

1904. 3875.

Erläuterungen
zur
Geologischen Karte
von
Preußen
und
benachbarten Bundesstaaten.

Herausgegeben
von der
**Königlich Preußischen Geologischen Landesanstalt
und Bergakademie.**

Lieferung 115.

Blatt Langenbielau.

Gradabteilung 76, No. 20.

BERLIN.

Im Vertrieb bei der Königlich Geologischen Landesanstalt und Bergakademie,
Berlin N. 4, Invalidenstraße 44.
1904.

Königl. Universitäts - Bibliothek zu Göttingen.

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

1874.

Blatt Langenbielau.

Gradabteilung 76 (Breite $\frac{51^0}{50^0}$, Länge 34⁰|35⁰), Blatt No. 20.

Geognostisch aufgenommen und erläutert

durch

E. Dathe.

Oberflächengestalt. Durch das auf dem Blatte Langenbielau dargestellte Gelände zieht in der Richtung von NW. nach SO., also von der Nordwestecke des Blattes nach der südlichen und südöstlichen Blattgrenze der mittlere und zum Teil der südliche Abschnitt des Eulengebirges in seiner ganzen Breite; letztere beträgt im nördlichen Blattteile auf der Linie Ober-Peterswaldau—Steinkunzendorf—Hausdorf fast 9 km. Nach S. zu nimmt jedoch die Breite des Gebirges ab und mißt auf der Linie Köpprich—Tannenberg nur 5 km. Das Eulengebirge nimmt die größere Hälfte des Blattes ein; es wird wesentlich von der Gneisformation gebildet, auf welcher der Kulm (Unterkarbon) bei Steinkunzendorf und bei Friedrichshain schollenartig aufgelagert, auf der Südwestseite bei Hausdorf und Köpprich aber angelagert erscheint. Der von der Gneisformation zusammengesetzte Teil des Gebirges besitzt eine sanft geschwungene und festgeschlossene Kammlinie, die zu einzelnen höheren Kuppen auf- und zu wenig tiefen, paßartigen Einsenkungen niedersteigt. Die letzteren, Plänel genannt, stellen die Verbindung zwischen dem Ost- und Westabhange des Gebirges, das ist zwischen dem nach NO. anschließenden Hügel-



lande nebst der schlesischen Ebene — dem Lande des Schlesiens — und dem Terrassenlande des Waldenburger Gebirges her, das an seinem Westabhange sich anlagert. Die Hauptkammlinie hält sich in ihrem ganzen Verlaufe sehr nahe der Westgrenze des Gebirges; am Grenzhau tritt sie, von dem höchsten Punkte des Gebirges, der Hohen Eule (1014 m), von NW. (Blatt Rudolfswaldau) herziehend, in das Blattgebiet ein und besitzt hier eine Meereshöhe von 960 m; sie setzt über die Ladestatt (890 m) und den Ziegenrücken (927 m) nach SO. fort, bis sie sich zum Hausdorfer Plänel (800 m) allmählich niedersenkt. Von hier aus erhebt sie sich wieder zur Reimskoppe (918 m) und steigt bald wieder zum Kalten Plänel (880 m) herab. Zwischen dieser Einsenkung und dem Bielauer Plänel (800 m) liegt ein 4,5 km langer und 2 km breiter und hoher Gebirgsrücken, der die Sonnenkoppe (952 m), den Sonnenstein (962 m) und den Ottenstein (877 m) trägt. Auf der 3 km langen Strecke zwischen dem Bielauer Plänel und der folgenden größeren Einsenkung, dem Volpersdorfer Plänel (710 m), trifft man eine Reihe kurzer Kuppen, von denen die Ascherkoppe (856 m) und die Schwarzen Winkelkuppen (815,3 m) zu nennen sind. Vom Volpersdorfer Plänel bis zur südlichen Blattgrenze mißt die Kammlinie gleichfalls 3 km; sie trägt hier von bemerkenswerten Höhen den langgestreckten und schmalen Rücken des Lauerberges (805 m), dessen südlichen Teil der 820 m hohe Schmiedehau bildet.

Da die Kammlinie der Westgrenze des Gebirges sehr nahe gerückt ist, so besitzt dasselbe bis zum Bielauer Plänel nur einen verhältnismäßig schmalen, aber sehr steilen Westabfall. Der von letzterer Einsenkung südlich gelegene westliche Gebirgstheil bis zur Südgrenze des Blattes nimmt im Verhältnis zu jenem ersterwähnten an Breite zu und gliedert sich in eine Anzahl breiter, vom Hauptkamm nach SW. oder W. gerichteter Rücken, die nur wenig niedriger als der angrenzende Teil des Hauptkammes sind. Der nördlichste derartige Rücken strahlt von der Ascherkoppe aus und trägt den Steinberg (800 m), die Ochsenkoppe (762 m) und den Schnabelberg. Von den Schwarzen Winkelkuppen geht erstlich als zweiter Rücken die Doppelkuppe

des Hinteren Sauberges (780 m) und Vorderen Sauberges (721 m) ab, während sich weiter südlich der Mittelberg (725 m) von diesem Kammenteile abzweigt.

Ein langer und bei seinem Fortstreichen allmählich breiter werdender Rücken wird von dem Köpprichbach und dem Oberlaufe des Schwarzbaches bei Volpersdorf eingeschlossen; er zweigt von dem Rücken des Lauerberges ab, trägt zuerst die Kuppe des Höllenberges (760 m), dann sich verbreiternd die nebeneinander liegenden Kuppen des Quingenberges (640 m) und den 700 m hohen Rohmhübel, an den sich die nach NW. langgestreckte Eisenkoppe (740,8 m) anschließt. Im südöstlichen Blattteil zweigt von dem Hauptkamm noch der Rücken, der im Anfang der Ochsenhain heißt, ab.

Der östliche Abfall des Eulengebirges ist bei weitem breiter, als der westliche und auch viel reicher gegliedert als dieser. Die nördliche Hälfte, südlich bis zur Biele reichend, ist 5 bis 4 km breit; dagegen besitzt die südliche Hälfte nur eine Breite von 4—3 km. Eine große Anzahl von tiefen und felsigen Tälchen, die im nördlichen Gebirgstteile meist nordöstlich, im südlichen dagegen östlich verlaufen, haben sich zum Teil bis nahe der Kammlinie eingeschnitten. Nördlich des Steinkunzendorfer Tales und zwischen diesem und dem Milnchtale liegt ein breiter Rücken, der mit dem Rücken der Hohen Eule (Blatt Rudolfswaldau) noch in Verbindung tritt und in seinem östlichen Teile sich wesentlich erniedrigt; hier liegen die Hahnwiese (620 m), der Kesselberg (625 m) und der Burgberg (617,6 m). Von dem Grenzhau (927 m) zweigt in südöstlicher Richtung derjenige Rücken ab, der zunächst Täuberhübel (920 m) und zuletzt in der Nähe von Steinkunzendorf, wo er nur noch eine Höhe von annähernd 600 m einbringt, Sänglerlehne heißt. An den Sonnenstein schließt nach NO. der zur Kornetkuppe (755 m) niedersteigende Rücken an.

Von der Ascherkoppe geht der Ascherkamm aus. Zwischen dem Aschertale und seiner Fortsetzung, dem Bieletale und dem Steinkunzendorfer Tale, liegen zahlreiche kurze, aber ziemlich breite Rücken, die durch kleine Tälchen begrenzt werden, die alle den Namen „Grund“ führen

und von N. nach S. gezählt, Kalkgrund, Steingrund, Wolfsgrund, Tiefengrund und Seifersgrund heißen. Die wichtigsten Höhen in diesem so stark zerschnittenen Gebirgsteile sind von S. nach N. der Schulzenberg (673 m), der Wolfsberg (660 m), der Lattigberg (706 m) und die Zeisigkoppe (540 m).

In der Südhälfte am Ostabfall des Eulengebirges folgen auf unserem Blatte von N. nach S. gleichfalls zahlreiche Querrücken, so derjenige, dessen östlicher Teil der Katzenkamm heißt, woran westlich die Hocke (650 m) und der Bärenkamm (706 m) sich anschließen, wodurch eine Verbindung mit der Ascherkoppe besteht. Zwischen dem Rote Mühlgraben und dem Weigelsdorfer Viehgrund liegt der breite Rücken, der vom Härtelberge (676,5 m) über den Eichelsberg (680 m) und den Querberg (760 m) Anschluß an die Schwarzen Winkelkuppen findet. Südlich des Weigelsdorfer Viehgrundes und nördlich des Burggrundes schiebt sich die weit sichtbare, allseitig gleichmäßig abfallende breite Kuppe des Böhmsberges (740 m) ein.

