendorf, wo sie nach SO. außerhalb unserer Karte fortsetzt, grenzt sie an die Gneisformation. Ihre Längserstreckung beträgt im Kartengebiet 6,3 km; an ihrem nordwestlichen Ende nördlich des Paul-Schachtes schneidet die Zone plötzlich an der

dort aufsetzenden, ziemlich nordsüdlich verlaufenden Verwerfung ab und findet jenseits derselben keine Fortsetzung.

Die Gesteine dieser Zone, sowohl die Quarzkonglomerate, die bis 2 m mächtige Bänke bilden, wie auch die Quarzsandsteine und die vereinzelt grobsandigen Schiefertongebirge sind sämtlich lichtbraunrot gefärbt, so daß man sie im Handstück ohne Kenntnis des Fundortes für ein Gestein aus dem Rotliegenden halten könnte. Ein eisenschüssiges, oft auch aus zarterer Haut von Braun- oder Roteisenstein bestehendes Bindemittel, mit dem sich fast regelmäßig eine ebenso feine hautartige Schicht von sekundärem Quarz mischt, verkittet die Gesteinsbestandteile.

Die Ursache des Auftretens dieser Gesteinszone in den Waldenburger Schichten haben wir auch in diesem Falle, wie im Culm, mit Verwerfungen zunächst in Beziehung zu bringen. Soweit die Rotfärbung der Gesteine reicht, sind die Waldenburger Schichten steiler aufgerichtet, als in dem westlicheren Striche der Stufe. Am linken Gehänge des Hellebachs ist diese Zone durch einen Steinbruch recht gut entblößt, wo ihre Schichten mit 45° gegen SW. einschließen; am rechten Talgehänge sind gleichfalls mehrere Steinbrüche darin angelegt, in denen man nicht nur den Wechsel zwischen roten Sandstein- und Konglomeratbänken, sondern auch deren mit 45° gegen SW. geneigte Schichtenlage beobachten kann. Am Wege nach der Vogelkuppe ist nochmals die Zone durch einen Steinbruch erschlossen worden; dieser Aufschluß ist dadurch bemerkenswert, daß in ihm bedeutende südöstlich streichende Verwerfungen aufsetzen, deren Vorhandensein überaus prächtige Harnische, in seiger stehender und in horizontaler Lage verraten. Andere Verwerfungen mit sehr schön ausgebildeten Harnischen sind in Tälchen beim Krötenhübel zu beobachten, wo die rote Gesteinszone noch zirka 80 m im Hangenden des daselbst ausstreichenden Fixsternflözes und des das letztere bedeckenden Eruptivganges vorhanden ist. Die Schichtenneigung beträgt an dieser Stelle 70° gegen SW.

Das genannte Eruptivgestein, das bei Aufschlußarbeiten seiner Zeit am Fixstern-Flöz (auf der Karte in der Gegend

des w vom Worte Altwasser) angefahren wurde, hat man als glimmerreichen Porphyrit bestimmt. Das frischere, aber immerhin sehr stark zersetzte Gestein ist kein Porphyrit, kein saures, orthoklas- und quarzführendes, sondern ein basisches Gestein; man muß es nach seiner mineralischen Zusammensetzung als Glimmerporphyrit (*Pg*) bezeichnen. Der 1 m mächtige Gang ist an seinem Ausgehenden in einen an Glimmer ungemein reichen feinsandigen Gesteinsgrus zerfallen, der mit stark zersetztem Gneis eine auffallende Ähnlichkeit besitzt. Dasselbe Gestein ist von uns im oben erwähnten Steinbruch nahe der Culmgrenze am rechten Gehänge des Hellebachs, dem ehemaligen Brunnen der versiegten Quelle von Altwasser gegenüber, nachgewiesen worden.

In einer feinkörnigen, glimmerreichen Grundmasse sind zahlreiche braunschwarze Glimmerblätter, bis 6 mm lang und 3—4 m breit, porphyrisch verteilt. Der größere Teil derselben erscheint als wohl ausgebildete Krystalltafeln; sie sind unter dem Mikroskop durch besondere Schärfe der Umrisse ausgezeichnet. Größere Glimmerblättchen zeigen außerdem oft in ihrer Mitte durchbrochenes Gefüge und Einschlüsse, die auf Feldspat-Leistchen zurückgeführt werden können.

Der Feldspat ist in der Grundmasse verteilt und stark zersetzt; Zwillingsstreifung konnte in den kleinen lichten Partien nicht nachgewiesen werden; da sie aber ungemein reichlich von Calcitfimmern erfüllt sind, darf man wohl annehmen, daß sie einem sehr basischen, dem Labrador nahestehenden Plagioklas angehören. In geringer Menge mag sich auch noch Augit an der Zusammensetzung des Gesteines beteiligen; aber auch dieser Gemengteil ist vollständig zersetzt und nur durch Pseudomorphosen von Calcit, sowie durch den überreichen Kalkspatgehalt, in spätiger Form und in Calcitfimmern, angedeutet. Apatitnadelchen, Zirkonkryställchen, Anatas im Glimmer, Magnet-eisen sind nebensächliche Gesteinsgemengteile, die uns die mikroskopische Untersuchung kennen lehrt. — Quarzkörner bis zu Erbsengröße sind im Gestein als Einschlüsse vorhanden; sie entstammen dem Nebengestein, in dem der Glimmerporphyrit als Lagergang eingeschaltet ist. Durchzogen ist das Gestein von

zahlreichen kleinen Kalkspattrümchen und Quarzadern; auch sind Trümchen von dichtem Roteisenstein darin vorhanden.

Die Beziehungen des Ganges und der Verwerfungen zu der eisenreichen ehemaligen Mineralquelle von Altwasser sind nicht zu verkennen, denn der Quellenaustritt fiel in die Verlängerung dieses Ganges; sodann ist dessen großer Gehalt an Kohlensäurem Kalk ein Beweis, daß er an der Zuführung zu dieser Quelle beteiligt war. In den obercarbonischen Waldenburger Schichten lag das Infiltrationsgebiet dieser Quelle, das durch die eisenhaltigen, in ihnen aufgespeicherten Quellabsätze genugsam gekennzeichnet und festgelegt ist. Die bedeutende Ausdehnung des Gebietes nach SO. gibt noch jetzt Zeugnis von der ehemaligen Ergiebigkeit der Quelle. Wahrscheinlich haben ihre Quellenspalten bis zur Roten Höhe bei Neukraußendorf gereicht. Von da ab nach SO. ist vielleicht der Beginn des Infiltrationsgebietes für die eisenhaltigen Sauerlinge des Bades Charlottenbrunn zu verlegen.

Die Waldenburger Schichten bergen indeß bei Altwasser noch eine andere von Alters her bekannte Berühmtheit.

Das Fixstern-Flöz der Fixstern-Grube wird von einer 1,5 bis 1,8 m mächtigen Decke von Felsitporphyr überlagert. In der unmittelbaren Berührung mit dem Porphyr ist das Flöz in einer Stärke von 0,3—0,5 m in einen stengeligen Anthrazit verwandelt; dieser ist eisenschwarz, oft bunt angelaufen, von halbmattischem Glanze und in gerade Stengel von 2 bis 4 mm Stärke abgesondert. Der untere Teil des Flözes ist dagegen von einer schieferigen oder erdigen, ebenfalls nicht brennbaren Kohle zusammengesetzt.

Dieses Vorkommen hat in der Geologie als ein ausgezeichnetes Beispiel für die Kontaktwirkung des Porphyrs auf die Kohle gegolten; doch wurde diese Wirkung von A. SCHÜTZE angezweifelt und anders erklärt. Er führte diese eigenartige Umbildung der Kohle auf das zugeführte Eisenoxyd zurück; durch Reduktion durch den Wasserstoff der Kohle und nachherige Oxydation desselben durch den atmosphärischen Sauerstoff sei eine langsame Verbrennung der Kohle, eine Erhitzung und Verkokung derselben hervorgebracht worden. — Die Erklärung

und ihre Begründung findet zwar in dem Umstande eine Stütze, daß die umgewandelte Flözpartie im Bereiche der Quellenzone von Altwasser liegt und eine Zuführung von Eisenoxyd in dieses Flöz in reichlichem Maße stattgefunden haben kann; trotzdem muß ich die direkte Einwirkung des Porphyrs auf das Flöz annehmen. Daß die Kontaktwirkung im Fixstern-Flöz im Felde der Segen-Gottes-Grube fehlt, obzwar dasselbe auch hier von einem Eruptivgestein im Hangenden bedeckt wird, dürfte insofern nicht auffallend sein, weil letzteres kein Felsitporphyr, sondern ein Glimmerporphyrit ist, und die Magmen beider Gesteine eine durchaus verschiedene chemische Zusammensetzung besessen haben.

Die Verbreitung der Waldenburger Schichten auf unserer Karte ist durch ihre Stellung als tiefste Stufe des ober-carbonischen Beckens, dessen alten Uferrand die Culmformation größtenteils bildete, gegeben. Von SO. beginnend, treffen wir sie im Felde der Vereinigten Cäsar-Grube, der Segen-Gottes-Grube, der Harte-Grube, der Morgen- und Abendstern-Grube, der David-Grube und endlich im Felde der Emilie-Anna-Grube bei Gaablau.

In diesem Verbreitungsgebiete trifft man im südöstlichen Teile den größten Flözreichtum im Felde der kons. Segen-Gottes-Grube an, das südöstlich des Hellebachs liegt. Über dem hier nicht abbaufähigen Fixstern-Harteflöz — weil es unter dem Porphyritgange liegt — folgt ein bis 90 m starkes, flözleeres, aus Konglomeraten und Sandsteinen bestehendes Mittel, das von einem flözreichen Horizont mit 21 aufgeschlossenen Flözen, die vom Liegenden aus gezählt werden, überlagert wird. Von den verhältnismäßig schwachen Flözen, deren Mächtigkeit von 0,1—1,7 m schwankt, sind das 4., 6., 8., 9. und 14. Flöz durchgängig abbauwürdig, während andere, wie das 19., 20. und 21. Flöz wegen wechselnder Stärke nur an manchen Stellen den Abbau lohnen.

Während die Flöze und die übrigen Gesteinsschichten am Ausgehenden steil ($45\text{--}55^\circ$ in SW.) aufgerichtet sind, vermindert sich der Fallwinkel nach der Teufe zu allmählich bis zu $20\text{--}25^\circ$.

Nach SO. zu vom Weißigschacht an, ändert sich das bisherige Streichen (NW.—SO.) und geht in ein beinahe nordsüdliches über, dabei wird der Fallwinkel immer steiler (60—65°), bis die Schichten im Felde der kons. Cäsar-Grube bis zur aufgeschlossenen Teufe sich seiger stellen und am Ausgehenden zum Teil überkippt sind. Die 11 Flöze, die besondere Namen führen, zeigen meist eine geringere Mächtigkeit, und im unmittelbaren Kontakt mit den hier auftretenden Porphyrgängen sind ihre Kohlen entgast und von mulmiger, erdiger Beschaffenheit. Der 45 m mächtige Gang von Felsitporphyr tritt im Hangenden des Wilhelmflözes in der Grube und über Tage auf. Von ihm sich abzweigende Porphyrgänge wurden in verschiedenen Sohlen angetroffen; er ist bis zu den aufgeschlossenen Teufen überall nachgewiesen worden. Aus seinem Verlaufe über Tage, der nach NW. bis in die Nähe des Schuckmannschachtes zu verfolgen ist, wie aus den Gruben-aufschlüssen geht unzweifelhaft hervor, daß der Porphyrgang Schichten verschiedenen Alters durchbricht.

In dem Verbreitungsgebiet, das sich westwärts anschließt und vom Hellebach bis zum Weißsteiner Tale reicht, sind durch den Friedrich-Wilhelm-Stollen und die II. Tiefbausohle (Gustavschachtsohle) 16 Flöze aufgeschlossen worden. Dazu wurde in der III. Sohle der Fuchsgrube, zu der jetzt auch die alten Grubenfelder der Fixstern-Grube, der Morgen- und Abendstern-Grube und Harte-Grube gehören, noch ein höher liegendes, als 17. und 18. bezeichnetes Flöz entblößt. Dieses wird, wie auch das 16. Flöz in der II. Tiefbausohle von den ungleichmäßig aufgelagerten groben Konglomeraten der untern Weißsteiner Schichten bedeckt und letzteres auf eine kürzere Erstreckung westwärts abgeschnitten. In der III. Tiefbausohle erweisen sich das 4., 5., 6., 12., 14., 16., 17. und 18. Flöz als abbauwürdig.

Von den 4 unter dieser Flözgruppe noch auftretenden Flözen ist das 0,87 m starke Fixstern-Harteflöz das bekannteste. Es ist dies, wie bereits erwähnt, ein treffliches Beispiel der Kontaktmetamorphose durch ein Eruptivgestein. Dieses keilt übrigens nach W. und nach der Tiefe zu aus, da es in der Gustavschachtsohle nicht mehr angetroffen wurde. Das Harteflöz, dessen Ausstrich in der Karte eingetragen ist, wurde fast bis zum Salz-

bachtale in Weißstein aufgeschlossen, ebenso wurde das 16. Flöz weit nach W. in den obern Sohlen verfolgt; sein Ausstrich und der des 2. Flözes ist gleichfalls auf der Karte ersichtlich. Während die Gesteinsschichten vom Hellebach längs der Cuhngrenze bis zu den fast nordsüdlichen Verwerfungslinien noch von der Rotfärbung betroffen wurden und 20—30° Südfallen aufweisen, nehmen sie nach dem Salzbach zu flachere (10° S) bis schwebende Lagerung an, wie diese namentlich in den Steinbrüchen bei Hartau zu beobachten ist. Hier werden die kleinstückigen Konglomerate und konglomeratischen bis grobkörnigen grauweißlichen Sandsteine als Bausteine und Straßenschotter gewonnen.

Den westlichsten Abschnitt der Waldenburger Schichten oder des Liegendzuges auf Blatt Waldenburg rechnen wir vom Salzbachtal bei Hartau und Weißstein bis zu seiner Westgrenze oder dem Cuhnvorsprung bei Gaablau. Es ist hier die auffallende Tatsache festzustellen gewesen, daß sowohl die Anzahl der Flöze wie auch ihre Mächtigkeit und Bauwürdigkeit in ihrem weiteren Verlaufe und im Gegensatz zu den östlich gelegenen abnimmt. Vom Salzbachtale aus bis zur Eisenbahnlinie bei Konradsthal fehlen Aufschlüsse, die alsdann im Felde der Davidgrube und in den Pachtfeldern David-Zubehör, Reinhold und Emilie-Anna nach W. vorhanden sind.

Von den durch den Titusschacht erschlossenen Flözen sind das Davidflöz, das 3. und 5. Flöz abbauwürdig, während von den andern der 10 über dem Davidflöz lagernden und von diesem durch ein 125 m mächtiges, aus kleinstückigen weißen Quarzkonglomeraten bestehendes Mittel getrennten Flözen keins den Abbau lohnt. — An ihrem Ausgehenden wurden 8 dieser Flöze durch die Einschnitte nördlich des Bahnhofs Konradsthal über dem Davidflöz aufgeschlossen; sie werden durch Schiefertone, sandige Schiefertone und graue feinkörnige Sandsteine von einander getrennt: Das Davidflöz entspricht dem Harte- und Fixsternflöz; sein in die Karte eingetragener Ausstrich beginnt östlich der Eisenbahnlinie bei Konradsthal noch östlich der dortigen Kapelle; durch nordöstlich streichende Verwerfungen wird es bei flacher Lagerung (5—10° S) nach SO. verrückt, um alsdann

bis Kol. Neuliebersdorf fortzustreichen. Eine größere, fast nord-südliche Verwerfung durchsetzt es und die übrigen Schichten mit einer Verschiebung von etwa 110 m nach S. westlich der alten Wigandgrube. In seiner weiteren westlichen bzw. südwestlichen Fortsetzung in der alten Emilie-Anna-Grube wurde es als Hauptflöz (0,78 m stark) bezeichnet. In seinem Liegenden (etwa 50 m) wurde das Elisabethflöz erschlossen, das neben Steinkohle, Blackband und tonigem Sphärosiderit nebst Schiefer-ton in einer Gesamtmächtigkeit von 1 m enthält. — Zwischen Kol. Neuliebersdorf und der westlichen Blattgrenze bei Rothenbach werden die Waldenburger Schichten, die auch hier flaches Fallen (10—15°) aufweisen, von einer Anzahl westlich oder nordwestlich streichender und aus dem Culmgebiet übersetzenden Verwerfungen betroffen.

In ihrem Verbereitungsgebiete, also dem alten Uferrande entlang, lagern die Waldenburger Schichten ungleichförmig auf dem Culm. Die Diskordanz zwischen beiden, beziehentlich zwischen Obercarbon und Culm ist erstlich darin begründet, daß längs der Grenze verschieden alte, untere und höhere Culmstufen durch die Waldenburger Schichten abgeschnitten werden. So folgen sich zwischen Salzbrunn und Neukrausendorf längs der Obercarbongrenze fünf verschiedene Culmstufen, von denen die nächstfolgende jünger als die vorhergehende ist; und jede dieser Stufen entfernt sich bei ihrem Fortstreichen nach SO. zu immer mehr von der Obercarbongrenze. Ähnliches Verhalten herrscht zwischen Culm und Obercarbon westlich von Konradsthal bis Rothenbach und Gaablau; es werden auf dieser Grenze drei verschiedene Culmstufen von den Waldenburger Schichten abgeschnitten.

Die Diskordanz zwischen Culm und Obercarbon ist aber zweitens dadurch erwiesen, daß die Schichten beider Formationen in der Nähe ihrer Grenzlinie verschiedenes Streichen und Fallen aufweisen. Die Verschiedenheit der Lagerung spricht sich im allgemeinen am auffallendsten dadurch aus, daß die Culmschichten stark geneigt, meist steil aufgerichtet oder sogar überkippt sind, während die unmittelbar angrenzenden Waldenburger Schichten fast durchgängig flacheres Fallen oder

oft fast schwebende Lagerung aufweisen. Dieses Verhalten in den Lagerungsverhältnissen wurde bereits gelegentlich der Beschreibung des Culms und der Waldenburger Schichten im einzelnen erwähnt.

Die Waldenburger Schichten haben, wie bereits erwähnt, ein zweites Verbreitungsgebiet rings um den Hochwaldporphyr gefunden, wo sie zwischen diesem und den Unteren Weißsteiner Schichten in verschieden breitem Ausstrich erscheinen; sie bilden, wie bereits auch bemerkt, einerseits Anteile des Westflügels der Hermsdorfer Spezialmulde und des Ostflügels der Rothenbacher, wie sie andererseits Verbindungsstücke dieser beiden umfassen.

Ihr Ausstrich ist in ihrem Verlaufe verschieden breit, was darin seine Begründung findet, daß sie in den verschiedenen Strichen teils nur steil, bald aber ganz seiger gestellt sind, teils auch verschieden große Mächtigkeit besitzen; besonders bemerklich macht sich dies im südlichen Anteile der Hermsdorfer Mulde östlich des Schäferberges und an der Südseite des Hochwaldes bei Gottesberg.

Nur in jenem Bezirke, nämlich im Felde des Glückaufschachtes wurden die dortigen Waldenburger Schichten durch Querschläge bis zur Grenze des Hochwaldporphyrs vom Schachte aus durchörtert, wobei 4 Flöze, nämlich das Festnerflöz als Hangendes und unmittelbar unter den Weißsteiner Schichten auftretend und weiter in seinem Liegenden noch das 15., 16. und 17. Flöz bekannt geworden sind. Während das Festnerflöz mit seiner anthrazitischen Beschaffenheit sich als bauwürdig erwiesen hat, gilt dies von den übrigen Flözen nicht, da deren Kohle im 15. und 16. Flöz zwar auch anthrazitisch, im 17. aber verstaubt und mulmig ist und von Schiefertonnitteln durchzogen wird. In allen 4 Flözen macht sich die Kontaktwirkung des Hochwaldporphyrs geltend. Im übrigen Gebiete um den Hochwald wurden nur an manchen Stellen Flöze aufgeschürft; so eine Anzahl bei Gottesberg, ferner an der Westseite das Fundflöz von „Muthighinein“ und an der Nordseite zwei und endlich eins an der Nordostseite am Schwarzenberge. Durch die Weißsteiner Bohrung auf Wasser an der Nordseite des

Hochwaldes wurde unmittelbar unter den Weißsteiner Schichten in einer Tiefe von 17 bis 20 m ein Flöz erbohrt, das vielleicht das Festnerflöz ist.

Wenn auch aus dem Nachweis der Waldenburger Schichten an der Ostseite des Hochwaldes zugleich ihr Auftreten im Muldeninnern in der Tiefe unzweifelhaft hervorging, so fehlte doch die Kenntnis über die Flözföhrung nach Zahl und Mächtigkeit. Diese wurde durch die von mir angeregte und befürwortete Tiefbohrung im „Mückenwinkel“ vom Jahre 1902—1906 erbracht, indem man bei einer Tiefe von 935—1185 m die Schichtenreihe durchbohrte und insgesamt 26 Kohlenflöze von 0,11 m bis 1,45 m Mächtigkeit nachgewiesen hat; davon sind 9, nämlich das 2. (mit 0,20 u. 0,66 m), das 8. (mit 0,97 m Kohle), das 9. (mit 0,12, 0,45 u. 0,18 m Kohle), das 10. (mit 1,45 m Kohle), das 14. (mit 0,36 u. 0,59 m Kohle), das 15. (mit 0,41 u. 0,54 m Kohle), das 17. (mit 1,04 m Kohle), das 18. (mit 0,94 m) und das 19. (mit 0,94 m Kohle) die mächtigsten und verheißen trotz ihrer Tiefenlage eine spätere Bauwürdigkeit. Mit diesem Nachweis ist zugleich die Gewißheit verbunden, daß auch weiter nach W. in der Waldenburger Bucht flözreiche Waldenburger Schichten entwickelt sein werden, deren Abbau ebenso möglich sein wird, weil diesen überall, wie im Mückenwinkler Bohrloch, ein flaches Einfallen eigentümlich ist.

2. Die Weißsteiner Schichten.

Diese obercarbonische Stufe war vor Beginn des jetzigen Jahrhunderts nur teilweise unter dem Namen des Großen Mittels in der Weißsteiner Flur und im Felde der Segen-Gottes-Grube bekannt. In ihrer großen Verbreitung und genauern geologischen Stellung wurde sie von mir erkannt und mit dem Namen „Weißsteiner Schichten“ belegt. Sie lassen sich in eine obere und untere Zone gliedern.

a) Die Unteren Weißsteiner Schichten (*stu*₂) bestehen hauptsächlich aus grobstückigen Konglomeraten in Wechselagerung mit grobkörnigen bis konglomeratischen grauweißlichen Sandsteinen. Die Konglomerate herrschen in der Schichtenreihe über die Sandsteine vor und sind namentlich in ihren

untersten Schichten, an der Grenze zu den Waldenburger Schichten von sehr grober Beschaffenheit. Ein großer Teil der Gerölle ist bis kopfgroß, während andere faustgroß sind. Sie bestehen aus Graniten, Grünschiefern, Glimmerschiefern und Quarzschiefern, die ihre Herkunft aus dem Riesengebirge haben, sowie aus schwarzen Kieselschiefern und Diabasen, die aus dem Niederschlesischen Schiefergebirge stammen, während die zahlreichen Gerölle von Milchquarz, Porphyren und von dem selteneren Variolit unbestimmter Herkunft sind.

b) Die Oberen Weißsteiner Schichten (stu²) bestehen wesentlich aus grobkörnigen grauweißen Sandsteinen, klein- bis mittelstückigen Konglomeraten, zurücktretend aus meist sandigen Schiefertönen und Kohlenflözen. In den Konglomeraten, die mit den Sandsteinen in vielfacher Wechsellagerung erscheinen, sind die gleichen Gesteine als Gerölle vertreten, wie sie in den Unteren Weißsteiner Schichten vorkommen. Zerborstene und in ihren Teilstücken verkittete Gerölle sind diesen Konglomeraten, wie auch den groben Konglomeraten der unteren Zone eigentümlich. Die Schiefertone erreichen in den höheren Schichten eine größere Verbreitung und wechsellagern mit den Sandsteinen; sie führen in bestimmten Horizonten auch einige — selten abbauwürdige — Kohlenflöze, über die nach Beschreibung der Verbreitung beider Gesteinszonen der Weißsteiner Schichten noch die wesentlichsten Angaben folgen sollen.

Bei der Verbreitung der Weißsteiner Schichten, sowohl der Unteren als auch der Oberen, sind, wie bei den Waldenburger Schichten, zwei Gebiete zu unterscheiden; das eine folgt über den Waldenburger Schichten längs des bogenförmigen Muldenrandes, das andere liegt über den Waldenburger Schichten um den Porphyrostock des Hochwaldes herum.

Der breiteste Ausstrich kommt den Weißsteiner Schichten in Weißsteiner Flur zwischen dem Salzbach und dem Hellebach zu, wo sie eine querschlägige Breite von 1050 m aufweisen und zwar die Unteren 600 m und die Oberen 450 m. Südöstlich des Hellebachs hält die Breite der Gesamtstufe bis nach Ober-Altwasser an; sie verschmälert sich aber infolge steiler Schichten-

stellung südlich des Ortes nach Reußendorf zu bis zum Ostrand des Kartenblattes, wo sie ungefähr 500 m beträgt.

Westlich von Weißstein setzt die Stufe über Konradsthal ostwestlich streichend fort, wo die untere Zone im Eisenbahnschnitt bei Konradsthal mit den groben Konglomeraten in ihrer Wechsellagerung mit groben Sandsteinen ausgezeichnet entblößt ist.

Mit einem sehr auffälligen Absatz im Gelände, wodurch sie die Waldenburger Schichten überragen, setzen die Unteren Weißsteiner zum Sandberge und Langen Berge fort, um sich von hier aus mit den Oberen nach SW. bis zur Kolonie Rothenbach zu wenden. In ähnlicher Weise zeigt auch den erwähnten Absatz mit höherer Geländestufe der bereits besprochene Teil der Stufe bei Weißstein, Altwasser und Reußendorf. Das gegen S., SO. oder SW. geneigte Gehänge dieser Geländestufe flacht sich in ihrem bisher besprochenem Verlaufe allmählich in diesen Richtungen und im Sinne des Fallens der flach geneigten Gesteinsschichten, insbesondere in der Zone der Oberen Weißsteiner mehr und mehr ab, indem sich dabei hier und da flache Geländewellen bilden.

Die Weißsteiner Schichten lagern ungleichförmig den Waldenburger Schichten auf, indem sie gegen diese einerseits abweichendes Fallen aufweisen und andererseits sie an vielen Stellen auf größere Erstreckung abschneiden. Vor und während der Ablagerung der untersten Schichten der groben Konglomerate der Unteren Weißsteiner Schichten hat also teilweise Abtragung der Schichten des Liegendzuges oder der Waldenburger Schichten stattgefunden. Dieses Verhalten ist durch die Aufschlüsse in der Fuchsgrube mehrfach klargelegt worden. Während in den oberen Sohlen die groben Konglomerate unmittelbar im Hangenden des 16. Flözes auftreten und bei dessen Abbau ein festes Dach abgaben, lagern sie im Querschlag der III. Tiefbausohle 25 m querschlägig über zwei höheren, durch Sandstein- und Schiefermittel getrennten und als 17. und 18. bezeichneten Flözen und über kleinstückigen Konglomeraten, sodaß daraus folgt, daß eben die letztgenannten Flöze in den oberen Sohlen abgetragen sind und deshalb fehlen. Interessant sind die bis 1 dm tiefen und 0,75—1,50 dm breiten Rillen, die sich in Entfernungen von 0,4—0,6 m auf eine Erstreckung von ungefähr

7 m in der Richtung des Fallens im sandsteinartigen Bindemittel der untersten groben Konglomeratbank folgen, soweit diese nach O. in der III. Tiefbausohle aufgeföhren worden ist; sie entsprechen Auswaschungen im Flöz, in denen grobe Gerölle eingebettet sind. Die ungleichförmige Lagerung kommt auch dadurch an dieser Stelle zum Ausdruck, daß die Waldenburger Schichten mit dem 17. und 18. Flöze 25—30° nach SW. fallen, während die unmittelbar im Hangenden auftretenden Weißsteiner Schichten flacher, nämlich 16—18°, gegen SW. geneigt sind.

Weiter westlich macht sich in den Abbaucn des 16. Flözcs auf der II. Tiefbausohle die Diskordanz dadurch geltend, daß dieses auf eine Breite von 130 m gänzlich abgetragen und die entstandene Lücke vom groben Konglomerat erfüllt worden ist.

Im Felde der David-Grube, wo nach längerer Unterbrechung die Waldenburger Schichten wiederum zahlreiche unterirdische Aufschlüsse zeigen, kommt die erwähnte Diskordanz zwischen diesen und den Weißsteiner Schichten in augenfälliger Weise zustande. Von den über dem Davidflöz auftretenden abbauwürdigen Flözen, ist das 5. Flöz nach W. bis in die Nähe des Gustavstollens verfolgt, in diesem aber nicht mehr angetroffen worden, weil es zuvor von den Weißsteiner Schichten abgeschnitten wird. Das ebenfalls abbauwürdige 3. Flöz ist im Gustavstollen querschlägig in einer Entfernung von 105 m im Liegenden der Weißsteiner Schichten vorhanden; diese nähern sich ihm aber weiter westlich immer mehr, in dem sie in I. Querschlage der Liebersdorfer Tonnlage von ihm querschlägig nur noch um 42 m entfernt bleiben. Weiter nach W. schneiden aber die Weißsteiner Schichten auch das 3. Flöz ab, denn im Grubenfelde Emilie-Anna war es im dortigen Querschlage der Gustavstollensohle nicht mehr anzutreffen. Die Weißsteiner Schichten nähern sich hier schon dem 2. Flöz bis auf wenige Meter. — Wie in den Grubenaufschlüssen wird die Diskordanz zwischen beiden Stufen des unteren Obercarbons auch an dem Ausstrich des Davidflözcs, wie ihn die Karte angibt, und dem Grenzverlauf der Unteren Weißsteiner Schichten in ihren westlichem Fortstreichen ersichtlich. Während nämlich der Abstand zwischen beiden an der Eisenbahnlinie bei Konradsthal rund

1100 m, querschlägig gemessen, beträgt, ist er 1,4 km westlicher (in der Nähe der großen Verwerfung) nur noch 430 m groß; er vermindert sich 400 m nach W. querschlägig bei der Kuppe des Sandberges bis auf 250 m, und 500 m westlicher, bei der Einsattelung zwischen diesem und dem Langen Berge auf 200 m, um 1100 m noch weiter westlich, den dortigen Oberflächenformen entsprechend, wieder auf 350 m Breite zu steigen.

Die Weißsteiner Schichten am Hochwald lassen sich an dessen Ostseite, wo sie den Westflügel der Hermsdorfer Mulde bilden, am günstigsten beobachten. In südwestlichem Verlaufe trifft man sie in ihrem unteren Horizonte in dem schmalen Rücken des Schwarzen Berges, wo sie $70-80^\circ$ gegen NO. fallen, um alsdann nach Überschreiten des Salzbaches in nordsüdlicher Richtung bei $45-50^\circ$ Fallen gegen O. die Vorberge des Hochwaldes in Hermsdorfer Flur bis nach Ober-Hermsdorf zu bilden und schließlich, nach der Unterbrechung durch die dortige Porphy-Apophyse, nochmals den Höhenrücken bei Bahnhof Fellhammer zu gestalten. Die Oberen Weißsteiner Schichten bilden das flachere Ostgehänge dieser Vorberge des Hochwaldes und besitzen die gleiche Schichtenlage wie die Unteren. Die Eisenbahnlinie, die sich in Nord-süd-Richtung ihnen entlang schlängelt, bietet günstige Einblicke in ihren Aufbau und ihre Lagerung. Durch mehrere Stollen und Querschläge im Felde des Glückauf-Schachtes erhält man zugleich Einblick in ihre Zusammensetzung und die Art ihrer Lagerung, insbesondere auch in ihrem Verhalten zu den Waldenburger Schichten in ihrem Liegenden. Die Grenze zwischen Unteren und Oberen Weißsteiner Schichten fällt hier mit dem Grenzflöz zusammen; unter diesem entwickeln sich in der II. Tiefbausohle die hier 270 m mächtigen groben Konglomerate der Unteren Weißsteiner Schichten. Sie legen sich unmittelbar auf das Festnerflöz der Waldenburger Schichten und konnten in dieser Lagerung nach N. zu verfolgt werden, wo sie das Flöz abzuschneiden scheinen, da sich die Waldenburger Schichten bei dem Schwarzen Berge auffällig verschmälern; indeß ist diese Verschmälerung auch mit dem Durchbruche des Hochwaldporphyrs in Beziehung zu bringen. Aber im

Felde des Glückauf-Schachtes läßt sich beobachten, daß das Festnerflöz auch nach S. zu abgeschnitten wird. Daß es weiter südlich, nämlich im Tunnel der Waldenburger Wasserleitung wieder erscheint, wurde vol. mir für die Flözkarte bestimmt.

Die Weißsteiner Schichten bieten bei ihrem weiteren Verlauf im S., W. und N. um den Hochwald herum wenig günstige Aufschlüsse; dieser Verlauf wird an vielen Stellen durch eine mehrere Meter starke Decke von Porphyrschutt, der von den höher gelegenen Kuppen des Hochwaldes herabgeführt wurde, verhüllt.

Im S. des Hochwaldes bei Gottesberg ist diese Schuttdecke besonders störend, weil die Weißsteiner Schichten zwischen Fellhammer und Gottesberg durch mehrere Verwerfungen zerstückt und gegen einander, besonders durch die beiden NNW. bis SSO. verlaufenden großen Gottesberger Verwerfungen im Betrage von rund 500 m verrückt sind. Infolgedessen konnten die Unteren Weißsteiner Schichten in dem östlichen Abschnitte bei Gottesberg nur nach der Verteilung der für sie so charakteristischen kopfgroßen Quarzgerölle im lehmigen Porphyrschutt, der zur Ziegelbereitung Verwendung findet, festgestellt werden. Besser sind dagegen die Oberen Weißsteiner in mehreren Kiesgruben aufgeschlossen, in denen man die Sandsteinlagen zu Bausand und die Konglomerate zu Straßenschotter gewinnt. Zwischen Gottesberg und Kohlau kann man jedoch durch die Anschnitte der Gräben an der Chaussee und der Kohlauer Straße bessere Beobachtungen über ihren Ausstrich, der sich infolge steiler Schichtenstellung in allen Horizonten stark verschmälert hat, bis zur Kohlauer Porphy-Apophyse anstellen. Hierbei hat sich der Eintritt der Weißsteiner Schichten in die Rothenbacher Mulde vollzogen, in der sie an der Westseite des Hochwaldes nach N. fortsetzen und deren Westflügel bilden. Auf dieser ganzen Strecke verhüllt eine oft 6—10 m starke Decke von Porphyrschutt beide Weißsteiner Horizonte. Nur aus der Verteilung einer Anzahl kopfgroßer Gerölle, aus einigen Schürfen und nach dem Ausstrich des 11. Flözes des Hangendzuges ließ sich die Verbreitung der Weißsteiner und Waldenburger Schichten einigermaßen sicher auf der Karte festlegen.