An den Schmiedehau des Hauptkammes gliedert sich als Nebenrücken die Ritsche (701 m) an; dann folgt südlich zwischen Lanpersdorfer Viehgrund und Höhlergrund ein langer Rücken mit dem 640 m hohen Knauerberge.

An der Bildung der zahlreichen Nebenrücken sowohl als auch des Hauptkammes sind der Gebirgsbau, insonderheit die steile Stellung der Gneisschichten, ferner der rasche Wechsel in den Gesteinsabänderungen namentlich zwischen schiefrigen und den grobkörnigen Gneisen und endlich die einschneidende und abtragende Tätigkeit des fließenden Wassers beteiligt. Auf diese Verhältnisse ist noch besonders bei Besprechung der Gneisformation hinzuweisen.

In unserem Blatte ist das Eulengebirge fast ausschließlich ein Waldgebiet; in demselben ist vorzugsweise die Fichte gepflanzt, unter deren Beständen die Lärche und die Tanne, und in manchen Forstrevieren die Kiefer, die Rotbuche häufiger, seltener aber die Esche und Erle noch untermischt auftreten. Der Feldbau ist im Gneisgebiet wegen der bedeutenden Höhenlage des betreffenden Geländes und zum Teil wegen der Besitz-

verhältnisse ausgeschlossen; nur in dem inmitten der Gneisformation niedrig gelegenen Kulmgebiet bei Steinkunzendorf und in demjenigen von Hausdorf am Westrande des Gebirges baut man Feldfrüchte; an beiden Orten greift die Feldmark hin und wieder vom Kulmgebiet in das Gneisgebiet nur ein wenig ein. Es liegen aber auch bei Friedrichshain an der Nordgrenze des Blattes und am Ostrande des Gebirges wohl noch Felder auf Gneisboden.

In die Südwestecke des Blattes greift das Waldenburger Gebirge über; es umfaßt auch hier das Gelände, das von der produktiven Steinkohlenformation (Oberkarbon) und dem Rotliegenden eingenommen wird. Wie auf den benachbarten Blättern Rudolfswaldau und Neurode kommt der stufige Aufbau des Geländes auch in diesem Gebirgstheile recht deutlich zum Ausdruck. Seine Höhen sind im Verhältnis zu dem in derselben Breite liegenden Eulengebirgsanteile wesentlich niedriger, wie seine beiden höchsten Berge, der Bauerberg (615,6 m) und der Bittnerberg (527,8 m) bei Hausdorf beweisen.

Der östliche Blattteil, der ein reichliches Drittel des ganzen Blattes umfaßt, gehört dem Hügellande an, das sich dem Eulengebirge an seinem Ostabfalle anschließt und demselben vorgelagert erscheint. Diese Vorstufe des mittelsudetischen Eulengebirges begreift den westlichen und südwestlichen Teil derjenigen Hügelreihen, die ich unter dem Namen der Reichenbacher Berge zusammengefaßt habe.

In dieser 300—400 m Meereshöhe besitzenden Geländestufe macht sich der hügelige Charakter unverkennbar bemerklich; in ihr treten in größeren und kleineren Partien, Hügel und niedrige Rücken zusammensetzend, Biotitgneise und ältere Eruptivgesteine zutage. Die Gneise gehören zu der alten Eulengebirgsscholle. Nur wenige Höhen, wie der Herrleinberg (454,7 m) und der Lange Berg (456 m) bei Langenbielau sowie der Ungarberg (445 m) und der Haselhübel (425 m) bei Weigelsdorf erheben sich um einen geringen Betrag über die Linie von 400 m.

Die Senken zwischen den Hügelreihen werden erfüllt von den Ablagerungen des nordischen Diluviums; dieses und die diluvialen Gebirgsschotter aus dem Eulengebirge schieben sich

auch zwischen das letztere und die westlichen Reichenbacher Berge in einem breiten, rinnenförmig vertieften Streifen, der westlich vom Raudnitz, Lampersdorf und Weigelsdorf liegt, ein. Der Matzberg (417 m) verengt diese diluviale Rinne bei Tannenberg plötzlich; sie erweitert und verbreitert sich jedoch sofort wieder nördlich desselben bis nach Ober-Langenbielau hin. Von Langenbielau nordwestlich und nördlich geht sie in eine breite Diluvialebene über, welche schon der großen, zwischen Reichenbach und Striegau sich erstreckenden diluvialen Senke angehört.

Das Gelände des vorher besprochenen Blattteils wird fast ausschließlich vom Ackerbau mit großem Erfolge eingenommen, und nur die Gipfel und die steileren Gehänge mancher Hügel sind mit Buschholz oder mit Kiefern und Fichten bestanden.

So bietet das Gelände des Blattes ein wechselvolles Landschaftsbild dar, das den Beschauer sowohl von seinem jeweiligen Standpunkte im Hügellande als auch von den verschiedenen Punkten der höchsten Berge erfreut. Der Unterschied zwischen seinem höchsten Punkte, dem 962 m Meereshöhe aufweisenden Sonnenstein im Eulengebirge und dem tiefsten Punkte in der äußersten Nordostecke des Blattes bei Unter-Langenbielau, der nur 275 m Meereshöhe nachweist, beträgt somit 687 m.

Gewässer. Die überaus reichlichen atmosphärischen Niederschläge des Eulengebirges, das wegen seiner Höhenlage und als Waldgebiet das Niederfallen derselben begünstigt, und seiner gleichfalls regenreichen Nachbargebiete unseres Blattes werden größtenteils wieder in den fließenden Gewässern abgeführt; denn, da namentlich der Gneisboden, ebenso der des Rotliegenden und der die Hügellandschaft mit bedeckende Geschiebelehm nur zu den mitteldurchlässigen bis undurchlässigen Böden zählen, ist der teilweise Abfluß der atmosphärischen Niederschläge ein schneller und reichlicher.

Die fließenden Gewässer zählen auf Blatt Langenbielau zu den Flußgebieten der Glatzer Neiße und der Weisteritz. Dem ersteren Flusse werden sie mittelbar tributpflichtig durch das Niederschlagsgebiet, welches am Westabfall des Eulengebirges mit Einschluß des Anteils vom Waldenburger

Gebirge liegt. Der Hauptkamm des Gebirges bildet die Wasserscheide zwischen dem eben erwähnten und den beiden anderen noch zu besprechenden Gebieten.

Im ersteren Niederschlagsgebiet führen der Hausdorfer und der Köpprichbach, die beide im Eulengebirge nahe der Kammlinie ihre Quellen haben, ihre Gewässer und die ihrer Nebenbäche der Walditz zu, die auf eine ganz kurze Strecke in der Südwestecke das Blattgebiet berührt. — Dem Flußgebiet der Neiße gehört auch dasjenige Niederschlagsgebiet unseres Blattes an, das die südliche Hälfte des Eulengebirges an seinem Ostabfalle und den südöstlichen Teil des anstoßenden Hügellandes umschließt. Die Wasserscheide dieses Einzugsgebietes fällt einerseits mit der Hauptkammlinie zusammen, andererseits zieht sie, an den Schwarzen Winkelkuppen beginnend, östlich über den Querberg, Eichelsberg und Härtelberg nach Tannenberg hin, berührt den Matzberg, wendet sich alsdann nordöstlich zum Ungarberge bei Weigelsdorf und von diesem in südöstlicher Richtung über den Haselhübel zur östlichen Blattgrenze.

Dem südöstlich durch die Ortschaften Weigelsdorf und Lampersdorf fließenden Weigelsdorfer Wasser strömen von rechts die zahlreichen wasserreichen Bäche aus den Gründen des Eulengebirges zu, während seine linksseitigen Zuflüsse kaum nennenswert sind. Das Weigelsdorfer Wasser fließt in den Zadlerbach, der oberhalb Kamenz in die Neiße einmündet.

Das nördliche Blattgebiet zählt dem Flußgebiet der Weisteritz zu. Der Oberlauf der Biele, des Steinkunzendorfer Wassers, des Milnichbaches als Nebenbach des Steinseifersdorfer Baches entwässern die zahlreichen Täler und Gründe dieses Teiles des Eulengebirges; in ihrem Unterlaufe fließen diesen Bächen nicht zahlreiche und in ihrer Wasserzufuhr nur unbedeutende Nebenbäche zu. Die genannten Hauptbäche sind Zuflüsse der Peile, die wiederum der Weisteritz zuströmt.

An dem geologischen Aufbaue des Blattes Langenbielau beteiligen sich, wie aus dem einleitenden Teile bereits hervorgeht, folgende Formationen:

- I. Die Gneisformation,
- II. der Kulm oder das Unterkarbon,
- III. das Oberkarbon und zwar die Waldenburger Schichten (Liegendzug), die Saarbrücker Schichten und die Ottweiler Schichten (Hangendzug),
- IV. das Rotliegende und zwar die Kuseler Schichten,
- V. das Diluvium und
- VI. das Alluvium.