Ähnliche ungünstige Verhältnisse hinsichtlich der Schuttbedeckung walten auch an der Nordseite des Hochwaldes ob, wo die Weißsteiner Schichten ebenfalls über den Waldenburger Schichten und über dem Hochwaldporphyr auftreten. Neuerdings gelangte man jedoch durch eine Bohrung und die Gräben der Weißsteiner Wasserleitung zu einer genaueren Kenntnis über die Lagerung dieser Schichten; die Unteren Weißsteiner Schichten fallen steil, etwa 50° nach N. und vom Hochwald ab; sie stellen den steilern Flügel einer engen Mulde dar, dessen nach S. flachfallender Gegenflügel uns in den groben Konglomeraten des Sand- und Langen Berges bereits bekannt geworden ist. Die Oberen Weißsteiner Schichten lagern diesen beiden Muldenflügeln in der schmalen ostwestlich verlaufenden Senke auf, die zwischen den beiden genannten Bergrücken und dem Hochwalde sich hinzieht. Ihre Lagerung ist beiderseits flach und in der Muldenlinie schwebend, wie in einigen Kiesgruben bei der Kreisgrenze und an der neuen Straße zu beobachten ist. Dadurch und durch ihre orographisch höhere Lage stellen sie zugleich zwischen der Hermsdorfer und Rothenbacher Mulde das Verbindungsstück her, an das sich deren Muldenspitzen nach O. und W. anlegen.

Flöze in den Weißsteiner Schichten. Für die Unteren Weißsteiner Schichten hat der für die ganze Stufe früher gebrauchte Name „flözleeres Mittel“ insofern seine volle Berechtigung, als sie tatsächlich fast ohne Flözführung sind; denn es ist in ihnen nur das schwache 0,25 m starke Flözchen in dem alten Friedrich-Wilhelm-Stollen bekannt geworden.

Diese Bezeichnung „flözleeres Mittel“ konnte zwar nicht wörtlich für seinen hangenderen Teil, den wir jetzt als Obere Weißsteiner Schichten kennen, Geltung beanspruchen, da man schon seit alter Zeit, so namentlich durch den erwähnten Friedrich-Wilhelm-Stollen, mehrere Flöze darin aufgeschlossen und eine größere Anzahl am Fuchsberge aufgeschürft hatte; aber er war doch insofern berechtigt, da sie sich fast ausnahmslos als nicht abbauwürdig erwiesen haben.

In der Hermsdorfer Mulde sind diese Flöze in drei verschiedenen Horizonten mit Schiefertönen meist verknüpft und

darin eingelagert zur Ausbildung gelangt. Die Stollen und Querschläge in der cons. Glückhilm-Friedenshoffnung-Grube und der cons. Fuchs-Grube geben hierfür den besten Anhalt.

Im Felde des Glückauf-Schachtes der ersteren Grube ist das Grenzflöz, 4 m mächtig, das unterste; es bildet zugleich die Grenze zwischen Oberen und Unteren Weißsteiner Schichten; denn in seinem Liegenden sind die groben Konglomerate der letzteren entwickelt. Der Ausstrich des Flözes folgt im unmittelbaren Hangenden dieser Zone dem Glückauf-Schacht gegenüber nach N. bis zum Taleinschnitt von dem Salzachtale. Auch ist es unter Tage bis dahin verfolgt worden. In der Wasserrösche der Fuchsgrube bei diesem Tale ist es gleichfalls vorhanden, wie es nördlich desselben in der Nähe der Bahnlinie über den groben Konglomeraten ausstreicht. Für die Beurteilung seines weiteren Auftretens in der Hermsdorfer Muldenendigung kommt der Umstand in Betracht, daß es an der Südseite des großen und tiefen Eisenbahneinschnitts südlich von Konradsthal unmittelbar über den groben Konglomeraten der Unteren Weißsteiner erscheint, wenn es auch auf der Karte fehlt. Es ist in drei Kohlenbänkchen, die mit den Mitteln 2 m mächtig sind, ausgebildet und weiter nach W. am Südabhange des Sandberges auf annähernd 700 m Länge in seinem Ausstrich verfolgt worden. Ebenso muß man die Flözausstriche, die in der engen Mulde der Oberen Weißsteiner Schichten zwischen Hochwald und Langen Berg auf dem Nordflügel unmittelbar über den groben Konglomeraten auftreten, als Grenzflöz auffassen. Auch das in der Anna-Stollen-Sohle, nordöstlich des Schwarzen Berges, aufgeschlossene liegende Flöz, zugleich das Fundflöz der alten Ottiliengrube, wird man als Grenzflöz ansprechen können.

Im östlichen Felde der Fuchsgrube ist das Vorhandensein des Grenzflözes unsicher. Wenn man das nördlichste, am Fuchsberge östlich von Weißstein erschürfte Flöz über der dortigen Grenze des groben Konglomerats als solches ansprechen möchte, so wäre auch in der III. Tiefbausohle die unterste Flözgruppe, die aus drei, ungefähr 0,1 m starken Flözchen zusammengesetzt wird, als solches aufzufassen.

Die bekannteste Flözgruppe der Oberen Weißsteiner ist in diesem Querschlage und über Tage, die der Maximilianflöze, die bereits der alte Friedrich-Wilhelm-Stollen 95 m im Liegenden des ersten Fuchsflözes durchfahren hat. Im erwähnten III. Querschlage tritt sie 140 m im Liegenden dieses Flözes auf; zwölf, im Schieferthon eingelagerte und durch solche Mittel verunreinigte Flözchen, die nicht abbauwürdig sind, führen diesen Namen. Zwischen dieser Flözgruppe und der vorher genannten lagert im Querschlag noch eine mittlere Flözgruppe, die aus zwei 0,28 m starken Flözchen besteht.

Den Maximilianflözen müssen an der Eisenbahnlinie bei Konradsthal diejenigen Flözausstriche, die im Einschnitte nördlich des Salzbachtales entblößt sind und kaum 120—160 m westlich vom Ausstrich des ersten Fuchsgrubenflözes austreichen, zugezählt werden. Dagegen gehören die Flözausstriche an derselben Eisenbahnlinie, wo diese Ostwestrichtung einhält, wohl einem mittleren Flözhorizonte zu. Dieser ist auch in der Wasserrösche am Salzbach vorhanden, wie auch die Gruppe der Maximilianflöze in dieser in der richtigen Entfernung unter dem ersten Flöz des Hangenzuges durchörtert worden ist. In gleichem Horizont kommen auch eine Anzahl kleiner Flözchen im Annastollen unter dem liegendsten Flöz des Hangenzuges vor, die nur die Maximilianflöze sein können. Diese Flözgruppe finden wir endlich auch in den Querschlägen im Felde des Glückauf-Schachtes unter dem liegendsten Flöz (dem 10. der Glückhelf-Grube) der Saarbrücker Schichten entwickelt, wo sie als schwaches Flöz in Begleitung zahlreicher Kohlenbestege auftritt. Auch der mittlere Flözhorizont ist durch mehrere Flözbestege in diesen Aufschlüssen angedeutet.

Durch den Nachweis der Weißsteiner Schichten im Westflügel der Hermsdorfer Mulde war zugleich die Schlußfolgerung erbracht, daß sie auch nach deren Innern fortsetzen müssen. Dies hat die Tiefbohrung im Mückenwinkel erhärtet, die diese Schichten in der Tiefe von 668 m bis 935 m, also in einer Mächtigkeit von zirka 267 m, durchsunken hat; die Unteren Weißsteiner reichen dabei von 760—935 m. Eine Flözgruppe von drei Flözen (0,30 m, 0,16 m und 0,48 m), die man als Grenz-

flöze ansprechen muß, bildet die Grenze zwischen Unteren und Oberen Weißsteiner Schichten. In letzteren wurden bei einer Teufe von 687 m in Schiefertönen mehrere Kohlenbestege nachgewiesen, die als die Maximiliangruppe zu betrachten sind.

B. Das Mittlere Obercarbon.

3. Die Saarbrücker (Schatzlarer) Schichten oder der Hangendzug (stm)

Über den Oberen Weißsteiner Schichten folgen in beiden Spezialmulden diejenigen des Hangendzuges. Als Grenze zwischen beiden Schichten wird das liegendste Flöz des letzteren überall aufgefaßt. Während der Ablagerung der Weißsteiner Schichten, die eine ungemessene Zeit beanspruchte, hat sich die im Liegendzug vorhandene Flora wesentlich in ihren Gattungen und Arten geändert, so daß wir im Hangendzug neuen Pflanzenformen begegnen. Freilich läßt sich der Übergang dieser Veränderung in den Weißsteiner Schichten durch wohl erhaltene Pflanzenreste im Waldenburger Becken selbst nicht nachweisen. Dieser Nachweis ist nur in der Landeshuter Bucht erfolgt. Erneute Niveauverschiebungen, die man wohl als eine Hebung ansprechen darf, stellten ähnliche Festlandsverhältnisse wie zur Zeit des Liegendzuges wieder her, wodurch eine ebenso starke und oftmals wiederholte, also zahlreiche Flözbildung wieder ermöglicht wurde; diese war im untersten Horizonte am stärksten, verringerte sich im mittleren und ist am schwächsten im oberen.

Die wichtigsten Leitpflanzen des Hangendzuges, namentlich in seinen beiden unteren Horizonten, sind folgende:

Mariopteris muricata (SCHLOTH.) ZEILL.

M. latifolia BRONGN.

Palmatopteris furcata (BRONGN.) POT.

Sphenopteris obtusiloba BRONGN.

Sph. trifoliata (ARTIS) BRONGN.

Pecopteris abbreviata BRONGN.

Alethopteris lonchitica (SCHLOTH.) UNG.

Lonchopteris rugosa BRONGN.

Neuropteris gigantea STERNBG.

N. flexuosa STERNBG.

N. heterophylla BRONGN.

N. auriculata BRONGN.

Sphenophyllum emarginatum (BRONGN.) BRONGN.

Sph. cuneifolium (STERNBG.) ZEILL.

Annularia radiata (BRONGN.) STERNBG.

Asterophyllites longifolius (STERNBG.) BRONGN.

Lepidodendron rimosum STERNBG.

L. obovatum STERNBG.

L. dichotomum STERNBG.

Sigillaria elegans STERNBG.

S. Sillimani STERNBG.

Stigmaria ficoides (STERNBG.) BRONGN.

Die Gesteine des Hangendzuges sind wie im Liegendzug teils Quarzkonglomerate, teils Quarzsandsteine, teils Schiefer-tone und Steinkohle in den verschiedenen Varietäten. In den Quarzsandsteinen, in den kleinstückigen Quarzkonglomeraten und in den, den Übergang zwischen beiden bildenden konglomeratischen Sandsteinen stellt sich fast überall eine mehr oder minder reichliche Einnengung von Feldspat ein. Dieser entstammt nicht, wie wohl vielfach angenommen wird, den Felsit- und Quarzporphyren des Obercarbons selbst, sondern ist teils aus der Gneisformation des Eulengebirges zugeführt worden, teils haben die Biotit-Granite des Riesengebirges dazu ihren Beitrag geliefert. Aus den Porphyren können diese oft bis über erbsengroßen Feldspatfragmente nicht herrühren, weil sie so große oft rötlichbraune bis fleischrote Feldspate, die beim Zerschlagen deutliche Spaltflächen zeigen, überhaupt nicht führen. Sodann müßte man auch kleine Porphyrstückchen häufiger dazwischen finden, was mir nur am Dienerberg nachzuweisen möglich gewesen ist. Der Feldspat der Gesteine ist an ihrer Oberfläche stark zersetzt, oft in kaolinartige, mehlig Substanz zerfallen, so daß namentlich die ohnehin schon hellen Quarzsandsteine noch heller gefärbt erscheinen.

Die Feldspat-Sandsteine oder Arkosen sind für den Feldbau der Fluren von Weißstein, Hermsdorf, Waldenburg, Dittersbach, Fellhammer und Lässig von nicht geringer Bedeutung,

denn der Gehalt des Feldspates an Kali, Natron und Tonerde verbessert den Verwitterungsboden in nicht geringem Maße.

Der Arkose- oder Feldspat-Sandstein besitzt aber in etlichen Gebieten des Hangendzuges eine rotbraune Farbe (stm'), die einerseits auf Zuführung von Eisenoxydhydrat von Verwerfungsspalten aus, andererseits auf Zersetzung des Feldspates und der mit ihnen vorkommenden dunklen Glimmer beruht. Weil in der Nähe mancher Porphyrgänge sich ebenfalls die Rotfärbung einstellt, hat man wohl auch angenommen, daß der Eisengehalt der Porphyrmasse entnommen sei; dies dürfte indeß bei dem äußerst geringen Eisengehalt dieser Gesteine nur ausnahmsweise stattgefunden haben. Letzterer Ursache kann man aber wohl die Entstehung der rotbraunen Zone, welche an den Butterbergen bei Ober-Waldenburg die Porphyrtuffe an ihrer Auflagerungsstelle begleitet, zuschreiben; hier ist die rote Färbung durch eine allmähliche Zuführung von den überlagernden Tuffen aus erfolgt.

Der innerste Teil der östlichen Spezialmulde, welche das Frauenflöz überlagert, wird gleichfalls von roten Arkose-Sandsteinen gebildet. Unter den Geröllen stellen sich zwischen Kieferlehne und dem Bahnhof Waldenburg auch Gneis, Glimmerschiefer, Porphyr und Quarzitschiefer in geringer Zahl ein.

Die rotbraune Zone beginnt südlich von Weißstein, berührt Nieder-Hermsdorf und ist bei Ostend, in der Umgebung des Bahnhofes Waldenburg und bis südlich zum Diener-Berg und der Kieferlehne entwickelt. An ihrer Südgrenze wird sie entweder gleichförmig von grauen gleichfalls feldspathaltigen Sandsteinen und Konglomeraten überdeckt oder von Verwerfungen begrenzt. Eine gleichfalls rotbraun gefärbte Schichtenreihe ist am Galgenberge und Gleisberge zur Ausbildung gelangt. In diesem Gebiete, so im Steinbruch zwischen Gleis- und Galgenberg sowie im Steinbruch bei dem Charlottenhof, sind Gerölle von feinkörnigem Granit, Porphyr, Gneis, Glimmerschiefer, adinolartigen grünlichen Schiefen spärlich in den konglomeratischen Sandsteinen enthalten, die am ersteren Orte gute Werkstücke und Bausteine liefern.

a) Die Saarbrücker Schichten in der Hermsdorfer Mulde.

α) Die unteren Saarbrücker Schichten.

In dieser Mulde bildet die Grenze zwischen Weißsteiner und Saarbrücker Schichten, wie bereits bemerkt, das liegendste Flöz des untersten Flözzuges. Dieses führt in den einzelnen Grubenfeldern verschiedene Namen. In der kons. Glückhilf-Friedenshoffnung-Grube wird es als 10. Flöz; in der kons. Fuchsgrube als 1. Flöz, in den kons. Fürstensteiner-Gruben als 9. Flöz und weiter südöstlich in diesen als Danielflöz und in der Theresiengrube als Stollenflöz bezeichnet; ihr Ausstrich ist in die Karte aufgenommen worden.

Die unterste Schichtenreihe der Saarbrücker Schichten ist durch Flözreichtum und besondere Gesteinsbeschaffenheit ausgezeichnet. Die Gesteinsmittel zwischen den einzelnen Flözen bestehen nämlich lediglich aus Sandsteinen und Schiefertönen, während Konglomerate darin fehlen.

In dem Glückhilf-Friedenshoffnung-Grubenfelde enthält die untere Flözgruppe 13 Flöze, nämlich von oben nach unten das 41zöllige und das Straßenflöz, und sodann das 1.—10. Flöz, wobei man zwischen dem 3. und 4. Flöze das „Starke Flöz“ noch besonders ausgeschieden hat. Die Mächtigkeit der Schichtenreihe kann man auf 160—170 m veranschlagen. Diese Schichtenfolge bildet den südlichsten Teil des Westflügels der Mulde und tritt in diesem weiter nördlich in das Feld der kons. Fuchsgrube über.

Während die Schichtenstellung im südlichen Teil des Muldenflügels flach ist, nämlich 18° nach O. beträgt, nimmt sie nach der Feldesgrenze nach N. ein Fallen von $45\text{—}50^\circ$ an, die sodann im Fuchsgrubenfelde bis zu $70\text{—}80^\circ$ ansteigt, je näher man sich der Muldenspitze nähert. Im Gegenflügel stellt sich alsdann wieder flacheres Fallen ein, je mehr man nach O. fortschreitet, um östlich der Muldenmitte bei ostwestlichen Streichen nur noch $18\text{—}20^\circ$ nach S. aufzuweisen.

Die Schichtenreihe mit der unteren Flözgruppe hat hier eine Mächtigkeit von 400 m querschlägig oder von 120 m seiger gemessen, wie man sie z. B. in den Hauptquerschlägen des Julius-

schachtes antrifft. Ihr gehören 12 Flöze zu, die man mit dem erwähnten 1. Flöz vom Liegenden zum Hangenden zählt.

Mit denselben 12 Flözen tritt die Schichtengruppe in die kons. Fürstensteiner Gruben über, die sie sowohl nach dem Ausgehenden zu, wie auch nach dem Muldentiefsten hin durch eine Anzahl Schächte erschlossen hat. Man hat 9 Flöze als Hochbergflöze benannt und zählt diese vom Hangenden abwärts. Über dem 1. Hochbergflöz unterscheidet man noch das 0,7 m mächtige Flöz und als 8. Flöze nummeriert man zwei Flöze; das liegendste dieser 12 Flöze hat man mit dem Namen „Danielflöz (= 1. Fuchsflöz)“ belegt.

Im östlichen Fortstreichen und beim Eintritt in das Feld der Segen-Gottes-Grube scheint sich die Zahl der Flöze bereits zu verringern, denn es sind in den alten Bauen der Caspar-Theresiengrube nur noch 5 Flöze erschlossen worden; nämlich das Röschenflöz, das Zwischenflöz, das Mittelflöz, das Niederflöz und das Stollenflöz; man kennt höher gelegene Flöze, die unter den Porphyrtuffen des Butterberges auftreten müßten, nicht. Als Fortsetzung dieser 5 Flöze, von denen das Röschenflöz dem 1., 2. und 3. Hochbergflöz entspricht, das Mittelflöz und Niederflöz dem 8. und 9. Hochbergflöz und das Stollenflöz dem Danielflöz gleichzustellen sind, nach dem Muldentiefsten hat man die in der Melchiorgrube durch den Tiefbauschacht aufgeschlossenen Flöze zu betrachten. Unter dem hier 95 m mächtigen Sandsteinmittel hat man die unteren Saarbrücker Schichten in einer Gesamtmächtigkeit von 105 m mit 4 abbauwürdigen Flözen erschlossen, nämlich dem 3 m starken Bismarckflöz, dem Karlflöz (1,63 m), dem Paulflöz und dem Moltkeflöz (2,73 m). Das Bismarckflöz ist jedenfalls mit dem Röschenflöz der Theresiengrube und dem 1., 2. und 3. Hochbergflöz identisch. -- Nach W. in der Muldenmitte hat man durch die Tiefbohrung bei der Zündholzfabrik südlich der Eisenbahnlinie in Dittersbach in dem untern Flözhorizonte nur 5 Flöze mit 0,70, 0,35, 0,30, 2,30 und 1,10 m Kohle erbohrt. Es ist somit die Tatsache festzustellen, daß auch in den unteren Saarbrücker Schichten nach O. zu die Zahl der Flöze abnimmt, weil sich durch das Auskeilen und Verschwächen der Flözmittel einer-

seits manche Flöze mit einander vereinigen, andererseits aber manche Gesteinsmittel zwischen einzelnen Flözen auffallend an Mächtigkeit zunehmen. Dies Verhalten in der Flözföhrung macht sich auch in den unteren Saarbrücker Schichten, die die Tiefbohrung im Mückenwinkel durchsunken hat, bemerklich, nämlich insofern, als in ihren 10 Flözen bei 5 Flözen sich die Mächtigkeiten vergrößert und die Flözmittel zwischen diesen vermindert haben.

In der Senke zwischen den Höhen der Butterberge und des Kohlberges bei Bärengrund entwickelt sich in der Schichtenreihe ein flacher Sattel mit West- und Ostfallen, über dessen wahrscheinlich ärmlichere Flözföhrung zuverlässige Angaben fehlen. In dem weiter östlichen Fortstreichen der unteren Saarbrücker Schichten unter den Porphyrtuffen mit eingelagerten Porphyrdecken des Kohlberges bei Reußendorf, wo sie an dessen Ostseite bei Steingrund nach 1,5 km Entfernung an der Oberfläche erscheinen, hat sich der Flözreichtum noch mehr verringert. Im Kartengebiet, in der Senke zwischen Kohlberg und Scholzenberg bei Steingrund, kennt man in den Grubenfeldern von Dorothea und Bernhard nur noch 3 abbauwürdige Flöze neben einer Anzahl von Flözbestegen in deren Liegenden. Die beiden obern Flöze setzen in der südöstlich angrenzenden Sophiengrube (Blatt Charlottenbrunn) durch Einschaltung eines starken Zwischenmittels als das Oberflöz und Niederflöz fort.

β) Die mittleren Saarbrücker Schichten.

Von der hangenderen flözführenden Schichtenreihe, die wir als mittlere Saarbrücker Schichten oder die mittlere Flözgruppe des Hangendzuges bezeichnen, wird der untere Flözhorizont durch ein mächtiges Gesteinsmittel getrennt. Dieses besteht aus dickbankigen grauweißlichen Sandsteinen und eingeschalteten klein- bis mittelstückigen Konglomeratbänken. Es besitzt in der Muldenmitte, in der Fuchsgrube, in den Hauptquerschlägen beim Juliuschacht eine querschlägige Mächtigkeit von 340 m oder ist seiger 105 m mächtig. Auch im Felde der Glückhilf—Friedenshoffnung-Grube kommt ihm die gleiche Mächtigkeit zu.

Die flözführende mittlere Schichtenreihe unterscheidet sich hinsichtlich der Gesteinsausbildung von der unteren dadurch, daß darin Schiefertone fast fehlen, oder nur als Flözmittel sowie in schwachen Bänken, im Dach und in den Sohlen mancher Flöze vorkommen, und daß in den dickbankigen Sandsteinen in vielfachem Wechsel Bänke von mittelstückigen Konglomeraten eingeschaltet sind. Obgleich die Mächtigkeit der Schichtenreihe im Vergleich zur unteren fast die gleiche ist, also gegen 150—160 m beträgt, stellt sie zugleich eine flözärmere Zone dar.

In dem Felde der Glückhilf-Friedenshoffnung-Grube sind in den oberen Sohlen 6 Flöze bekannt, von denen in den unteren Sohlen aber nur 5 verbleiben, da das hangendste, 0,65 m starke und 16 m über dem nächst tieferen, dem Beste- oder Frauenflöze auftretende Flöz sich mit diesem dort vereinigt. Die übrigen 4 Flöze, nämlich das Friederikeflöz, das Stollenflöz, das Liegendflöz und das Freundschaftsflöz, folgen sich vom Hangenden nach dem Liegenden in der genannten Reihenfolge.

Die Schichtenreihe der mittleren Flözgruppe führt im Felde der Fuchsgrube gleichfalls 7 Flöze, die man als Fortsetzung der 12 Flöze der unteren Gruppe in demselben Sinne nach aufwärts zählt und als 13.—19. Flöz bezeichnet. Das 13. entspricht dem Freundschaftsflöz und das 19. dem Beste-Frauenflöz der Glückhilf-Friedenshoffnung-Grube.

Wie in der Fuchsgrube zählt man in den Fürstensteiner Gruben die 7 Flöze der mittleren Schichtenreihe gleichfalls vom 13.—19. vom Liegenden zum Hangenden aufwärts. Im südlichen Felde werden das 15. und 16. Flöz, die beinahe unmittelbar übereinander liegen, von einem 15 m mächtigen Porphyrlager überdeckt, sie werden dadurch nicht verändert. Dieses Lager ist auch nach S. im Felde der Melchior-Grube noch über dem 16. Flöz vorhanden. Ebenso überlagert Felsitporphyr das 18. Flöz, das durch ihn vollständige Vertaubung erlitten hat.

Nach S. verschwächen sich in der Melchior-Grube die Gesteinsmittel zwischen dem 15., 16. und 17. Flöze, wodurch diese ganz nahe, durch ein schwaches Schiefertonnittel getrennt, beieinander liegen; dagegen nehmen aber die Gesteinsmittel, in denen die Konglomerate fast vorherrschen, zwischen den übrigen

Flözen nach S. an Stärke zu und zugleich verringert sich die Anzahl der Flöze. Dies Verhalten hat die Tiefbohrung südlich vom Bahnhofe Dittersbach ebenfalls klargelegt; denn man hat nur drei abbauwürdige Flöze, nämlich ein 0,44 m-Flöz, ein 2,75 m-Flöz und ein 0,35 m-Flöz erbohrt, von denen das mittlere vielleicht dem 15., 16. und 17. Flöz entspricht; das obere aber das 18. Flöz und das untere das 13. Flöz sein dürfte, sodaß das 14. und 19. Flöz demnach hier schon fehlen. Weiter nach S. in der Tiefbohrung in der Nähe der Zündholzfabrik hat sich aber in dieser Schichtenreihe neben mehreren Flözbestegen nur ein 0,30 m starkes Flöz nachweisen lassen. Ähnliche Verhältnisse walten in der mittleren Schichtenreihe ob, die die Tiefbohrung im Mückenwinkel durchsunken hat, wo man außer dem liegenden, 2,44 m starken Flöz nur gering mächtige Flözchen angetroffen hat.

Bei ihrem südöstlichen Fortstreichen von Dittersbach über Neuhaus nach Steingrund und Lehmwasser wurde die Flözführung in der mittleren Schichtenreihe noch ungünstiger, denn die westlich von beiden letztgenannten Orten niedergebrachten Tiefbohrungen No. 10, 8 und 14, sowie die CULMIZ'sche Tiefbohrung bei der Haltestelle Steingrund haben nur einige Flözbestege darin angetroffen. Über Tage sind solche verschieferte Flözchen an der neuen Chaussee zwischen Haltestelle und Dorf Steingrund angeschnitten worden.

γ. Die oberen Saarbrücker Schichten.

Diese folgen im unmittelbaren Hangenden des 19. Fuchsgrubenflözes in der Muldenmitte und über dessen Fortsetzung im Westflügel, nämlich über dem Beste-Frauenflöze. Die Grenzlinie wird im Fortstreichen sowohl im Ostflügel wie auch im Westflügel unsicher, und ließ sich kartographisch nicht festlegen, weil eine bestimmte petrographisch kenntliche Gesteinsschicht eben in dem weitem Verlaufe der Schichtenreihe fehlt, obwohl es anfänglich schien, daß man die in der Muldenmitte ausgebildeten braunroten Arkosesandsteine, wie sie in der Karte ausgeschieden worden sind, dazu benutzen könnte. Die obere Grenzlinie ist dagegen auf weite Erstreckung sicher zu verfolgen;

sie verläuft von Reimsbach in SO.—NW.-Richtung durch den Neu-häuser Forst über Alt-Hain, Neu-Hain und dann in südwestlicher Richtung über den Steinberg bis in das Lässigtal; durch die in ihrem Hangenden ausgebildeten rotbraunen Ottweiler Schichten ist die obere Grenze bis hierher leicht kenntlich. Weiter nach NW., wo die Ottweiler Schichten nicht mehr vorhanden sind, überlagern die roten Konglomerate der Kuseler Schichten alsdann die hangendsten Saarbrücker Schichten bis in die Landeshuter Mulde hinein.

Die Gesteine der 260—300 m mächtigen Schichtenreihe der oberen Saarbrücker Schichten bestehen aus den bereits erwähnten rotbraunen Arkosesandsteinen, in denen oft kleinstückige Konglomerate in dünneren Bänken und in Schnüren eingelagert sind; ferner aus grauen, dünnbankigen, mehr oder minder reichlich Feldspat führenden Sandsteinen und zwischengeschalteten Konglomeratbänken. Schiefertone begleiten meist die wenigen in ihnen auftretenden und im allgemeinen unbauwürdigen Flöze. Durch diesen Umstand und weil die Tiefbaue der hier berechtigten Gruben noch nicht weit genug in diese Feldesteile nach S. vorgedrungen sind, ist unsere Kenntnis über die Flözführung in dieser Schichtenreihe hinsichtlich der Zahl der Flöze und über ihren Zusammenhang untereinander noch meist lückenhaft, zumal das Gebiet außerdem von zahlreichen Verwerfungen, deren Verlauf noch nicht feststeht, berührt wird. Von diesen Flözen ist das Anhalt-Segen-Flöz im Innern der Mulde und in den beiden Muldenflügeln in ziemlich großer Erstreckung aufgeschlossen und teilweise abgebaut worden. Im Westflügel wird es durch ein 160 m mächtiges Gesteinsmittel von dem in seinem Liegenden auftretenden Beste-Frauenflöz getrennt. In gleichem Abstand liegt das Anhalt-Segen-Flöz über dem 19. Fuchs-Gruben-Flöz; deshalb wird man das weiter südlich im Ostflügel auftretende erschürfte Flöz nördlich des Kreiskrankenhauses an der Friedländer Chaussee als das Anhalt-Segen-Flöz ansprechen können, weil es in derselben seigern Entfernung über jenem liegt. Im Westflügel ist das Anhalt-Segen-Flöz mit dem „Rösch-Flöz“ der alten Bestegrube identisch, denn das Gesteinsmittel zwischen ihm und dem im Liegenden auftretenden Beste-Frauenflöz ist ungefähr 160 m mächtig. Jenseits der großen Verwerfung

(VIII. Sprung der Glückhilf-Frauenhoffnung-Grube), die erst südöstlich, zuletzt ostwestlich streicht und bis in die Ottweiler Schichten fortsetzt, ist eines der dort in der Friedrich-Stolberg-Grube bekannten 3 Flöze, nämlich das liegendste, das auch Röschen-Flöz heißt, mit dem vorerwähnten Röschen-Flöz oder dem Anhalt-Segen-Flöz gleichzustellen. Über diesem Flöz kommt in der ganzen oberen Schichtenreihe noch ein zweites, unbauwürdiges Flöz, ungefähr 90 m im Hangenden des Anhalt-Segen-Flözes vor, das mehrfach erschürft und durch alten Stollenbetrieb durchfahren ist.

Das hangendste Flöz der oberen Saarbrücker Schichten tritt 10—15 m unter der liegenden Grenze der Ottweiler Schichten auf und ist in seinem Ausstrich weit verfolgt und durch ältere Grubenaufschlüsse bis zu geringer Teufe erschlossen und durch die ehemaligen Amalien-, Ernestine- und Friedrike-Gruben zeitweilig abgebaut worden. Es ist 1,05 m mächtig und von Schiefertone in seinem Hangenden begleitet.

Es wird nach den genannten Gruben als Amalienflöz, Ernestineflöz und Friedrikeflöz benannt. Das erstere erstreckt sich von NW. nach SO. und zwar von dem Tälchen bei Neu-Hain über Alt-Hain bis zu dem nordöstlichen Tälchen, das bei Neuhaus ausmündet, wo es zugleich von einer in gleicher Richtung streichenden und einer zweiten nordsüdlichen Verwerfung abgeschnitten wird. Weiter nach SO. ist es neuerdings noch einmal zwischen dem Schwarzen Berge und der Vogelhecke erschürft und als Fundpunkt für die Verleihung neuer Felder benutzt worden. Bei Alt-Hain tritt im Hangenden das Neue Franz-Josephflöz auf. Man betrachtet es auch oft als selbständige Flözbildung; doch scheint es vielmehr nur ein Teilstück des Amalienflözes zu sein, von dem das Amalienflöz am linken Talgehänge teilweise abgetrennt wurde; dabei spielt die ostwestliche Verwerfung, die das dortige Porphyrlager verwirft, jedenfalls eine Rolle. Von Neu-Hain nach NW. heißt das Flöz zuerst Ernestineflöz und alsdann Friedrikeflöz.

Am Nordwestabhang des Steinberges wurde unter der Grenze zwischen Saarbrücker und Ottweiler Schichten ein Flöz erschürft, das nach seinem Auftreten dem Amalienflöz entsprechen

dürfte. Die Gleichstellung des Anhalt-Segeflözes mit dem Amalienflöz, die durch ein Absinken infolge von Verwerfungen mehrseits angenommen wird, dürfte nicht berechtigt sein.

Von besonderem Interesse für die geologische Stellung des Amalienflözes ist das Vorkommen von zahlreichen wohlerhaltenen Pflanzenresten in den begleitenden Schiefertönen; durch Aufschürfungen der Fürstlich Plessischen Verwaltung wurden vor einigen Jahren im Flözteil südöstlich von Alt-Hain solche zahlreich gewonnen, deren Bestimmung Herr Dr. WIEGERS ausgeführt hat.

Verzeichnis der wichtigsten fossilen Pflanzen aus dem Amalienflöz bei Alt-Hain und dem Ernestineflöz bei Neu-Hain.

	F l o r a					
	III	IV	V	VI	VII	VIII
	nach POTONIE					
<i>Sphenopteris obtusiloba</i> BRONGN.		+				
<i>Sph. Sauveuri</i> CRÉPIN	+					
<i>Sph. Schatzlarensis</i> STUR		+				
<i>Palmatopteris furcata</i> (BRONGN.) POT. .		+				
<i>Ovopteris Weissii</i> POT.					+	
<i>Pecopteris plumosa</i> BRONGN.		+	+			
<i>P. pennaeformis</i> BRONGN.					+	+
<i>Mariopteris muricata</i> (SCHLOTH.) ZEILL.	+	+	+	+		
<i>Alethopteris lonchitica</i> SCHLOTH.		+				
<i>A. Serli</i> (BRONGN.) GÖPP.			+	+		
<i>Lonchopteris rugosa</i> BRONGN.		+	+			
<i>Neuropteris flexuosa</i> STERNBG.		+				
<i>Sphenophyllum cuneifolium</i> ZEILL. . . .	+	+	+	+		
<i>Sph. majus</i> BRONN		+	+			
<i>Sph. erosum</i> LINDL. et HUTTON.	+	+	+	+		
<i>Annularia radiata</i> (BRONGN.) STERNBG.		+				
<i>Lepidodendron obovatum</i> STERNBG. . . .		+				
<i>Lepidophloios laricinus</i> STERNBG.			+			
<i>Sigillaria</i> sp.		+	+	+		
<i>Cordaites</i>						
	4	14	9	5	2	1

b) Die Saarbrücker Schichten zwischen den Blitzenbergen und dem Hochberge an der Südseite des Hochwaldes.

Den Teil der Saarbrücker Schichten, der die Verbindung zwischen der Hormsdorfer und der Rothenbacher Spezialmulde und zwar zwischen dem Westflügel der ersteren und dem Ostflügel der letzteren im S. des Hochwaldes herstellt, kann man durch die große Porphy-Apophyse der Blitzenberge und die Porphykuppe des Hochberges, zwei auch orographisch im Gelände hervortretende Punkte, im O. und W. begrenzen. Dieser Gebirgstheil fällt fast genau mit dem Felde der kons. Carl-Georg-Viktor-Grube zusammen. Bis an die Nordostseite der Blitzenberge waren die unteren Saarbrücker Schichten in den Feldern der Glückhelf-Friedenshoffnung-Grube in regelmäßiger Lagerung und Ausbildung bis an deren Markscheide zu verfolgen; hier setzt in NW.-SO.-Richtung zugleich der Sprung VIII auf, an dem die Schichten abschneiden und abgesunken sind. Die Fortsetzung der Flöze nach SW. konnte man jenseits des Porphyrs der Blitzenberge vermuten. Dies ist aber in dem Feldesteile von der Nordostseite der Blitzenberge an bis zum Lässigtal bei dem Güterbahnhof in Fellhammer, beziehentlich bis zur großen Gottesberger Verwerfungszone, die dort durchsetzt, nicht der Fall, man hat vielmehr in diesem Feldesteile mit ganz anderen und zum Teil für den Bergbau schwierigeren Verhältnissen zu tun. Das Verhalten der an der Oberfläche noch etwa 350 m breiten Porphyrapophyse ändert sich insofern in größerer Teufe in günstigem Sinne um, als sie in ihrer Breite abnimmt, sich also verschwächt, sodaß das Kohlengebirge noch auf 135 m von der Südwestseite nach NO. unter dem Blitzenberge sich ausdehnt. Die Lagerungsverhältnisse im Kohlengebirge sind dagegen in diesem Gebirgstheile durch zahlreiche größere und kleinere Verwerfungen, die mit Überschiebungen verknüpft sind, trotz der zahlreichen Aufschlußarbeiten der Grubenverwaltung noch nicht aufgeklärt. Man weiß noch nicht, in welche Horizonte man einzelne der Flöze unterbringen soll und ob nicht im nordwestlichen Striche vielleicht sogar die Oberen Weißsteiner Schichten noch in Frage

kommen. In der Verwerfungszone trifft man beiderseits der Straße Fellhammer—Gottesberg carbonische Schichten an, die man den Saarbrücker Schichten (stm) zuzählt. Nach dieser Annahme, die durch Pflanzenfunde noch zu begründen ist, wurde dieser Gebirgsteil von den südlich anstehenden Saarbrücker Schichten abgetrennt; er würde um ungefähr 500 m ins Liegende geworfen sein.