Die Gneisformation.

Der größte Teil des Blattes wird von der Gneisformation eingenommen, die teils das Eulengebirge im engeren Sinne zusammensetzt, teils in den östlich angrenzenden Hügelreihen der Reichenbacher Berge, die der großen Eulengebirgsscholle noch zugehören, zutage tritt, aber auch den tieferen Untergrund des vom Diluvium eingenommenen Geländes bildet.

Das Hauptgestein der eulengebirgischen Gneisformation ist der Gneis¹⁾, ein meist schiefriges oder flaseriges Gemenge von Feldspat, Quarz und Glimmer. Eine Art des Glimmers der Gneise ist entweder von dunkelschwarzer oder dunkelbrauner Farbe und zählt nach seinem chemischen Bestande zu den Magnesiaglimmern (Biotiten); eine andere Glimmerart mancher Gneise ist von weißlicher Farbe und enthält als bezeichnenden chemischen Bestandteil Kali, das ist der Kaliglimmer (Muskovit). Nach der Art des Glimmers unterscheidet man drei Gneisabänderungen. Wenn neben Feldspat und Quarz nur dunkler Magnesiaglimmer (Biotit) vorhanden ist, so entsteht der Biotitgneis (Magnesiaglimmergneis); wenn zu den ersteren beiden Gemengteilen aber Muskovit tritt, so geht der Muskovitgneis

¹⁾ Eine ausführliche mikroskopische Beschreibung der Gesteine der Gneisformation und die Erörterung ihrer genetischen Beziehungen sollen in einer in Vorbereitung stehenden größeren Abhandlung über die Gneisformation des Eulengebirges von mir gegeben werden.

(Kaliglimmergneis) hervor; wenn endlich aber heller und dunkler Glimmer gleichzeitig im Gestein anwesend sind, so nennt man das Gestein Zweiglimmergneis.

Der Biotitgneis und der Zweiglimmergneis haben im Eulengebirge eine weite Verbreitung gefunden, während die dritte Gneisabänderung, nämlich der Muskovitgneis (roter Gneis) nur an etlichen Punkten in sehr kleinen Partien zur Ausbildung gelangt ist. Jede der beiden ersteren Gneisabänderungen nimmt im Eulengebirge ein bestimmtes Gebiet ein; man unterscheidet deshalb in der Gneisformation zwei Abteilungen, nämlich die Abteilung der Biotitgneise und die der Zweiglimmergneise.

Die Abteilung der Zweiglimmergneise hat ihre hauptsächlichste Verbreitung auf dem Südwestabfalle und der Südseite des Eulengebirges, doch greift sie im mittleren Gebirgsteile auch noch auf die Ostseite des Gebirges über. Im nördlichen Eulengebirge und an der Ostseite des mittleren Gebirgsteiles, sowie in den östlich vorgelagerten Hügelreihen ist lediglich die Abteilung der Biotitgneise verbreitet.

Auf dem Blatte Langenbielau findet man beide Abteilungen vertreten. Aus ihrer bereits angegebenen allgemeinen Verbreitung im Eulengebirge ergibt sich auch ihre Beteiligung an dem Aufbau des Geländes unseres Blattes. Die Biotitgneise nehmen den größten Teil des Blattes ein und dehnen sich namentlich im N. und O. desselben aus, so daß sie nicht nur im eigentlichen Eulengebirge an dessen östlichem Abfalle anstehen, sondern auch die ganze auf das Blatt fallende Hügelreihe der Reichenbacher Berge zusammensetzen; dagegen ist die Verbreitung der Zweiglimmergneise innerhalb des Blattes auf das eigentliche Eulengebirge beschränkt; sie nehmen den ganzen Südwestabhang desselben ein und greifen auch noch über den Gebirgskamm auf die Ostseite des Gebirges über. Die Grenze zwischen Biotit- und Zweiglimmergneisen beginnt an dieser Gebirgsseite bei der Oberförsterei Lampersdorf und verläuft in nordwestlicher Richtung über den Böhmsberg, den Eichelsberg, die Querkoppe durch den Kohlgrund nach Steinkunzendorf, von da ab (Sängerlehne) schlägt sie aber plötzlich eine ostwestliche Richtung ein und zieht nach der Ladestatt zu.

A. Die Abteilung der Biotitgneise.

An der Zusammensetzung der Abteilung der Biotitgneise beteiligen sich nicht nur die nach ihr benannten Gneise, sondern auch noch die denselben in zahlreichen Lagern eingeschalteten Amphibolite, Serpentine, kristallinen Kalksteine und die Pegmatite.

Die Biotitgneise (gnb).

Von den drei Hauptgemengteilen dieser Gneise, nämlich Feldspat, Quarz und Magnesiaglimmer, sind in der Regel die beiden ersteren mehr oder minder innig verwachsen und bilden die weißlichgraue Gesteinsmasse. Der Feldspat gehört teils dem Kalifeldspat (Orthoklas), teils dem Natronkalkfeldspat (Plagioklas), an. Beide Feldspatarten sind in wechselnder Menge im Gestein verteilt; in der Regel herrscht der Orthoklas über den Plagioklas vor, oft sind sie aber auch in gleicher Zahl vorhanden.

Der Orthoklas ist oft als Perthit ausgebildet und enthält als häufigsten Einschluß kleine rundliche, oder sechseckig begrenzte Kristalldurchschnitte von Quarz oder wird auch von zierlich gebogenen Quarzstengelchen in schriftgranitischer Weise durchwachsen. Der Plagioklas, teils Albit, teils Oligoklasalbit, zeigt ähnliche Durchwachsungen mit Quarz. Beide Feldspate bilden rundliche oder länglichrunde Kristallkörner, selten sind sie als Kristalle zu beobachten. Bei der Zersetzung bilden die Feldspate eine weißlich mehrlartige Substanz, die unter dem Mikroskop in Pünktchen und Fäserchen sich auflöst und eine dem Kaolin oder Kaliglimmer ähnliche Beschaffenheit und Zusammensetzung besitzt. Der Quarz ist in hirsekorn- bis linsengroßen, selten größeren Körnern von lichtgrauer Farbe zwischen den Feldspaten eingestreut und mit den Feldspaten verwachsen oder auch mit anderen Quarzkörnern fest verzahnt. Flüssigkeitseinschlüsse, oft in Reihen angeordnet, beherbergen sie neben Einschlüssen von Zirkonkriställchen, Glimmerblättchen und Fibrolithnadelchen.

Der Biotit oder Magnesiaglimmer bildet millimeterlange und breite Blättchen von schwärzlicher oder dunkelbrauner Farbe; unter dem Mikroskop ist er teils von hell- bis dunkelbrauner Farbe und oft infolge von Verwitterung grünlich gefärbt; als-

dann enthält er als Neubildungsprodukte zahlreiche haarförmige Nadelchen von Rutil, auch wohl honiggelbe Täfelchen von Anatas und rötlichbraune Täfelchen von Eisenglanz. Die stets eisenreichen Magnesiaglimmer führen als bemerkenswerten chemischen Bestandteil fast immer das seltene Lithion in mehr oder minder starken Spuren. Zu den hauptsächlichsten Nebengemengteilen der Biotitgneise zählen Apatit, Zirkon, Granat, Fibrolith, Eisenglanz, Magnetkies, Turmalin und Graphit. Apatit und Zirkon sind im Gestein regelmäßig, wenn man auch nur letzteren mikroskopisch, ersteren selten mit bloßem Auge beobachten kann, vertreten. Der 1 bis 2 mm Durchmesser haltende, lichtgrünliche Körner bildende Apatit verleiht dem Gneisboden den für die Landwirtschaft wichtigen, allerdings nicht ausreichenden Gehalt an phosphorsaurem Kalk. Granat ist in ziemlich großen, braunroten Kristallkörnern in vielen Gneisen teils spärlich, teils reichlich eingesprengt; mikroskopisch ist er zahlreicher darin zu beobachten.

Zu den häufigsten, gleichfalls mit bloßem Auge wahrnehmbaren Nebengemengteilen muß man den Fibrolith (Faserkiesel) rechnen; derselbe ist geradezu für die Gneisformation des Eulengebirges wegen seiner Häufigkeit höchst bezeichnend. Er bildet entweder dünne, mehrere Millimeter starke Platten oder bis haselnußgroße Knötchen von weißlicher Farbe; beide bestehen aus einer Unzahl von feinen, faserähnlichen oder feinstengeligen Gebilden des Minerals, die mit Quarz durchwachsen sind. Durch die eigentümliche feine Faserung und die Verwachsung mit Quarz, weshalb das Mineral auch den Namen Faserkiesel führt, und durch den seidenartigen Glanz unterscheiden sich diese Fibrolithmassen von dem ihm sonst ähnlichen Quarz; sie treten namentlich auf der verwitterten Oberfläche der Gneisfelsen und -Blöcke in Form von Knötchen oder Platten hervor.