Erst nach NW. zu, jenseits der großen Gottesberger Verwerfungszone, erscheint der Hangendzug oder die unteren und mittleren Saarbrücker Schichten in gleicher Entwicklung, wie sie in der Hermsdorfer Mulde bekannt sind. In den beiden Zonen sind in den Hauptquerschlägen des Egmontschachtes und des Mayrauschachtes die 34 bekannten Flöze aufgeschlossen, die man vom Liegenden zum Hangenden zählt.

In den unteren Saarbrücker Schichten oder der unteren Flözgruppe, in der als Mittel zwischen den einzelnen Flözen Schiefertone und Sandsteine, aber keine Konglomerate auftreten, sind 26 Flöze vorhanden. Ihre querschlägige Mächtigkeit beträgt im erstgenannten Hauptquerschlag 200 m, im letztgenannten 270 m. Von den Flözen sind sechs (das 5., 7., 10., 12., 19. u. 26. Fl.) unbauwürdig, die übrigen sind 0,5—2,46 m mächtig; doch wechselt die Mächtigkeit der einzelnen Flöze in verschiedenen Teufen, wie auch die Gesteinsmittel in ihrer Stärke und Beschaffenheit starkem Wechsel unterworfen sind.

Durch ein 33 m mächtiges Mittel von Sandstein (mit eingeschalteten Konglomeraten im Hauptquerschlag des Mayrauschachtes) wird die obere Gruppe von der untern getrennt. Sie führt das 27.—34. Flöz und ist im Egmontquerschlag 120 m, im Mayrauquerschlag 150 m mächtig.

Die Schichten mit den Flözen haben ein Einfallen von 67—45° gegen SW., das sich nach SW. zu (im Mayrauschacht) flacher (45—21°) gestaltet. Dagegen wird das Einfallen weiter nach NW. im Jennyfelde steiler, bis es an der Markscheide mit der Elisegrube (an der Südwestseite des Hochberges) 85° beträgt. Die Flöze wenden sich hier mehr nach N. und streichen NNW.—SSO. Beide Flözgruppen werden von dem großen Sandsteinmittel auch hier getrennt; während es aber in der oberen

Teufe (I. Sohle) 100 m seiger mißt, verschwächt es sich nach unten (in der II. Sohle) bis auf 60 m. Während im Carl-Georg-Victor-Grubenfelde meist längere streichende Sprünge auftreten, herrschen im Jennyfelde Diagonal-Sprünge vor. In dem nordwestlich angrenzenden Elisenfelde ist das Gesteinsmittel zwischen unteren und oberen Saarbrücker Schichten nur noch 50 m mächtig und die Schichten haben eine seigere ($85-90^\circ$) Stellung angenommen.

e) Die Saarbrücker Schichten in der Rothenbacher Mulde.

Mit dem westlichen Teile des Jennyfeldes und mit dem des Elisenfeldes ist man in den südlichen Bereich der Rothenbacher Mulde eingetreten. An diesen südlichen Teil schließt sich das Claraschachtfeld der Abendröthe-Grube an, während nach NO. in ihrem mittleren Abschnitte und nach der Mulden spitze zu das Muldenschachtfeld sich ausbreitet. In beiden Feldern geht der Abbau in dem flach fallenden Westflügel und in dem Muldentiefsten vor sich, während im steilgestellten Ostflügel wegen der starken Verdrückung seiner Flöze fast kein Abbau stattfindet. In der Flözbezeichnung herrscht wiederum keine Übereinstimmung zwischen beiden Grubenfeldern.

Im Claraschachtfelde kennt man in der untern Flözgruppe 13 Flöze neben zahlreichen Flözbestegen und zählt diese vom Hangenden an vom 7. bis 19. Flöz. Die Beschaffenheit der Flözmittel gleicht derjenigen in der Hermsdorfer Mulde und in den südlichen vom Hochwald gelegenen Grubenfeldern. Über dem 7. Flöz liegt jenes Gesteinsmittel, das die unteren von den mittleren Saarbrücker Schichten scheidet. Es hat 85 m seigere Mächtigkeit und besteht aus Sandstein- und Konglomeratbänken. Zwischen dem 10. und 11. Flöz dieser Gruppe ist ein 40 m starkes Mittel von Sandstein vorhanden.

Die mittleren Saarbrücker Schichten oder die hangende Flözgruppe begreift eine 145 m mächtige Schichtenreihe, deren Gesteinsmittel aus Sandsteinen, Konglomeraten und Schiefer-tonen besteht; sie enthält 13 Flöze, die zum Teil in den verschiedenen Teufen nur als schwache Flözbestege vorhanden

sind, dafür verstärken sich aber die Gesteinsmittel in auffallender Weise. Die Flöze bezeichnet man teils mit Eigennamen, teils mit fortlaufenden Zahlen. Zu jenen, vom Hangenden zum Liegenden sich folgend, gehören: das Ottoflöz, Wilhelmflöz, Augustaföz, Josephflöz, Annaflöz und Kaiserflöz; zu letzteren sieben Flöze, die als das 7. Hangende Flöz bis 1. Hangendes Flöz benannt werden.

Die Saarbrücker Schichten im Claraschachtfelde erhalten aber durch das Auftreten des Hochbergporphyrs in seiner Mitte, und dessen Verhalten zu der unteren und oberen Schichten-Gruppe, sowie zum Porphyr des Hochwaldes noch erhöhtes Interesse. Der domförmig gestaltete Porphyrkegel breitet sich auf den unter ihm lagernden Schichten der unteren Flözgruppe mit breiter, fast kreisrunder Grundfläche aus, deren größter Durchmesser von NW. nach SO. 1050 m und auf der NO.—SW.-Linie 950 m beträgt. Die bisherigen bergmännischen Aufschlüsse lehren, daß die Carbonschichten an ihren Schichtenköpfen bis zu beträchtlicher Tiefe zusammengedrückt wurden, einerseits infolge des großen Druckes des als Quellsuppe sich darüber aufbauenden Porphyrmagmas und andererseits durch die bei der vorausgegangenen Aufrichtung der Schichten entstandenen Schichtenzerreißungen, so daß sie da eine flachere Lagerung als in größerer Teufe zeigen.

Zugleich hat sich ergeben, daß die Auflagerungsfläche des Porphyrs von N. nach S. etwas geneigt ist, und ungleichförmig die Schichten bedeckt. An seinem Südende hat das erstarrte und unter großem Druck sich bewegende Magma sich in die entstandene oder schon vorhandene größere ostwestliche grabenartige Vertiefung nahe der liegenden Grenze der hangenden Flözgruppe gestürzt und sie erfüllt. Bei diesem Vorgange wurden diese carbonischen Schichten an dieser Stelle durch seitlichen Druck in ihren oberen Teilen bis zu ihren Schichtenköpfen nicht nur nach S. aufgerichtet, sondern auch zum Teil überkippt. Außerdem scheint das Porphyrmagma auch in der liegenden Gruppe an manchen Stellen gewissermaßen aufschürfend an der damaligen carbonischen Oberfläche gewirkt zu haben, indem es alsdann von oben nach unten apophysenartig

eindrang, wie dies sein Vorhandensein unter dem 11. Flöz beweist. Dieses Flöz hat man in der 1. Sohle in der größten Längserstreckung unter dem Porphyrkegel nach O. verfolgt. Wo der Porphyr es direkt bedeckt, ist es vertaubt, wie an der Nordseite des Hochberges im Hangenden des 19. Flözes, wo auch ein anderes Flöz, nämlich das „verdrückte Kohl“, der Kontaktwirkung des Porphyrs in gleicher Weise unterlegen ist.

Der als Quellkuppe aufzufassende Porphyr des Hochberges steht aber mit dem des Hochwaldes in Verbindung. Wie die Karte lehrt, geht von dem Porphyr des Hochwaldes, wo er bis an das rechte Gehänge des Tales in Kohlau herantritt, eine nach SW. gerichtete und 450 m lange Apophyse aus. Sie setzt auf das linke Talgehänge über und streicht ohne Unterbrechung in einer durchschnittlichen Breite von 100 m bis an die Straße von Gottesberg nach Rothenbach fort, wo sie sich verbreitert und den Porphyrkegel des Hochberges durch das aus ihr emporquellende Magma aufgebaut hat. Den Ausstrich der mächtigen Porphyrapophyse kann man auf den Feldern des linken Talgehänges durch zahlreiche Bruchstücke und durch feste Felsen unter der Ackerkrume einerseits feststellen, wie er andererseits schon durch eine schmale, streifenartige Geländestufe, die über ihre Umgebung etwas hervortritt, sich bemerklich macht. Durch diese Beobachtungen und die daran sich schließenden zahlreichen Aufschürfungen, die durch die Verwaltung der Abendröte-Grube nach meinen Angaben und unter meiner Aufsicht ausgeführt wurden, konnte der Verlauf und die Grenze des Porphyrganges gegen das Kohlengebirge festgelegt werden. Dieser durchsetzt die Waldenburger, Weißsteiner und Saarbrücker Schichten bis an den Nordrand des Hochberges, wo im dortigen Steinbruch das Ende der Apophyse und der Anfang der domförmigen Ausbreitung sich beobachten läßt. Unter Tage wurde der Porphyrgang in einer Breite von 100 m in einem vom W. nach O. getriebenen Querschlage, nahe der Kohlauer Straße, durchfahren; er zeigt hier an seiner unteren (52°) und oberen Grenzfläche (37°) ein südöstliches Einfallen. Es spielt somit die Kohlauer Apophyse des Hochwaldes mit ihrer westlichen Ausbreitung, dem Hochberge, die gleiche Rolle, wie die an der Südostseite des Hoch-

waldes nachgewiesene, von Ober-Hermsdorf bis zu den Blitzenbergen sich erstreckende Porphy-Apophyse.

Die hangende Flözgruppe streicht südlich des Hochberges im Elisenfelde, wo sie eine an der Ostseite des Berges gelegene kleine Mulde bildet, in ostwestlicher Richtung fort und stellt die Verbindung mit der Gustav-Grube her.

Im Muldenschachtfelde zählt man vom Hangenden zum Liegenden die Flöze von 1—11; über dem 1. Flöz unterscheidet man noch 4 Flöze, nämlich das 1. und 2. Hangende Flöz, das Beinertflöz und das 40zöllige Flöz, außerdem noch zwischen 1. und 2. Flöz das Zwischenflöz. Das 11. und 12. Flöz wurden als Grenze zu den Oberen Weißsteiner Schichten betrachtet, letzteres entspricht dem 19. im Clara-Schachtfelde, von dem aus die untere Flözgruppe in das Muldenschachtfeld übertritt. Zahlreiche Sprünge durchsetzen auch im flachfallenden ($20\text{--}40^\circ$) westlichen Flügel in verschiedenen Richtungen die Flöze und ihre Mittel.

d) Die oberen Saarbrücker Schichten südlich des Lässigtales.

Als obere Saarbrücker Schichten kann man die Schichtenreihe über den oberen Flözgruppe betrachten. Sie beginnt südlich des oberen Lässigbachtals und reicht bis zur Waldenburg—Friedländer Landstraße nach O. Dort sind dünnbankige, grauweißliche, feldspathaltige Sandsteine in den nord-südlichen Bachrinnen entblößt und lassen sich bis in das Haupttälchen verfolgen, wo sie gegen die am jenseitigen Talgehänge anstehenden Ottweiler Schichten durch die große, im Tale ost-südöstlich verlaufende Verwerfung, die wir die Lässigtal-Verwerfung nennen wollen, abgeschnitten werden. Ob lediglich die erwähnten Sandsteinschichten das untere linke Talgehänge im Liegenden des am höheren Gehänge vorhandenen Rotliegenden zusammensetzen, oder ob noch Ottweiler Schichten zwischen beide sich einschieben, ließ sich wegen des dort undurchdringlichen jungen Waldbestandes, wo jegliche Aufschlüsse fehlen, nicht entscheiden. Es ist angenommen, daß die als obere Saarbrücker Schichten aufgefaßten Schichten bis zu

den ersten Häusern an der Straße Langwaltersdorf-Fellhammer in letzterem Orte unter den Kuseler Schichten fortsetzen. Durch die Fellhammerer Verwerfung und die Gottesberger Verwerfung begrenzt, treten sie alsdann in einem 500 m breiten Streifen nach S. zwischen dem Rotliegenden horstartig in den Abteilungen 24 und 23 des Fellhammerer Forstes hervor. Im gesunkenen Gebirgstheil, westlich der Gottesberger Verwerfung, trifft man die Schichten in der Umgebung des Kiehnübels; von hier setzen sie alsdann unter den Kuseler Schichten, und vom Schloßberge in Alt-Lässig an unter dem Porphyrlager, das zum Sommerberge hinstreicht, an deren Nordabhängen fort.

In diesem Gebiete, wo dünnbänkelige graue Feldspatsandsteine vorherrschen, ist von großem Interesse ein ungefähr 10 bis 20 m mächtiges Konglomeratlager, das am Südwestgehänge des Kiehnübels ausstreicht; es läßt sich auch von dort südlich der Eisenbahnlinie sowie in der erwähnten horstartigen Erhebung des Kohlengebirges in der 24. Abteilung des Fellhammerer Waldes verfolgen. Westlich des Kiehnübels habe ich es mit fast kindskopfgroßen Geröllen in einer Aufgrabung am Schloßberg beobachtet. — Es ist ein grobes Konglomerat, das besonders bis über faustgroße Gerölle von Gneis neben solchen von Milchquarz führt. Nach seiner Stellung in dieser Schichtenreihe, nahe deren hangender Grenze, sowie durch seine Beschaffenheit läßt es sich mit dem Holzer Konglomerat in der Saarbrücker Carbonmulde vergleichen. In derselben Ausbildung ist es als Gneiskonglomerat durch PETRASCHECK in dem böhmischen Muldenflügel von Schwadowitz bis Schatzlar bekannt geworden. Von da setzt es über die Reichsgrenze nach Liebau fort, wo ich es gleichfalls beobachtet habe.

Im Hangenden des 34. Flözes der Carl-Georg-Viktor-Grube ist ein schwaches Kohlenflözchen erschürft, das in ungefähr 250 m Entfernung vom vorigen auftritt; es fällt deshalb wahrscheinlich in den Horizont des Amalienflözes bei Alt-Hain. Die in der 24. Abteilung des Fellhammerer Waldes, südlich der Eisenbahn in alter Zeit erschürften Flözchen gehören jedenfalls auch dieser Schichtenreihe, nämlich den oberen Saarbrücker Schichten, an.

C. Das Obere Obercarbon.

4. Die Ottweiler Schichten (sto).

Die oberste Stufe des Obercarbons im Niederschlesisch-böhmischen Steinkohlenbecken wird von den Ottweiler Schichten gebildet. Während letztere auf dem Westflügel der Mulde, nämlich in Böhmen, als flözführende Schichten unter der Bezeichnung Schwadowitzer und Radowenzer Schichten, wie bereits vorher erwähnt, als oberste Stufen des Steinkohlengebirges erkannt und unterschieden wurden, konnten die ihnen gleichstehenden Schichten auf dem Ostflügel, also in Niederschlesien, erst im letzten Jahrzehnt des vorigen Jahrhunderts von mir nachgewiesen werden. Das geschah zunächst auf Grund ihrer Gesteinsbeschaffenheit und ihrer geologischen Stellung zwischen den Saarbrücker Schichten und den zum Rotliegenden zählenden Kuseler Schichten.

Wie auf dem Westflügel bestehen hier die Ottweiler Schichten wesentlich aus verschiedenfarbigen, meist schmutzig rotbraunen oder weißlichgrauen Feldspatsandsteinen (Arkosen), die oft in klein- bis grobstückige Konglomerate übergehen, ferner aus rotbraunen oder grauen, oft rotbraun gebänderten, etwas feldspathaltigen Sandsteinen und aus rotbraunen Schiefertönen in vielfacher Wechsellagerung.

Kohlenflöze fehlen den Ottweiler Schichten auf dem schlesischen Muldenflügel fast gänzlich. Nur zwischen Ober-Wüstegiersdorf und Dörnhau ist ein bis 0,25 m starkes, unbauwürdiges Flöz, das im Grubenfelde „Deutsches Reich“ zu erfolglosen bergbaulichen Versuchen vielfach Anlaß gegeben hat, bekannt.

Es sind somit im Niederschlesisch-böhmischen Steinkohlenbecken ähnliche Verhältnisse hinsichtlich der Flözbildung wie in der Wettin-Kyffhäuser-Mulde in den dortigen Ottweiler Schichten entwickelt. Wie dort der Ostflügel abbauwürdige Flöze nur bei Wettin und Löbejün führte und der Westflügel nicht, so zeigt umgekehrt der Westflügel in der Niederschlesisch-böhmischen Mulde noch eine Anzahl teilweise abbauwürdiger Flöze, während solche dem schlesischen oder Ostflügel bis auf einige Flözspuren fehlen. Mit der Armut an Flözen in letzterem

Muldenflügel hängt offenbar das spärliche Vorkommen von fossilen Pflanzenresten in seinen Schichten zusammen. Außer Blattresten von *Cordaites* und *Pecopteris* und gleichfalls nicht gut erhaltenen Stengelresten und Stammresten von *Asterophyllites* und *Calamites* kommen vereinzelt Stamm- und Astreste von *Araucarites* und dessen Zweigreste, die man als *Walchia filiciformis*, *Walchia piniformis* und *Walchia imbricata* benannt hat, darin vor.

Auf Blatt Waldenburg sind die Ottweiler Schichten über den Saarbrücker Schichten nur in der Hermsdorfer Mulde verbreitet; sie bilden somit den südlichen Abschluß dieser Mulde überhaupt. In der Rothenbacher Mulde fehlen sie. Die Grenze zwischen beiden carbonischen Stufen beginnt im W. bei Fellhammer im Lässigtal, und zieht sich in nordöstlicher Richtung am nordwestlichen Abhang des Steinberges entlang bis zu den Quellen des Hainwassers, wo sie bei der Muldenlinie in kurzem Bogen nördlich von Neu-Hain in die südwestliche Richtung umbiegt. Zwischen Neu-Hain und Alt-Hain bildet an der Kolbenbaude ein Lager von Felsitporphyr, das sich auch südöstlich noch weiter bis zum Neuhäuser Tälchen erstreckt, die Grenze. Durch eine fast südliche mit dem Tälchen parallel verlaufende Verwerfung werden die Ottweiler Schichten und ihre untere Grenze um 250 m nach S. verschoben; diese verläuft alsdann in SO.-Richtung am Schwarzen Berge entlang, wo sie südöstlich der Vogelhecke, an einen mächtigen Porphyrgänge endigt.

Ihre obere Grenze im O. zu den Kuseler Schichten, die an der Südgrenze des Blattes und südlich des Reimsbachtals beginnt, zieht sich nach NW. über Steinau bis zur Friedländer Landstraße, wo die Ottweiler Schichten durch Verwerfungen nach W. abgeschnitten und zugleich gegen die Saarbrücker mit verworfen werden. Dadurch wird ihre Grenze nach N. verlegt, sodaß diese in fast nordwestlicher Richtung im Lässigtale verläuft, in dem sie der dortigen Verwerfung folgt und so mit der unteren Grenzlinie zusammentrifft.

Die so ungrenzte Schichtenreihe der Ottweiler Schichten hat ihre größte Breite von ziemlich 2000 m auf dem Rücken

zwischen dem Alt-Hainer und Neu-Hainer Tälehen und zeigt bei flachem Fallen von 15--20° eine mittlere Mächtigkeit von 450—550 m. Östlich von Steinau verschmälert sich ihr Ausstrich auf ungefähr 800 m, weil die Schichten allmählich eine etwas steilere Stellung annehmen; bei Reimswaldau fallen sie 50—60° gegen SW.

Die Schichtenfolge besteht aus rotbraun gefärbten Sandsteinen, Konglomeraten und Schiefertonen in vielfacher Wechsellagerung. Die beiden ersteren Gesteine sind fast immer feldspathaltig. Die klein- bis mittelkörnigen Sandsteine zeigen oft eine feine Bänderung, die dadurch entsteht, daß dünne, kaum 2—4 mm dicke grauweißliche und an Feldspat reiche Gesteinsstreifen sich zwischen rotbraun gefärbte, ebenso dünne, in vielfachem Wechsel einschalten. Diese gebänderten Sandsteine sind für die Ottweiler Schichten sehr bezeichnend.

Andere Sandsteine und kleinstückige Konglomerate besitzen noch größeren Reichtum an Feldspat; auch haben sie kein rotbraunes Bindemittel, sondern sind grauweißlich gefärbt.

Die größeren derartigen Lager, die 5—10 m mächtig sind, wurden unter der Bezeichnung graue Konglomerate und Arkosen (gst) zusammengefaßt und in der Karte ausgeschieden. Beide Gesteine sind meist in einem Lager vertreten, sodaß sie in dünnen Bänken von 0,2—0,5 m wechsellagern und durch mancherlei Übergänge miteinander verknüpft sind. Einige solche Sandsteinlager, die oft auch konglomeratisch werden, führen statt der rötlichen oder weißlichen Feldspatkörner teilweise oder fast ausschließlich Kaolin zwischen den weißlichen hirsekorn- bis linsengroßen Quarzkörnchen. Das sind echte Kaolinsandsteine. Ein solches 5 m mächtiges Lager wurde westlich der Waldschänke in Neu-Hain bei einer Brunnengrabung durchteuft; es ist auch nach NW. in den dortigen Feldern zu verfolgen. Auch auf dem Längsrücken zwischen dem Neu-Hainer und Alt-Hainer Tale kommen in demselben Horizonte mehrere kaolinhaltige Sandsteinlager vor, die auch die Bezeichnung (gst) in der Karte tragen.

In den unteren Schichten sind Sandsteine, Konglomerate und Schiefertone in raschem Wechsel miteinander verknüpft

und besitzen abwechselnd 0,2—1,5 m Stärke, seltener erreicht das eine oder andere Gestein in Aufschlüssen, so in Steinbrüchen, wo man die Sandsteine zu Bausteinen gewinnt, eine Stärke von von 2—3 m. In der hangenderen Schichtreihe dagegen beginnen die rotbraun gefärbten Konglomerate über Sandsteine und Schiefertone oft vorzuherrschen und zugleich mächtigere, oft 10—15 m starke Lager zu bilden; sie wurden in der Karte unter der Bezeichnung (rcg) ausgeschieden. Die grauen Sandsteine und Konglomerate kommen verhältnismäßig in stärkeren Lagern in der ganzen Schichtenreihe vor; sie sind für diese so bezeichnend, daß man mit ihrem Aufhören nach oben die Grenze zwischen ihr und den Kuseler Schichten gezogen hat.

Die rotbraunen, meist bröcklichen und selten feinschiefrigen Schiefertone zerfallen infolge von Verwitterung von ihrem Ausgehenden bis zu mehreren Metern Tiefe in einen fetten oder sandigen Ton. Nur in künstlichen Aufschlüssen wie in Steinbrüchen erkennt man die wirkliche Beschaffenheit dieser Schiefertone. Die einen sind feinkörnig und schieferig, sowie durch reichlich beigemengte Quarzkörnchen sandig; auch führen sie auf ihren Schichtflächen reichlich weiße Glimmerblättchen. Die andern, bröckligen Schiefertone sind nicht sandig und führen kleine klastische weißliche Glimmerschuppchen unregelmäßig verteilt in ihrer tonigen Masse.

Durch die Tiefbohrung in Reimswaldau wurden die Ottweiler Schichten aufgeschlossen; sie zeigten auch in der Tiefe die gleiche Wechsellagerung zwischen Sandsteinen, Konglomeraten und Schiefertönen, wie in den Profilen über Tage. In den Schiefertönen fanden sich Abdrücke von *Walchia filiciformis* und *imbricata*, auch sogenannte fossile Regentropfen kommen auf den Schichtflächen nicht selten vor.

In den Schiefertönen aus einer Brunnengrabung in Neu-Hain fand ich Reste von *Asterophyllites*, *Cordaites* und *Calamites*; außerdem hat man in Schiefertönen bei Steinau einige Blättchen von *Pecopteris arborescens* früher gefunden.

Die Schiefertone, wo sie wie in den hangendsten Ottweiler Schichten in bestimmten Strichen reichlich entwickelt sind, werden zu Ziegeln verarbeitet, wobei man neuerdings nicht

nur die oberen, durch Zersetzung lettig gewordenen, sondern auch die unverwitterten dazu benutzt. Zugleich gewinnt man die Sandsteine, am liebsten die grauen, um sie zu Sand zu zermahlen und mit ihnen den lettigen Ton zu verbessern.

Die Ottweiler Schichten kommen südlich des Hochwaldes und weiter nach W. auch in der Landeshuter Bucht zwischen den Saarbrücker und Kuseler Schichten nicht mehr vor. Ihre umgrenzte Verbreitung auf Blatt Waldenburg läßt sich als die nordwestlichste Bucht und zugleich das Ende der Ottweiler Innenmulde auffassen, die einerseits nach SO. bis in die Grafschaft Glatz sich ausdehnt, wie sie andererseits unter dem Rotliegenden nach dem Tiefsten der Niederschlesisch-böhmischen Carbonmulde (vergl. die Bohrung Neudorf im Anhang zu Blatt Friedland) sich hinzuziehen scheint, um an deren Westflügel in Böhmen, als Schwadowitzer Schichten, Hexenstein-Arkosen und Radowenzer Schichten gegliedert, wieder empor zu tauchen. Hier führen die Ottweiler Schichten zwei Flözhorizonte, während der schlesische oder Ostflügel der Mulde, wie bereits vorher bemerkt wurde, flözleer ist, obwohl er in seiner hier geschilderten Ausbildung alle drei Horizonte des Westflügels in sich begreift.

IV. Rotliegendes.

Das Rotliegende des Niederschlesisch-böhmischen Beckens ist im preußischen Anteile nur auf den Blättern Wünschelburg, Friedland, Schönberg und Landeshut vollständig entwickelt; auf den übrigen (Neurode, Langenbielau und Rudolfswaldau) und dem vorliegenden Blatte sind nur eine oder mehrere Abteilungen der Formation vertreten. In seiner Schichtenfolge und der petrographischen Ausbildung seiner Hauptabteilungen, Unterabteilungen und vielfach selbst seiner Zonen gleicht es in auffallender Weise dem Rotliegenden des Saar-Nahegebiets. Man kann deshalb auch im Niederschlesischen Rotliegenden dieselben Bezeichnungen bei seiner Gliederung, wie sie dort eingeführt sind, anwenden. Nur erscheint statt der im Saar-Nahegebiet zur Anwendung gebrachten Unterscheidung in Unter-Rotliegendes und

Ober-Rotliegendes eine Dreiteilung der Formation hier angemessener, nämlich in

1. Unter-Rotliegendes oder Kuseler Schichten,
2. Mittel-Rotliegendes oder Lebacher Schichten (nebst Tholeyer Schichten) und
3. Ober-Rotliegendes (Waderner und Kreuznacher Schichten).

Bei einer solchen Dreiteilung des Niederschlesisch-böhmischen Rotliegenden gelangt man zugleich zu der erwünschten Übereinstimmung mit der im mittleren Deutschland von alters her angewandten Gliederung des Rotliegenden in drei Hauptabteilungen, nämlich in Unteres, Mittleres und Oberes Rotliegendes, womit aber eine vollständige Gleichheit unseres Rotliegenden mit dem Mitteldeutschlands nicht ausgesprochen werden soll.

Im Gebiete des Blattes Waldenburg sind nur das Unter-Rotliegende oder die Kuseler Schichten und das Mittel-Rotliegende oder die Lebacher Schichten erhalten.

A. Das Unter-Rotliegende oder die Kuseler Schichten.

a) Die Unteren Kuseler Schichten (ru₁).

Die auf den Blättern Neurode und Rudolfswaldau unterschiedenen Horizonte ru_{1α} bis ru_{1ε} der Unteren Kuseler Schichten, die bei Neurode vorherrschend aus Sandsteinen und Schiefertonen (Anthracosiefschiefern) und zurücktretend aus Konglomeraten bestehen, nehmen allmählich in ihrem nordwestlichen Fortstreichen schon auf dem Blatte Rudolfswaldau in dessen Nordwestecke eine konglomeratische Beschaffenheit an. Diese Ausbildung setzt auch weiter nach NW. auf den Blättern Friedland und Waldenburg fort, so daß man nicht mehr einzelne dieser Horizonte der Unteren Kuseler Schichten ausscheiden kann, sondern sie zu der konglomeratischen Unterstufe ru_{1α-ε} vereinigen muß. Während diese auf Blatt Friedland, durch Eruptivgesteine unterbrochen, nur in dessen Nordostecke geringe Ausdehnung besitzt, streicht sie in ansehnlicher Breite und Mächtigkeit durch die kleinere Südhälfte des Blattes Waldenburg in

nordwestlicher Richtung fort, indem sie zugleich in einer erhöhten Geländestufe über die in ihrem Liegenden auftretenden, carbonischen Schichten sich erhebt.

Von der Südgrenze des Blattes bei Reimswaldau bis zur Waldenburg—Friedländer Chaussee überlagert die konglomeratische Unterstufe die Ottweiler Schichten gleichförmig. Über ihre gegenseitige Abgrenzung sind bereits (S. 69) die unterscheidenden Merkmale hervorgehoben worden, wenn auch noch bemerkt werden muß, daß die Ziehung der Grenzlinie zwischen beiden Formationsstufen manche Schwierigkeiten gerade hier bereitet hat, weil eben der Übergang ein allmählicher und nicht ein scharfer ist. Diese Schwierigkeit der Abgrenzung vom Obercarbon fällt jedoch weiter westwärts der Chaussee Waldenburg—Friedland fort, weil alsdann die Ottweiler Schichten fehlen und das Rotliegende ungleichförmig auf den Saarbrücker Schichten lagert.

Die Konglomeratstufe ($ru_{1\alpha-\epsilon}$) beginnt in ihren liegenden Schichten mit klein- bis mittelstückigen rotbraunen Konglomeraten, mit denen regelmäßig rotbraune grobkörnige, oft feldspathaltige Sandsteine wechsellagern, und diesen sind zuweilen auch noch ebenso gefärbte Schiefertone eingeschaltet. Diese Ausbildung trifft man unmittelbar über der Carbongrenze in den Fluren von Reimswaldau, Steinau und Langwaltersdorf; sie erreicht eine durchschnittliche Mächtigkeit von 100 m. Die darüberfolgende Schichtenreihe, die 200—300 m mächtig ist besteht dagegen nur aus groben Konglomeraten und verhältnismäßig wenigen und schwachen (0,3—0,5 m) dazwischengeschalteten Sandsteinbänken. Die Konglomeratbänke sind 0,5—2,0 m und manchmal sogar bis 3,5 m stark; ihre Gerölle sind walnuß-, ei-, faust- bis kindskopfgroß. Viele von ihnen zeigen auf ihrer Oberfläche die durch Gebirgsdruck entstandenen Eindrücke, andere sind durch diese Kraft in viele Teilstücke zerborsten, die nachträglich durch ein kieseliges Bindemittel wieder verkittet wurden.

Die untersuchten Gerölle gehörten zu folgenden Gesteinsarten, deren Reihenfolge zugleich ihre Häufigkeit ungefähr bezeichnen soll; nämlich Milchquarz, Lydit, Quarzitschiefer,

Glimmerschiefer, Felsitporphyr und Quarzporphyr (zahlreich in haselnuß- bis faustgroßen Stücken), Muscovitgneis und Zweiglimmergneis, nebst sericitischen und phyllitischen Schieferbröckchen in dem grobsandigen Bindemittel. Alle diese Felsarten verweisen mit Berücksichtigung ihrer besonderen Art der Ausbildung auf eine nordwestliche Zuführung in das Rotliegende Becken hin. Der nahegelegene Landeshuter Kamm des Riesengebirges hat wohl hauptsächlich die krystallinen Schiefer und einen Teil der Milchquarze, und der an seiner Südflanke angelagerte Culm und das niederschlesische Schiefergebirge hat Gerölle von Milchquarz, Porphyr und Lydit geliefert, so daß diese sich auf sekundärer Lagerstätte befinden. Die groben Konglomerate neigen besonders zur Felsbildung; die größten Felsreihen kommen nordöstlich von Reinswaldau, am Lerchenberge bei Langwaltersdorf, im Fellhammerer Forst in der 23. und 27. Abteilung, sowie an den Landstraßen von Alt-Hain—Langwaltersdorf, Neu-Hain—Langwaltersdorf und Fellhammer—Langwaltersdorf vor. Auch in den Einschnitten der Eisenbahnlinie Fellhammer—Friedland südlich des Kiehnübels kann man die Konglomerate gut beobachten. Hier schaltet sich östlich der Eisenbahn im untersten Horizonte eine gegen 40 m mächtige Sandsteinzone ein, die aus rotbraunen, grobkörnigen, oft etwas konglomeratischen Sandsteinen aufgebaut wird; sie ist auch in der 27. Abteilung und an der Straße Fellhammer—Langwaltersdorf vorhanden. Die Konglomerate werden in etlichen Steinbrüchen und kleineren Gruben zu Straßenschotter gewonnen. Wegen ihrer großen Durchlässigkeit und darin begründeten Trockenheit sowie wegen der geringen Ackerkrume eignet sich das von ihnen eingenommene Gelände mehr zum Wald- als zum Feldbau, der in den Fluren von Langwaltersdorf und Reinswaldau, namentlich in trockenen Jahren, nur geringe Erträge liefert.

Eine zweite Unterstufe ($ru_{1\zeta}-\eta$) läßt sich auf Blatt Waldenburg in den Unteren Kusler Schichten abtrennen; sie folgt auf die untere Unterstufe ($ru_{1\alpha}-\epsilon$) in einer durchschnittlichen Mächtigkeit von 75 m und ist der Zone der Bausandsteine und der dünnplattigen rotbraunen Sandsteine auf Blatt Neurode gleichzustellen. Im allgemeinen besteht diese

Unterstufe aus dünn- bis dickbänkigen, rotbraunen bis dunkelvioletten Sandsteinen, die oft konglomeratisch werden, und aus braunroten Schiefertonen. Durch eine 10—15 m mächtige, im mittleren Niveau auftretende Zone von grauschwarzen Schiefertonen (a) wird die Stufe in eine obere und untere Sandsteinzone getrennt; die schwarzen Schiefertone lassen sich wegen ihrer leichten Zersetzung in einen tonigen, zähen Lehm nicht überall verfolgen, doch scheinen sie überall durchzuziehen, weil man sie in günstigen Aufschlüssen sowohl im O. als auch im W., wie noch zu zeigen ist, beobachtet hat.

Den Aufbau der ganzen Unterstufe ($ru_{1\xi-\vartheta}$) kann man am besten an der Eisenbahnlinie Fellhammer—Friedland studieren, wo sie im Einschnitte nördlich des Tunnels und über demselben am prächtigsten und vollständigsten aufgeschlossen ist. Der Übergang aus der Konglomeratstufe ($ru_{1\alpha-\varepsilon}$) in die der Sandsteine ($ru_{1\xi-\vartheta}$) vollzieht sich dadurch, daß in jener an ihrer oberen Grenze Sandsteinbänke häufiger und stärker werden, während die Konglomeratbänke an Stärke abnehmen. Die untere Sandsteinzone, die sich darüber entwickelt, besteht aus einer vielfachen Wechsellagerung von 1,5—3,0 m mächtigen Bänken von braunroten dünnplattigen Sandsteinen und 1—2 m starken, mehr oder minder sandigen braunroten Schiefertonen. Nur an einer Stelle erscheint in der Mitte der Zone noch eine 0,5 m starke Bank von kleinstückigen Konglomeraten. Nach dem Hangenden zu werden die Sandsteine dickbankig und oft wieder konglomeratisch. Zwei Verwerfungen setzen 100 m vom nördlichen Tunnelportal entfernt auf; die eine streicht N.55° W. und besitzt eine Sprunghöhe von 1,5 m, die andere streicht N.10° O. und fällt 75° gegen O, ihre Sprungflächen sind mit Harnischen bedeckt, aber ihre Sprunghöhe läßt sich nicht feststellen.

Über der Sandsteinzone folgt die kaum 75 m breite Zone der schwarzen Schiefertone (a), deren Schichtenreihe aus dünnblättrigen, Pflanzenreste führenden schwarzen Schiefertonen und braunen Schiefertonen nebst untergeordneten Lagen von grauen und braunen Sandsteinen besteht. Diese Gesteine haben

vom Liegenden zum Hangenden folgende Zusammensetzung und Beschaffenheit; nämlich:

- 1,5 m braune Schiefertone,
 - 0,5 „ schwarze, dünnblättrige Schiefertone mit Pflanzenresten.
 - 2,0 „ braune Schiefertone,
 - 0,5 „ braune, tonige und schiefrige Sandsteine,
 - 3,0 „ braune Schiefertone,
 - 0,5 „ schwarze, dünnblättrige Schiefertone mit einer 1,5 dm starken Lage von faust-, selten kopfgroßen Knauern von grauem Kalkstein und Tonerde,
 - 0,3—4 m grauer Sandstein mit Pflanzenresten,
 - 5,0 m schwarze Schiefertone mit einem 1—2 dm starken Kalksteinbänkchen 1 m unter der hangenden Grenze.
-
- 13,4 m Gesamtmächtigkeit.

In diesen Schichten wurden beim Bahnbau außer unbestimmbaren Fischresten folgende, von Dr. GOTHAN bestimmte Pflanzenreste gefunden, nämlich:

- Pecopteris Pluckeneti* BRONGN.
- P. cf. Bredowi* GERMAR
- P. arborescens* BRONGN.
- P.* Arten der Gruppe *Eupecopteris fertil* (z. T. *Asterotheca*)
- P. pseudoreopteridia* POT. (= *oreopteridia auct.*)
- Callipteridium gigas* (GUTB.) WEISS
- Alethopteris Grandini* BRONGN.
- Odontopteris subcrenulata* (ROST) ZEILL.
- Callipteris conferta* BRONGN.
- C. Naumanni* (GUTB.) STERZ.
- C. Nicklesi* ZEILL.
- Neuropteris Planchardi* ZEILL.
- Neurodontopteris auriculata* (BRONGN.) POT.
- Linopteris Germari* (GIEB.) POT.
- Taeniopteris multinervia* WEISS
- Cyclopteris* sp.

- C. cf. densa* ZEILL.
C. orbicularis BRONGN.
Annularia stellata (SCHLOTH.) WOOD.
Asterophyllites longifolius (STERNB.) BRONGN.
Stachannularia tuberculata (STERNB.) WEISS
Calamites cf. Suckowi BRONGN.
Walchia filiciformis (SCHLOTH.) STERNB.
W. piniiformis (SCHLOTH.) STERNB.
W. cf. hypnoides BRONGN. sp.
Dicranophyllum sp.
Cordaites sp.
Cyclocarpon nummularium GÖPP. et FIEDL.
Carpolithes cf. sulcatus PRESL.
Trigonocarpus sp.
Cordaicarpus major BRONGN.

Die obere Sandsteinzone beginnt ungefähr 18 m vom nördlichen Tunnelportal über dem schwarzen Schiefertone bei nord-südlichem Streichen und 25—30° Einfallen gegen W. und wird von folgenden Schichten aufgebaut:

3,0 m	braunroter	Sandstein,
1,0 „	rotbrauner	Schieferton,
0,7 „	„	Sandstein,
1,5 „	„	Schieferton,
0,5 „	„	Sandstein,
0,6 „	„	Schieferton,
1,0 „	„	Sandstein,
0,3 „	„	Schieferton,
0,2 „	„	Sandstein,
0,4 „	„	Schieferton,
3,0 „	„	Sandstein.

12,2 m Gesamtmächtigkeit bis zum obern Schlußstein des Tunnelportals.

Einen ähnlichen vielfachen Wechsel zwischen Sandstein und Schiefertone trifft man auch über dem Tunnel in den dortigen Einschnitten; nur sind die Schichten wegen Verwitterung und Verstärkungen im Einzelnen nicht mehr so genau zu erkennen, wie im vorigen Profil.

Westlich und östlich der Eisenbahnlinie ist die Unterstufe aus ζ - δ undeutlich aufgeschlossen und nur in Bruchstücken in den Feldern und im Walde zu verfolgen. In ihrem nordwestlichen Fortstreichen verschmälern sich ihre drei Zonen allmählich und keilen sich aus. Dies geschieht zuerst mit der mittleren Zone, die ungefähr am untersten Gehänge des Großen Wildberges bei Punkt 590 endigt. Unter dem Schutt, der den am höheren Gehänge anstehenden Gesteinen entstammt, hauptsächlich aus Melaphyrbruchstücken besteht und die Unterstufe bedeckt, kann man die Zone der schwarzen Schiefertone noch leidlich gut verfolgen, weil sie durch zahlreiche kleine Schürfe auch im Walde bloßgelegt ist. Man hat irrümlicher Weise Steinkohle darin gesucht. Die Sandsteinzonen erreichen ihr Ende in der Nähe des alten Kalkofens bei Alt-Lässig, wo sie sich auskeilen.

Östlich der Eisenbahnlinie kann man die drei Zonen zunächst bis an die Straße Fellhammer—Langwaltersdorf feststellen, wo sie aber östlich dieser durch die Gottesberger Verwerfung abgeschnitten werden und an die Konglomeratstufe ru_{1a-c} anstoßen. Dort kann man die Sandsteine in etlichen kleinen Steinbrüchen, und im Straßengraben auch die schwarzen und braunen Schiefertone anstehend beobachten.

Erst 600 m südlich und zwar am linken Gehänge der Steine in Langwaltersdorf tritt die gesamte Unterstufe nördlich der Wolkenbrust auf. Zwischen den Sandsteinen konnte auch hier die Zone der schwarzen Schiefertone dadurch nachgewiesen werden, daß sie am Feldwege der Scholtisei ansteht und sonst in den Feldern in schwarzen Schieferbröckchen sich kenntlich macht.

Von Langwaltersdorf zieht die ganze Unterstufe $ru_{1\zeta-\delta}$ längs der Straße nach Reimswaldau in westöstlicher Richtung weiter; sie folgt dieser Straße und dem Reimsbach in letzterer Ortschaft weiter nach O., um alsdann am Südrand der Karte auf Blatt Friedland überzutreten. Die untere und obere Sandsteinzone werden hier wieder deutlich durch die Zone der schwarzen Schiefertone geschieden. Diese bis 10 m mächtigen Schiefertone streichen von der Kirche am linken Gehänge des

Reimsbaches und im Bachbett bis zum letzten Gute aus, wo sie durch einen Seitenbach angeschnitten sind; alsdann kann man sie noch an den Feldern nahe der ostwestlichen Feldwege in Bruchstücken bis an den Südrand der Karte verfolgen. Alte verfallene Stollen lassen erkennen, daß man auch hier darin nach Steinkohlen gesucht hat. Durch die vielfache Wechselagerung von Sandstein- und Schiefertonschichten wird an deren Ausgehendem bei der Verwitterung ein sandig-toniger, ziemlich tiefgründiger Ackerboden gebildet, der gute und sichere Erträge bringt.

Auf der Grenze zwischen Unteren und Oberen Kuseler Schichten tritt bei Langwaltersdorf an der Wolkenbrust ein Kalksteinlager (k) auf, das insofern eine große stratigraphische Bedeutung erhält, als es den Vergleich mit den Grenzverhältnissen zwischen beiden Schichtenreihen im mittleren und südlichen Rotliegendbecken bei Neurode gestattet. In gleicher Stellung schaltet sich dort bei Walditz (an der Gebirgsbahn) und Biehals ein Kalksteinlager auf der Grenze zwischen Ober- und Unterkusel ein, das mit dem hier zu besprechenden auch petrographische Ähnlichkeit aufweist.

Der Kalkstein ist von weißlichgrauer Farbe und dicht bis feinkörnig; er bildet ein 0,75—1,5 m starkes Lager, das an dem Steilrande der Wolkenbrust in ostwestlicher Richtung hinstreicht und an seinem Ausgehendem im vorigen Jahrhundert zu Bau- und Düngekalk durch mehrere Stollen und Steinbrüche abgebaut worden ist. Seine Fortsetzung nach Westen findet man, durch die große Nordsüd-Verwerfung nach N. verschoben, wieder an der gegenüber liegenden Concordiahöhe, wo es gleichfalls früher in Abbau gestanden hat. Noch einmal ist das Kalksteinlager an dem Südportal des Tunnels der Eisenbahnlinie Fellhammer—Friedland zu beobachten, wo es eine Mächtigkeit von 0,5 m aufweist; es ist östlich und westlich der Eisenbahn in den dortigen Feldern in Bruchstücken noch eine Strecke weit zu verfolgen.

2) Die Oberen Kuseler Schichten (ru_{2d}) und (ru_{2'd}).

Sie zeigen in diesem Rotliegend-Gebiete eine doppelte facielle Entwicklung und wurden deshalb in eine Sandsteinzone (ru_{2d})

und in eine Zone der rotbraunen Schiefertone ($ru_2\delta$) gegliedert. Beide sind der auf den Blättern Wünschelburg und Rudolfswaldau ausgeschiedenen Zone der Oberen Bausandsteine ($ru_2\delta$) gleichzustellen.

a) Die Zone der braunroten Sandsteine ($ru_2\delta$) besteht wesentlich aus Sandsteinen und zurücktretend aus Schiefertonen, die die Sandsteinbänke von einander trennen. Diese braunrot bis grauviolett gefärbten Sandsteine sind von mittelkörnigem Gefüge und führen mehr oder minder reichlich neben den vorherrschenden Quarzkörnern Feldspatkörnchen und Glimmerblättchen. Sie sind plattig abgesondert und zeigen im untern Teil der Zone eine Stärke von 0,2—0,4 m, während sie im oberen allmählich an Stärke abnehmen und meist nur 0,1—0,2 m stark und mehr von toniger Beschaffenheit sind. Jene stärkeren Sandsteinbänke treten im Gelände als sanfte, weit sich erstreckende Bodenschwellen hervor.

Die zwischen die Sandsteinbänke eingeschalteten Schiefertone sind rotbraun bis dunkelviolett gefärbt; sie sind vielfach sandig und alsdann feinkörnig, sowie rotbraun und grauviolett gebändert; sonst sind sie dicht, selten dünnschieferig. Während sie in dem untern Horizonte der Sandsteinzone meist nur in 0,1—0,2 m starken Lagen auftreten, nimmt ihre Stärke und Häufigkeit im oberen Horizonte auf Kosten der Sandsteine zu, so daß sie oft 0,5—1,0 m stark sind. —

Die Zone bildet in ihrem Verlaufe vom Südrande der Karte an, wo sie von dem Blatte Friedland bei Reimswaldau übertritt, eine über den Unteren Kuseler Schichten scharf hervortretende und nach S. stetig ansteigende Geländestufe. Während sie in Reimswaldauer Flur bei flachem (15°) Fallen der Schichten nach S. über 700 m breit ist, verschmälert sie sich in ihrem weitem westlichen Fortstreichen, so daß sie bei Langwaltersdorf an der Wolkenbrust nur noch eine Breite von 500 m aufweist, um alsdann in den abgesunkenen und nach N. verschobenen Rotliegendeschichten immer mehr sich zu verschmälern und allmählich, 1 km westlich der Eisenbahnlinie, zu endigen. Die mittlere Mächtigkeit der Zone ist auf 130 m zu veranschlagen.

b) Die Zone der rotbraunen Schiefertone und dünnplattigen Sandsteine ($ru_2'\delta$) wird wesentlich von braunroten, seltener hellbraunen Schiefertonen zusammengesetzt. Sie sind meist undeutlich geschichtet und zeigen oft eine Neigung zu bröcklichem Zerfall, so daß sie „Bröckelschiefern“ ähnlich werden. An ihrem Ausgehenden werden sie meist in lettigen Verwitterungslehm zersetzt. Ihre Gesamtmächtigkeit beträgt durchschnittlich 150 m, die einzelne Schichtenmächtigkeit beträgt 0,1—2,0 m. Zu den regelmäßigen Einlagerungen der Schiefertone zählen die dünnplattigen rotbraunen Sandsteine; sie sind meist feinkörnig; die Quarzkörnchen werden durch toniges Bindemittel verkittet, so daß sie bei dessen reichlicher Beimengung in tonige Sandsteine oder in sandige Schiefertone übergehen. Die Stärke der Sandsteinlagen beträgt meist nur 0,1—0,3 m. Während sie im unteren Teile der Zone in regelmäßiger Wechsellagerung mit den rotbraunen Schiefertönen auftreten, nehmen sie im oberen an Stärke und Häufigkeit gleichmäßig ab.

Im mittleren Teile der Zone erscheinen als regelmäßige Einlagerungen grauschwarz, oft auch hellgrün oder silbergrau gefärbte Schiefertone (ks). Sie sind feinschiefrig und zerfallen an der Oberfläche in feinste Schieferblättchen, die auf ihren Schichtungsflächen mit zahlreichen weißen Glimmerschüppchen bedeckt sind. Ein geringer Kalkgehalt ist diesen Schiefertönen stets eigentümlich; sie enthalten stellenweise dünne, 0,1 bis 0,2 m starke Bänkchen oder faust- bis kopfgroße linsenförmige Knollen von einem grauschwarzen dichten Kalkstein (k). Letztere erreichen an einzelnen Stellen, so südlich von Langwaltersdorf an der Ostseite des Storchberges, eine Stärke von 0,5 m, wo ein Kalklager am dortigen neuen Waldwege anstehend zu beobachten ist.

Während man im O. der Gesteinszone $ru_2'\delta$ auf dem angrenzenden Blatte Friedland drei Bänder von kalkigem, schwarzgrauen Schieferthon (ks) ausscheiden konnte, vermehrt sich ihre Zahl nach W. zu auf Blatt Waldenburg in der Langwaltersdorfer und Görbersdorfer Flur bis 4—5 und nordwestlich von ersterer Ortschaft sind sie noch zahlreicher vorhanden. Ihre Mächtigkeit beträgt auf Blatt Waldenburg 1—2 m und darüber;

doch kommen im westlichsten Teil der Zone auch zwar zahlreiche aber verhältnismäßig dünne (0,2–0,5 m) Gesteinsbänder von schwarzgrauem Schiefertone wieder vor. Ihre Ausscheidung erwies sich als Notwendigkeit, um in den Oberen Kuseler Schichten die gestörten Lagerungsverhältnisse südlich von Langwaltersdorf entziffern und festlegen zu können, die durch die große Gottesberger Verwerfung hervorgebracht werden. Von dieser nordsüdlich verlaufenden Hauptverwerfung zweigen sich zahlreiche kleinere Querverwerfungen in ostwestlicher und südöstlicher Richtung ab. In diesem Verwerfungsgebiete kommen eine Anzahl Kalksteinlagen mit grauschwarzen Schiefertonen verbunden vor; bei dem dritten Lager trifft man am Wege nach Görbersdorf auch ein Lager von grauem Sandstein in 1 m Stärke. Besonders gut ist die Zone $ru\delta$ im Eisenbahneinschnitt südlich des Tunnels entblößt.

Auf der Grenze zu der Sandsteinzone $ru\delta$ liegt ein 0,5 m starkes Kalksteinlager, über dem nach S. in einer Breite von ungefähr 130 m braune schulpige Schiefertone mit zahlreichen, 0,1–0,2 m starken Kalksteinlagen, oft in Knauern aufgelöst, folgen. Hier tritt auch ein 1–2 dm starker Lagergang von rötlich-grauem porösem, dichtem Felsitporphyr (Pf) auf. Weiter nach S. schalten sich die grauen und schwärzlichen Schiefertone in den braunen Schiefertonen mit zahlreichen Kalkschnüren ein. Eine O.-W.-Verwerfung setzt in den braunen Schiefertonen auf. Am Ende des Bahneinschnitts tritt nochmals über braunen Schiefertonen ein schwarzgraues Schiefertoneband auf, das von einer 0,3–0,5 m starken Bank von grauem feldspathaltigem Sandstein unterlagert wird. Grauschwarze und grünliche Schiefertone erscheinen auch in den hangendsten Schichten der Zone nördlich der Oberförsterei Langwaltersdorf in mehreren, meist nur 0,5 m starken Bändern. Die letzten Andeutungen solcher Bänder konnte man bei den Forellenteichen südlich von Alt-Lässig nachweisen.

Noch ist das abgebaute Kalksteinlager (k), das sich am Kleinen Wildberge in Alt-Lässiger Flur hinzieht, zu erwähnen; in seinem Liegenden wird es von einem kleinstückigen Konglomeratlager begleitet.

B. Das Mittelrotliegende oder die Lebacher Schichten.

Von diesen Schichten ist auf Blatt Waldenburg nur die Stufe der Unteren Lebacher Schichten vertreten; sie gliedert sich aber wieder in eine untere, fast nur aus Eruptivgesteinen und deren Tuffen gebildete Unterstufe, die sogenannte Eruptivstufe der Lebacher Schichten, und in eine obere nacheruptive rein-sedimentäre Unterstufe.

Die Gesteine der Eruptivstufe werden nachher (S. 100 ff.) beschrieben werden.

Die Sedimente des Mittelrotliegenden (rm_1) sind nur in der äußersten Südwestecke des Blattes auf sehr kleinem Gebiete vorhanden, von wo sie auf die Nachbarblätter in größerer Ausdehnung fortsetzen. Gute Aufschlüsse fehlen, doch zeigt der Verwitterungsboden, daß die petrographische Entwicklung dieser Stufe noch dieselbe ist, wie sie auf Blatt Friedland so weit verbreitet und verschiedentlich gut aufgeschlossen ist.

Es finden sich auch hier braunrote, sandige Schiefertone und tonige Plattensandsteine in Wechsellagerung, doch scheinen die Kalklager, welche auf Blatt Friedland mehrfach in diesen Schichten eingelagert sind, hier nicht aufzutreten.

Dafür ist eine andere Einlagerung entwickelt, die ebenfalls auf Blatt Friedland in großer streichender Länge nachweisbar ist, nämlich eine Bank ($s\pi$) von sandigem, schüttigem Konglomerat mit runden oder oft nur gerundet eckigen Brocken von Porphyrr und grünen Geröllen von verkieseltem, feinerdigem Tuff (Jaspisgeröllen). Beide Geröllarten liegen in einem stark polygenen, etwas tuffartigen, scharfkörnigen Sandsteine.

Der Ausstrich dieser Schicht ist nahe südwestlich vom Waldrande an vielen über die Felder zerstreuten Lesesteinen nachweisbar und ganz unmittelbar westlich von der Blattgrenze, bereits auf Sektion Landeshut, ist in einem kleinen Aufschluß dieses Konglomerat sogar bloßgelegt. Es zeigt sich hier eine ziemlich steile Schichtenstellung, nämlich ein Einfallen von 40° nach SW., wie es im Mittelrotliegenden dieses Gebietes mehrfach zu beobachten ist.

Mesovulkanische Eruptivgesteine.

Das Blatt Waldenburg ist reich an Eruptivgesteinen aus der mittleren jener drei Perioden, in denen vulkanische Tätigkeit in Deutschland besonders häufig war. Sie verteilen sich räumlich ebenso sehr auf das Gebiet des Obercarbons wie auf das des Rotliegenden.

A. Eruptivgesteine im Gebiete des Obercarbons.

Der in unserem Kartengebiete dargestellte Teil des Obercarbons zeichnet sich wie kein anderer im Niederschlesisch-böhmischen Steinkohlenbecken durch das zahlreiche und massenhafte Auftreten von Porphyren in Gängen, Lagern und Stöcken aus. Zu diesen Vertretern der sauern Magmen gesellen sich die weniger zahlreichen Vorkommen von basischen Eruptivgesteinen, unter denen die Melaphyre eine gewisse Rolle spielen.

Man kann bei den Eruptivgesteinen nach der Häufigkeit in ihrem Auftreten zwei Hauptgebiete unterscheiden, nämlich ein westliches und ein östliches. Während in diesem das Alter der Eruptivgesteine annähernd bestimmt werden kann, lassen sich in jenem die Altersverhältnisse nicht so genau angeben, obwohl manche Erwägungen für gewisse innige Beziehungen zwischen beiden auch hinsichtlich der Zeit ihrer Entstehung sprechen dürften. Das eine Gebiet liegt südöstlich von Waldenburg und östlich des Leisebaches; es stellt eine interessante Eruptivstufe vom Alter der Untern Kuseler Schichten dar. Das andere Gebiet umfaßt den übrigen carbonischen Anteil der Karte; es lassen sich dessen Eruptivgesteine alle mit dem Hochwaldporphyr in gewisse Beziehung bringen.

1. Die Eruptivgesteine im westlichen Gebiete des Obercarbons.

Die Porphyre kann man, je nachdem deutlich sichtbare und zahlreiche Einsprenglinge von Quarz in der sonst feinkörnigen oder dichten Grundmasse ausgeschieden sind, oder darin fehlen, in Quarzporphyre (Pq) und Felsitporphyre (Pf) einteilen und kartographisch ausscheiden. Diese sind im Waldenburger Becken am verbreitetsten und mächtigsten entwickelt; sie setzen

die hohen und umfangreichen Bergkuppen des Hochwaldes und Hochberges, der Blitzenberge und des Sommerberges zusammen; außerdem sind sie in ziemlich mächtigen und lang fortstreichenden Gängen, namentlich in der unmittelbaren Nähe der Stadt Waldenburg, zahlreich ausgebildet.

a) Felsitporphyr (Pf). Der Felsitporphyr des Hochwaldes tritt als ein mächtiger Porphyrstock oder ein Lakkolith, wie man ihn neuerdings bezeichnet, in einem Raume von ungefähr 5,5 qkm an die Oberfläche. Nach der Tiefe nimmt er aber, wie die bergmännischen Aufschlüsse namentlich an seiner Ostseite lehren, an Ausbreitung zu. Seine Entstehung fällt entweder an das Ende der obercarbonischen Zeit oder sogar in die Zeit des Unteren oder Mittleren Rotliegenden, weil er durch seine beiden großen Apophysen, nämlich durch die der Blitzenberge und diejenige, die den Hochberg mit ihm verbindet, die Waldenburger, Weißsteiner und selbst noch die mittleren Saarbrücker Schichten durchsetzte, indem er zugleich diese Schichten emporhob und zu den beiden großen Spezialmulden zusammenschob.

Der Felsitporphyr des Hochwaldes ist von rötlichgrauer oder gelblichgrauer Farbe; er ist klein- bis feinkörnig, seltener nimmt er ein dichtes Gefüge an; häufig enthält er kleine längliche Feldspate porphyrisch ausgeschieden; sparsamer erscheinen dunkle Glimmertäfelchen (Biotit) und noch seltener kleine hirsekorn- bis linsengroße Quarzkörnchen als porphyrische Einsprenglinge in ihm. — Die Verteilung der Feldspat- und Glimmereinsprenglinge ist durchaus keine gleichmäßige an allen Punkten des Hochwaldgebietes. Im Gegenteil sind die Porphyre an bestimmten Teilen der Bergkuppen ohne Einsprenglinge (Plautzenberg am Salzbach, Winkler-Berg zum Teil, nördlicher Teil des „Hochwaldes“, Finger-Berg, Schäfer-Berg), an anderen Stellen sind nur Orthoklaseinsprenglinge vertreten (Ladestatt, Kuh-Berg, Hochwald, Winkler-Berg zum Teil), und endlich ist gelegentlich nur Glimmer (Scholaster-Berg, zwischen Kuhberg und Plautzenberg am Salzbach) porphyrisch eingesprengt. Die feinkörnige Gesteinsmasse löst sich unter dem Mikroskop auf in ein feinkörniges Gemenge von Feldspat (Orthoklas und Plagioklas), Quarz und wenige Apatitnadelchen in zum Teil

mikrogranitischem, granophyrischem (Pseudosphärolithe) und mikrofelsitischem Gefüge. Die Hochwaldporphyre sind sehr klüftig; sie erscheinen zum Teil in horizontalen oder wenig geneigten klüftigen Bänken oder bilden auch mehr oder minder senkrecht stehende, säulige Gesteinstafeln.

Der Felsitporphyr des Hochberges und der Apophyse zwischen ihm und Hochwaldporphyr. Das feinkörnige bis dichte Gestein hat einen splitterigen bis ebenen Bruch, ist grau, grünlichgrau, rötlichbraun und gelblichweiß gefärbt, es enthält höchst selten tafelförmige Einsprenglinge von glasglänzendem Orthoklas (4—8 mm lang) und von schwarzbraunen Biotittäfelchen. Erstere sind frisch farblos bis grünlichgrau, verwittert milchweiß bis fleischrot. Die säulenförmigen Feldspäte lassen sich unter dem Mikroskop als Orthoklas und Plagioklas (Oligoklas) bestimmen, die meist in gleicher Menge vorhanden sind. Eisenkies ist selten in kleinen Körnchen eingesprengt, selten auch Apatitnadelchen.

Die Mikrostruktur des Porphyrs ist granophyrisch; sehr häufig sind schöne Pseudosphärolithe ausgebildet, Mikrofelsit ist in zurücktretendem Maße entwickelt. Im Porphyr des Plattenbruchs haben die mikroskopischen Feldspäte zum Teil eine fluidale Anordnung erhalten. Dem Gestein ist noch viel mehr als den Hochwald-Porphyrn plattige Absonderung eigentümlich, wie sie die beiden Steinbrüche am Hochberg zeigen. Der Plattenbruch zeichnet sich durch besonders scharfe und verhältnismäßig dünne Plattung des lichtgrünlichen oder grauen Porphyrs aus; die Gesteinsbänke sind 0,5—1,0 m stark und lassen sich in dünne, oft nur 1 dm starke Platten spalten, und an der Oberkante des Steinbruchs zerfallen sie infolge von Verwitterung in sogar nur 4—5 cm starke Platten. An der nordwestlichen Seite des Steinbruchs sind die Porphyrlplatten 70—80°, im mittleren 70—50° und im südöstlichen Teile 30° gegen SO. geneigt; sie weisen zugleich eine schwache Biegung nach NW. auf. Der Porphyr des Plattenbruchs wird von recht schön ausgebildeten farnartigen Dendriten von Mangau- und Eisenoxydhydrat durchzogen. Die Verwendbarkeit der Porphyrlplatten zu Decksteinen, Straßenpfeilern usw. ist bekannt.

In der großen östlichen Porphyrapophyse, die vom Hochwald bei Ober-Hermsdorf bis zu den Blitzenbergen bei Fellhammer sich erstreckt, besitzt der Felsitporphyr die gleiche Zusammensetzung und dasselbe Gefüge wie am Hochwald. Die Steinbrüche an den Blitzenbergen und die Aufschlüsse in den Einschnitten der Gebirgsbahn und der Eisenbahnlinie Fellhammer—Niedersalzbrunn bestätigen dies Verhalten des Porphyrs in unzweifelhafter Weise. In diesen erwähnten Einschnitten zeigt der 350 m breite Porphyr neben dem festen, plattigen bis säulenförmigen abgesonderten Gestein noch 4 bis 5 Gesteinszonen mit eigentümlichen Zerklüftungs- und Zersetzungserscheinungen. Diese sind entstanden infolge von daselbst aufsetzenden Verwerfungsklüften und von gleichzeitigem Auftreten von zahlreichen, aus Konglomeraten in der Tiefe aufgenommenen und in dem Porphyr eingeschlossenen Quarzgeröllen. Diese Zerklüftung- und Zersetzungserscheinungen bekunden sich namentlich durch eine allmähliche Abrundung und Verkleinerung der ursprünglich eckigen und zerklüfteten Gesteinsbruchstücke, wobei außer den erwähnten losgelösten Quarzgeröllen ein tonig sandiger Grus zwischen die nunmehr gerundeten Porphyrfragmente sich einstellt. Die Herausbildung solcher zertrümmerten Gesteinszonen aus dem festen Porphyr läßt sich unschwer überall hier nachweisen. Daß diese zersetzten, zonenartigen Gesteinsmassen keine Porphyrtuffe sind, wie neuerdings einmal irrthümlicher Weise ausgesprochen wurde, bedarf keiner weiteren Widerlegung für den, der die Porphyrtuffe südöstlich von Waldenburg kennt. An seiner nordöstlichen Grenze hat der Porphyr in den Bahn-Einschnitten die durchbrochenen carbonischen Schichten aufgerichtet, und dabei schollenartige Bruchstücke derselben und einzelne Quarzgerölle an seiner Grenze aufgenommen und eingeschlossen, sowie sie zu sogenannten Porphyrriegeln an seiner Kontaktfläche umgewandelt.

Unter Porphyrriegeln, die nur an Porphyrdurchbrüchen oder in deren unmittelbaren Fortsetzung sich vorfinden, versteht man eine eigentümliche Reibungsbreccie; sie stellen eine kieselige und tonige schwärzlich-sandige Masse dar, in der neben zahlreichen groben Quarzkörnern oder -Geröllen noch größere Bruchstücke von Sandstein und Schieferthon, sowie

feinere und gröbere Porphyrstücke untereinander innig vermengt sind. Von diesen Porphyrriegeln unterscheiden sich die Kohlenriegel, die rundliche oder längliche Vertiefungen in bestimmten Gebirgsschichten von nicht erheblicher Stärke sind und in einer breccienartigen Masse kleinere und größere Bruchstücke von Schieferton, Sandstein, Konglomerat, oft auch Kohlenstückchen enthalten. Seltener sind diese durch strudelndes Wasser entstandenen Hohlräume auch nur von sandigen, jetzt zu Sandstein verhärteten Massen erfüllt worden. Diese Kohlenriegel treten im östlichen Flügel der Hermsdorfer Mulde in der Fuchsgrube, den Fürstensteiner Gruben und der Melchiorgrube auf.

Die gleiche Beschaffenheit wie die Felsitporphyre der Blitzberge haben auch die beiden Vorkommen, die südöstlich davon an die Oberfläche treten, nämlich die Porphyrkuppe bei Schönhut und die nordöstlich vom südlichen Ortsteile in Fellhammer gelegene. Auch der Porphyrgang östlich des Hedwigschachtes ist ein Felsitporphyr von eben solcher Beschaffenheit.

Der Felsitporphyr des Sommerberges bei Alt-Lässig und der östlich davon gelegenen Rücken bildet ein mächtiges Lager, das auf der Grenze zwischen Obercarbon und Rotliegendem erscheint. Das Gestein ist gelblichgrau, auch rötlich- oder bläulichgrau gefärbt; ziemlich reichlich sind kleine Feldspattäfelchen (4—5 mm lang) und ebenso schmale Blättchen (1—2 mm breit und 6—8 mm lang) von schwarzbraunem Magnesiaglimmer in der feinkörnigen bis dichten Gesteinsmasse porphyrisch eingesprengt. Das meist dünnplattig abgesonderte Gestein zeigt unter dem Mikroskop zahlreiche kleinste, an ihren Enden oft ausgefaserte Feldspäte (Orthoklas und Plagioklas) in fluidaler Anordnung; die granophyrische Struktur ist in der Grundmasse vorherrschend; Mikrofelsit tritt zurück.

Der Porphyr vom Gleisberge nördlich von Waldenburg ist ein Felsitporphyr, der den Übergang zum Quarzporphyr herstellt; er ist feinkörnig bis dicht und besitzt bald eine fleischrote, bald gelbe oder auch eine braunrote Farbe; vereinzelt führt er kleine, meist verwitterte Feldspäte und ebenso selten kleine, hirsekorngroße, rauchgraue Quarzkörner. In der mikrofelsitischen Grundmasse sind mikroporphyrisch Orthoklas und Quarz ausgeschieden, die zum Teil granophyrisch struirt sind.

Zu den Felsitporphyren zählen auch die Porphyrgänge, welche bei der Cäsar-Grube unweit Reußendorf zutage treten und ihre Fortsetzung in dem bis 100 Meter mächtigen Gänge finden, der den Waldenburger Schichten bis in die Nähe des Schuckmann - Schachtes eingeschaltet ist. Die südlich von Waldenburg in großer Zahl aufsetzenden verschieden langen und breiten Gänge sowie die am Galgenberge und zwischen Hermannus-Schacht und Ober-Altwasser auftretenden Vorkommen zählen dieser Porphyrtart zu. Sie gleichen einander alle darin, daß sie meist stark zersetzt und grauweißlich von Farbe sind.

b) Quarzporphyr (Pq). Zu den Quarzporphyren sind zwei, durch kleine Bruchstücke erkennbare Gänge südlich von Altwasser zu zählen, die in grauweißlicher Grundmasse linsengroße Quarze ziemlich reichlich führen. Auf der Karte sind sie mit **Pf** bezeichnet.

c) Olivin-Melaphyr (Mo). Zu den basischen Eruptivgesteinen zählt der interessante Olivin-Melaphyr vom Schäferberge bei Ober-Hermsdorf östlich von Gottesberg. Er bildet eine stockförmige Eruptivmasse im Carbon, die man als einen alten Vulkanschlot ansprechen muß und ist durch einen 40 m breiten Streifen von Quarz-Konglomerat vom Felsitporphyr des Schäferberges geschieden. In der feinkörnigen graulichgrünen, stark mit Säuren brausenden Grundmasse erkennt man kleine dunkle Glimmerblättchen und serpentinierte dunkelgrüne Olivinkörner. Einige seigere Klüfte enthalten grobes Konglomerat und Quarzgerölle; auch dichte schwärzliche Gesteinsadern durchziehen das Hauptgestein. — Das von ZOBEL und v. CARNALL als Syenitporphyr, von K. A. LOSSEN als glimmerarmer Olivin-Kersantit bezeichnete Gestein besteht aus Olivin (zum Teil serpentiniert), Plagioklas (Labrador), meist ganz zersetztem Augit, Biotit, Magneteisen, Titaneisen und zahlreichen Apatitnadeln. Der Plagioklas (wohl auch etwas Orthoklas — siehe chemische Analyse —) ist oft divergentstrahlig angeordnet. Durch kleinere Partien einer Zwischenklemmungsmasse, aus kleinen Feldspäthen, Augitkörnchen und Magnetitkryställchen bestehend, wahrscheinlich auch ehemals etwas Glasbasis führend, werden erstgenannte körnige Mineralaggregate von einander getrennt.

Die chemische Zusammensetzung des Gesteins ist nach einer Analyse von H. HAMPE folgende:

SiO ₂	43,54 v. H.
TiO ₂	1,69 "
Al ₂ O ₃	13,90 "
Fe ₂ O ₃	2,50 "
FeO	6,22 "
MgO	7,61 "
CaO	8,23 "
Na ₂ O	2,40 "
K ₂ O	1,99 "
H ₂ O	5,06 "
P ₂ O ₅	0,22 "
SO ₃	0,54 "
CO ₂	6,43 "
	100,33 v. H.