Bei der Einteilung der Biotitgneise, wie der Gneise überhaupt hat man teils das Gefüge derselben, teils die reichliche Führung von gewissen Mineralien, wie Granat, Fibrolith, Graphit, berücksichtigt. Nach dem Gefüge sind auf der Karte folgende Abarten der Biotitgneise unterschieden worden, nämlich: 1. körnigschuppige Biotitgneise; 2. flaserige Biotit-

gneise; 3. breit- und grobflaserige Biotitgneise; 4. mittel- bis grobkörnigschuppige (granitische) Biotitgneise; 5. Augengneise; wozu noch 6. Granatgneise, 7. Graphitgneise und 8. Muskovitgneise treten.

Die körnigschuppigen Biotitgneise (**gnb**). In der klein- und gleichkörnigen, aus Feldspat und Quarz bestehenden Gesteinsmasse sind die Biotitblättchen einzeln und in bestimmten Lagen, also dann einander parallel ziemlich gleichmäßig verstreut. Diese Biotitgneise erhalten durch dieses Gefüge, namentlich auf dem Querbruche und im verwitterten Zustande, ein sandsteinartiges Aussehen. Wenn aber die Glimmerblättchen in bestimmten dünnsten Lagen zwar auch als einzelne Schuppen sich häufen und die nur gleichfalls kaum millimeterstarken körnigen Feldspatquarzlagen voneinander trennen, so entstehen aus dieser Parallelstreifung körnigschiefrige und körnigstreifige Biotitgneise. Seltener sind in den körnigschuppigen die rein schiefrigen, glimmerschieferähnlichen Biotitgneise, die durch das Vorwalten des Glimmers und Quarzes und Zurücktreten des Feldspats hervorgehen. Alle diese letzteren Gneisabänderungen sind eng verknüpft mit den körnigschuppigen Biotitgneisen und bilden kleinere Gesteinslagen in denselben. Ebenso findet ein Übergang in flaserige Biotitgneise von den körnigschuppigen Biotitgneisen aus statt, die gleichfalls wegen ihrer geringen Ausdehnung, wie die vorher genannten Gneisabänderungen, kartographisch von ihm nicht abgetrennt werden konnten.

Die körnigschuppigen Biotitgneise sind namentlich durch den Reichtum an Fibrolith ausgezeichnet, welcher in manchen Gesteinslagen und in manchen Verbreitungsgebieten in zahlreichen Knötchen auftritt. Besonders reichlich trifft man die letzteren in dem westlich von Steinkunzendorf verbreiteten größeren Bezirk dieser Gneise, wo sie zwischen Kohllehne und Täuberhübel, an der Südseite des Mühlberges und zwischen Mühlberg und Ladestatt anstehen; ebenso häufig sind Fibrolithknötchen in den betreffenden Gneisen am Domshübel, Hopfenberg und am Katzenkamm bei Neubielau enthalten. In dem dritten größeren Verbreitungsgebiete der körnigschuppigen Biotitgneise, das zwischen Langenbielau einerseits und Lampersdorf

andererseits sich ausdehnt, kommt Fibrolith recht häufig vor, namentlich sind folgende Fundorte aufzuführen: an der Chaussee östlich von Weigelsdorf und westlich des Hasenhübels und an der Straße zwischen Weigelsdorf und Lampersdorf.

Im körnigschuppigen Biotitgneis greift von Blatt Rudolfswaldau auf das vorliegende Blatt in schmalen Zonen zwischen Ladestatt und Mühlberg körnigschuppiger Biotitgneis mit Muskovit ($gnbm$) über; der letztere bildet nicht dicke Schuppen, wie in den echten Zweiglimmergneisen, sondern längliche, spießige Blättchen.

Die breit- und grobflaserigen Biotitgneise ($gnbr$) sind mittel- bis grobkörnige Gneise, in welchen die aus Feldspat und Quarz zusammengesetzten weißlichen Gesteinslagen — die Feldspatquarzfasern — aus einem Gemenge verschieden großer kristallinischer Körner und einzelnen Kristallen dieser beiden Mineralien und wenig eingestreuten Biotitblättchen einerseits bestehen und andererseits durch die Glimmerfasern, die hauptsächlich aus dicht neben- und übereinander gehäuften und verwebten Glimmerschuppen sich zusammensetzen, von einander getrennt werden. Während die Feldspatquarzfasern in der Regel bei den breitflaserigen Biotitgneisen mehrere Zentimeter lang und breit sind und eine Stärke von 1 bis 4 mm aufweisen, erreichen sie bei den grobflaserigen bis 8 cm Länge bei einer Breite von 3 bis 4 cm und einer Dicke von 5 bis 6 mm, und zwar in der Weise, daß sie in der Mitte am stärksten sind und nach den Rändern zu sich allmählich verdünnen und sich auskeilen. Manchmal erreichen in den grobflaserigen Biotitgneisen, wie an der Westseite der Riegerskoppe bei Steinkunzendorf, die Fasern eine Stärke von 1 cm, wobei sie stark gewunden, gegeneinander verschoben (zerquetscht) und zum Teil zu rundlichen, augenartigen Knoten umgebildet erscheinen; die Oberfläche solcher mit Riesenfasern versehenen Gneise ist flammenartig gewunden.

Die Glimmerfaser ist im Gegensatz zur Feldspatquarz- faser nicht stark (höchstens 0,5 bis 1 mm) und fast immer gleichmäßig dünn und eben. Mit ihr sind in der Regel die mikroskopisch wahrnehmbaren Gesteinsgemengteile, wie Rutil, Zirkon, Apatit, Magnetkies und Faserkiesel verwebt, wozu oft in

unmittelbarer Nachbarschaft mit bloßem Auge sichtbar Granat und Cordierit sich gesellen.

Erbsengroße Granaten beherbergen die breit- und grobflaserigen Biotitgneise bald vereinzelt, bald zahlreich; es sind hier zu nennen die grobflaserigen Gneise beim „Futterschuppen“ der Karte im Seifersgrund im Langenbielauer Forst und im breitflaserigen Biotitgneis am Eichelsberg.

Fibrolith tritt nicht in der Häufigkeit in diesen Gneisen auf wie in der Gruppe der körnigschuppigen Biotitgneise; er kann in vielen grobflaserigen sogar fehlen.

Eine kartographische Trennung zwischen breit- und grobflaserigen Biotitgneisen war unausführbar; es findet ein wiederholter Wechsel beider in kaum 1 bis 2 m hohen Felsen oder in Gesteinsblöcken statt, wie sie oft auch mit anderen Gneisabänderungen, nämlich mit flaserigen, körnigschuppigen und Augengneisen in Wechsellagerung sich befinden.

Als Hauptverbreitungsgebiet der breit- und grobflaserigen Biotitgneise innerhalb des Gebietes unserer Karte ist die Gegend um Steinkunzendorf und Ober-Peterswaldau zu betrachten, wo sie in schmälere und breitere Zonen nordwestlich des Steinkunzendorfer Tales entwickelt sind, aber östlich desselben sich bis zum Wolfsgrunde und den Kalkhäusern ausdehnen. Von hier aus weiter nach SO. bis Neubielau vermindert sich ihre Häufigkeit; in höherem Niveau kann man jedoch südöstlich des Ortes wieder ihr Auftreten an der Hocke und am Katzenkamm feststellen, von wo aus sie nach SO. am Sauberg, Eichelsberg und am Böhmsberg herrschend werden.

Im Gebiet der Hügelreihe der Reichenbacher Berge erscheint die Gesteinsgruppe in einem fast ununterbrochenen Zuge, welcher am Herrleinsberge bei Mittelbielau beginnt und über den Mittelberg, Langenberg, Krähenberg, Hasenhübel bis zur Ostgrenze der Karte fortsetzt. In kleineren Partien ist er in diesem Gneisbezirke noch am Matzberge bei Weigelsdorf, aber noch an vielen anderen Stellen, die kartographisch schließlich nicht gut ausscheidbar waren, wie z. B. am Fuchsberge und Galgenberge in der Weigelsdorfer Flur und bei Δ 391 der Karte südwestlich des Herrleinsberges und an anderen Orten entwickelt.