Sein fast durchweg körniges Gefüge mit wenig Zwischenklemmungsmasse hat das Gestein dadurch erhalten, daß es in der Tiefe des Vulkanschlotes erstarrt ist.

d) Porphyrit (\mathcal{P}). Dieser Porphyrit bildet einen kleinen Gang mit dichter, stark zersetzter, rötlichbrauner Grundmasse, auf dessen Gangspalte zugleich ein Felsitporphyr emporgedrungen ist. Er liegt nordöstlich vom Diener-Berge, südöstlich vom Bahnhof Waldenburg, nahe der Bahnlinie und ist durch Bruchstücke in den dortigen Feldern gekennzeichnet. Porphyrisch ausgeschiedene, aber ganz zersetzte Pyroxenkrystalle erkennt man in ihnen.

2. Die Eruptivgesteine vom Alter der Unter-Kuseler Schichten südöstlich von Waldenburg.

Von Waldenburg erstreckt sich von den Butterbergen an in südöstlicher Richtung bei 2--3 km Breite und 8 km Länge ein zusammenhängender Eruptivzug bis nach Donnerau, wobei er auch auf den westlichen Teil des Blattes Charlottenbrunn übertritt, um an seinem Südenende noch die nordöstliche Ecke von Blatt Friedland und die nordwestlichste von Blatt Rudolfswaldau zu erreichen.

An seiner Zusammensetzung beteiligen sich hauptsächlich verschiedenartige Porphyrtuffe (tP_1), die man nach ihrem Gefüge in feinkörnige, klein-, grob- und großstückige unterscheiden kann. Zu den feinkörnigen Porphyrtuffen zählen auch die im Gebiet nicht seltenen Pisolithtuffe bei Reußendorf und Steingrund. Decken von Porphyren und Melaphyren erscheinen als Einschaltungen zwischen den Porphyrtuffen; einige Melaphyrtuffe (tM_1) kommen im südlichen Eruptivgebiete bei Reimsbach vor.

Zahlreiche und zum Teil mächtige Porphyrgänge durchbrechen das Obercarbon, namentlich an der Westseite der so zusammengesetzten Eruptivstufe, die ungleichförmig die obercarbonischen, nämlich Weißsteiner und Saarbrücker Schichten und in ihrem südlichen Ende auch die untersten Stufen der Unter-Kuseler bedeckt und in die Ober-Kuseler Schichten bei Reimsbach und Donnerau eingreift.

Der Eruptivzug stellt ein altes Vulkangebiet dar, von dem gegenwärtig nur Überreste, Ruinen von alten Vulkanen, erhalten geblieben sind. Dieser eigenartige Charakter wird ihm vorzugsweise durch zahlreiche Schlote, die meist mit Porphyr oder Melaphyr sowie seltener mit Porphyrtuff (bei Nesselgrund) erfüllt sind, verliehen. Sie haben die carbonischen oder die rotliegenden Schichten nebst den sie überlagernden Tuffen an zahlreichen Stellen durchbrochen.

Bevor die glutflüssigen Massen in der Tiefe der Schlote als Porphyre oder Melaphyre erstarrten, warfen diese Schlote einerseits lose vulkanische Produkte in Form von Aschen, Lapilli und Bomben aus, die jetzt als Tuffe teilweise noch erhalten sind, andererseits brachen aus ihnen saure und basische Magmen in Form von Lavaströmen hervor, die über die bereits ausgeworfenen Tuffe der Aschenkegel herabflossen und sich als Porphyr- und Melaphyrdecken darüber ausbreiteten. Die Eruptionsschlote haben teils eine kreisrunde, teils eine elliptische Umgrenzung. Ihre Größe ist verschieden. Es gibt kleine und größere Schlote, deren Durchmesser oder Achsen 20—30 m, 60 bis 70 m und 100—500 m betragen.

Nach ihrer Verbreitung sind die Schlote nicht nur auf den noch erhaltenen Eruptivzug beschränkt, sondern sie treten isoliert

von ihm in näherer und größerer Entfernung an seiner Ostseite und Südostseite im Obercarbon bis zur westlichen Grenze der Gneisformation des Eulengebirges auf. Dadurch bekunden sie zugleich die ehemalige größere Ausdehnung des alten paläozoischen Vulkangebietes, das sich von Charlottenbrunn östlich und im S. bis nach Nieder-Wüstegiersdorf erstreckte. Wahrscheinlich griff es nach Osten zu noch weit in das angrenzende mittlere Eulengebirge, nämlich von Charlottenbrunn und Nieder-Wüstegiersdorf bis nach Wüstewaltersdorf über, bis wohin zahlreiche Porphyrgänge im Gneis und Culm auftreten.

In dem ersteren Gebiete, also innerhalb des Obercarbons, hat die abgeschlossene Kartierung 40, nämlich 24 von Porphyr und 16 von Melaphyr erfüllte Eruptionsschlote, die zu dem Eruptivzug in engerem und weiterem Sinne zählen, nachgewiesen.

Im eigentlichen Eruptivzug kann man aus der Lagerung der Porphyrtuffe und der Porphyr- und Melaphyrdecken erkennen, welchen Schloten sie ihren Ursprung verdanken; man kann also noch Überreste von Aschenkegeln nachweisen. Ein besonders treffliches Beispiel bietet hierzu der Scholzenberg östlich von Steingrund, wo ein Eruptionsschlot von Porphyr nach SO. von einem Mantel von Porphyrtuff mit einem Porphyrstrom teilweise umgeben wird.

In dem Eruptivgebiet kann man wiederum zwei Abschnitte unterscheiden, nämlich einen nördlichen und einen südlichen Abschnitt.

a) Der nördliche Abschnitt beginnt mit den drei Butterbergen südöstlich von der Stadt Waldenburg, umfaßt den südlich angrenzenden Kohlberg bei Reußendorf und den Langenberg bei Heinrichsgrund und erstreckt sich über den Großen und Kleinen Ochsenkopf und den Kaudersberg bis in Senke von Nesselgrund. Am Aufbau dieser Stufe, die ungleichförmig auf den Weißsteiner und Saarbrücker Schichten lagert, beteiligen sich vorherrschend die verschiedenartigsten Porphyrtuffe (tP_1) in deckenartiger Lagerung. Neben ihren feinsandigen und körnigen Bestandteilen, die aus Aschen und Lapilli bestehen, beteiligen sich an der Zusammensetzung klein- bis grobstückige Gesteinsfragmente, die einerseits aus der Tiefe mitgerissene Gerölle des Kohlen-

gebirges, namentlich von Milchquarz und Kieselschiefer, andererseits Porphyrbomben sind. Unter diesen sind Quarzporphyre, Felsitporphyre, Felsitpechsteine und Sphärolithporphyre vertreten, die man ungleichmäßig in den grobstückigen Porphyrtuffen verteilt, besonders an den neuen Waldwegen in der Fürstlich Pleßischen Forst, antrifft.

Alte Lavaströme bilden vier Decken von Porphyr in diesen Tuffen; drei davon gehören zu den Quarzporphyren (**Pq**) und eine zu den Felsitporphyren (**Pf**). Zwei dieser Decken von Quarzporphyr, die am Kohlberge bei Reußendorf in den Porphyrtuffen auftreten, sind noch besonders dadurch interessant, daß mit ihnen die als Erstarrungsform aufzufassenden Kugelporphyre verknüpft sind. Die erste Porphyrdecke erstreckt sich vom Kohlberge bis zum Langenberge; sie ist 1 km lang und ungefähr 20—30 m mächtig. Der Porphyr, ein alter Lavaström, streicht wie die Tuffe in seinem Liegenden und Hangenden von NNO. nach SSW. mit 15—20° Fallen nach NNW. Von dem Südosthange des Langenberges verläuft seine untere Grenze über den Gipfel des Kohlberges hinweg und endet an dessen nordwestlichem Gehänge und in dem dort eingeschnittenen Erosionstälchen, in dem auch seine hangende Grenze nach SSW. teilweise hinstreicht. Nach ihrer Lagerung stehen die Porphyrtuffe und die Porphyrdecke zu dem bereits erwähnten, 1 km südöstlich am Scholzenberge bei Steingrund vorhandenen Porphyrschlote in Beziehung; sie bilden die zum Teil noch erhaltene Nordwestflanke dieses alten Vulkans.

An der Sohle der Porphyrdecke auf dem Gipfel des Kohlberges habe ich zuerst die Kugelporphyre entdeckt, sie sind dort auf ungefähr 120 m Länge auf der Grenze zwischen dem Porphyrtuffe und dem violett bis graurötlich gefärbten Quarzporphyr der Decke in größeren Gesteinsstücken verteilt. Einzelne bis fast kopfgroße Porphyrkugeln sind an ihrer Oberfläche von zahlreichen kleineren Kügelchen von Haselnußgröße und darüber bedeckt, die sich gern in bestimmten Ebenen anhäufen. An anderen Gesteinsstücken bis 1,5 dm Stärke beobachtet man an der Unter- und Oberfläche ei- bis fast faustgroße, mehr halbkugelförmig gestaltete Gebilde, die mehr oder minder eng mit-

einander verwachsen sind und sich dadurch in ihrem Wachstum beeinflußt haben. Manche dieser Gebilde sind in ihrem Innern hohl oder zum Teil mit einer dichten, fast hornsteinartigen Quarzlage, auf der zahlreiche winzige Quarzkryställchen sitzen, ausgekleidet. Andere, namentlich kleinere haselnußgroße Kugeln zeigen über einem rundlichen festen Kerne zwei, drei oder mehrere uhrglasähnliche, 0,5—1 mm starke Gesteinsschalen und bilden somit Lithophysen. Zwischen einigen fast faustgroßen Kugeln, die 3—4 cm voneinander entfernt an der Oberfläche des Gesteinsstückes liegen, ziehen sich 5—7 cm lange und 0,5—1 cm hohe und 0,5 cm starke, strickartige Wülste in verschiedener Richtung hin. Auf einem anderen über 1 dm breiten und langen sowie 6 cm hohen Gesteinsstück beobachtet man auf der einen gekrümmten Oberfläche 5 Fließkurven, deren jede zahlreiche erbsen- bis haselnußgroße Kügelchen trägt, während ebensolche Kügelchen in den langen und schmalen, rinnenartigen Vertiefungen sitzen, die die Fließkurven voneinander trennen.

In den Porphyrtuffen nördlich des Kohlberges bei Reußendorf trifft man in einer Entfernung von 400 m vom nördlichen Ende des Quarzporphyrs des Kohlberges auf eine zweite Decke von Quarzporphyr. Sie erstreckt sich am nördlichen Abhange des Bergrückens in gleicher Richtung zu beiden Seiten des dortigen Waldweges auf eine Länge von 300 m bei 100 m Breite und 3—5 m Mächtigkeit. An seiner Oberfläche sammelte ich eine kleinere, über einen Quadratdezimeter große Gesteinsplatte von 5 cm Stärke, auf deren Oberseite zwei Fließkurven als deutlich wulstige und schwach gebogene strickartige Erhöhungen vorhanden sind. Diese entsprechen vollkommen den wellenförmigen Ausbiegungen, die man unter ihnen an beiden Seiten der Gesteinsplatte wahrnimmt, und die mit der vorhandenen ausgezeichnet feingebänderten und gewellten Fluidalstruktur zusammenhängen und übereinstimmen. Auf der übrigen, sonst ziemlich ebenen Gesteinsoberfläche sind an zwei Stellen 0,5—1,0 cm tiefe Einsenkungen vorhanden, deren eine ziemlich 5 qcm, deren andere 4 qcm groß ist. In ersterer Vertiefung sitzen 8 kleine Kügelchen von der Größe einer kleinen Erbse bis zu der eines Kirschkerns, die zum Teil noch traubige Er-

höhlungen tragen. In der zweiten Vertiefung haben sich dagegen 4 Kügelchen angesiedelt, deren Größe zwischen der eines Kirschkerns und einer Haselnuß schwankt, und die gleichfalls traubige Oberflächen zeigen. Die Unterseite der Gesteinsplatte wird von zahllosen Kügelchen bedeckt; die kleinsten sind linsengroß, die größten haselnußgroß; davon zeigen die meisten eine Verwachsung, aus vielen Teilkügelchen bestehend, wodurch wiederum traubige Gebilde entstehen.

Die dritte Decke von Quarzporphyr (Pq_1) erstreckt sich von dem ostwestlichen Rücken des Langenberges über den nach N. gerichteten Querrücken bis in den Heinrichsgrund in einer Mächtigkeit von 30—40 m herab. Das Gestein ist violett gefärbt, meist in dünne Platten abgesondert und vielfach blasig ausgebildet und enthält zuweilen hasel- bis wallnußgroße Lithophysen.

Der vierte Lavastrom, ein Felsitporphyr (Pf_1), bildet vom Ochsenkopf bis zum Kaudersberge an deren Westseite die Unterlage der bis zum Gipfel dieser Berge deckenartig übereinander sich folgenden Porphyrtuffe; er ist 30—40 m mächtig. Sein Gestein gleicht den übrigen Felsitporphyren der Waldenburger Gegend.

Als Ausfüllung des Vulkanschlotes, der die Porphyrtuffe der Butterberge zuvor ausgeworfen hat, ist der Quarzporphyr (Pq_2) des südlichen Butterberges zu betrachten. In einer lichtrötlichen Grundmasse sind hirsekorn- bis fast erbsengroße Quarze, meist dihexädrisch und von rauchgrauer Farbe, nebst seltener vorhandenen Orthoklasen als Einsprenglinge ziemlich gleichmäßig verteilt. Die Grundmasse löst sich unter dem Mikroskop in mikrofelsitische und granophyrische Substanz auf, in der kleinere Quarzkörnchen und orthoklastischer Feldspat mikroporphyrisch ausgeschieden sind.

Ein Schlot von Felsitporphyr (Pf_2) erfüllt, liegt am neuen Waldwege, der am Südabhange des Ochsenkopfes und Kaudersberges entlaug bis zur Nesselgrunder Einsattelung führt. Er durchbricht die dort anstehenden Porphyrtuffe und zeigt in seinen Apophysen, die er in sie aussendet, ausgezeichnete Fluidalstruktur.

Vier andere Schlote sind von Melaphyr (M_2) erfüllt. Der nördlichste, von länglich-runder Gestalt, tritt im Tale des Heinrichsgrundes auf. Er reicht bis zum Südabhange des dritten Butterberges und endigt mit einer stumpfen Spitze am Nordabhang des Langenberges. Den zweiten Melaphyrschlot trifft man an der Westseite des Langenberges, wo sein Gestein in dem großen Steinbruche zu Straßenschotter seit langem gewonnen wird. Der Melaphyr zeigt wellige bis säulenförmige Absonderungen, die sich nach den äußern Erstarrungsflächen anordnen. Am Waldwege über dem Steinbruche sendet die Hauptmelaphyrmasse mehrere kurze Apophysen in den Porphyrtuff aus. Zwei kleinere Melaphyrschlote durchbrechen die Tuffe am Großen und Kleinen Ochsenkopf, wo Melaphyr auch noch in drei Gängen diese durchsetzt.

Zu diesem Gebiete läßt sich der kleine Schlot von Felsitporphyr (Pf_2) zählen, der als kleine Kuppe im Carbon unmittelbar westlich des Weges von Neuhaus nach Nesselgrund in Abteilung 54 des Neuhauser Forstes zu beobachten ist.

Dem nördlichen Teil des besprochenen Eruptivzuges läßt sich endlich noch der berühmte Tuffschlot (tP_2) vom Nesselgrund angliedern, weil er sich jedenfalls am Aufbaue der Porphyrtuffe des Kaudersberges und vielleicht auch teilweise an dem des Großen Ochsenkopfes beteiligt hat.

Bevor man auf dem Wege von Neuhaus nach Nesselgrund die Einsattelung zwischen dem Schwarzen Berge und dem Kaudersberge einerseits und dem Dürrenberge andererseits erreicht, in der die Kolonie Nesselgrund sich ausbreitet, überschreitet man in dem dortigen Hohlwege den an seiner Südostseite auf 55 m Länge angeschnittenen Tuffschlot. Der grobstückige Porphyrtuff steht hier in einigen festen Felsen deutlich an, so daß man sich über seine Beschaffenheit und Zusammensetzung genügend unterrichten kann. Es ist ein aus verschiedenen großen, meist eckigen Porphyrfragmenten, — die dem Felsitporphyr und dem quarzarmen Quarzporphyr angehören, — bestehendes Gestein, in dem außerdem ganz unregelmäßig Quarzkörner, Sandsteinfragmente, Gerölle von Quarz und Lydit und Schieferfragmente verteilt sind. Mit Quarzkörnern gemischte

Porphyrasche und -sande verkitten die größeren Porphyrfragmente; diese sind haselnuß-, wallnuß- bis eigroß. Aber auch bis über kopfgroße und fladenartig gestaltete Porphyrstücke sind darin enthalten.

In nordnordöstlicher Richtung, von dem Wege also links, ist der Porphyrtuff auf eine Länge von 110 m, noch eine Anzahl kleiner Felsen bildend, im Gehölz zu verfolgen. Die größte Breite des elliptisch gestalteten Querschnitts vom Tuffschlote in NW.—SO.-Richtung beträgt 70 m. Er ist rings umgeben von horizontal gelagerten Arkosesandsteinen mit zurücktretenden kleinstückigen Konglomeratbänken der oberen Saarbrücker Schichten. Neuangelegte Waldwege an der Ost- und Südseite, die von der Schlotgrenze nur 40—100 m entfernt sind, und vorhandene ältere Wege unmittelbar an der Südwestseite bieten über diese Lagerung genügende Aufschlüsse dar. Es ist hierzu noch zu bemerken, daß der leicht verwitterbare graurötliche Sandstein am Rande des Schlotes in einigen kleinen Felsen von besonderer Festigkeit ist, weil er eine starke Verkieselung erfahren hat.

Die Durchbruchsröhre des Tuffes ist an keine Verwerfung gebunden; in ihrer näheren und weiteren Umgebung ist, wie bereits bemerkt, die Lagerung des Obercarbons horizontal und ungestört. Daß man diese Tuffpartie auch nicht als einen Rest einer Decke anzusehen hat, geht aus dem weiteren Umstande hervor, daß der Porphyrtuff im erwähnten Hohlwege 40 m tiefer liegt als die südlich am Wegkreuz aufgeschlossenen obercarbonischen Sandsteine und daß der nordöstliche Tuffrand 60 m höher sich befindet, als der im Hohlwege entblößte Tuff.

Der Eruptionsschlot bei Nesselgrund bietet aber insofern noch ein besonderes Interesse dar, als er nicht als Tuffschlot schlechthin bezeichnet werden kann; denn wie mancher jüngere Eruptionsschlot enthält er ziemlich in der Mitte seines Querschnitts noch einen Porphyrstiel. Dieser durchbricht die Tuffmasse in rein nordsüdlicher Richtung auf eine Länge von 50 m, und seine größte Breite in der Mitte beträgt 33 m. Vom Nordostende des Tuffschlotes ist das Nordende des Porphyrstieles nur 20 m entfernt, während der Tuffmantel an der Ostseite nur 15 m breit ist. Dagegen trifft man die stumpfendigende

Südspitze des Porphyrstiels in Nordostrichtung 40 m vom Hohlwege, wenn man vom Wegkreuz 80 m in der Richtung auf Neuhaus abwärts schreitet. Das Gestein des Stiels enthält in einer lichtgelblichen bis violetten felsitischen Grundmasse kleine, bis 1 mm große bräunliche Feldspäte vereinzelt und hirsekorn-große Quarze sehr selten eingesprengt; es ist demnach als quarz-ärmer Porphyr zu bezeichnen, der zu den eigentlichen Felsitporphyren hinüberführt.

Die Zugehörigkeit des Tuffschlotes von Nesselgrund zu dem Waldenburg—Donnerauer Eruptionsgebiet, trotzdem er carbonische Schichten durchbrochen hat, wird ersichtlich durch seine Lage am Südfuße des Kaudersberges. Nur in einer Entfernung von 40 m vom Nordostrande des Schlotes, getrennt durch Obercarbon, beginnt die 20 m höher lagernde und über 100 m starke Decke der Porphyrtuffe, die den Kaudersberg, den Kleinen und Großen Ochsenkopf und den Langenberg zusammensetzen. Ebenso nahe liegt der die Porphyrtuffe unterteufende Felsitporphyr an der Westseite der drei ersteren Berge. Gleichfalls in seiner unmittelbaren Nähe, kaum 50 m entfernt, setzt die östliche Apophyse des mächtigen Porphyrganges auf, der über den Schwarzen Berg nach SO. fortsetzt. Und fast ebenso nahe, nämlich 100 m, tritt an den Schlot die westliche Apophyse des stockförmigen Porphyrganges des Dürrenberges heran. Alle diese Porphyrgänge strahlen von diesem Eruptionszentrum aus.

b) Der zweite Abschnitt des Südostwaldenburger Eruptivgebietes liegt südlich des Nesselgrundes und der gleichnamigen Kolonie und erstreckt sich bis zum Südrande des Blattes, indem er zugleich von der Ostgrenze desselben geschnitten wird.

Die Porphyrtuffe (tP_1) erscheinen zwar östlich des Dürrenberges und am Winkelberge noch in einigermaßen zusammenhängenden Partien ihrer Decken östlich bis beiderseits der Eisenbahnlinie bei Haltestelle Steingrund und Lehmwasser; jedoch weiter südlich treten von diesen Gesteinen nur noch isolierte Partien auf; nämlich am Mittelberge, im Sandgebirge und südlich von Reimsbach nach dem Hornschloß zu. Sie gleichen in allen Beziehungen den Porphyrtuffen des nördlichen Abschnittes.

Melaphyrtuffe (tM_1) kommen in einer nur undeutlich aufgeschlossenen Partie südlich von Reimsbach vor.

Nur zwei Vorkommen von Melaphyrdecken (M_1) sind erwähnenswert. Am Ostabhange des Dürrenberges lagert über den dortigen Porphyrtuffen der Rest einer ehemals größeren Melaphyrdecke; sie wird zusammen mit den Tuffen durch eine nordöstlich streichende Verwerfung abgeschnitten und gegen Saarbrücker Schichten verworfen. Das zweite Vorkommen liegt im Dröbler Grunde zwischen Mittelberg, Pflaumenberg und Winkelberg, wo die Melaphyrdecke durch die dortigen Tälchen zerschnitten wird. Vom Melaphyr in Gängen treten zwei Vorkommen am Winkelberge, drei bei den Jägerbänken auf. Ein größerer stockförmiger Melaphyr ist südlich des Mittelberges bekannt geworden und ein ebensolcher liegt an der Südgrenze des Blattes, wo er noch auf das benachbarte Blatt Friedland übergreift.

Die drei mit Porphyr erfüllten Schlotte, die in diesem Gebiete festgestellt werden konnten, gehören sämtlich zu den Felsitporphyren (Pf_2), die hirsekorn- bis linsengroße Quarzkörnchen unregelmäßig verteilt in der Gesteinsmasse führen, sodaß man sie zuweilen zu den quarzarmen Porphyren stellen möchte. Von ihnen ist der bei der Haltestelle Steingrund der größte und interessanteste. Dieser Porphyrschlot von elliptischem Querschnitt durchbricht die Saarbrücker Schichten. Seine größte ostwestlich gerichtete Achse mißt 300 m; die kürzere nordsüdliche 80 m. Der Schlot ist in seiner Mitte durch einen großen Steinbruch aufgeschlossen. Am nördlichen Salbande fanden sich in dem hier zerrütteten Gestein, lose verteilt, eine Anzahl Kugelporphyre.

Auch an dieser Fundstelle gleichen die Kugelporphyre in ihrer Ausbildung zum Teil den bereits von den beiden vorigen Fundpunkten beschriebenen. Es gibt hier kindskopfgroße einzelne Kugeln mit ganz glatter Oberfläche, ohne das übliche Aufsitzen von kleinen Kügelchen, während andere kleinere, höchstens hühnereigroße, mehrere haselnuß- bis walnußgroße Halbkugeln tragen. Sodann beobachtet man an anderen großen Gesteinsstücken eine Verwachsung von eigroßen, aber fast gleichgroßen kugeligen Gebilden, die nur in den Zwischenräumen

kleinere Kügelchen bergen. Von besonderer Schönheit ist das 5 cm starke, 8 cm lange und 7 cm breite Teilstück einer mindestens kindskopfgroßen Kugel, die an den drei angeschlagenen Flächen den schaligen Aufbau der Lithophysen zeigt. Während an zwei Seiten die 2—4 mm starken Gesteinsschalen 2—5 mm breite Hohlräume zwischen sich lassen, zeigt die größere Fläche an einer 1 cm breiten größeren Randfläche 10 dünnste Schalen mit dünnsten Hohlräumen, die beide der äußeren Kugelfläche gleichfalls parallel verlaufen. Dieser feine konzentrische Aufbau setzt sich von der Kugeloberfläche nach dem Innern fort; die Gesteinsstreifen, die nur den 3. bis 4. Teil eines Millimeters messen, sind auf den beiden größeren, parallel zueinander gelegenen Flächen mittels einer scharfen Lupe sichtbar.

Die beiden andern kleinen Felsitporphyr-Schlote liegen an der Eisenbahn südlich der Haltestelle Steingrund, wo sie Porphyrtuffe durchsetzen. In ihrer Nähe tritt östlich der Bahnlinie bei Lehmwasser ein kleiner, von Melaphyr (M₂) erfüllter Schlot auf, der durch einen Steinbruch abgebaut wird.

Eine hervorragende Rolle spielen die gang- und stockförmig auftretenden Porphyre des Gebietes; sie gehören hauptsächlich zu den Felsitporphyren (Pf), nur wenige zu den Quarzporphyren (Pq). Doch gilt es fast durchgängig von allen Vorkommen der ersteren Porphyrtart, daß an manchen Stellen die sonst vereinzelt in der Grundmasse porphyrisch eingesprengten Quarze etwas reichlicher und in größeren Individuen darin auftreten. Große stockförmige Porphyre trifft man, die Porphyrtuffe durchsetzend und von diesen nur kleinere Partien zwischen sich lassend, am Mittelberge, östlich der Jägerbänke und am Pflaumenberge. Der Porphyr östlich der Jägerbänke zählt zu den Quarzporphyren (Pq) mit reichlichen, kleineren bis linsengroßen Einsprenglingen von Quarz, wie man auf dem Kamme und dem oberen südlichen Gehänge des Randgebirges beobachten kann. Weiter nach S. zu am Gehänge nehmen die Quarzeinsprenglinge allmählich an Zahl und Größe ab, bis sie im Gestein fast oder ganz verschwinden. Dadurch ist der Übergang zu dem Felsitporphyr vorhanden, der südlich des Reinsbaches ausgebildet ist. Die oberen Saarbrücker Schichten durch-

setzt der nur 1 km lange und bis 400 m breite Porphyrstock des Dürrenberges bei Nesselgrund mit kurzen, aber breiten Apophysen an seiner Nordwestseite im Nesselgrunde. Westlich davon tritt in den gleichen Carbonschichten der 400 m breite und 2 km lange Gang von Felsitporphyr des Schwarzen Berges auf; er zeichnet sich dadurch aus, daß er an seinem Nordwestende sich in vier mächtige und lange Apophysen zerschlägt; wie er auch zwei solche an seiner Ostseite nach S. aussendet. Von den Saarbrücker setzt in die Ottweiler Schichten hinein der große, bis 400 m breite und 2,5 km lange Gang von Felsitporphyr, der südlich am Reimsbach beginnt und im Sandgebirge bis zur Vogelhecke sich hinzieht. Eine Anzahl kleinerer Porphyrgänge liegt westlich von diesem großen Gange in den Ottweiler und Unterkuseler Schichten an beiden Gehängen des Reimsbaches. Ein 10 m mächtiger Felsitporphyr ist lagerartig den Ottweiler Schichten eingeschaltet; er reicht, 3 km lang, von Steinau bis zur Straße Dittersbach—Langwaltersdorf. Ein Quarzporphyr mit großen Einsprenglingen (Pqo) tritt in Abt. 146 des Pleißischen Forstes südlich von Reimsbach unter den Melaphyr-Absturzmassen hervor; er gehört augenscheinlich einem 300 m langen und nordsüdlich streichenden Gange an. Das Gestein gleicht dem des Schindelberges bei Dommerau (Blatt Friedland, S. 39) vollkommen und hat neben großen Feldspateinsprenglingen zahlreiche bis erbsengroße Quarzkrystalle in seiner feinkörnigen Grundmasse ausgeschieden.

B. Die Eruptivstufe der Unteren Lebacher Schichten.¹⁾

Die Eruptivdecken im unteren Teile der Lebacher Schichten setzen sich aus 2 verschiedenen Gesteinsgruppen zusammen. Der liegende Teil der Decken besteht aus quarzfreien Eruptivgesteinen: Melaphyren, Orthoklasporphyren und Porphyriten, der hangende Teil nur aus Quarzporphyr. An der Grenze beider Teile findet sich ein kleines Lager von Porphyrtuff, welches jedoch nicht überall entwickelt ist, sondern gelegentlich sich auskeilt. Den basischen Eruptivgesteinen sind mehrfach dünne Sediment- und Tufflager zwischengeschaltet, (z. B. am kleinen

¹⁾ Erläutert von G. BERG.

Wildberge), und auch im Gebiet des Quarzporphyrs beweisen einige kleine Tufflager, daß diese Eruptivdecke aus mehreren Strömen besteht. — Die Orthoklasporphyre sind stets plagioklashaltig und gehen durch Überhandnahme dieses Gemengteiles in Porphyrite über. Diese wieder unterscheiden sich von den Melaphyren nur durch den geringeren Gehalt an gefärbten Gemengteilen und den Mangel des Olivins. Sie sind also leukokrat, wo hingegen die Melaphyre melanokrat sind. Ein auffallend hoher Kaligehalt der Melaphyre läßt die Verwandtschaft zwischen diesen und den ebenfalls sehr kalireichen Orthoklasporphyren noch deutlicher hervortreten.

Die Melaphyr- und Orthoklasporphyre erscheinen in mehrfacher Wechsellagerung in der Eruptivstufe, und sind manchmal durch Melaphyrtuffe von einander getrennt; doch besitzen sie keine allzu große Längserstreckung, indem bald die eine, bald die andere Gesteinsdecke sich auskeilt. Der hangendste Orthoklasporphyr besteht oft aus einer besonders basischen Abart dieses Gesteines, die sich dem Porphyrit nähert.

Der Melaphyr, der den Höhenrücken zwischen den beiden Wildbergen auf seinem Südwestabhang bedeckt, ist vom unterlagernden Orthoklasporphyr durch eine dünne Sedimentlage getrennt, die sich besonders an der Westseite ein gutes Stück weit nachweisen läßt. Auch den Melaphyr südlich von der Wildtafel sowie den des Ziegenrückens trennt eine Sedimentschicht vom Orthoklasporphyr. Zwischen der Melaphyrkappe und dem Orthoklasporphyr des Großen Wildberges und des Birkberges wurde keine Sedimentlage gefunden, doch ist es immerhin möglich, daß sie trotzdem vorhanden ist, da der schmale Ausstrich des leicht zerreiblichen roten Schiefertones unter dem gewaltigen Schuttmantel, der die Flanken der Eruptivberge bedeckt, leicht völlig verschüttet wird.

Außer dem lagerhaften Melaphyr des Storchberg—Wildberg—Vogelsbergzuges tritt in dessen Liegendem, in der Stufe ru₂'_δ der Oberen Kuseler Schichten, Melaphyr noch als ein — z. T. gedoppelter—Lagergang auf, der auch petrographisch etwas abweicht.

Die Sedimentlagen, unter dem Zeichen tm zusammengefaßt, bestehen fast ausschließlich aus feinkörnigen, tonigen

Sandsteinen bis sandigen Schiefertönen. Ihre Farbe ist im Allgemeinen dunkelbraunrot, doch kommen auch gelegentlich helle, graugrüne Lagen darin vor. Ganz vereinzelt findet sich auch, nördlich von der Kleinen Heide, eine Einlagerung von verkieseltem Kalkschiefer mit schwarzen, kleinen Hornsteinlinsen, sowie nördlich von der Großen Heide ein Tuff, welcher aus einer dichten Packung scharfeckiger, völlig zersetzter Melaphyrbrocken mit wenigem tonigen Bindemittel besteht.

a) Melaphyr (M) des Lagers.

Der Melaphyr erscheint makroskopisch von ziemlich feiner, mehr gleichkörniger als ophitischer Struktur.

Seine Farbe ist graugrün bis schwarzgrün. Andere Varietäten (Ziegenrücken, Felsen nördlich von der Kleinen Heide, Felsen nördlich unter dem Storchberggipfel) sind dunkelrotbraun, sehr feinkörnig und von filziger Textur. Mandelsteinbildungen sind nicht sehr häufig. Die Absonderung des Gesteins ist meist ziemlich grob; es zerfällt in kopfgroße, unregelmäßige bis parallel-epipedische Blöcke; doch kommt auch bei manchen Melaphyren ein kleinpolyedrischer Zerfall vor. Die Blöcke der körnigen Varietäten, wie sie z. B. auf den Gipfeln des Buchberges und Storchberges auftreten, sind meist von außen her bis zu einer Tiefe von 1—2 cm dunkelbraun verwittert, während sie im Inneren noch die ursprüngliche, grünlichgraue Farbe bewahrt haben. Wo das Gestein von Klüften frei ist, zeigt es oft einen schönen großmuscheligen Bruch.

Unter dem Mikroskop gewahrt man kurzleistenförmige Plagioklase, die teils dem Labrador, teils dem Andesin zuzurechnen sind. Meist liegen sie in ganz unregelmäßig wirrem Durcheinander, selten nur zeigen sie durch eine Neigung zu paralleler Anordnung eine Fluidalstruktur des Gesteines an, eine Erscheinung, die besonders an den dunkelrotbraunen Melaphyren öfters sichtbar ist. Oft sind die Feldspäte ganz angefüllt mit Einschlüssen, die offenbar früher aus Augitmikrolithen bestanden, jetzt aber meist in Epidot und in serpentinarartige Massen verwandelt sind.

Die Zwickel zwischen den Feldspäten sind im allgemeinen durch einen eisenarmen, im Schlift nur hellgraulichbraun erscheinenden Augit ausgefüllt. Meist ist dieser Augit völlig in ein Aggregat von Epidot, Chlorit und etwas Quarz zersetzt. Seltener ist eine uralitische Umsetzung des Augites zu beobachten. An einer einzigen Gesteinsprobe vom Storchberggipfel konnte auch das

Vorkommen mikroporphyrisch eingesprengter, größerer Augitkrystalle nachgewiesen werden, welche in bezeichnender Weise von einem Kranz kleiner Magnetitkörnchen umgeben erscheinen. Olivin ist in allen Proben entweder selbst zugegen oder wenigstens durch charakteristische Serpentinmassen, oft mit deutlicher Maschenstruktur, nachweisbar. Glas ist in der Gesteinsmasse nur ganz wenig vorhanden und meist erst mit starker Vergrößerung als schmaler Streifen zwischen den Feldspäten und Augiten, oder als Ausfüllung der kleinsten Zwickel sichtbar. Apatit ist nur ziemlich spärlich vorhanden.

Bei weitgehender Zersetzung bildet sich neben Epidot, Chlorit und Quarz auch viel Kalkspat und oft ist der gesamte Magnetitgehalt in Brauneisenerz verwandelt.

Eine abweichende Varietät des Melaphyres ist am westlichen Abhange des Storchberges und auf den gegenüberliegenden Höhen südlich von der Langwaltersdorfer Försterei verbreitet. Makroskopisch sieht das Gestein dem später zu besprechenden Orthoklasporphyr recht ähnlich. Seine Farbe ist ein sattes Braun, oft mit geringem Stich ins Violette. Dazu kommt ein ausgesprochen muschliger, schimmernder und etwas wachsglänzender Bruch. Der Zerfall ist etwas kleinstückiger, als dies sonst beim Melaphyr der Fall zu sein pflegt, aber immer noch wesentlich grobstückiger als beim Orthoklasporphyr. Am vorzüglichsten aufgeschlossen findet man dies Gestein im Bruch am Ausgange des Ochsenwiesentales südlich von der Langwaltersdorfer Oberförsterei. Eine Analyse des Materiales durch Dr. BÖHM von diesem Fundort ergab:

Kieselsäure	54,47 v. H.
Titansäure	0 bis Spuren
Phosphorsäure	0,51 v. H.
Tonerde	17,22 "
Eisenoxyd	7,61 "
Eisenoxydul	0,14 "
Manganoxydul	Spuren
Kalk	4,46 "
Magnesia	1,63 "
Kali	4,17 "
Natron	4,25 "
Schwefelsäure	0,52 "
Kohlensäure	2,30 "
Gesamt-Wasser	2,10 "
	<hr/>
	99,38 v. H.

Unter dem Mikroskop erscheint das Gestein als ein sehr dichtgedrängtes Gefüge wenig automorpher plumper Plagioklasleisten; die Zwickel zwischen diesen sind nicht mehr mit frischem Augit, sondern stets mit dessen Umsetzungsprodukten erfüllt. Unregelmäßige Nester von Serpentin mit maschenförmigen Adern von Eisenoxyd geben sich auf den ersten Blick als Umsetzungsprodukte von Olivin zu erkennen.

b) Der Melaphyr des Lagerganges bei Langwaltersdorf.

Das Gestein des Lagerganges, der von den untersten Häusern von Langwaltersdorf am Fuß der Wildberge hin bis an den Westrand des Blattes sich mit kurzen Unterbrechungen verfolgen läßt, ist ein typischer, augitreicher, stark basischer Melaphyr. Seine Farbe ist auf frischem Bruche grünlich-schwarz und geht bei der Verwitterung in ein dunkles Ockerbraun über. Stellenweise, z. B. am Südostende des Ganges am Fuße des Storchberges, ist das Gestein kavernös. Die Mandeln sind meist mit einer Rinde von Delessit ausgekleidet und bergen in ihrem Innern ein Aggregat von großspätigem Kalkspat, seltener sind sie ganz von Delessit erfüllt.

Schon mit bloßem Auge, deutlicher aber mit einer Lupe, erkennt man die ophitische Struktur des Gesteines durch ein eigentümlich filziges Aussehen des schimmernden Bruches. Es wird diese Erscheinung dadurch hervorgebracht, daß fast alle Gemengteile des Gesteins säulenförmig resp. leistenförmig entwickelt sind, und mit ihren Längsachsen in den verschiedensten Richtungen durcheinander liegen. Wird das Gestein grobkörniger, was jedoch selten der Fall ist, so macht es mit scharfer Lupe betrachtet fast den Eindruck eines feinkörnigen Diabases.

Eine Analyse des Gesteines von Adelts Bruch bei Alt-Lässig ergab: (Anal. Dr. BÖHM)

A u f s c h l u ß

a) mit kohlensaurem Natronkali

Kieselsäure	49,53 v. H.
Titansäure	0 bis Spuren
Phosphorsäure	0,86 v. H.
Tonerde	18,82 „
Eisenoxyd	6,75 „
Eisenoxydul	4,04 „

Manganoxydul	Spuren
Kalk	6,84 v. H.
Magnesia	2,67 „
b) mit Flußsäure	
Kali	2,52 „
Natron	4,17 „
Einzelbestimmung	
Schwefelsäure	0,44 „
Kohlensäure	0,32 „
Gesamtwasser	2,84 „
	<hr/> 99,80 v. H.

Unter dem Mikroskop fällt vor allem der Reichtum des Gesteines an Olivin auf und die deutliche Beteiligung einer wohl erhaltenen Glasbasis, die jedoch nur selten über die Rolle einer Durchträngungsmasse herauskommt. Andeutung einer Fluidalstruktur durch mehr oder weniger vollkommene Parallelstellung der Feldspäte ist häufig.

Die Plagioklase zeigen stets bedeutende Auslöschungsschiefen und gehören demnach den basischen Gliedern der Plagioklasreihe, besonders dem Labrador, an. Sie zeigen fast ausnahmslos Leistenform, tafelförmige Krystalle mit großer M-Fläche sind selten. Nur hier und da treten etwas größere Feldspatindividuen porphyrtartig aus der Grundmasse der kleineren hervor. Auffälliger Weise sind sie in den meisten Fällen von geringerer Auslöschungsschiefe, also saurer, als jene.

Die Augite füllen zwischen den regellos durcheinander gewachsenen Plagioklasleisten die Zwickel aus, und zwar so, daß sie oft auf weite Gebiete hin, trotz räumlicher Trennung, ein einheitliches Individuum bilden, und daß in 20 bis 30 nebeneinander liegenden Zwickeln die Augitfüllung gleichmäßig auslöscht. Der Augit ist recht eisenarm und nimmt in dünnen Schliften eine blaßgraue Farbe an. Zum großen Teil ist er bereits zu Epidot umgewandelt, welches Mineral dann in Aggregaten mit Chlorit und ölgrünem Biotit zusammen, seltener in großen Einzelindividuen den Raum erfüllt, welchen ehemals der Augit einnahm. Meist durchschwärmt der Epidot auch in den umgewandelten Partien reichlich den Feldspat und die Reste der entlasteten Basis in Form kleiner Körnchen.

Der Olivin bildet meist kleine, aber reichlich eingestreute Körnchen, die in vielen Fällen nur noch als Serpentin mit Maschenstruktur zugegen sind.

Titanit begleitet vorwiegend die reichlich eingestreuten Erzkörner, die teils wegen ihrer rundlichen Form als Titanomagnetit, teils wegen ihrer taflichen Gestalt als Titaneisenerz anzusprechen sind. Primärer Titanit in Form spindelförmiger Krystalle konnte nur einmal beobachtet werden. In den stark zersetzten Gesteinspartien kann man oft in der Nachbarschaft der Erzkörner eine tiefere Grünfärbung und selbst Braunfärbung des Chlorites und Epidotes, also eine Aufnahme des Eisens in die neugebildeten Silikate beobachten.

Apatit findet sich in allen Proben des Gangmelaphyres in reichstem Maße in Gestalt langer, oft ziemlich dicker Säulen, die als älteste Ausscheidungen alle anderen Gemengteile durchspießen und oft durch die Fluktuation des Magmas zerbrochen und in ihren einzelnen Teilen gegeneinander verworfen erscheinen. Viele der größeren Apatite enthalten einen Glaseinschluß, der die Längsachse der Säule wie ein medianer Kanal von einem bis zum anderen Ende geradlinig durchzieht.

Erwähnenswert und interessant ist eine Erscheinung, welche einige Lese-Steine in der Nähe von Adelts Steinbruch bei Alt-Lässig zeigen. Die beginnende Verwitterung bedingt hier einen feinkörnigen Zerfall nach Art des „Sonnenbrandes“ der Basalte.

Die Gangnatur des Vorkommens erhellt vor allem aus den Verhältnissen südlich von Alt-Lässig, wo auf kurze Strecke eine Verdoppelung des Ganges eintritt und wo man sehen kann, wie der ganze Gesteinskörper mit steilem Einfallen nach SW. in die Tiefe setzt. Ganz ähnliche Verhältnisse, steiles Einfallen und Verdoppelung des Ausstriches, finden sich auch dicht nördlich von der Oberförsterei Langwaltersdorf. Obgleich der Schieferton unmittelbar am Melaphyr öfters etwas gehärtet erscheint, sind doch unzweifelhafte Kontaktwirkungen des Melaphyres nirgends zu beobachten.

e) Der Orthoklasporphyr (0')

Der Orthoklasporphyr besteht in seiner gewöhnlichen Ausbildung zum weitaus größten Teil aus dicht zusammengepackten meist leistenförmigen Feldspatkrystallen, die teils dem Orthoklas, teils einem ziemlich sauren Plagioklas (Oligoklas) zugehören. Die basischen Gemengteile Augit und Magnetit treten sehr zurück und sind zum größten Teil durch sekundäre Umsetzungen in Epidot, Chlorit und Brauneisenerz umgewandelt. Die plagioklasreicheren, porphyritischen Abarten sind gewöhnlich auch entsprechend reicher an diesen basischen Gemengteilen und ihren Umsetzungsprodukten. Auch ihrer Struktur nach nähern sie sich durch leistenförmige Gestalt der Feldspäte und Hinneigung zu fluidalophitischer Struktur den Melaphyren.

Eine durch Herrn Dr. BÖHM ausgeführte Analyse des normalen Gesteines, welches in Weickers Steinbruch am Ausgange des Blitzeugrundes (Bl. Friedland) ansteht, ergab:

Kieselsäure	63,24 v. H.
Titansäure	0 bis Spuren

Phosphorsäure	0,16	v. H.
Tonerde	16,83	„
Eisenoxyd	4,86	„
Eisenoxydul	0,07	„
Manganoxydul	Spuren	
Kalk	0,72	„
Magnesia	0,57	„
Kali	7,37	„
Natron	4,02	„
Schwefelsäure	0,43	„

Einzelbestimmungen

Kohlensäure	0,00	„
Gesamt-Wasser	1,13	„

 99,40 v. H.

Das Gestein ist graurot, dicht, matt und durch kleine rostbraune Eisenoxydflecke feinpunktiert. Manche Varietäten sind so hell, daß sie dem Felsitporphyr des Hochwaldberges recht ähnlich werden. Meistens findet man im Gestein ganz vereinzelt, kleine, porphyrische Einsprenglinge von Orthoklas und Plagioklas mit 1—2 mm Kantenlänge. Kavernöse Varietäten kommen an verschiedenen Stellen vor, und bisweilen sind die kleinen, meist zackigen Blasen sämtlich nach einer bestimmten Richtung langgestreckt, wodurch eine gewisse Fluidalstruktur entsteht. Der rotbraune Eisenoxydstaub ist oft nicht gleichmäßig, sondern in Form von unregelmäßigen Wolken oder Schlieren eingestreut, hierdurch erhält das Gestein bisweilen eine eigenartig marmorierte Farbenzeichnung.

Fast überall, wo das Gestein in Steinbrüchen oder Felsen ansteht, zeichnet es sich durch seinen kleinstückigen Zerfall in polyedrische Brocken von meist nur wenigen Zentimetern Kantenlänge aus. Am besten zeigen diese Erscheinung die einzelnen Felsen südwestlich vom Gipfel des Großen Wildberges und der Felszug zwischen der Südgrenze des Blattes und dem Niederwaltersdorfer Tälchen.

Unter dem Mikroskop erweist sich der Orthoklasporphyr als ein oft dicht geschlossenes, parkettartiges Aggregat von Feldspatleisten und -tafeln nach dem Klinopinakoid, die teils dem Orthoklas, teils einem ziemlich sauren Plagioklas (Oligoklas bis Andesin) angehören. Neigung zur Fluidalstruktur durch parallele

Anordnung der Feldspäte wird nur ausnahmsweise beobachtet. Die wenigen Zwickel, welche zwischen den Feldspäten freibleiben, sind in frischen Gesteinsproben durch einen sehr hellbraunen Augit und geringe Mengen eines braunen Glases ausgefüllt. Porphyrisch oder wenigstens als älteste Ausscheidungen, sind der Masse einige wenige Feldspäte und zwar ebenfalls teils Orthoklase, teils Plagioklase, sowie einige Augit (?) -Krystalle eingestreut.

Dies ist die normale Erscheinungsweise des Gesteins, die man sich aber in den meisten Dünnschliffen nur durch Rekonstruktion aus den Zersetzungsprodukten ableiten kann. Fast stets ist der ältere, porphyrische Augit in grüne, feinschuppige, serpentinarartige Massen zersetzt, die meist von einer dunklen Eisenoxydhydratrinde umzogen werden. Statt des jüngeren Augites und Glases füllt ein Aggregat von Epidot, Quarz und Chlorit die Zwickel zwischen den Feldspäten aus.

Der Apatitgehalt des Gesteines bleibt bei den Umsetzungsvorgängen fast ungeändert, so daß man in allen Proben die sechsseitigen Säulchen meist noch scharf umgrenzt in reichlicher Zahl auffindet. Magnetit ist vielfach noch nachweisbar, meist aber zu Brauneisenerz verwittert. Die Umsetzung greift oft von den Stellen, an denen früher Augit und Glas sich befanden, unregelmäßig in die benachbarten Feldspäte hinein, so daß diese an ihren Enden wie ausgefrant erscheinen, oder von winzigen Epidoteinschlüssen völlig getrübt sind.

Manche Feldspäte zeigen, obwohl sie im Innern ganz von Einschlüssen erfüllt sind, einen schmalen, völlig frischen Rand.

Sehr häufig sind die Intersertalräume auch gänzlich mit sekundärem Quarz erfüllt, der oft in mehreren einander benachbarten Zwickeln ein einheitliches Individuum bildet, wie die gleichzeitige Auslöschung erkennen läßt. Auch Calcit kommt in dieser Form vor.

Gleichzeitig mit der Umsetzung des Augites geht eine Ausscheidung von Calcit, Quarz, Chlorit und Zeolithen in den Gasblasen der kavernen Gesteinstypen vor sich. Am oberen Ende des Förstergrabens findet sich auch ein kompaktes Brauneisenerz auf Klüften im Porphyrit ausgeschieden.

Nordöstlich vom Storchberggipfel ist an einer Stelle der Orthoklasporphyr zu einer Breccie zerstückt, welche durch ein Zement von Schwerspat wieder zusammen gehalten wird.

d) Porphyrtuff ($tP\pi$).

Das hangendste Glied der mittelrotliegenden Eruptivstufe bildet eine Decke von Quarzporphyr, die an ihrer Basis von meist nur gering mächtigen, öfters sich auskeilenden Porphyrtuffen unterlagert wird. Im nordwestlichen Teile, südwestlich des Vogelsberges fehlt das Tufflager oft gänzlich auf mehrere hundert Meter, und ist auch an den Zwischenstellen oft nur durch spärliche Lesesteine markiert. Dagegen erreicht der

Porphyrtuff am Wiesenberge eine bedeutende Mächtigkeit von mindestens 20 m. Auch an der Wildtafel ist er in bedeutender Stärke und großer flächenhafter Ausdehnung entwickelt. Weiter im Südosten, besonders am Fuß der Großen und Kleinen Heide ist die Begrenzung des Quarzporphyrs mehrfach durch Verwerfungen bedingt und das Tufflager ist aus diesem Grunde zwischen dem Quarzporphyr und dem Orthoklasporphyr oder Melaphyr an der Oberfläche nicht vorhanden. In dem kleinen Waldtälchen südöstlich von Punkt 601 in den Abteilungen 9 und 10 des Konradswaldauer Forst tritt noch einmal Porphyrtuff als Umrandung eines Melaphyrs auf, der hier infolge einer Schichtenaufwölbung, die nach Westen zu durch eine Verwerfung abgeschnitten ist, zutage tritt.

Der Porphyrtuff ist seinem Gefüge nach sehr wechselnd. Zwischen kleinstückigen (mit bis wallnußgroßen Bomben) und feinstkörnigen, aus Aschen bestehenden Abänderungen finden alle Übergänge in der Gesteinsstruktur statt. Die Farbe ist stets hell; dabei wechseln grellrote Farben mit weißen oder grau-grünen in schmalen, oft sich auskeilenden Lagen oder unregelmäßigen Flecken ab. Dunklere, braunrote Farben sind seltener. Manche Porphyrtuffe sind sehr sandsteinartig und feldspatreich, so daß man sie förmlich als Arkosen bezeichnen kann. Die allerfeinstkörnigen Tuffe sind gewöhnlich etwas verkieselt und führen einzelne erbsen- bis bohnen große Kugeln (Pisolithe), weshalb man sie als Pisolithtuff zu bezeichnen pflegt.

Auch unter dem Mikroskop erweisen sich die Gesteine als deutlich scharfkörnig, d. h. mikrobreciös oder mit Aschenstruktur versehen. Das feinstkörnige Sedimentationsmaterial, in dem die etwas größeren Bröckchen eingebettet liegen, ist eine durch hohen Gehalt an freiem Eisenoxyd rot gefärbte Asche. Die Bruchstücke darin bestehen aus Quarz, Feldspat und Melaphyr. Mindestens ein Teil des Quarzes entstammt älteren Porphyren oder quarzhaltigen Tiefengesteinen, denn man findet in ihm schlauchförmige Einstülpungen einer jetzt entglasten Grundmasse, und manchen Quarzen hängt noch ringsherum ein Aggregat von Quarz und Feldspat in mikropegmatitischer Verwachsung an.

Höchst bemerkenswert ist in dem Tuff das Vorkommen von selten wohlgerundeten, meist scharfeckigen Stücken von Quarzbiotitschiefern und muskovitführenden Schiefergesteinen, welche von den vulkanischen Eruptionen teils aus großer Tiefe, teils aus den unterlagernden Konglomeraten emporgebracht wurden. Auch treten in den feinstkörnigen Tuffgesteinen viele winzige Muskovitschüppchen auf.

e) Quarzporphyr ($Pq + Pqz$).

Der Quarzporphyr im Hangenden des Tuffes ($tP\pi$) ist mindestens 120 m mächtig und nimmt auf der Karte ein weites Areal ein, besonders auch deswegen, weil er in Gebiet der Großen Heide und des Hohen Gebirges offenbar in fast horizontaler Lagerung sich befindet, während er sonst dem üblichen Fallen und Streichen entsprechend nach SW. mit $15-20^\circ$ einfällt. Am frischesten ist das Gestein im südwestlichsten Teil im Königlichen Forstreviere Ullersdorf und an der angrenzenden Wiesenlehne zu beobachten. Der violette bis bläulichrote Porphyr ist hier durch senkrechte und wagerechte Klüfte in größere und kleinere polyedrische Blöcke zerteilt, welche meist durch Einwirkung der Atmosphärien an der Oberfläche eine graulichweiße Farbe angenommen haben. Die Grundmasse ist felsitisch, und es finden sich in ihr reichlich halbdurchsichtige Orthoklase und viele kleine Quarzdihexaeder ausgeschieden. Die Orthoklase zeigen häufig einen mondsteinartigen Schimmer und diese gelblichweißen, hanfkorngroßen, perlmutterglänzenden Adularkörner in der violettroten Grundmasse verleihen den Gesteinen ein wunderschönes Aussehen.

Unter dem Mikroskop erscheint die Grundmasse teils als dichtes gleichkörniges Gemenge von Quarz und Feldspat mit wenig Glasbasis, oder sie ist, in seltenen Fällen, reinglasig und zeigt dann meist durch streifenweise eingestreute Erzpartikelchen eine deutliche Fluidalstruktur. Spuren magmatischer Resorption sind fast an allen größeren Einsprenglingen zu beobachten. Besonders die Quarzkörner sind häufig völlig gerundet, und lange schlauchförmige Einstülpungen der Grundmasse greifen in sie hinein. Später haben sich dann kleine Quarze zweiter Generation in gleicher kristallographischer Orientierung wie ein feiner Bart auf den alten Resorptionsflächen wieder abgesetzt. Die Feldspäte der Grundmasse umschließen oft an ihrem Rande Glaspartikelchen in größerer Zahl.

Die liegenden Teile (Pq ζ) des Quarzporphyrs sind von den hangenden wesentlich unterschieden. Der Porphyr ist hier von unzähligen Gasporen schaumig durchzogen und führt eine enorme Menge fremder Einschlüsse, so daß er bisweilen nur das Bindemittel der aus der Tiefe mitgerissenen Brocken ausmacht. Die Farbe dieser kavernösen oft recht tuffähnlichen Porphyre ist ein viel intensiveres Rot als die der kompakten Porphyre weiter im Hangenden.

Weißer oder grüner, durch Entfärbung entstandene Flecken und schmale Zonen kommen überall vor, aber Gesteine, welche im ganzen heller, nämlich hellbraun gefärbt sind, finden sich fast nur an der sogenannten Wachtparade im Konradswaldauer Forst.

Durch die vielen Gasblasen wird dem Wasser reichlich Gelegenheit geboten das Gestein zu durchströmen, zu zersetzen und auszulaugen, und so kommt es, daß an manchen Stellen der kavernöse Porphyr zu einer roten, erdigen Masse zersetzt ist, die man ebenfalls leicht für einen Porphyrtuff halten könnte.

Sehr häufig, wenn auch keinesfalls überall, finden sich im blasigen Porphyr runde, feste Knollen von Kirschgröße bis Kindeskopfgroße. Schlägt man diese Kugeln, die den bekannten Schneekopfkugeln des Thüringer Waldes recht ähnlich sehen, auseinander, so gewahrt man in ihrem Innern stets einen unregelmäßig polyedrischen Einschluß eines fremden Gesteins. Um diesen Einschluß herum legt sich eine Rinde von festem, oft etwas verkieseltem Quarzporphyr, welche die polyedrische Gestalt des Einschlusses zu einer Kugel ergänzt und nach außen in den normalen, schaumigen Quarzporphyr übergeht. Bei der Verwitterung fallen diese Gebilde aus dem leicht zerbröckelnden, blasigen Porphyr heraus und liegen dann einzeln über die Felder zerstreut, wie man es z. B. dicht westlich von den Scholtiseiwiesen und auch anderwärts mehrfach beobachten kann. Die Einschlüsse in diesen Kugeln sind zum weitaus überwiegenden Teil Brocken eines älteren Quarzporphyrs und Bruchstücke von Melaphyr und Porphyrit. Namentlich die ersteren sind sehr häufig. Sie sind stets fast ganz glasig, selten felsitisch, und enthalten nur einige Quarz- und Feldspateinsprenglinge.

Dabei zeigen sie fast ausnahmslos eine prächtige Fluidalstruktur, welche an der Fluktuation des jüngeren, umgebenden Porphyrs scharf absetzt. Bisweilen dringen von diesem aus Streifen und Keile von Porphyr oder sekundärem Quarz zwischen die Fluidalshlieren der Grundmasse des Einschlusses hinein. In den Melaphyreinschlüssen sind die feinkörnigsten Teile oft zu einem dunklen, sekundären Glase wieder zusammengeschmolzen. Selten sind unter den Einschlüssen Bruchstücke einzelner Quarz- oder Feldspatindividuen.

Man könnte leicht annehmen, daß der blasige, einschlußreiche Porphyr einem anderen Erguß angehöre, als der Porphyr der Wiesenlehne. Daß dem aber nicht so ist, beweist der allmähliche Übergang, durch welchen die beiden Gesteine an mehreren Stellen miteinander verbunden sind. Hingegen scheint eine Zweiteilung, eine kurze Unterbrechung des Ergusses, innerhalb des blasigen Porphyres zu liegen. Es wird dies gekennzeichnet durch auffällige Geländeformen auf der Ost- und Nordseite der Wiesenlehne, wo eine Reihe eigentümlicher Vorkuppen vom Abhang aus ins Tal vorspringen, Erscheinungen, wie sie sonst in sedimentären Gebieten meist durch den Ausstrich festerer Schichten bedingt werden. Besonders auffällig aber ist es, daß in der Fortsetzung dieser Linie am Nordabhang der Großen Heide an zwei Stellen (in Abteilung 3 und 2) kleine Sedimenteinlagerungen im Porphyr auftreten.

Die Oberflächenformen im Porphyrgebiet sind ganz abhängig von der wechselnden Festigkeit des Gesteins. Der Ullersdorfer Forst und die Wiesenlehne zeigen im festen, kompakten Porphyr wenig abwechslungsreiche Gestalten, auch die Hochebene der Großen Heide zeigt einfache, fast ebene Formen, da hier ein zwar lockeres, aber gleichartiges Gestein vorliegt. Höchst bezeichnend für den wechselnden Charakter des kavernösen Porphyrs ist aber die in viele kleine Kuppen und Rücken aufgelöste Landschaft an der Wachtparade nahe dem Westrande des Blattes. — Felsbildungen zeigt der Porphyr nur dort, wo er infolge von Verwerfungen unmittelbar gegen weichere Sedimente grenzt, also besonders am Nordabhang der Heide. Auch die Felspartien der Windlöcher an der Kleinen Heide sind

durch Absturz an einer NNW.---SSO. streichenden Verwerfungskluft bedingt.

Der Verwitterungsboden des Porphyrs bildet zuerst scharfkörnige, kratzig-sandige, bei weiterem Zerfall trockene, sandige Massen. Er ist recht unfruchtbar und es wird daher im Gebiet dieses Gesteins, mit Ausnahme einiger kleiner Felder nördlich von den Scholtiseiwiesen, nur Waldbau getrieben.

Mineral- und Erzgänge.

Im Hochwaldporphyr ist am Hüttenberge, Plautzenberge und Winklerberge eine Anzahl in die Karte eingetragener Erzgänge (♁) bekannt, auf denen mehrere Jahrhunderte hindurch ein ergiebiger Bergbau auf Blei und Silber umging, dem hauptsächlich die Stadt Gottesberg ihre Entstehung verdankt. Der Erzbergbau ist seit längerer Zeit zum Erliegen gekommen. Die Gangmasse besteht aus dichtem Schwerspat, eisenschüssigem Quarz und ockrigem Letten, auf denen Bleiglanz, Fahlerz und Blende einbrechen. Durch Stollenbetrieb wird der Schwerspat zu technischen Zwecken in der Barytgrube an der Nordwestseite des Plautzenberges seit einem Jahrzehnt gewonnen.

Im Felsitporphyr am Schäferberge wurde, wie HUYSSSEN mitteilt, in blaugrauem, kaolinartigem, zersetztem Porphyr auf einem schmalen 1--2 cm starken Trümchen dunkelbrauner, lettiger Zinnober mit wenig Quecksilber in kleinen Perlen gefunden.

Die Quarzgänge (♁) auf der Verwerfungsgrenze von Gneis gegen Culm bei Seitendorf und Neu-Krausendorf wurden bereits (S. 18) erwähnt.

V. Das Diluvium.

Das Diluvium unserer Karte besteht aus Geschiebelehm, Kiesen, Sanden und Beckenton, sowie erratischen Blöcken. Alle diese Bildungen sind nach ihrem Material teils nordischen, teils einheimischen Ursprungs; aber alle erweisen sich zugleich als Absätze jener gewaltigen Eisdecke, des Inlandeises, das ehemals

von Skandinavien und Finnland aus nach S. und SW. bis in die mitteldeutschen und auch in die schlesischen Gebirge vordrang. Als eine zusammenhängende Decke von wahrscheinlich verschiedener Stärke überkleideten diese diluvialen Bildungen die ganze Waldenburger und Gottesberger Gegend bis zu 560 m Meereshöhe, so daß sie das darunter liegende Gelände verhüllten; sie wurden aber nachträglich zum großen Teile wieder abgetragen.

In unserem Kartengebiete sind sie namentlich in seiner Nordhälfte verbreitet. Hier bedecken sie in größeren zusammenhängenden Partien das Gneisgebiet bei Seitendorf in 420—470 m Meereshöhe; an den Gehängen der Täler des Hellebachs und Salzbaches kommen sie in größerer Verbreitung vor, so daß sie in ersterem von Altwasser über Hermsdorf und Waldenburg und dann im Tal des Leisebachs bis Dittersbach aufwärts sich hinziehen und im Salzbachtale bei Weißstein an beiden Gehängen sich ausdehnen. Im O., bei Reußendorf, bei Lehmwasser und bei Haltestelle Steingrund kommen kleine Partien von Geschiebelehm vor, die als westlichste Vorposten des Weistritzgletschers aufzufassen sind. Wie aber das Inlandeis in seinen Gletscherzungen von N. her vordrang, so hielt es auch von W. her seinen Einzug in das Blattgebiet. Es folgte hier der alten Erosionsrinne des Lässigbaches, wo bei Rothenbach, Alt-Lässig und Gottesberg in 500—560 m Meereshöhe seine Grundmoräne als Geschiebelehm in verhältnismäßig dünner Decke erhalten geblieben ist. Die westlich und nördlich ins Blattgebiet eindringenden Gletscherzungen haben sich aber zwischen Nieder-Hermsdorf und Gottesberg augenscheinlich vereinigt, weil man in den Ziegeleigruben bei Ober-Hermsdorf in der Nähe des Bahnhofs von Fellhammer noch eine größere erhaltene Partie von Geschiebelehm in 560 m Höhe über dem Meere antrifft. Vergleicht man diese höchste (560 m) und niedrigste (426 m) (bei Seitendorf, Neu-Salzbrunn) Lage der Absätze der Grundmoräne der Gletscherzungen, so ergibt sich die wichtige und interessante Tatsache, daß die Mächtigkeit der ehemaligen Eisbedeckung in dieser Gegend über 140 m betragen hat, wahrscheinlich mindestens gegen 200 m stark gewesen ist. — Welcher von den ver-

schiedenen im norddeutschen Flachlande festgestellten Vereisungen die unsrige angehört, war noch nicht sicher zu bestimmen.

Der Geschiebelehm (**dm**), der der Grundmoräne der heutigen Gletscher und der ehemaligen diluvialen entspricht, hat die größte Verbreitung. Er besteht aus grau bis gelblich gefärbten, mehr oder weniger mit sandigen Bestandteilen untermengten Lehmmassen, in denen kleinere und größere Geschiebe von nordischer und einheimischer Herkunft wirr eingebettet sind. Von bemerkenswerten nordischen Geschieben sind namentlich anzuführen: Gneise, Granite, Hällefinten, silurische Kalksteine mit Versteinerungen, Feuersteine und Bernstein. Die durchschnittliche Mächtigkeit beträgt noch 2—3 m, an Stellen aber, wo er ehemalige Vertiefungen des Geländes ausfüllte, bis zu 12 m, wie z. B. durch einige Bohrungen in der Stadt Waldenburg nachgewiesen ist. Daß neben den nordischen Geschieben am zahlreichsten die einheimischen, in unmittelbarer Nähe oder in nicht allzuweiter Entfernung in Schlesien anstehenden Gesteine sich im Geschiebelehm vorfinden, dafür findet man in allen seinen Aufschlüssen die besten Belege. So findet man darin Konglomerate und Sandsteine des Obercarbons, die Grauwacken und Schiefer des Culms, Granite und Basalte von Striegau, Gabbro vom Zobten.

Als Beispiel für die mannichfaltige Mischung der Geschiebe führe ich den Geschiebelehm aus den Ziegeleien von Oberhermsdorf an, wo über dem Verwitterungslehm der dort durchstreichenden mächtigen Porphyrapophyse 1—1,5 m mächtiger Geschiebelehm lagert. Diese Ablagerung ist insofern interessant, weil sie die in Schlesien bis jetzt bekannte höchst gelegene und gut aufgeschlossene Grundmoräne des nordischen Inlandeises in 560 m Meereshöhe darstellt. Neben zahlreichen, bis über kopfgroßen Geschieben von Milchquarz, Quarzitschiefer und Kiesel-schiefer, die den Konglomeraten der in unmittelbarer Nähe anstehenden Unteren Weißsteiner Schichten entstammen, kommen in diesem Geschiebelehm bis über kopfgroße Blöcke vom Gabbro des Zobtens, von Basalten und Graniten von Striegau, nordische Granite, Gneise, Quarzite und vereinzelt kleine Feuerstein-splitter vor.

Der Beckenton (dn) ist mit dem Geschiebelehm in den meisten Aufschlüssen innig verknüpft. In der Regel geht dieser in seinem Liegenden allmählich in einen fetten, zähen, schwarzgrauen, ungeschichteten Ton über, in dem die Geschiebe fehlen. Nach der Tiefe nimmt er aber zuweilen eine feine Schichtung an; diese geht dadurch hervor, daß papierdünne Sandstreifen mit fetten, kaum 1 cm starken Tonlagen in vielfacher Wechselagerung sich folgen. Bei dem Abbaue zerfallen solche Tone in dünne blätterige Schichten auseinander, weshalb man sie auch Blätter- oder Bändertone genannt hat. Den Namen Beckenton führen sie aus dem Grunde, weil sie in beckenartigen Vertiefungen aus den trüben Schmelzwässern des Inlandeises vor den Ablagerungen des Geschiebelehms abgesetzt wurden.

Die wichtigsten Vorkommen des Beckentons, die auf die tieferen und größeren Lehmgruben der Ziegeleien beschränkt sind, kommen auch in der Karte zur Darstellung. Ein solches fast schon abgebautes Vorkommen mit Bändertone in der Tiefe bietet die Ziegeleigrube bei der Cäsar-Grube in Reußendorf mit 2,0—3,0 m Mächtigkeit dar; mächtiger ist der Beckenton in der ehemaligen v. Mutiuschen Ziegelei in Altwasser, wo er bis zu 14 m mächtig abgelagert ist, und von fast gleicher Stärke kennt man ihn unter Geschiebelehm in der Fürstlich Pleßschen Ziegelei in Ober-Waldenburg. In vielen Bohrungen in der Stadt Waldenburg ist er gleichfalls unter Geschiebelehm in 5—6 m Stärke unter Sand und Geschiebelehm nachgewiesen worden. Manche Geschiebelehme gehen auch in ihrem Hangenden in fette schwarze, fast geschiefbefreie Tone über, die man als Beckentone bezeichnet, aber nach ihrer Entstehung nicht den Beckentonen gleichstellen kann.

Beide, sowohl Geschiebelehm wie auch die Beckentone werden in den Ziegeleien zu Ziegeln und Drainröhren verarbeitet.

Die diluvialen Sande und Kiese (ds) ragen an manchen Stellen in kleinen Kuppen aus dem Geschiebelehm heraus, den sie meist, aber nicht immer, unterlagern. Vielfach kommen sie in kleineren 0,5—1,0 m starken und etliche Meter langen Linsen im Geschiebelehm vor, wie sie in kleinen Schmitzen im Bänder-

ton, häufiger aber zwischen ihm und Geschiebelehm in stärkeren Lagern auftreten. An manchen Stellen, so an der Eisenbahnlinie bei Neu-Weißstein tritt der Sand kuppenförmig über dem dortigen Geschiebelehm auf; ebenso findet sich in der Stadt Waldenburg am Kirchberge, auf dem die evangelische Kirche steht, eine bis zu 10—12 m starke Sand- und Kiesschicht über Geschiebelehm und Beckenton.

Die Sande herrschen in den meisten Ablagerungen über die Kiese vor, die nur unregelmäßige, oft bauchige Linsen darin bilden. Die Sande sind weißlichgrau bis gelblichbraun und meist gut geschichtet. Bei feiner Schichtung enthalten sie einen mehr oder minder großen Gehalt von feinem Ton, wodurch sie bei größerer Wasseraufnahme in den sogenannten Schlif oder Schlifsand übergehen. Die Kiese, die bis 2—3 m Stärke ausnahmsweise zwischen Sanden erreichen, führen dieselben nordischen und einheimischen Geschiebe, wie der Geschiebelehm dieser Gegend. Als nordische Sande und Kiese sind sie schon durch das Vorkommen von Feuerstein gekennzeichnet; auch führen sie vereinzelt nuß- bis eigroße Stücke von Bernstein.

Die Gesamtmächtigkeit der diluvialen Bildungen, nämlich der Sande, des Geschiebelehms und Beckentons, erreicht in der Stadt Waldenburg beispielsweise in der Umgebung der Kirche (in den Gärten der beiden Pastoren) 16—18 m.