Die flaserigen Biotitgneise ($gnb\phi$) bilden den Übergang zwischen den körnigschuppigen und der Gruppe der breit- und grobflaserigen Biotitgneise in zwiefacher Hinsicht; nämlich dadurch, daß in den betreffenden Gneisen die Gneisfasern kürzer, schmaler und dünner werden und sie nur klein- bis mittelkörniges Gefüge aufweisen, als es bei den breitflaserigen Gneisen üblich ist. Man könnte sie deshalb kurzflaserige Biotitgneise nennen, jedoch reicht die Bezeichnung flaserige Biotitgneise für sie aus, weil nicht nur durch eine Änderung des Gefüges eine besondere Gneissorte in diesen Gneiszonon entsteht, sondern in letzteren auch jene Übergangsformen zwischen den beiden besprochenen Hauptstrukturarten und außerdem auch Vertreter der letzteren selbst darin vereinigt sind. Man kann deshalb in einer und derselben Felsklippe innerhalb einer flaserigen Biotitgneiszone nicht nur flaserige, sondern auch breit- und grobflaserige, sowie Anklänge an körnigschuppige Gneise in dünneren Lagen in vielfachem Wechsel antreffen. In der mineralischen Zusammensetzung stimmen die Gneise dieser Zone mit der der anderen Biotitgneise überein; jedoch nimmt der Gehalt an ausgeschiedenen Fibrolithknötchen schon merklich darin ab, so daß sie verhältnismäßig seltener darin zu beobachten sind. Das Hauptverbreitungsgebiet der flaserigen Biotitgneise liegt nordwestlich von Ober-Peterswaldau und Steinkunzendorf einerseits und Friedrichshain andererseits am Nordrand der Karte, wo sie vielfach zur Felsbildung, beispielsweise an der Hahnenwiese und am Molkenhübel, Anlaß geben; sie setzen noch in einzelnen Zonen über das Steinkunzendorfer Tal nach SO. fort. Vereinzelte Zonen dieser Gneise konnten noch nordwestlich von Neubielau am Hopfenberg und Schulzenberge ausgeschieden werden.

Die Augengneise ($gnba$) oder Biotitaugengneise gehen durch Aufnahme von größeren, oft mehrere Zentimeter langen und breiten, meist etwas gerundeten Feldspatkristallen, die in den starken Gneisfasern porphyrisch verteilt sind und von den letzteren augenartig umschlossen werden, aus den grobflaserigen Biotitgneisen hervor. Das Gefüge der Augengneise ist sonach grobkörnig und grobflaserig, sowie durch das Vorhandensein der Feldspataugen porphyrisch. Wenn die Flaserung etwas zurück-

tritt, wie in dem nordwestlichsten Lager an der Hocke bei Neubiellau, so gewinnt das Gestein oft das Aussehen mancher porphyrischen Granite.

Von den vier an der Hocke bei Neubiellau zur Ausbildung gelangten Lagern von Augengneis ist das südlichste das mächtigste; es führt am linken Gehänge des Roten Wassergrabens oberhalb der Roten Mühle, wo es auch endigt, besonders viel Feldspatäugen und auch vereinzelt erbsengroße Granatkörner; letztere kommen auch bald sparsam, bald häufiger in den übrigen Biotitaugengneisen vor, wie sie auch in den übrigen Biotitgneisen zwischen Neubiellau und Tannenberg nicht gänzlich fehlen. Besonders zahlreiche und schöne, sowie fast bis eigroße Feldspatäugen führt der Augengneis unterhalb der Roten Mühle am linken Gehänge des erwähnten Tales. Ein schmales, höchstens 10 m mächtiges, aber über 1 km langes Lager von Biotitaugengneis beginnt am Sauberge und setzt über den Härtelberg bis zum vorderen Eichelsberge fort; es wird von grobflaserigem Biotitgneis umschlossen.

Ein kleineres, auch nur ungefähr 10 m mächtiges und nur 200 m langes Lager von Augengneis steht an der Südseite des Mittelberges im Ober-Peterswaldauer Forst mit grobkörnigem Biotitgneis in Zusammenhang. In der mittel- bis grobkörnigstreifigen Gesteinsmasse liegen die nicht gerundeten, haselnußgroßen und selten 1 cm langen Feldspate porphyrisch eingesprengt.

Die mittel- bis grobkörnigschuppigen (granitischen) Biotitgneise (gnbz) bilden auf der nordöstlichen Ecke des vorliegenden Blattes, wo dasselbe mit den Blättern Rudolfswaldau, Charlottenbrunn und Reichenbach zusammenstößt, eine größere, kartographisch ausgeschiedene Ablagerung, die auch noch auf jene Blätter übergreift. Diese ziemlich eiförmig gestaltete Gebirgspartie erreicht ungefähr einen Flächeninhalt von 3,5 qkm, wovon auf das vorliegende Blatt ungefähr 1,3 qkm entfallen.

Das Gestein ist als ein mittel- bis grobkörnigschuppiger Biotitgneis von meist granitischem Gefüge und Aussehen zu bezeichnen; es führt neben reichlichen, bis erbsengroßen Quarz-

körnern ebenso große Kristallkörner von Feldspat, wobei der Plagioklas den Orthoklas oft an Menge erreicht oder selbst übertrifft. Der bräunlichschwarze Biotit ist in dicken, oft tafelförmigen Schuppen ausgebildet; sehr selten beobachtet man auch wenige weißliche Muskovitblättchen in manchen Gesteinslagen. Der Glimmer ist unregelmäßig im Gesteinsgemenge verteilt, doch ist er auch in kleineren und größeren Putzen darin angehäuft, wodurch oft ein flammenartiges Aussehen in gewissen Gesteinspartien entsteht, ohne daß man von einer eigentlichen Flaserung derselben an diesen Stellen sprechen kann. Von den Nebengemengteilen sind mit bloßem Auge im Gestein vereinzelt bis erbsengroße Granatkörner und fast ebenso große Körner von gelblichgrünem Apatit, häufiger aber Faserkiesel in eigentümlichen Strähnen zu beobachten. Die Absonderung des Gesteins erscheint in Felsen bankförmig und erinnert dadurch an Granite, sodaß man bei Betrachtung des Gesteins und seiner Felsbildungen sich kaum des Gedankens erwehren kann, es sei Granit. Seine Zugehörigkeit zu der Gneisformation wird aber durch die Führung von Granat und Faserkiesel (Fibrolith) einerseits und andererseits durch das Vorkommen von Amphibolit und Serpentin als Einlagerungen in demselben bewiesen. Wie die Karte angibt, sind zwischen Katschbasch und dem Krähenberge im Seifersdorfer Forst mehrere kleinere Amphiboliteinlagerungen vorhanden; wenn deren Eintragung zum Teil auch nur auf kleineren Blöcken von grobkörnigem Amphibolit beruht, auch an anderen Stellen nur kopfgroße Linsen von dichtem, quarzigem Amphibolit beobachtet wurden, so kann man wohl schwerlich von Einschlüssen sprechen, da Amphibolite in dieser Größe auch in anderen Gneisen des Eulengebirges bekannt sind. Auf dem benachbarten Blatte Reichenbach kommt aber bei Schmiedegrund bei „r“ dieses Wortes eine 6 m lange und 2,5 m starke Serpentinlinse als Einlagerung in dem mittelkörnig-schuppigen Biotitgneis, der zu der in Rede stehenden Ablagerung gehört, vor.

Die besprochenen Verhältnisse gelten im allgemeinen für die mittleren Partien der Ablagerung; indes läßt sich gegen ihre Ränder und an ihrer Grenze zu den umgebenden anderen Gneis-

abänderungen, nämlich den feinkörnig-schuppigen, breit- und grob-flaserigen Biotitgneisen ein gewisser Übergang vom granitischen Biotitgneis in erstere feststellen; denn im Grenzgebiet beider findet eine Wechsellagerung der genannten Gneisarten mit dem granitischen Biotitgneis statt, bis diese sich zu selbständigen Gneiszonon herausbilden. Außerdem muß schon hier auf die Tatsache aufmerksam gemacht werden, daß trotz der bankförmigen Absonderung der mittel- bis grobkörnigen Biotitgneise in ihrer Randpartie eine Schichtung vorhanden ist und daß die Schichtung allseitig und ziemlich steil nach außen abfällt. Während an der Südseite die feinkörnigschuppigen Biotitgneise hauptsächlich entwickelt sind, die aber auch flaserige und breitflaserige mit enthalten, treten an der Ostseite mehr die flaserigen und breitflaserigen Gneisabänderungen auf; in ähnlicher Weise werden sie auf der West- und Nordseite von letzteren begrenzt, wie man auf den benachbarten Blättern Rudolfswaldau, Charlottenbrunn und Reichenbach ersehen kann. Bei Behandlung der Lagerungsverhältnisse wird die wichtige Stellung der besprochenen mittel- bis grobkörnigschuppigen Biotitgneispartie noch erörtert werden. Es mag noch angeführt werden, daß mittelkörnigschuppige Biotitgneise auch bei Friedrichshain und bei der Försterei Milnchtal in den flaserigen und breitflaserigen vorkommen oder dieselben vertreten; auch im Gebiete des Burgberges ist diese Gneisabänderung mit zur Ausbildung gelangt, ohne daß man sie zur kartographischen Darstellung bringen konnte.

In den grobflaserigen Biotitgneisen am Lattigberg stellen sich grobkörnigschuppige, mit mehr granitartigem Gefüge ausgestattete Biotitgneise ein; sie sind besonders dadurch bemerkenswert, daß sie grobes Korn besitzen und viele Feldspatkristalle, die bis 5 mm lang und breit sind, führen; ein porphyrartiges Gefüge bringen diese Einsprenglinge jedoch nicht hervor, weil eben die übrigen Gemengteile gleichfalls erhebliche Größe aufweisen.

Die Granatgneise (**gnbg**) schließen sich eng an die Gruppe der mittel- bis grobkörnigschuppigen Biotitgneise an, indem ihnen dasselbe Gefüge eigentümlich ist. Der Unter-

schied zwischen beiden besteht lediglich darin, daß die als Granatgneise bezeichneten und ausgeschiedenen Gesteine einen reichlicheren Gehalt von meist erbsengroßen Granaten besitzen als letztere. Die Granatgneise sind in einer größeren Partie am Pohlsberge und in einer kleineren an der Silberkoppe südöstlich von Ober-Peterswaldau zur Ausbildung gelangt.

Die Graphitgneise (gnbπ) enthalten in einer feinschiefrigen, quarzreichen und feldspatarmen Gesteinsmasse neben den Biotitblättchen kleine Schüppchen von Graphit, mehr oder minder zahlreich eingeschlossen; sie besitzen infolgedessen ein eigentümlich schimmerndes Aussehen, das dadurch gehoben wird, daß sich gern mehr oder minder reichlich kleinste Muskovit-schüppchen und Fibrolith zugesellen. In manchen Gesteinslagen tritt der Feldspat derartig zurück, daß glimmerschieferartige, graphitführende Gesteine, die man als Graphitschiefer schlechthin bezeichnen kann, daraus hervorgehen. Diese graphitführenden Gesteinslagen innerhalb der körnigschuppigen oder flaserigen Biotitgneise besitzen nur geringe Mächtigkeit und Längserstreckung. Solche Gesteine sind am Kalkgrund, am Wolfsgrunde, Hopfenberge, Domshübel, Katzenkamm und Böhmberge vorhanden. Graphitgneislagen wurden bei bergmännischen Aufschlußarbeiten der Bleierzgrube Augusta bei Steinkunzendorf angetroffen.

Die Muskovitgneise (gmm) kommen in vier kleinen, 2 bis 5 m starken und etliche hundert Meter langen Linsen bei der Ladestatt, westlich der Chaussee Hausdorf--Steinkunzendorf als Einlagerungen im höchsten Niveau der dortigen Biotitgneise vor. Letztere bilden an dieser Örtlichkeit den Übergang zu den Zweiglimmergneisen. Diese Einlagerungen hätte man wegen ihrer petrographischen Ausbildung, namentlich wegen ihres reichlichen Muskovitgehaltes mit demselben Rechte zu den Zweiglimmergneisen ziehen können; indes die reichliche Biotitführung der umgebenden Gneise führte zu der hier gewählten Abgrenzung.

Die Muskovitgneise enthalten in einer feinkörnigen, weißlichen Feldspatquarzmasse von etwas zuckerkörnigem Aussehen zahlreiche größere Muskovitblättchen, zu denen auch kleinste

Schüppchen von Biotit in bestimmten Lagen in geringerer Menge, aber nicht als Fasern treten, wodurch ein körnigstreifiger bis dickschiefriger Gneis hervorgeht. Die Feldspate sind Orthoklas und Plagioklas; dazu gesellen sich als weitere Gemengteile ziemlich zahlreich hirsekorn- bis linsengroße Granaten und Faserkiesel in kleinen Knötchen und Strähnen.

B. Die Abteilung der Zweiglimmergneise.

An dem Aufbau der Zweiglimmergneise beteiligen sich nicht nur die nach ihr benannten Gneise, sondern auch die denselben in zahlreichen Lagern eingeschalteten Amphibolite, Serpentine und die gangartigen Pegmatite.

Die Zweiglimmergneise (gnz).

Zu den im Biotitgneis vorhandenen Hauptgemengteilen, nämlich Feldspat (Orthoklas, Plagioklas) Quarz und Biotit tritt als fernerer Hauptgemengteil in diesen Gneisen noch weißer Kaliglimmer (Muskovit) hinzu. Der Muskovit erscheint fast immer in einzelnen dicken Schuppen im Gestein verteilt, während der dunkle, schwärzlichbraun gefärbte Glimmer in der Regel zu Fasern vereinigt ist und fast stets den Muskovit an Zahl übertrifft; nicht selten findet eine Verwachsung beider Glimmerarten statt. Orthoklas und Plagioklas wechseln in ihrer Menge in den verschiedenen Gesteinen, doch herrscht im allgemeinen der erstere über den letzteren vor. Als Nebengemengteile der Zweiglimmergneise sind zu nennen: Apatit, Rutil, Zirkon, Granat, Faserkiesel und Eisenglanzblättchen. Während die meisten dieser zufälligen Nebengemengteile nur bei mikroskopischer Betrachtung der Zweiglimmergneise nachweisbar sind, nimmt man den Granat und den Faserkiesel auch mit bloßem Auge wahr. In ihrem Gefüge macht sich bei den Zweiglimmergneisen im allgemeinen das Bestreben zur Bildung von Kristallen und Kristallkörnern beim Feldspat geltend und zugleich ist ein merklicher Unterschied in der Korngröße der Hauptgemengteile vorhanden.

In den Zweiglimmergneisen wurden auf vorliegendem Blatte nach ihrem Gefüge und nach besonderen Gemengteilen folgende Abänderungen in einzelnen Zonen unterschieden, nämlich:

1. schiefrige und körnigschuppige Zweiglimmergneise, 2. flaserige Zweiglimmergneise, 3. breit- und grobflaserige Zweiglimmergneise, 4. Augengneise, 5. Graphitgneise.

1. Die schiefrigen und körnigschuppigen Zweiglimmergneise (gnz) besitzen ein feinkörniges Gefüge. Je nachdem nun die Glimmer in mehr häutiger Beschaffenheit die ebenen Gesteinslagen, die hauptsächlich aus Feldspat und Quarz bestehen, voneinander trennen, also schiefrig sind und leicht spalten, entsteht die schiefrige Gneisabänderung. Wenn aber in den feinkörnigen Feldspatquarzlagen beide Glimmer mehr oder weniger vereinzelt verteilt sind, so geht die körnigschuppige Varietät hervor. Zu beiden stellen die körnigstreifigen Zweiglimmergneise Übergänge dar. Alle diese Strukturabänderungen haben im Gebiete unserer Karte keine überwiegende Ausbildung erfahren, trotzdem sie nicht gerade selten sind; sie sind meist in dünneren Lagen den flaserigen Gneiszonen eingeschaltet. Nur an der Querkoppe im Langenbielauer Forst, hier in bestimmten Lagen verhältnismäßig zahlreich Fibrolithknötchen führend, sind diese Zweiglimmergneise als selbständige Zonen ausgeschieden.

2. Die flaserigen Zweiglimmergneise (gnz φ) umfassen in geologischem Sinne alle die Strukturvarietäten, unter denen die klein- bis mittelkörnigen kurzflaserigen Zweiglimmergneise am häufigsten vorhanden sind. Mit ihnen stehen, wie bereits bemerkt, auch schiefrige, körnigschuppige und körnigstreifige Gneise in Verbindung und in vielfacher Wechsellagerung, wie auch lang- und breitflaserige, namentlich an den Grenzen der Zonen gegen die breit- und grobflaserigen Zweiglimmergneise, in schwächeren und stärkeren Lagen denselben nicht fehlen. Während zwei oder mehrere dieser genannten Varietäten oft nur in 1 bis 2 oder mehreren Dezimeter starken Lagen in einer Felsklippe in Wechsellagerung stehen, kommen auch Fälle vor, wo die eine oder die andere Gneisabänderung 1—5 m Stärke und darüber aufweist.