Die erratischen Blöcke sind große Blöcke nordischer Herkunft, die einerseits auch in den diluvialen Sanden und im Geschiebelehm meist regelmäßig vorkommen, andererseits vereinzelt im Gelände auf älteren Gebirgsschichten verstreut sind. Sie liefern durch ihr Vorkommen an den betreffenden Punkten den Beweis, daß entweder ehemals dort ausgedehnte diluviale Bildungen abgelagert waren, später aber wieder abgetragen wurden, oder, daß diese Blöcke auf abgelösten kleinen Eisbergen oder größeren Eisschollen im Stauwasser nach den Höhen verfrachtet und dort abgesetzt wurden; dann ist ihr Auftreten auf lokale Drift zurückzuführen. Ein Teil dieser Findlinge ist in der Karte mit einem roten Kreuz (+) bezeichnet worden.

VI. Das Alluvium.

Die alluvialen Bildungen sind auf die verhältnismäßig schmalen Täler der Bäche, die das Kartengebiet entwässern, beschränkt. Die Wiesenlehme der ebenen oder flach geneigten Talsohlen (a) sind von mehr oder minder toniger oder sandiger Beschaffenheit. Diese ist abhängig von den Gesteinen der Formation, welche die Bäche im betreffenden Talabschnitte durchströmen. So sind die Wiesenlehme im Gebiete der Gneisformation und des Rotliegenden vorwiegend tonig-lehmig, während sie im Gebiete des Ober- und Untercarbons überwiegend sandig-tonig sind. Nur an wenigen Stellen, so im Tale der Steine bei Reimswaldau kommen auf dem Wiesenlehm moorige und torfähnliche Bildungen (at) in geringer Ausdehnung vor.

In den engen Tälern kennt man nur selten eine höhere, ältere Talstufe (a₁) über der ebenen; sie gehört auch zu den Wiesenlehmen; solche wurden südlich des Reimbaches zwischen Reimswaldau und Reimbach am Zusammenflusse mehrerer Nebenbäche, sowie in einem Tälchen des Konradswaldauer Forstes und bei Lehmwasser ausgeschieden.

Die Schuttkegel (as) bauen sich am Ausgange mancher Nebentälchen bei ihrer Einmündung in das Haupttälchen auf. In der Hauptsache bestehen diese flach gewölbten Aufschüttungen aus größeren und kleineren Bruchstücken derjenigen Gesteinsarten, die im Talgebiet anstehen; sie sind oft vermischt mit tonigen und sandigen Lagen. Wenn diese an der Oberfläche des Schuttkegels auftreten, verleihen sie ihm die Eigenschaften der Wiesenlehme der ebenen und höheren Talsohlen. Sie werden alsdann wie diese zum Wiesenbau benutzt. Einen sehr großen Schuttkegel hat der Salzbach bei seinem Austritt aus dem Porphyrgebiet des Hochwaldes bei Weißstein durch größere und kleinere Porphybruchstücke aufgebaut. Eine größere Anzahl, aber kleiner Schuttkegel, trifft man in den Tälern der Lebacher Eruptivstufe bei Langwaltersdorf.

Zu den alluvialen Bildungen zählen schließlich auch die z. T. sehr mächtigen und ausgedehnten Blockverstreungen nebst Schutt über den älteren Gebirgsgliedern; sie stammen

teils von Kohlensandstein und Grauwacken, teils von den Eruptivgesteinen, also den Porphyren, Melaphyren und ihren Tuffen. Sie wurden in der Karte durch die übliche Ringelung (in nach dem Ursprung verschiedener Farbe), die lose Blöcke nebst Schutt bezeichnet, eingetragen. Während diese Blockverstreungen wie der Abhangsschutt das Gehänge in gleichmäßigem Gefälle überkleiden, springen andere von ihrer ursprünglichen Lagerstätte abgeglittene Gesteinsmassen söller- oder erkerartig aus dem Gehänge vor. Jeder „Erker“ dieser „abgestürzten Massen“, der mehrere Tausend Kubikmeter Inhalt haben kann, ist nicht in einzelnen Brocken, sondern als eine mehr oder minder zusammenhängende große Felsmasse, nachdem er sich entlang gewaltiger Klüften losgelöst hatte, den Abhang herabgestürzt und dabei in kleinere Blöcke und Schutt zerborsten. Dieser Vorgang kann sich an derselben Stelle wiederholt ereignet haben, so daß man vieler solcher „Erkerhalden“ an ihren Bergformen unterscheiden kann. Sehr schön ist das am NO.-Abhange der Kleinen Heide, wo Quarzporphyr abgestürzt ist, zu sehen. Hier ist der Absturz entlang einer großen Verwerfung erfolgt. Nicht minder schön sind die mehrere hundert Meter weit abgestürzten Melaphyrhalden südlich von Reimsbach. Besonders großartig und schon aus weiter Ferne, zum Beispiel vom Bahnhof Fellhammer aus, zu beobachten sind die erkerartigen Halden aus Orthoklasporphyr am NO.-Abhange des Großen Wildberges, wo die durch austretende Quellen zu Tonen umgewandelte Unterlage der Stufe *ru2'd* der Kuseler Schichten das Abstürzen ganzer Felswände ungemein erleichtert hat.

A n h a n g.**I. Schichtverzeichnis der Tiefbohrung Mückenwinkel bei Waldenburg.**

Nach den Angaben des Bohrmeisters JENTZSCH und nach den Untersuchungen der Bohrkerne durch E. DATHE.

Hängebank 480,63 m über N.-N.

Tiefe in Metern	Mächtigkeit in Metern	Durchsunkene Schichten
0—240	240	Obere Saarbrücker Schichten
0— 0,20	0,20	Mutterboden
0,20— 3,00	2,80	Grober Kies
3,00— 57,00	54,00	Grauer scharfer Sandstein
57,00— 59,76	2,76	Konglomerat
59,76— 60,76	1,00	Steinkohle = Anhalt Seegen-Flöz
60,76— 65,00	4,24	Sandiger Schieferthon
65,00— 70,00	5,00	Konglomerat
70,00— 88,00	18,00	Grauer Sandstein
88,00— 89,60	1,60	Sandiger Schieferthon
89,60— 93,50	3,90	Grauer Sandstein
93,50—109,50	16,00	Rötlicher Sandstein
109,50—132,50	23,00	Grauer Sandstein
132,50—132,60	0,10	Steinkohle
132,60—240,00	107,40	Grauer Sandstein
		Genauere Feststellung der Schichten war nicht möglich, weil kein Bohrwasser zutage trat. Das bei ungefähr 240 m erwartete Beste Flöz war nicht vorhanden.
240,00—307,45	67,45	Mittlere Saarbrücker Schichten
240,00—255,50	15,50	Grauer Sandstein
255,50—255,80	0,30	Sandiger Schieferthon
255,80—256,40	0,40	Steinkohle
256,40—256,60	0,20	Schieferthon
256,60—257,10	0,50	Steinkohle
257,10—280,60	23,50	Grauer Sandstein
280,60—281,25	0,65	Schieferthon
281,25—281,66	0,41	Steinkohle
281,66—282,70	1,04	Schieferthon
282,70—283,00	0,30	Steinkohle

Tiefe in Metern	Mächtigkeit in Metern	Durchsunkene Schichten
283,00—287,90	4,90	Sandiger Schieferton
287,90—288,15	0,25	Steinkohle
288,15—293,00	4,85	Sandiger Schieferton
293,00—294,30	1,30	Grauer Sandstein
294,30—295,50	1,20	Sandiger Schieferton
295,50—301,70	6,20	Grauer Sandstein
301,70—304,14	2,44	Steinkohle = Liegendes Flöz
304,14—305,30	1,16	Sandiger Schieferton
305,30—307,35	2,05	Grauer Sandstein
307,35—307,45	0,10	Steinkohle
307,45—498,73	191,28	Aus dickbankigen Sandsteinen und klein- bis mittelstückigen Konglomeraten be- stehendes Gesteinsmittel
307,45—384,30	76,85	Grauer Sandstein
384,30—385,30	1,00	Sandiger Schieferton
385,30—396,40	11,10	Grauer Sandstein
396,40—397,60	1,20	Sandiger Schieferton
397,60—397,75	0,15	Steinkohle
397,75—404,85	7,10	Sandiger Schieferton
404,85—457,40	52,55	Grauer Sandstein mit Konglomeraten
457,40—498,73	41,33	Grauer Sandstein mit Kohlenschmitzen
498,73—657,56	158,83	Untere Saarbrücker Schichten
498,73—499,10	0,37	Steinkohle
499,10—503,40	4,30	Sandiger Schieferton
503,40—503,70	0,30	Steinkohle
503,70—510,00	6,30	Sandiger Schieferton
510,00—511,85	1,85	Steinkohle = Straßen-Flöz
511,85—515,23	3,38	Sandiger Schieferton
515,23—516,08	0,85	Steinkohle
516,08—517,32	1,24	Sandiger Schieferton
517,32—517,79	0,47	Steinkohle
517,79—519,19	1,40	Sandiger Schieferton
519,19—519,39	0,20	Steinkohle
519,39—520,09	0,70	Schieferton
520,09—521,91	1,82	Steinkohle
521,91—537,50	15,61	Grauer Sandstein

Tiefe in Metern	Mächtigkeit in Metern	Durchsunkene Schichten
537,50 -- 538,24	0,74	Sandiger Schieferton
538,24 -- 540,36	2,12	Steinkohle
540,36 -- 541,02	0,66	Schieferton
541,02 -- 541,58	0,56	Steinkohle
541,58 -- 541,76	0,18	Schieferton
541,76 -- 541,94	0,18	Steinkohle
541,94 -- 542,48	0,54	Schieferton
542,48 -- 542,84	0,36	Steinkohle
542,84 -- 548,32	5,48	Sandiger Schieferton
548,32 -- 549,74	1,42	Steinkohle = Starkes Flöz
549,74 -- 554,00	4,26	Grauer Sandstein mit Schiefertou
554,00 -- 562,70	8,70	Grauer Sandstein
562,70 -- 563,55	0,35	Steinkohle = 4. Flöz Oberbank
563,55 -- 568,00	4,45	Grauer Sandstein
568,00 -- 568,69	0,59	Sandiger Schiefertou
568,69 -- 569,71	1,12	Steinkohle
569,71 -- 571,00	1,29	Sandiger Schiefertou
571,00 -- 575,70	4,70	Grauer Sandstein
575,70 -- 576,95	1,25	Steinkohle = 5. Flöz
576,95 -- 577,34	0,39	Sandiger Schiefertou
577,34 -- 577,84	0,50	Steinkohle = 6. Flöz
577,84 -- 578,46	0,62	Schieferton
578,46 -- 578,90	0,44	Steinkohle = 7. Flöz
578,90 -- 584,00	5,10	Sandiger Schiefertou
584,00 -- 595,00	11,00	Grober grauer Sandstein
595,00 -- 596,00	1,00	Sandiger Schiefertou
596,00 -- 596,20	0,20	Steinkohle
596,00 -- 598,70	2,50	Sandiger Schiefertou
598,70 -- 598,90	0,20	Steinkohle
598,90 -- 610,49	11,59	Sandstein, Konglomerat- und Schiefertousschichten wechselnd
610,49 -- 610,75	0,26	Steinkohle
610,75 -- 612,28	1,53	Schieferton
612,28 -- 612,41	0,13	Steinkohle
612,41 -- 615,00	2,59	Sandiger Schiefertou
615,00 -- 640,68	25,68	Grauer Sandstein mit Konglomeratschichten
640,68 -- 641,04	0,36	Steinkohle
641,04 -- 641,77	0,73	Schieferton
641,77 -- 642,83	1,06	Steinkohle
642,83 -- 647,43	4,60	Sandiger Schiefertou

Tiefe in Metern	Mächtigkeit in Metern	Durchsunkene Schichten
647,43—647,81	0,38	Steinkohle
647,81—649,37	1,56	Sandiger Schieferton
649,37—649,53	0,16	Steinkohle
649,53—649,73	0,20	Schieferton
649,73—650,33	0,60	Steinkohle
650,33—652,38	2,05	Sandiger Schieferton
652,38—652,95	0,57	Steinkohle
652,95—654,00	1,05	Grauer Sandstein
654,00—654,50	0,50	Steinkohle
654,50—657,32	2,82	Sandiger Schieferton
657,32—657,56	0,24	Steinkohle
657,56—760,76	103,20	Obere Weißsteiner Schichten (stu²)
657,56—668,00	10,44	Grauer Sandstein
668,00—685,90	17,44	Konglomerat mit Sandsteinen
685,90—686,82	0,92	Sandiger Schieferton
686,82—687,00	0,18	Steinkohle
687,00—701,50	14,50	Grauer Sandstein
701,50—703,50	2,00	Sandiger Schieferton
703,50—757,90	54,00	Graue Sandsteine und Konglomerat
757,90—758,26	0,36	Sandiger Schieferton
758,26—758,74	0,48	Steinkohle
758,74—759,96	1,22	Schieferton
759,96—760,12	0,26	Steinkohle
760,12—760,49	0,34	Schieferton
760,46—760,76	0,30	Steinkohle
760,76—935,50	174,74	Untere Weißsteiner Schichten (stu²)
760,76—778,50	17,74	Grauer Sandstein
778,50—779,23	0,73	Schieferton
779,23—779,33	0,10	Steinkohle
779,33—779,50	0,17	Schieferton
779,50—800,53	21,03	Grauer Sandstein, auch grobe Konglomerate
800,53—801,60	1,07	Milder Schieferton
801,60—935,50	133,90	Grobe Konglomerate und graue Sandsteine
935,50—1188,60	252,50	Waldenburger Schichten (stu¹)
935,50—940,50	5,00	Sandiger Schieferton und feinkörnige Sandsteine
940,50—942,47	1,37	Schieferton, bei 941 m mit <i>Leia Leidy</i> JONES

= 10. Flöz

= Grenzflöz

Tiefe in Metern	Mächtigkeit in Metern	Durchsunkene Schichten
942,27— 942,73	0,46	Steinkohle
942,73— 944,05	1,32	Schieferton, bei 943,5 m mit <i>Leaia Leidyi</i> JONES
944,05— 944,25	0,20	Steinkohle
944,25— 944,40	0,15	Schieferton, bei 944 m Schwefelkies mit Gips-schnüren
944,40— 945,06	0,66	Steinkohle
945,06— 953,50	8,44	Schieferton und feinkörniger Sandstein
953,50— 953,75	0,25	Steinkohle
953,75— 955,98	2,23	Schieferton, zuletzt sandig mit einzelnen Gips-schnüren
955,98— 956,25	0,27	Steinkohle
956,25— 960,00	3,75	Schieferton
960,00— 964,50	4,50	Grauer mittelkörniger Sandstein
964,50— 968,12	3,62	Schieferton, feinkörniger Sandstein und sandiger Schieferton
968,12— 968,27	0,15	Steinkohle
968,27— 971,37	3,10	Schieferton, sandiger Schieferton und feinkörniger Sandstein
971,37— 971,48	0,11	Steinkohle
971,48— 973,32	1,84	Schieferton und feinkörniger Sandstein, bei 973 m mit Gips-schnüren
973,32— 973,65	0,33	Steinkohle
973,65— 981,50	7,95	Grauer feinkörniger Sandstein, bei 978,10 m Blak-band 1 dm stark
981,50— 984,87	3,37	Schieferton und sandiger Schieferton, Sprung-gebirge
984,87— 985,84	0,97	Steinkohle
985,84— 987,00	1,16	Schieferton, Sprunggebirge
987,00— 988,00	1,00	Mittelkörniger Sandstein
988,00— 988,12	0,12	Steinkohle
988,12— 988,60	0,48	Schieferton
988,60— 989,05	0,45	Steinkohle
989,05— 989,41	0,36	Schieferton
989,41— 989,59	0,18	Steinkohle
989,59— 1002,50	2,91	Kleinstückiges Konglomerat
1002,50— 1003,98	1,38	Steinkohle
1003,98— 1005,00	1,02	Kleinstückiges Konglomerat
1005,00— 1008,24	3,24	Grauer Sandstein
1008,24— 1008,44	0,20	Steinkohle
1008,44— 1013,35	4,91	Grauer Sandstein

Tiefe in Metern	Mächtigkeit in Metern	Durchsunkene Schichten
1013,35—1013,63	0,28	Steinkohle
1013,63—1014,03	0,40	Schieferton mit Stigmarienresten und einem Fiederchen von <i>Sphenopteris elegans</i>
1014,03—1014,33	0,30	Steinkohle
1014,33—1023,25	8,92	Grauer Sandstein
1023,55—1023,55	0,30	Steinkohle
1023,55—1024,00	0,45	Schieferton mit Fiederchen von <i>Sphenopteris sp.</i>
1024,00—1027,79	3,79	Grauer grobkörniger Sandstein
1027,79—1028,15	0,34	Steinkohle
1028,15—1028,35	0,20	Schieferton
1028,35—1028,94	0,59	Steinkohle
1028,94—1032,75	3,81	Grauer Sandstein und sandiger Schieferton
1032,75—1036,00	3,25	Felsitporphyr
1036,00—1036,80	2,80	Schieferton
1036,80—1037,21	0,41	Steinkohle
1037,21—1037,30	0,09	Schieferton mit Fiederchen von <i>Cardiopteris</i> .
1037,30—1037,84	0,54	Steinkohle
1037,84—1040,00	2,16	Schieferton
1040,00—1047,00	7,00	Kleinstückiges Konglomerat
1047,00—1047,86	0,86	Sandiger Schieferton
1047,86—1048,00	0,14	Steinkohle
1048,00—1069,24	21,24	Kleinstückiges Konglomerat
1069,24—1070,28	1,04	Steinkohle
1070,28—1070,58	0,30	Schieferton
1070,58—1075,00	4,42	Grauer Sandstein
1075,00—1082,00	7,00	Sandiger Schiefer mit <i>Calamites</i> .
1082,00—1089,00	7,06	Grauer Sandstein und kleinstückige Konglomerate
1089,00—1112,60	23,60	Kleinstückiges, sehr festes Quarzkonglomerat
1112,60—1113,56	0,96	Steinkohle
1113,56—1119,20	5,64	Sandiger Schieferton und feinkörnige Sandsteine
1119,20—1120,14	0,94	Steinkohle
1120,14—1121,13	0,99	Schieferton
1121,13—1121,44	0,31	Steinkohle
1121,44—1132,00	10,56	Sandsteine, Konglomerate und Schiefertone in Wechsellagerung
1132,00—1138,00	6,00	Kleinstückige grauweißliche Quarzkonglomerate
1138,00—1145,00	7,00	Grauer Sandstein mit dichtem schwarzen und sandigem Schieferton wechsellagernd

Tiefe in Metern	Mächtigkeit in Metern	Durchsunkene Schichten
1145,00—1188,00	43,00	Sandiger Schieferton Bei 1187—1188 ein steilstehender (60°) und bis 8 dm breiter Quarzgang mit brauner Zinkblende, Bleiglanz und Kupferkies
1188,00—1209,50	21,50	Culmschichten
1188,00—1189,00	1,00	Grünlichgrauer Sandstein und kleinstückiges Konglomerat
1189,00—1196,00	7,00	Kleinstückige grünlichgraue Konglomerate
1196,00—1198,00	2,00	Grünlichgraue grobkörnige Sandsteine und kleinstückige Konglomerate
1198,00—1208,00	10,00	Kleinstückige Konglomerate. Bei 1200 m ein 5—6 cm breites und seigerstehendes Quarztrum mit Calcit
1208,00—1209,00	1,00	Grauschwarzer sandiger Tonschiefer mit Schwefelkies
1209,00—1209,50	0,50	Kleinstückiges grünlichgraues Konglomerat mit mit haselnuß-, walnuß- und eigroßen Geröllen von Milchquarz, Phyllit, Grünschiefer, Glimmerschiefer, Gneis, die auch in den anderen Culm-Konglomeraten meist vorhanden sind

II. Schichtverzeichnis der Tiefbohrung in Reimswaldau,

nach den Untersuchungen von E. DATHE.

Hängebank 635 m über N.-N.

Tiefe in Metern	Mächtigkeit in Metern	Durchsunkene Schichten
0—98,89	98,89	Zone der braunroten Sandsteine (Bausandsteine) und Schiefertone (ruiz-θ) der Unteren Kuseler Schichten
0— 7,26	7,26	Rotbrauner Sandstein
7,26— 7,93	0,67	Rotbrauner Sandstein mit Kieseln
7,93— 15,00	7,07	Rotbrauner Sandstein
15,00— 16,44	1,44	Rotbrauner Schieferton
16,44— 21,50	5,06	Grauschwarzer Schieferton
21,50— 98,89	77,39	Rotbrauner sehr fester Sandstein

Tiefe in Metern	Mächtigkeit in Metern	Durchsunkene Schichten
98,89—480,10	381,21	Rotbraune Konglomerate und Sandsteine ($\mu_{1\alpha-\varepsilon}$) der Unteren Kuseler Schichten
98,89—100,34	1,45	Rotbraunes Konglomerat
100,34—130,95	29,61	Rotbrauner Sandstein
130,95—235,85	104,90	Rotbraunes Konglomerat
235,85—267,00	31,15	Rotbrauner, reichlich feldspathaltiger konglomeratischer Sandstein, bei 267,30 m Gipskluff fällt 86°
267,00—267,54	0,54	Rotbrauner feinkörniger toniger Sandstein, 12° Fallen der Schichten
267,54—268,80	1,26	Rotbrauner feinsandiger Schiefer-ton, feldspathaltig
268,80—269,50	0,70	Rotbraunes Konglomerat, Fallen horizontal; (Gerölle hasel- bis walnußgroß von Milchquarz, Lydit, schwarzem Phyllit), bei 268 m die Kluffflächen mit Gips 25° und 75° Fallen
269,50—270,00	0,50	Rotbrauner Schiefer-ton
270,00—271,30	1,30	Konglomeratischer Sandstein wechselnd mit 1 bis 2 dm starken Lagen von meist sandigem Schiefer-ton; Gips-schnüre bei 270 m fallen 18°
271,30—272,00	0,70	Rotbrauner sandiger Schiefer-ton
272,00—272,80	0,80	Rotbrauner feinkörniger Sandstein und Schiefer-ton abwechselnd, bei 272,80 m 38° fallende Gipskluff
272,80—273,50	0,70	Rotbrauner mittelkörniger Sandstein mit Gips-schnüren
273,50—273,90	0,40	Rotbrauner sandiger Schiefer-ton mit Regentropfen
273,90—274,80	0,90	Schiefer-ton; Fallen 12°
274,80—275,90	1,10	Rotbrauner mittelkörniger Sandstein mit dünnen 5 dm starken sandigen Schiefer-tonlagen
275,90 - 277,30	1,40	Rotbrauner grobkörniger Sandstein, feldspathaltig, zum Teil konglomeratisch, Gerölle (bis walnußgroß) von Quarz und Lydit
277,30—277,70	0,40	Rotbrauner sandiger Schiefer-ton
277,70—282,65	4,95	Rotbrauner feinkörniger Sandstein, mit 2—3 dm starkem sandigen Schiefer-ton mit Wurzelresten
282,65—285,25	2,60	Rotbrauner Schiefer-ton zum Teil sandsteinartig, Schichtung 18° , Gipskluff bei 282,80 m fällt 84° , bei 284 m 68°

Tiefe in Metern	Mächtigkeit in Metern	Durchsunkene Schichten
285,25—286,45	1,20	Rotbrauner Schieferton mit kleinen Regentropfen und feinkörnigen Sandsteinlagen; Fallen der Schichten 10°
286,45—287,65	1,20	Rotbrauner Schieferton und rotbrauner Sandstein in dünnen Lagen, feinkörnig, glimmerreich
287,65—291,00	3,35	Rotbrauner grobkörniger Sandstein mit 1—2 dm starken Lagen von sandigem Schieferton mit einzelnen haselnußgroßen Geröllen von Milchquarz und Lydit
291,00—293,00	2,00	Rotbrauner feinkörniger Sandstein und sandiger Schieferton
293,00—293,30	0,30	Rotbrauner grober Sandstein, feldspatführend; Schichtung 15°
293,30—295,70	2,40	Rotbrauner Schieferton, sandig, mit Regentropfen, Gipsklüfte fallen bei 294,60 m 80°, bei 294,80 m 24° und bei 295,20 m 82°
295,70—296,45	0,75	Rotbrauner feinkörniger Sandstein
296,45—296,80	0,35	Rotbrauner grober Sandstein
296,80—298,00	1,20	Feinkörniger Sandstein und sandiger Schieferton
298,00—298,55	0,55	Rotbrauner grober Sandstein
298,55—299,65	1,10	Rotbrauner feinkörniger Sandstein mit Schieferton, (sandig), glimmerreich, Gipsklüft 85° bei 299 m; Fallen der Schichtung 10°
299,65—300,80	1,15	Rotbrauner grobkörniger Sandstein
300,80—302,00	1,20	Rotbrauner feinkörniger Sandstein und sandiger Schieferton, Fallen der Schichten 15°, Gipsklüft bei 301,40 m
302,00—303,00	1,00	Rotbrauner grobkörniger Sandstein mit einzelnen Konglomeratlagen, 1—2 dm stark, Gerölle bis Walnußgröße; bei 303 m Gipsklüft mit 75° Fallen
303,00—303,50	0,50	Rotbrauner feinkörniger Sandstein
303,50—304,45	0,95	Rotbraunes grobkörniges Konglomerat, feldspatreich, walnuß- bis eigroße Gerölle von Milchquarz, Porphy, Lydit
304,45—307,00	2,55	Rotbrauner feinkörniger toniger Sandstein, glimmerreich, zuletzt grobkörnig (0,4 m)
307,00—307,50	0,50	Rotbrauner grobkörniger Sandstein
307,50—308,00	0,50	Rotbraunes Konglomerat, walnußgroße bis eigroße einzelne Gerölle von Milchquarz, Lydit, Porphy, Grünschiefer

Tiefe in Metern	Mächtigkeit in Metern	Durchsunkene Schichten
308,00—309,00	1,00	Rotbrauner feinkörniger Sandstein
309,00—309,70	0,70	Rotbrauner sandiger Schieferton; 14° Fallen
309,70—311,75	2,05	Rotbrauner grobkörniger feldspatreicher Sandstein
311,75—311,95	0,20	Rotbraunes Konglomerat, kleinstückig, Fallen der Schichten 14°, bei 311,50 m Gipskluft, 20° fallend
311,95—312,40	0,45	Rotbrauner grobkörniger Sandstein mit Konglomeratlagen
312,40—313,10	0,70	Dunkelroter feinkörniger Sandstein
313,10—314,30	1,20	Braunroter sandiger Schieferton, Fallen 12°
314,30—316,10	1,80	Hellrötlicher grober Sandstein, feldspatreich
316,10—316,80	0,70	Dunkelrotbraunersandiger Schieferton, bei 316,80 m Kluft mit 80° Fallen
316,80—318,10	1,30	Dunkelroter feinkörniger Sandstein, bei 318,10 m 22° fallend
318,10—318,20	0,10	Rotbrauner Schieferton
318,20—318,25	0,05	Dunkelbläulichgrauer Mergelschiefer
318,25—319,70	1,45	Hellroter mittel- bis grobkörniger Sandstein, 22° fallend, bei 319,20 m Gipsschnüre und Sprunggebirge
319,70—321,30	1,60	Rotbrauner feinkörniger Sandstein
321,30—321,60	0,30	Rotbrauner sandiger Schieferton
321,60—322,17	0,57	Rotbrauner feinkörniger Sandstein, Gipsklüfte 85° fallend
322,17—322,60	0,43	Rotbraunes kleinstückiges Konglomerat
322,60—324,10	1,50	Rotbrauner mittel- bis grobkörniger Sandstein mit 0,5—1,0 dm starken Konglomeratlagen
324,10—324,60	0,50	Rotbrauner feinkörniger toniger Sandstein mit 22° Fallen
324,60—326,00	1,40	Rotbrauner grobkörniger Sandstein
326,00—326,20	0,20	Dunkelbläulicher grobkörniger Sandstein
326,20—326,75	0,55	Rotbrauner grobkörniger Sandstein mit 16° Fallen
326,75—328,70	1,95	Rotbrauner grober Sandstein mit Konglomeratlagen, mit 22° Fallen
328,70—328,90	0,20	Braunroter Schieferton, 20° Fallen
328,90—330,00	1,10	Rotbrauner grobkörniger Sandstein
330,00—330,30	0,30	Rotbrauner sandiger Schieferton
330,30—330,75	0,45	Rotbrauner grobkörniger Sandstein
330,75—331,30	0,55	Rotbrauner feinkörniger Sandstein mit Schiefer-tonlagen, 15° Fallen

Tiefe in Metern	Mächtigkeit in Metern	Durchsunkene Schichten
331,30—362,30	0,70	Rotbrauner Schieferton mit grünlichgrauen dünnen (0,5 dm) Lagen
332,00—333,30	1,30	Feinkörniger Sandstein mit 80° fallender Kluft von Gips; 20° Fallen der Schichten
333,30—334,50	1,20	Feiner mittelkörniger Sandstein
334,50—334,80	0,30	Rotbrauner sandiger, grünlich geflammter Schiefert ton
334,80—335,85	1,05	Rotbrauner feinkörniger Sandstein, Schichtung 18°, Gipskluft 36° fallend
335,85—337,00	1,15	Rotbrauner feinkörniger Sandstein
337,00—337,75	0,75	Rotbrauner grobkörniger Sandstein mit 0,5 dm starken Konglomeratlagen
337,75—338,50	0,75	Rotbrauner feinkörniger Sandstein mit sandigem Schiefert ton, Fallen 12°
338,50—339,00	0,50	Dunkelrotbrauner Schiefert ton
339,00—340,00	1,00	Hellrotbrauner mittelkörniger Sandstein
340,00—341,60	1,60	Braunroter sandiger glimmerreicher Schiefert ton, Fallen 26°
341,60—342,40	0,80	Rotbrauner feinkörniger Sandstein
342,40—344,30	1,90	Grobkörniger Sandstein (0,20 m) beginnend, dann grobes Konglomerat (Milchquarz, Lydit, grünlicher Schiefer, Kalkstein, Gneis), bei 342,90 m Gipskluft 82° fallend
344,30—345,50	1,20	Braunroter Schiefert ton, zum Teil sehr sandig, Fallen 18°
345,50—346,10	0,60	Rotbrauner feinkörniger Sandstein
346,10—346,30	0,20	Rotbrauner grobkörniger Sandstein
346,30—346,50	0,20	Rotbrauner feinkörniger Sandstein
346,50—346,80	0,30	Rotbrauner grobkörniger Sandstein
346,80—347,50	0,70	Rotbrauner sandiger Schiefert ton
347,50—348,50	1,00	Rotbrauner feinkörniger Sandstein, Fallen 18°
348,50—348,90	0,40	Rotbrauner sandiger Schiefert ton
348,90—350,00	1,10	Rotbrauner grobkörniger Sandstein mit einzelnen Konglomeratlagen, eigroße Gerölle
350,00—351,50	1,50	Rotbraunes Konglomerat, walnußgroße Gerölle von Milchquarz, Lydit, Grünschiefer
351,50—352,45	0,95	Rotbrauner feinkörniger Sandstein, 10° Schichtung
352,45—353,50	1,05	Rotbrauner grobkörniger Sandstein, Kluft fällt 85°, die Schichtung fällt 10°
353,50—355,50	2,00	Rotbrauner feinkörniger sehr fester Sandstein

Tiefe in Metern	Mächtigkeit in Metern	Durchsunkene Schichten
355,50—356,60	1,10	Rotbrauner grober Sandstein, Kluft fällt 85°, die Schichtung fällt 18°
356,60—357,10	0,50	Rotbrauner feinkörniger glimmerreicher Sandstein
357,10—359,70	2,60	Rotbrauner grobkörniger Sandstein, Kluft fällt 75° bei 357,50 m, die Schichtung fällt 5°
359,70—360,20	0,50	Rotbrauner sandiger Schieferton glimmerreich
360,20—361,30	1,10	Rotbrauner fein- bis mittelkörniger Sandstein
361,30—364,30	3,00	Rotbrauner feiner glimmerreicher Sandstein mit haselnußgroßen Geröllen
364,30—365,00	0,70	Rotbrauner grobkörniger Sandstein
365,00—367,30	2,30	Konglomerat, bei 366 m 1 cm starke Gipskluft, fällt 78°, die Schichtung fällt 20°
367,30—368,60	1,30	Rotbrauner sandiger Schieferton mit Sprunggebirge, bei 369 m Gipsklüfte 78—75° fallend, bei unregelmäßiger, zum Teil horizontaler Schichtung
368,60—371,50	2,90	Rotbrauner feinkörniger Sandstein, oft mittelkörnige Lagen
371,50—372,70	1,20	Mittelkörniger Sandstein, bei 371 m Sprung 50°, 1. Gipskluft bei 372 m 80°, 2. Gipskluft bei 372,70 m 40° fallend
372,70—376,30	3,60	Rotbrauner Schieferton
376,30—376,60	0,30	Rotbrauner feinkörniger Sandstein
376,60—378,00	1,40	Rotbrauner sandiger Schieferton, Kluft bei 378 m 80° fallend
378,00—378,80	0,80	Rotbrauner feinkörniger Sandstein
378,80—379,20	0,40	Rotbrauner mittel- bis feinkörniger Sandstein
379,20—379,50	0,30	Rotbrauner Schieferton
379,50—380,50	1,00	Rotbrauner feinkörniger Sandstein
380,50—381,50	1,00	Rotbrauner Schieferton
381,50—382,60	1,10	Rotbrauner feinkörniger Sandstein
382,60—383,50	0,90	Rotbrauner Schieferton, Fallen 18°
383,50—384,10	0,60	Rotbrauner feinkörniger Sandstein
384,10—393,90	9,80	Kleinstückiges Konglomerat; Gerölle, hasel- bis walnußgroß, Fallen 18°; Kluft mit Gips (0,10 cm) fällt bei 386,40 m 85°, bei 387 m Gipskluft, 70—80° Fallen
393,90—395,45	1,55	Rotbrauner feinkörniger Sandstein
395,45—397,00	1,55	Rotbrauner mittel- bis grobkörniger Sandstein, bei 397,28 m 1 mm stark Gips, 28° fallend
397,00—398,20	1,20	Rotbrauner sandiger Schieferton

Tiefe in Metern	Mächtigkeit in Metern	Durchsunkene Schichten
398,20—400,20	2,00	Rotbrauner und dunkelblauer feinkörniger Sandstein, 15° Fallen, 3—4 mm starke Gipskluft bei 398,60 m
400,20—400,70	0,50	Rotbrauner sandiger Schiefer-ton, Gipskluft 5 bis 6 mm stark, bei 399,70 m 35° fallend
400,70—401,40	0,70	Rotbrauner sandiger Schiefer-ton
401,40—402,20	0,80	Rotbrauner feinkörniger Sandstein
402,20—404,50	2,30	Rotbrauner sandiger Schiefer-ton
404,50—406,50	2,00	Rotbrauner sandiger Schiefer-ton mit dichten bis feinkörnigen rotbraunen und grünlichen Sandsteinlagen und mit Schnüren von Gips und Kalkspat, weiß und hellrot
406,50—407,10	0,60	Rotbrauner sandiger, zum Teil glimmerreicher Schiefer-ton
407,10—407,60	0,50	Rotbrauner grobkörniger Sandstein
407,60—408,50	0,90	Rotbraunes Konglomerat, bis walnußgroße Gerölle, Kluft mit Calcit 2—3 mm stark erfüllt, fällt 70°, die Schichten fallen 20°
408,50—410,00	1,50	Rotbrauner grober Sandstein, zuletzt mittelkörnig (0,50 m)
410,00—410,35	0,35	Rotbrauner Schiefer-ton
410,35—415,70	5,35	Rotbrauner glimmerhaltiger feinkörniger Sandstein, Fallen 20°
415,70—416,50	0,80	Rotbrauner mittelkörniger Sandstein, zuletzt grobkörnig 1—2 dm
416,50—418,15	1,65	Rotbrauner feinkörniger dichter Sandstein
418,15—420,20	2,05	Rotbrauner mittel- bis grobkörniger Sandstein, die Schichten fallen 15°
420,20—421,50	1,30	Rotbrauner Schiefer-ton, zum Teil sandig, bei 421,30 m Rutschfläche fällt 24°
421,50—422,00	0,50	Rotbrauner grobkörniger Sandstein
422,00—422,40	0,40	Rotbrauner sandiger Schiefer-ton
422,40—425,10	2,70	Rotbrauner grober Sandstein mit 1—2 dm starken Konglomeratlagen, bei 424,60 m Gipskluft (1 cm stark) fällt 60°; Schichtung fällt 15°
425,10—426,10	1,00	Rotbrauner sandiger Schiefer-ton
426,10—427,40	1,30	Rotbrauner feinkörniger bis dichter Sandstein, bei 426,80 m 84° fallende Kluft
427,40—429,30	1,90	Rotbrauner grober Sandstein mit Konglomeratlagen
429,30—430,10	0,80	Rotbrauner grober Sandstein