Die zur Gruppe der flaserigen Zweiglimmergneise zusammengefaßten Gneisvarietäten spielen in dem Grenzgebiete zur Abteilung der Biotitgneise eine große Rolle, indem sie im Blatt-

gebiete fast ausnahmslos in breitem Ausstrich über jener folgen. Zwischen beiden Gneisabteilungen liegt der Verlauf der bereits erwähnten Grenzlinie; diese wurde dadurch erhalten, daß man die Zweiglimmergneise dort aufhören ließ, wo heller Glimmer nur spurenhafte oder gar nicht mehr vorkommt, also der dunkle Magnesiaglimmer denselben gänzlich verdrängt und allein das Glimmermaterial im Gneis darstellt. Infolge dieser Abtrennung kommen aber in dem betreffenden Grenzgebiet der Zweiglimmergneise und somit in der flaserigen Abart derselben mehr oder minder starke Einlagerungen von Biotitgneis in demselben eingeschaltet vor. Die Ausscheidung dieser Lagen oder einer Übergangszone zwischen beiden Gneisabteilungen schien jedoch nicht angezeigt, weil im ersteren Falle ein dichter Schwarm von nicht sicher verfolgbaren Einlagerungen zu verzeichnen gewesen wäre, andernfalls aber eine einheitliche Übergangszone wegen schwankender Ausbildung oder wegen des oft gänzlichen Verschwindens der Einlagerungen von Biotitgneis in bestimmten Strichen nicht durchführbar erschien. Es ist noch hervorzuheben, daß der Muskovit in dem Grenzgebiete meist in spießigen Blättchen und nicht in dicken Täfelchen, wie in der höheren Schichtenreihe, zur Ausbildung gelangt ist, und der Biotit stets ihn an Menge übertrifft. Diese Gneise sind, wie bemerkt, zunächst in einer bis 2 km breiten Zone verbreitet, welche westlich von Steinkunzendorf beginnt und bis zum Gebirgskamm hinaufreicht; sie nimmt die Höhen des Ziegenrückens, der Reimskoppe, Sonnenkoppe, des Sonnensteins und der Ascherkoppe ein und zieht an dem höheren Teile des Ostabfalls des Gebirges hin. Nordöstlich von der Sonnenkoppe, nämlich an dieser selbst sowie am Flaserberg und am Ascherkamm wird sie durch Einschaltung von Zonen der breit- und grobflaserigen Zweiglimmergneise in mehrere Teilzonen getrennt, die sich in ihrem südöstlichen Fortschreiten allmählich verschmälern und schließlich in der Nähe der südlichen Blattgrenze im Lampersdorfer Forst auskeilen. Am Westabfall des Gebirges bilden sie über der Augengneiszone in der Gegend von Hausdorf, nämlich an der Chaussee nach Steinkunzendorf, und sodann südöstlich am Köhlergrund und Tränkengrund eine schmalere Zone, die süd-

östlich des Tränkengrundes in zwei Zonen geteilt wird; die östliche ist über die Ochsenkoppe und den Hinteren Sauberg bis in Köpprichtal, die westliche am Westabfall des Tränkenberges bis zum Vietzenhübel zu verfolgen. Eine Anzahl kleinerer Zonen trifft man östlich des Köpprichtales, wo sie am Rohmhübel und im Ochsenhain im Volpersdorfer Forst den dort verbreiteten breit- und grobflaserigen Zweiglimmergneisen eingeschaltet sind. In diesem Striche nehmen sie mehr oder minder starke Lagen von schiefrigen Zweiglimmergneisen in ihren Verband auf.

Die breit- und grobflaserigen Zweiglimmergneise (*gnzγ*) gleichen in ihrem mittleren bis groben Korn und in der Stärke und Länge ihrer Flasern den gleichgefügtten Biotitgneisen des Eulengebirges. Ihre Hauptverbreitung erlangen sie in der Südhälfte des Blattes. Während sie im östlichen Bezirke dieser Abteilung, wie erwähnt, zunächst als schmälere und kürzere Zonen den flaserigen Zweiglimmergneisen eingeschaltet erscheinen, nehmen sie weiter südöstlich an Zahl und in ihrer Breite zu. So entstehen zunächst die kleineren Zonen am Roten Wassergraben, am Weigelsdorfer Viehgrunde und die etwas bedeutendere, welche vom Böhmsberge über den Burgberg und den Kretschamberg hinaus verläuft; außerdem gehört die Zone am Gebirgsrand bei den Brandhäusern hierher. Viel größere Ausdehnung weist die am Ascherkamm beginnende Zone auf. Anfänglich an den Schwarzen Winkelkuppen nur 200 bis 300 m breit, nimmt sie in ihrer südöstlichen Ausdehnung über die Gaulkuppen, den Schlegelberg, den Fuchsberg und die Ritsche allmählich eine Breite von 600 m an, um alsdann am Knauerberg und am Höhlergrunde mit dem westlicheren Hauptverbreitungsgebiet dieser Gneisart sich zu vereinigen. Die grobflaserigen Zweiglimmergneise erlangen in der besprochenen Zone das Übergewicht über die breitflaserige Abänderung; erstere stehen mit den schmäleren Einschaltungen von Augengneisen, welche die Zone an vielen Stellen birgt, in engem Zusammenhange.

Das Hauptverbreitungsgebiet der breit- und grobflaserigen Zweiglimmergneise liegt im westlichen Abschnitte am Südwestabfall des Gebirges. An der Südgrenze des Blattes nehmen sie

den ganzen, durch die Gneisformation dargestellten Flächenraum in einer Breite von 4 km ein, indem sie sich mit der besprochenen Zone am Höhlergrunde vereinigen. Nur durch kleinere Zonen von flaserigen Zweiglimmergneisen im Volpersdorfer Forst bei Volpersdorf und Köpprich unterbrochen, setzt die Zone bis in die Nähe des Tränkegrundes bei Hausdorf nach NW. zu fort; denn in dieser Gegend wird sie durch eine größere Zone von flaserigen Zweiglimmergneisen begrenzt und zugleich in zwei Hälften geschieden. Die auf diese Weise entstehende östliche Zone ist im Bereiche des Hinteren Sauberges und des Steinberges noch in ihrer Selbständigkeit vorhanden, sie tritt aber am nordöstlichen Gehänge des Steinberges an die große, noch zu besprechende Augengneiszone heran, indem sie dieselbe östlich und westlich umschließt, bevor sie selbst am Ottenstein sich auskeilt. Grobflaserige Zweiglimmergneise werden bei Hausdorf den Augengneisen in einer 400 m breiten Gesteinszone eingeschaltet, die an beiden Gehängen des Hausdorfer Tales und am Ziegenstein in vielen Felsbildungen zu beobachten ist.

Die Augengneise (*gnza*) haben in der Abteilung der Zweiglimmergneise eine weite Verbreitung gefunden; es sind grobkörnige und grobflaserige Gesteine, in welchen größere Feldspate von oft mehreren Zentimetern Länge und Breite porphyrisch ausgeschieden sind und bei ihrer oft linsenförmig gerundeten Gestalt von den Gesteinsfasern augenartig umschlossen werden. Auf diese Weise entstandene knotigflaserige Zweiglimmergneise bezeichnet man kurz als Augengneise. Die größte Zone der Augengneise im ganzen Eulengebirge gehört zum Teil auf eine Längserstreckung von 5,5 km dem Blatte Langenbielau an, während ihre nordwestliche Fortsetzung auf das westlich anstoßende Blatt Rudolfswaldau fällt und hier eine Länge von 9,5 km besitzt, so daß die ganze Längserstreckung der ungewöhnlich großen Zone 15 km beträgt. Die Zone beginnt auf vorliegendem Blatte zwischen Steinberg und Ascherkoppe und läßt sich über den Ottenstein, hier große Felspartien bildend, weiter verfolgen. Von ihrem Anfange bis 1 km nordwestlich des Ottensteins verbreitert sie sich bis zu 0,6 km; bei Luisenthal, wo sie das untere Gehänge des Gebirges erreicht,

nimmt ihre Breite noch mehr zu und zugleich wird die bereits erwähnte Zone der grobflaserigen Zweiglimmergneise ihr eingeschaltet. Dadurch wird die Augengneiszone in zwei Zonen, eine obere und mächtigere und eine untere und schmalere geteilt, wobei ihre gesamte Breite an der Chaussee Hausdorf—Steinkunzendorf bis zu 1 km sich vergrößert. Auf der Strecke bis über den Ziegenstein bildet sie viele und ansehnliche Felsbildungen, und ein Haufwerk von mehreren Kubikmetern haltenden Felsblöcken, die außerdem über das niedriger liegende Gehänge in großer Zahl ausgestreut sind, bezeichnen den Ausstrich der Zone im Gelände. An den Felspartien der Ziegensteine und am Ottenstein sind starke, oft zickzackförmige Schichtenbiegungen zu beobachten, die an bestimmten Stellen der Felsen fast jede Gesteinsfaser betroffen haben. Durch diesen Vorgang wurden aber auch manche Feldspatäugen, die meist Karlsbader Zwillinge sind, zerbrochen und ihre Teilstücke gegeneinander um einen kleinen Betrag verrückt. Die Größe der als Einsprenglinge im Augengneis zu beobachtenden Feldspate am Ottenstein ist zum Teil ganz bedeutend; einer war 3 cm lang und 1,5 cm breit, ein zweiter 4 cm lang und 2 cm breit und ein dritter 6 cm lang und 3 cm breit. Ähnlich große Feldspateinsprenglinge kommen noch an vielen Stellen der Zone vor, doch ist die Mehrzahl der Orthoklase kleiner, als die genannten und besitzen eine Länge von 0,5—1 cm bei entsprechender Breite.