Tiefe in Metern	Mächtigkeit in Metern	Durchsunkene Schichten
430,10—430,50	0,40	Rotbrauner sandiger Schieferton, bei 430,40 m Rutschfläche 35° fallend
430,50—434,20	3,70	Rotbraunes Konglomerat, kleinstückig, hasel- bis walnußgroße Gerölle
434,20—434,40	0,20	Rotbrauner dichter Sandstein
434,40—437,20	2,80	Rotbrauner mittel- bis feinkörniger Sandstein, Schichtung fällt 15°
437,20—444,90	7,70	Braunrotes grobes Konglomerat mit bis eigroßen Geröllen von Milchquarz, Lydit, Grünschiefer mit kleinen Granaten und viel Gneis, Glimmerschiefer und roter Orthoklas des Riesengebirges, bei 441,50 m Kluft fällt 80°, bei 444,50 m Kluft mit Gips (2 mm) fällt 68°; die Schichtung fällt 23°
444,90—446,50	1,60	Braunroter klein- bis mittelkörniger Sandstein mit einzelnen Konglomeratlagen (0,5 dm)
446,50—447,80	1,30	Braunrotes kleinstückiges Konglomerat (hasel- bis walnußgroß), bei 447,40 m Kluft mit Gips fällt 72°
447,80—448,00	0,20	Grüner feinkörniger Sandstein, Schichtung fällt 22°
448,00—451,60	3,60	Kleinstückiges Konglomerat mit Lagen von grobem Sandstein
451,60—455,00	3,40	Rotbraunes grobstückiges Konglomerat, eigroße Gerölle
455,00—455,50	0,50	Rotbraunes kleinstückiges Konglomerat
455,50—455,90	0,40	Rotbrauner feinkörniger Sandstein, Schichtung fällt 24°
455,90—458,00	2,10	Rotbraunes grobes Konglomerat, walnuß- bis eigroße Gerölle von Milchquarz, Andalusitglimmerschiefer, grüner Quarzit, Lydit, feinkörniger Granit, die Schichtung fällt 10°
458,00—459,30	1,30	Rotbrauner feinkörniger Sandstein
459,30—460,90	1,60	Rotbraunes grobes Konglomerat
460,90—461,90	1,00	Rotbrauner feinkörniger Sandstein, Kluft fällt 80°, die Schichtung fällt 5°
461,90—463,20	1,30	Rotbrauner sandiger Schieferton
463,20—465,00	1,80	Rotbrauner feinkörniger Sandstein, Kluft fällt bei 464,80 m 75°
465,00—467,10	2,10	Rotbraunes kleinstückiges Konglomerat
467,10—469,70	2,60	Rotbrauner sandiger Schieferton

Tiefe in Metern	Mächtigkeit in Metern	Durchsunkene Schichten
469,70—471,40	1,70	Rotbrauner grobkörniger Sandstein, Rutschfläche fällt 45°
471,40—472,40	1,00	Rotbraunes grobes Konglomerat mit grobkörnigen Sandsteinlagen
472,40—473,30	0,90	Rotbrauner feinkörniger Sandstein, bei 473,20 m fällt die Rutschfläche 50°
473,30—474,00	0,70	Rotbrauner grobkörniger Sandstein
474,00—475,20	1,20	Rotbrauner feinkörniger Sandstein mit einzelnen sandigen Schiefertonglagen
475,20—480,10	4,90	Rotbraunes kleinstückiges Konglomerat, hasel- bis walnußgroße Gerölle; die Schichtung fällt 20°, Kluft mit Gips 3—4 mm bei 476 m, Fallen 70°, bei 475,40 m Rutschfläche 20° fallend, Gipskluft 3—4 mm stark, fällt bei 476,50 m 80°
480,10—1113,52	633,42	Ottweiler Schichten (sto)
480,10—484,20	4,10	Graues grobes Konglomerat, Gerölle walnuß-, eis bis faustgroß, bei 483,50 m Kluft mit Gips 85° fallend (2—3 mm stark)
484,20—488,00	3,80	Graues grobes Konglomerat mit fast kopfgroßen grünlichen Quarzgeröllen und grobe, zum Teil grünlich- und rotbraunem Sandstein; Fallen 22°
488,00—489,40	1,40	Graues grobes Konglomerat mit zahlreichen schwarzen Tonschieferbruchstücken
489,40—492,70	3,30	Rotbraunes grobes Konglomerat mit Geröllen von rotbraunem Schiefer und zahlreichem Feldspat, Gipskluft bei 490 m fällt 16°, bei 490,60 m Gips 5 mm stark, fällt 10°
492,70—497,00	4,30	Feinkörniger, glimmerreicher grünlichgrauer Sandstein, mit 1—3 cm starken grünlichgrauen sandigen Schiefertonglagen
497,00—497,90	0,90	Dunkelrotbrauner Schiefertong, bei 497,10 m mit rundlichen Gebilden, Schichtung fällt 5°
497,90—500,20	2,30	Dunkelgrauer feinkörniger Sandstein
500,20—501,60	1,40	Grünlichgrauer feinkörniger Sandstein, Fallen 18°
501,60—502,70	1,10	Braunroter mittel- bis grobkörniger Sandstein
502,70—505,90	3,20	Dunkelbraunes kleinstückiges Konglomerat, reich an walnußgroßen Felsitporphyrgeröllen
505,90—507,75	1,85	Grünlicher dichter Sandstein

Tiefe in Metern	Mächtigkeit in Metern	Durchsunkene Schichten
507,75 — 508,60	0,85	Bräunlicher dichter Sandstein, Fallen 10°
508,60—510,75	2,15	Feinkörniger bräunlicher Sandstein, Fallen 22°
510,75—511,55	0,80	Rotbrauner Schieferton
511,55—517,60	6,05	Brauner, zum Teil grünlicher dichter Sandstein, Fallen 10°, Kluft mit Gips
517,60—518,00	0,40	Rotbrauner Schieferton mit <i>Walchia imbricata</i>
518,00 — 519,90	1,90	Rotbrauner und grünlicher dichter Sandstein, feldspatreich, Fallen 26°
519,90—521,10	1,20	Grünlichgrauer feinkörniger Sandstein
521,10—521,40	0,30	Braunroter bis dunkelgrauer sandiger Schieferton
521,40—522,50	1,10	Grünlichgrauer bis dunkelgrauer feinkörniger Sand- stein, Fallen 8°
522,50—525,90	3,40	Grünliches bis braunes kleinstückiges Konglomerat, reich an Geröllen von Grünschiefer, wenig Felsit- porphyr, Lydit, Milchquarz; seigere Gipskluft
525,90—527,10	1,20	Felsitporphyr, dunkelgrün und dicht
527,10 — 528,50	1,40	Felsitporphyr, feinkörnig und grünlichgrau
528,50—529,50	1,00	Felsitporphyr, grau und feinkörnig
529,50—537,90	8,40	Felsitporphyr, zuletzt mit kleinen Einschlüssen, Fallen 11°; bei 536,70 m Gipsklüfte, Fallen 80°
537,90—540,00	2,10	Rotbrauner sandiger Schieferton mit Wurzelab- drücken (Stigmarien)
540,00—541,80	1,80	Rotbrauner feinkörniger Sandstein, Kluft fällt bei 541,20 m 45°
541,80—542,50	0,70	Grober rotbrauner Sandstein
542,50—544,50	2,00	Rotbraunes kleinstückiges Konglomerat mit Felsit- porphyrgeröllen
544,50—545,40	0,90	Rotbrauner Schieferton
545,40—547,00	1,60	Rotbrauner dichter Sandstein, bei 540,70 m Gips- kluft mit 25° Fallen
547,00—550,20	3,20	Feinkörniger rotbrauner Sandstein mit Fucoiden?
550,20—552,30	2,10	Sandiger Schieferton mit Resten von <i>Walchia</i> <i>piniformis</i> ; bei 551 m Kluft mit 88° Fallen
552,30—553,00	0,70	Rotbrauner dichter feinkörniger Sandstein
553,00—553,50	0,50	Rotbrauner grobkörnigeu Sandstein
553,50—557,60	4,10	Rotbrauner feinkörniger Sandstein, Fallen 28°; bei 557 m Gipskluft mit 28° Fallen
557,60—558,50	0,90	Rotbrauner Schieferton
558,50—561,30	2,80	Rotbrauner sandiger Schieferton, Fallen 12°
561,30—562,50	1,20	Rotbrauner feinkörniger Sandstein

Tiefe in Metern	Mächtigkeit in Metern	Durchsunkene Schichten
562,50—563,80	1,30	Rotbrauner sandiger Schieferton
563,80—569,50	5,70	Graues grobes Konglomerat, mit hasel- bis walnuß- bis eigroßen Geröllen von Lydit, Porphy, Milchquarz, Granit, zuletzt mit viel Porphy
569,50—570,00	0,50	Grober Sandstein
570,00—572,00	2,00	Grobes Konglomerat
572,00—573,50	1,50	Grober grauer Sandstein
573,50—577,00	3,50	Graues grobes Konglomerat mit Porphygeröllen
577,00—577,20	0,20	Rotbrauner Schieferton
577,20—579,00	1,80	Grauer feinkörniger Sandstein
579,00—580,00	1,00	Grauer grobkörniger Sandstein
580,00—589,70	9,70	Graues grobes Konglomerat, ei- bis faustgroße Gerölle von Milchquarz, Porphy, Lydit, Grünschiefer
589,70—591,80	2,10	Brauner sandiger Schieferton, Fallen 15°
591,80—595,50	3,70	Grauer Arkosesandstein mit Konglomeratlagen, reich an rotem Feldspat; einzelne Lagen rotbraun und grau gebändert, Rutschfläche fällt 45°, Schichtung fällt 15°
595,50—596,80	1,30	desgl. mit einzelnen Geröllen von Eisenkieseln, walnußgroß, Kluft bei 597 m fällt 85°
596,80—597,30	0,50	Grauer feinkörniger Feldspatsandstein (Arkose)
597,30—598,50	1,20	Grobkörniger Sandstein, 1—2 dm starke graue und rotbraune Lagen wechsellagernd; einzelne 0,5 cm starke rostbraune Lagen von sandigem Schieferton eingeschaltet
598,50—600,00	1,50	Grauer grobkörniger Sandstein (Arkose) mit einzelnen Konglomeratlagen, bei 599,40 m Kluft fällt 80°, Schichtung 10°
600,00—603,10	3,10	Graues Konglomerat, feldspatreich, Gerölle von Felsitporphy, Milchquarz, Lydit, Grünschiefer
603,10—603,80	0,70	Grauer feinkörniger Feldspatsandstein mit sandigem rotbraunen Schieferton, 0,50 cm stark, wechsellagernd (Stigmarien)
603,80—610,00	6,20	Grauer grobkörniger Feldspatsandstein mit Konglomeratlagen, zuletzt (von 677,50 m an) rotbraune 1 dm starke Sandsteinlagen, Schichtung 12° Fallen; bei 603,80 m Kluft fällt 80°
610,00—610,70	0,70	Rotbrauner sandiger Schieferton

Tiefe in Metern	Mächtigkeit in Metern	Durchsunkene Schichten
610,70—613,60	2,90	Grauer grobkörniger Feldspatsandstein mit Konglomeratlagen und vielen Felsitporphyrgeröllen, Fallen 19°
613,60—614,20	0,60	Rotbrauner sandiger Schieferton
614,20—616,50	2,30	Rotbrauner feinkörniger Sandstein
616,50—618,00	1,50	Grauer feinkörniger Sandstein, Kluft bei 616,90 m fällt 28°, bei 618 m Kluft mit Calcit fällt 25°
618,00—619,90	1,90	Graues grobkörniges Konglomerat mit viel Porphyrgeröllen
619,90—620,80	0,90	Grünlichgrauer grobkörniger Sandstein
620,80—621,90	1,10	Rotbrauner sandiger Schieferton
621,90—623,50	1,60	Grünlichgrauer grobkörniger Feldspatsandstein mit Konglomeratlagen; Kluft mit Calcit bei 629,60 m fällt 60°
623,50—625,30	2,80	Rotbrauner sandiger Schieferton, mit einzelnen Geröllstreifen
625,30—626,30	1,00	Rotbraun und grau gefärbtes kleinstückiges Konglomerat
626,30—632,20	5,90	Graues Konglomerat mit einzelnen Porphyrgeröllen und rotbraunem Orthoklas; Rutschfläche bei 629 m fällt 22°
632,20—633,20	1,00	Rotbrauner grobkörniger Sandstein, Fallen 8°
633,20—639,00	5,80	Graues grobkörniges Feldspat-Konglomerat, mit zum Teil großen Geröllen von Porphyr, Eisenkiesel, Grünschiefer, Lydit, Milchquarz
639,00—641,00	2,00	Grauer grober Feldspatsandstein, Fallen 8°
641,00—651,30	10,30	Graues grobes Konglomerat mit wenig Porphyr, viel Feldspat, Grünschiefer
651,30—653,20	1,90	Rotbrauner feinkörniger Sandstein
653,20—656,50	3,30	Graues grobes Konglomerat, mit rotem Feldspat und roten Kieselgeröllen
656,50—660,50	4,00	Rotbrauner sandiger Schieferton; bei 660 m Kluft fällt 85°
660,50—662,40	1,90	Graurötlicher feinkörniger Sandstein
662,40—668,50	6,10	Graues feldspathaltiges kleinstückiges Konglomerat
668,50—670,80	2,30	Grauer mittelkörniger Feldspatsandstein
670,80—672,20	1,40	Grauer grobkörniger Feldspatsandstein, 15° Fallen
672,25—673,50	1,25	Rotbrauner graugestreifter feinkörniger Sandstein; bei 673 m Kluft fällt 65°

Tiefe in Metern	Mächtigkeit in Metern	Durchsunkene Schichten
673,50—676,80	3,30	Rotbrauner sandiger Schiefer-ton, Fallen 12°, bei 675 und 676 m <i>Walchia</i> sp.
676,80—681,60	4,80	Grauer und rötlicher mittelkörniger Sandstein, Fallen 16—18°
681,60—683,40	1,80	Rotbrauner sandiger Schiefer-ton, <i>Cordaites</i> und Regentropfen
683,40—685,60	2,20	Rotbrauner feinkörniger Sandstein, Fallen 16°
685,60—686,60	1,00	Rotbrauner sandiger Schiefer-ton
686,60—687,10	0,50	Rotbrauner feinkörniger Sandstein
687,10—688,90	1,80	Grauer mittel- bis grobkörniger Feldspatsandstein
688,90—692,20	3,30	Rotbrauner feinkörniger Sandstein
692,20—696,10	3,90	Rotbrauner sandiger Schiefer-ton mit <i>Walchia imbricata</i>
696,10—698,50	2,40	Grauer bis rotbrauner feinkörniger Sandstein; Kluft mit Calcithäutchen, fällt seiger
698,50—699,00	0,50	Rotbrauner feiner Sandstein
699,00—699,70	0,70	Rotbrauner sandiger Schiefer-ton (Stigmarien), Fallen 10°
699,70—700,40	0,70	Rotbrauner feinkörniger Sandstein
700,40—700,80	0,40	Rotbrauner sandiger Schiefer-ton
700,80—707,40	6,60	Feinkörniger Sandstein, Kluft mit Calcithäutchen bei 707,20 m fällt 72°, die Schichtung fällt 14°
707,40—708,60	1,20	Rotbrauner grobkörniger feldspathaltiger Sandstein; 9—10° Fallen; Kluft mit Calcithäutchen, fällt 82°
708,60—713,10	4,50	Rotbrauner feinkörniger Sandstein mit einzelnen Wurzellagen (Stigmarien); bei 712,20 m Kluft 80° mit Calcithäutchen; die Schichten fallen 9—10°
713,10—714,50	1,40	Rotbrauner mittelkörniger feldspatreicher Sandstein
714,50—716,80	2,30	Rotbrauner Schiefer-ton
716,80—717,70	0,90	Rotbrauner grobkörniger Sandstein
717,70—719,70	2,00	Rotbrauner feinkörniger Sandstein, Fallen 11°
719,70—721,00	1,30	Rotbrauner grobkörniger Sandstein
721,00—722,60	1,60	Schwärzlichbrauner feinkörniger Sandstein
722,60—722,80	0,20	Rotbrauner grobkörniger Sandstein
722,80—724,40	1,60	Rotbrauner feinkörniger Sandstein
724,40—725,50	1,10	Rotbrauner Schiefer-ton, zuletzt sandig
725,50—727,30	1,80	Rotbrauner feinkörniger Sandstein

Tiefe in Metern	Mächtigkeit in Metern	Durchsunkene Schichten
727,30—727,80	0,50	Rotbrauner mittel- bis grobkörniger Sandstein, Kluft mit Calcithäutchen fällt 85°, Schichtung 12°
727,80—728,60	0,80	Rotbrauner feinkörniger Sandstein
728,60—730,80	2,20	Rotbrauner grobkörniger Sandstein; bei 729,90 m Kluft fällt 70°; Schichtung 10°
730,80—731,80	1,00	Rotbrauner feinkörniger Sandstein
731,80—732,20	0,40	Rotbrauner sandiger Schieferton, Regentropfen, Wurzelreste
732,20—733,80	1,60	Rotbrauner feinkörniger Sandstein
733,80—736,40	2,60	Rotbrauner Schieferton
736,40—738,00	1,60	Rotbrauner feinkörniger Sandstein
738,00—738,90	0,90	Rotbrauner mittelkörniger Sandstein, Fallen 10°
738,90—739,50	0,60	Rotbrauner sandiger Schieferton
739,50—741,40	1,90	Rotbrauner feinkörniger Sandstein
741,40—742,80	1,40	Rotbrauner sandiger Schieferton
742,80—744,10	1,30	Rotbrauner feinkörniger Sandstein mit haselnuß- großen einzelnen Geröllen; Kluft mit Calcit fällt 72°, die Schichten fallen 10°
744,10—745,40	1,30	Rotbrauner grobkörniger Sandstein
745,40—746,40	1,00	Rotbrauner feinkörniger Sandstein
746,40—750,20	3,80	Rotbrauner mittel- bis grobkörniger Sandstein, feldspatreich, Schichtung 8° fallend, Kluft fällt seiger bei 449,70 m und 60°
750,20—751,50	1,30	Rotbrauner feinkörniger Sandstein, Fallen 15°
751,50—753,00	1,50	Rotbrauner mittelkörniger Sandstein
753,00—763,00	10,00	Rotbrauner feinkörniger Sandstein mit Schieferton, Rutschflächen, Sprunggebirge mit Calcit 50°, 60° und 80° fallend
763,00—764,30	1,30	Rotbrauner feinkörniger Sandstein mit einzelnen Klüften
764,30—765,30	1,00	Rotbrauner sandiger Schieferton
765,30—766,60	1,30	Sandstein und Schieferton (Sprunggebirge)
766,60—767,80	1,20	Rotbrauner sandiger Schieferton, Fallen 10°
767,80—770,40	2,60	Rotbrauner mittel- bis grobkörniger Sandstein
770,40—771,60	1,20	Rotbrauner sandiger Schieferton mit Wurzelresten
771,60—772,50	0,90	Rotbrauner feinkörniger Sandstein, Fallen 10°
772,50—774,00	1,50	Rotbrauner grobkörniger Sandstein, feldspatreich
774,00—777,50	3,50	Rotbrauner feinkörniger Sandstein, Fallen 12°, Kluft bei 775,80 m fällt 65°
777,50—777,90	0,40	Rotbrauner mittelkörniger Sandstein

Tiefe in Metern	Mächtigkeit in Metern	Durchsunkene Schichten
777,90 – 780,50	2,60	Rotbrauner feinkörniger Sandstein, Fallen 12°
780,50 – 782,30	1,80	Rotbrauner mittel- bis grobkörniger Sandstein, Fallen 10°
782,30 – 782,80	0,50	Rotbrauner sandiger Schieferton
782,80 – 784,40	1,60	Rotbrauner feinkörniger Sandstein
784,40 – 785,00	0,60	Rotbrauner sandiger Schieferton
785,00 – 786,00	1,00	Rotbrauner feinkörniger Sandstein, Fallen 12°
786,00 – 788,30	2,30	Rotbrauner grob- bis mittelkörniger Sandstein
788,30 – 788,50	0,20	Rotbrauner feinkörniger Sandstein
788,50 – 790,80	2,30	Rotbrauner sandiger Schieferton mit Wurzelresten
790,80 – 792,30	1,50	Rotbrauner feinkörniger Sandstein
792,30 – 793,70	1,40	Rotbrauner sandiger Schieferton mit zahlreichen Wurzelresten
793,70 – 795,00	1,30	Rotbrauner mittel- bis grobkörniger Sandstein, bei 794 m 80° fallende Kluft
795,00 – 797,50	2,50	Rotbrauner feinkörniger Sandstein
797,50 – 801,50	4,00	Grauer mittel- bis grobkörniger Feldspatsandstein, sehr quarzig, bei 798,70 m Kluftfläche fällt 80°, mit Calcit bei 801,80 m fällt 70°
801,50 – 807,00	5,50	Dunkelbrauner sandiger Schieferton (Sprunggebirge)
807,00 – 809,60	2,60	Rotbrauner feinkörniger Sandstein, bei 807 m Kluft fällt 78°, bei 808,50 m Rutschfläche fällt 60°
809,60 – 811,00	1,40	Rotbrauner sandiger Schieferton
811,00 – 814,00	3,00	Rotbrauner feinkörniger Sandstein, zuletzt roter Feldspat reichlich, Kluft bei 813 m fällt 50°, Kluft bei 817 m fällt 76°, Rutschfläche bei 808,50 m fällt 60°
814,00 – 815,50	1,50	Grobkörniger Sandstein
815,50 – 816,80	1,30	Rotbrauner sandiger Schieferton mit vielen Wurzelresten, Fallen 8°
816,80 – 819,80	3,00	Rotbrauner feinkörniger Sandstein mit Wurzelresten
819,80 – 827,00	7,20	Keine Kerne, wahrscheinlich lockerer Sandstein
827,00 – 828,00	1,00	Rotbrauner feinkörniger Sandstein, Rutschfläche fällt 65°
828,00 – 837,00	9,00	Bruchstücke von Sandstein, Kluftgebirge
837,00 – 845,00	8,00	Dunkelbrauner dichter feinkörniger Sandstein, Schichtung 20° Fallen, Kluft bei 838,50 m fällt 65°, bei 841 m 56° und bei 845 m 55°

Tiefe in Metern	Mächtigkeit in Metern	Durchsunkene Schichten
845,00—849,00	4,00	Dunkelbrauner grobkörniger bis konglomeratischer Sandstein (Arkose)
849,00—852,60	3,60	Rotbrauner sandiger Schieferton, Fallen 22°, bei 851 m Sprunggebirge
852,60—855,50	2,90	Rotbrauner feinkörniger Sandstein
855,50—859,00	3,50	Rotbrauner Sandstein und Schiefertone
859,00—860,60	1,60	Rotbrauner sandiger Schieferton, Fallen 25°
860,60—860,80	0,20	Rotbrauner feiner bis mittelkörniger Sandstein mit Kalkspattrümchen in unregelmäßigem Verlauf
860,80—863,00	2,20	Rotbrauner Schieferton, Fallen 25°
863,00—863,50	0,50	Schwarzblauer sandiger Schieferton
863,50—867,50	4,00	Roter Schieferton, zuletzt sandig
867,50—868,12	0,62	Roter feinkörniger Sandstein
868,12—888,80	20,68	Rotbrauner feinkörniger Sandstein mit einzelnen rotbraunen Schiefertonebenen
888,80—892,00	3,20	Rotbrauner weicher Sandstein
892,00—895,00	3,00	Schwärzlich grauer Schieferton mit einzelnen Wurzelresten
895,00—896,83	1,83	Dunkelbrauner feinkörniger Sandstein
896,83—897,00	0,17	Graubrauner sandiger Schieferton
897,00—900,00	3,00	Rotbrauner zum Teil sandiger Schieferton
900,00—901,30	1,30	Rotbrauner sandiger Schieferton
901,30—903,22	1,92	Grobkörniger rotbrauner Sandstein
903,22—909,00	5,78	Rotbrauner feiner, aber meist sandiger Schieferton, Fallen 12°
909,00—909,50	0,50	Rotbrauner Sandstein mit erbsengroßen Geröllen
909,50—921,52	12,02	Rotbrauner Schieferton wechsellagernd mit fein- bis mittelkörnigem Sandstein
921,52—925,00	3,48	Rotbrauner Schieferton
925,00—927,40	2,40	Rotbrauner Schieferton und Sandstein
927,40—930,30	2,90	Rotbrauner Schieferton
930,30—934,72	4,42	Rotbraune Konglomerate
934,72—935,00	0,28	Rotbrauner Sandstein
935,00—937,00	2,00	Rotbraunes Konglomerat
937,00—945,87	8,87	Rotbrauner mittel- bis grobkörniger Sandstein
945,87—949,00	3,13	Rotbrauner Schieferton
949,00—954,00	5,00	Rotbrauner milder Sandstein
954,00—955,00	1,00	Grauer grobkörniger feldspatreicher Sandstein
955,00—958,12	3,12	Rotbrauner Schieferton

Tiefe in Metern	Mächtigkeit in Metern	Durchsunkene Schichten
958,12— 962,74	4,62	Rotbrauner Sandstein
962,74— 965,14	2,40	Rotbrauner Schieferton mit fein- bis grobkörnigen Sandstein wechsellagernd, Fallen 11 ⁰
965,14— 966,36	1,22	Rotbrauner Schieferton und Sandstein
966,36— 974,42	8,06	Roter mittelkörniger Sandstein, zuletzt grauer mittelkörniger Kaolinsandstein (0,5 m)
974,42— 978,10	3,68	Rotbrauner mittelkörniger Sandstein
978,10— 980,57	2,47	Rotbrauner mittelkörniger Sandstein, zuletzt 0,5 m Kaolinsandstein
980,57—1008,48	27,91	Rotbrauner bis graubraunroter, fein- bis mittelkörniger Sandstein
1008,48—1009,00	0,52	Rotbrauner Schieferton, Fallen 10 ⁰
1009,00—1021,60	12,60	Rotbrauner feinkörniger Sandstein
1021,60—1025,00	3,40	Grauroter Feldspatsandstein und braunroter feinkörniger Sandstein
1025,00—1027,00	2,00	Rotbrauner feinkörniger Sandstein
1027,00—1029,00	2,00	Graues Konglomerat
1029,00—1034,53	5,53	Rotbrauner mittelkörniger Feldspatsandstein
1034,53—1036,28	1,75	Graurote grobe Sandsteine und Konglomerate
1036,28—1043,00	6,72	Rotbrauner Schieferton
1043,00—1045,15	2,15	Grauroter feinkörniger Sandstein
1045,15— 1046,50	1,35	Rotbrauner Schieferton
1046,50—1048,36	1,86	Rotbrauner und graurötlicher, mittel- bis grobkörniger feldspathaltiger Sandstein
1048,36—1051,38	3,02	Graurötlicher mittelkörniger Sandstein
1051,38—1057,70	6,32	Graues Konglomerat mit Lyditstückchen, zuletzt rotbraunes Konglomerat
1057,70—1062,50	4,80	Rotbrauner feinkörniger Sandstein und sandiger Schieferton, Fallen 11 ⁰
1062,50—1063,50	1,00	Graurötliches Konglomerat
1063,50—1079,20	15,70	Rotbrauner Sandstein und Schieferton
1079,20—1081,80	2,60	Graurötliches Konglomerat mit rötlichen erbsengroßen Quarzgeröllen
1081,80—1086,00	4,20	Dunkelbrauner feinkörniger Sandstein
1086,00—1089,60	3,60	Dunkelbrauner Schieferton, zuletzt feinkörniger Sandstein
1089,60—1097,80	8,20	Graues Konglomerat und grobkörniger grauer Kaolinsandstein
1097,80— 1100,30	2,50	Dunkelbrauner bis schwärzlicher feinkörniger Sandstein

Tiefe in Metern	Mächtigkeit in Metern	Durchsunkene Schichten
1100,30—1101,50	1,20	Rotbrauner und grauer Schieferton
1101,50—1103,20	1,70	Rotbrauner und grauer feinkörniger Sandstein, oft gefleckt
1103,20—1107,32	4,12	Dunkelbrauner glimmerreicher sandiger Schieferton und feinkörniger Sandstein
1107,32—1109,00	1,68	Dunkelbrauner und grünlichgrauer feinkörniger Sandstein
1113,52—1130,76	17,24	Culm
1100,00—1113,52	4,52	Kerne kamen nicht zutage
1113,52—1117,18	3,67	Grauer feinkörniger Tonschiefer
1117,18—1119,25	2,07	Grünlicher kalkiger Grauwackensandstein
1119,25—1130,76	11,51	Grobe grünliche konglomeratische Grauwacke

Inhalt.

	Seite
Oberflächengestalt und Gewässer	1
Geologischer Aufbau	6
I. Gneisformation	7
II. Culm	9
A. Der östliche Culmbezirk oder der Culm von Altwasser .	9
1. Stufe der grauen und roten Konglomerate (cg u. cgρ)	9
2. „ „ Tonschiefer und Konglomerate (cs$_2$ u. cg) .	10
3. „ „ unteren Variolit führenden Konglomerate (cgv_1)	10
4. „ „ mittleren Tonschiefer (cs$_2$)	12
5. „ „ oberen Variolit führenden Konglomerate (cgv_2)	13
6. „ „ Tonschiefer mit der Fauna der Vogelkippe (cs$_2$)	14
7. „ „ obersten roten Konglomerate (cgρ)	16
Lagerungsverhältnisse	16
B. Der westliche Culmbezirk oder der Culm von Konradsthal— Gaablau	19
1. Stufe der unteren Variolit führenden Konglomerate (cgv_1)	19
2. „ „ Tonschiefer (cs$_2$)	19
3. „ „ oberen Variolit führenden Konglomerate (cgv_2)	20
Lagerungsverhältnisse	22
C. Der Culm von Neuhaus (csg)	23
III. Das Obercarbon oder die Produktive Steinkohlenformation .	25
Allgemeines	25
A. Das Untere Obercarbon	28
1. Die Waldenburger Schichten oder der Liegendzug (stu$_1$)	29
Gesteine S. 29; Leitpflanzen S. 30; Rotfärbung S. 31; Porphyritgang am Fixsternflöz S. 31; Mineralquellen von Altwasser S. 33; Arthrazitbildung im Fixsternflöz im Kontakt mit Felsitporphyr S. 33; Verbreitung der Waldenburger Schichten und Beschreibung der ein- zelnen Grubenbezirke und ihrer Flöze S. 34; die Walden- burger Schichten am Hochwald S. 38.	
2. Die Weißsteiner Schichten oder das Flözleere Mittel .	39
a) Die Unteren Weißsteiner Schichten (stu$_2$)	39
b) Die Oberen Weißsteiner Schichten (stu$_2'$)	40
Verbreitung S. 40; ungleichförmige Auflagerung auf stu$_1$ S. 41; die Weißsteiner Schichten am Hoch- wald S. 43; Flöze in stu$_2$ S. 45.	

	Seite
B. Das Mittlere Obercarbon	48
3. Die Saarbrücker (Schatzlarer) Schichten oder der Hangenzug (stm)	48
Leitpflanzen S. 48; Gesteine S. 49; Rotfärbung (stm') S. 50.	
a) Die Saarbrücker Schichten in der Hermsdorfer Mulde	51
α) die unteren S. 51; β) die mittleren S. 53; γ) die oberen Saarbrücker Schichten S. 55.	
b) Die Saarbr. Schichten an der Südseite des Hoch- waldes, zwischen den Blitzenbergen und Hochberg	59
c) Die Saarbr. Schichten in der Rothenbacher Mulde .	61
d) Die oberen Saarbrücker Schichten südlich des Lässig- tales	64
C. Das Obere Obercarbon	66
4. Die Ottweiler Schichten (sto)	66
Allgemeines, Flözführung, Pflanzenreste; spezielle Verbreitung; Mächtigkeit; Gesteinsbeschaffenheit; Ein- lagerungen von grauen und roten Konglomeraten; einzelne Aufschlüsse; allgemeine Verbreitung.	
IV. Das Rotliegende	70
A. Das Untere Rotliegende oder die Kuseler Schichten . .	71
1. Die Unteren Kuseler Schichten (ru1)	71
a) Die Konglomeratstufe (ru1α-ϵ)	72
b) Die zweite Unterstufe (ru1ζ-θ)	73
2. Die Oberen Kuseler Schichten (ru2)	78
a) Zone der braunroten Sandsteine (ru2δ)	79
b) Zone der rotbraunen Schiefertone und dünnplattigen Sandsteine (ru2'δ)	80
B. Das Mittlere Rotliegende oder die Lebacher Schichten (rm1)	82
Mesovulkanische Eruptivgesteine	83
A. Die Eruptivgesteine im Gebiete des Obercarboms . . .	83
1. Die Eruptivgesteine im westlichen Gebiete des Ober- carboms	83
Allgemeines.	
a) Felsitporphyr (Pf) des Hochwaldes, Hochberges, der Blitzenberge und des Sommerberges	84
b) Quarzführender Felsitporphyr vom Gleisberge . .	88
c) Quarzporphyre (Pq)	88
d) Olivinmelaphyr (Mo) vom Schäferberg	89
e) Porphyrit (P) vom Dienerberg	89
2. Die Eruptivgesteine vom Alter der Unterkuseler Schich- ten südöstlich von Waldenburg	89

	Seite
a) Nördlicher Abschnitt (vom Butterberg bis Nesselgrund); Decken von Quarz- und Felsitporphyr; Schlote von Porphyr, Melaphyr und Porphyrtuff	91
b) Südlicher Abschnitt (vom Nesselgrund bis Reimsbach—Donnerau); Decken von Porphyr und von Melaphyr	97
B. Die Eruptivstufe der Unteren Lebacher Schichten	100
Allgemeines; Sedimentzwischenlagen (tM)	101
a) Melaphyr (M) des Lagers	102
b) Melaphyr des Lagerganges	104
c) Orthoklasporphyr (O)	106
d) Porphyrtuff (tPπ)	108
e) Quarzporphyr (Pq und Pqζ)	110
Mineral- und Erzgänge	113
V. Diluvium	113
Allgemeines; Geschiebelehm (dm); Beckenton (dh); Sand und Kies (ds); Erratische Blöcke.	
VI. Alluvium	118
Wiesenlehm (a); Torf (at); höhere Talstufe (a₁); Schuttkegel (as); abgestürzte Massen	119
Anhang: I. Schichtverzeichnis der Tiefbohrung Mückenwinkel bei Waldenburg	120
II. Schichtverzeichnis der Tiefbohrung Reimswaldau	126

**Druck der C. Feister'schen Buchdruckerei,
Berlin N. 54, Brunnenstr. 7.**