Südöstlich, südwestlich und östlich der vorher besprochenen Augengneiszone kommen noch 11 andere, aber nach Länge und Breite viel kleinere Zonen derselben Gneisabänderung vor. Im Hangenden der großen Hausdorfer Zone trifft man eine der letzteren, welche vom Tränkenrunde über den Tränkenberg bis zur Ochsenkoppe zu verfolgen ist, wo sie von einer nordwestlich streichenden Verwerfung abgeschnitten wird. Noch weiter nach SW. zu liegt die 2 km lange und über 100 m breite Augengneiszone, die am Vietzenhübel bei Köpprich beginnt und hier durch einen kleinen Steinbruch entblößt ist; sie streicht über den südwestlichsten Abhang des Vorderen Sauberges, über den Quingenberg und bis über den Rohmhübel hin. Am südöstlichen Abhänge des Vorderen Sauberges und somit am rechten Gehänge

des Köpprichtales wurden früher Bausteine in dem dortigen Steinbruche gewonnen. Zwischen beiden letzteren Bergen wird die Zone durch eine nordöstlich streichende Verwerfung zerschnitten, und ihr südlichstes Teilstück wird um ungefähr 80 m nach NO. verrückt. Von den Gaulkuppen über den Schlegelberg bis zum Fuchsberge im Lampersdorfer Forst wurden 5 kleinere Lager von Augengneis in der Zone der breit- und grobflaserigen Zweiglimmergneise nachgewiesen, deren Mächtigkeit 10—20 m beträgt. Während vier derselben nur eine Länge von 300 bis 400 m besitzen, erreicht das eine, wie die Karte angibt, eine Länge von 1600 m. In derselben Zone der grobflaserigen Zweiglimmergneise trifft man an der Südgrenze des Blattes zwei kleinere Lager von Augengneis; das kleinere liegt am rechten Gehänge des unteren Höhlergrundes bei den Brandhäusern, das zweite und größere, fast 1 km lange Vorkommen hat eine westlichere Lage, nämlich südlich des Höhlergrundes; in nord-nordwestlicher Richtung übersetzt dasselbe das kleine Nebentälchen des Kleinen Lochs. Endlich gehören die beiden kleinen Lager von Augengneis, von welchen das eine am nordwestlichen Gehänge des Böhmsberges ausstreicht und das andere gegenüber am Eichelsberge sich vorfindet, in das südliche Verbreitungsgebiet.

Weitab von den übrigen Augengneiszonon liegt das Vorkommen westlich Steinkunzendorf; in seiner Stellung in der Abteilung der Zweiglimmergneise stimmt dasselbe mit den Vorkommen am Eichelsberg und Böhmsberg überein, indem es gleichfalls dem Grenzgebiet zwischen beiden Gneisabteilungen zuzuzählen ist. Dasselbe grenzt östlich an die dortigen Kulmschichten. Aus diesem Grunde erscheint wohl die Begrenzung des Vorkommens eine fast stockförmige zu sein, obwohl dasselbe als eine an seinem Westende ziemlich abgestumpfte, linsenförmige Einlagerung zu betrachten sein dürfte. In manchen, mehr in der Mitte der Ablagerung sich befindlichen Gesteinslagen ist das mittel- bis grobkörnige Gestein zugleich bei massiger Felsabsonderung mehr granitischkörnig als grobflaserig; das grobflaserige Gefüge stellt sich jedoch nach den Rändern der Ablagerung, von der Mitte nach außen zu immer deutlicher

ein. In der grauweißlichen Feldspatquarzmasse ist der Glimmer dementsprechend entweder schuppig oder flaserig verteilt, und zugleich herrscht der Biotit über den Muskovit vor. Letzterer ist in den verschiedensten Gesteinslagen ungleichmäßig verteilt, in manchen ist er verhältnismäßig reichlich zugegen, während er in anderen seltener ist. Die porphyrisch ausgeschiedenen Feldspate wechseln gleichfalls in ihrer Häufigkeit in den verschiedenen Gebirgsschichten, wie seinerzeit der dortige Steinbruchsbetrieb gut beobachten ließ, wo man zugleich in dem mittel- bis grobkörnigen Augengneis nicht nur Schichtenbiegungen, sondern auch spärliche Führung von Fibrolith feststellen konnte. Auch einige kleine Trümer von Baryt durchschwärmen das Gestein, das hier teilweise einen schmalen, felsigen Rücken zwischen zwei Tälchen bildet.

Nach der ganzen Ausbildung dieses Vorkommens, von welchem die benachbarten Gneisschichten allseitig abfallen, einerseits und nach ihrem vorwaltend granitischem Gefüge andererseits lassen sich gewisse Beziehungen zu den mittel- bis grobkörnigschuppigen Biotitgneisen an der nordwestlichen Blattecke bei Kaschbasch nicht verkennen.

In der Abteilung der Zweiglimmergneise führen einzelne Gesteinslagen, die manchmal nur wenige Dezimeter, hin und wieder bis etliche Meter stark sind, mehr oder minder reichlich Graphit, oft auch anthracitähnliche Massen; diese bald Graphitgneis (*gnzn*) bald Graphitschiefer darstellenden Gesteinslagen sind in ihrer geringen Ausdehnung in die Karte eingetragen worden.

Die Granulite.

Als kleine linsenförmige Einlagerungen sind in den Zweiglimmergneisen an fünf Stellen Granulite (*gr*) aufgefunden und in die Karte eingetragen worden; sie liegen sämtlich im Lampersdorfer Forst und zwar am Burgberge, am rechten Gehänge des Steingrundes, am Friedrichswege bei dem Blockhause, am Querberge und am Wege zwischen Eichelsberg und Querberg. Ihre Mächtigkeit ist nach den Aufschlüssen gering; sie beträgt 0,5—1,0 m und am Friedrichswege bei dem Block-

hause nur 0,2—3 m bei gleichfalls geringer Längserstreckung, die bei allen Vorkommen nur auf etliche Meter zu veranschlagen ist.

Die Granulite sind weißliche, zuckerkörnige, wenig schiefrige oder durch zahlreich eingestreute Granaten lagenförmig erscheinende Gesteine. In der feinkörnigen Feldspatquarzmasse liegen die braunroten, seltener hellroten Granaten, die in einzelnen Vorkommen als rundliche, hirsekorn- bis linsengroße Körner, seltener nur als Kriställchen erscheinen; doch nehmen sie auch die Größe von einer Erbse und darüber an, wie im Granulite des Burgberges, in dem sie zum Teil als vom Quarz durchwachsene Zusammenhäufung von vielen kleineren Granatkörnern sich darstellen.

Die Granulite führen neben Quarz und Granat regelmäßig als feldspatige Gemengteile Plagioklas und Orthoklas, wobei der erstere den letzteren fast stets an Menge übertrifft. Als Nebengemengteile sind Apatit, Zirkon, Rutil, Titanit und Turmalin fast stets mikroskopisch vorhanden. In einzelnen Vorkommen, wie am Querberge, stellt sich auch vereinzelt Hornblende ein, wodurch ein Übergang in feldspatreiche Amphibolite angedeutet ist; in anderen tritt namentlich in den Randzonen der Linsen gegen den Zweiglimmergneis Muskovit und Biotit in das Gesteinsgemenge ein.

In den Biotitgneisen scheinen Granulite als selbständige Einlagerungen fast ganz zu fehlen; nur einige lose Blöcke an der Ostseite des Böhmsberges gehören vielleicht einer derartigen Gesteinslinse an. Etwas häufiger sind granatreiche, granulitische Gesteine in einer Anzahl von echten Amphiboliten beobachtet worden; eine allerdings nur kopfgroße Linse von solchem Granulit fand sich im Amphibolit des Steinbruches am Eichelsberge im Lampersdorfer Forst. Im Granulit stellt sich auch etwas Hornblende gegen den Amphibolit ein. Diesen Gemengteil führen auch Granulitblöcke, die am Sauberge und an der Ameisenlehne im Bereiche der Amphibolitlager daselbst aufgefunden wurden, und an denen der Zusammenhang mit Amphibolit zum Teil noch festgestellt werden konnte.

Die Amphibolite.

In der Gneisformation des Eulengebirges wurden durch unsere Aufnahmen Hornblendegesteine, die vordem nur in geringer Zahl an wenigen Punkten bekannt waren, in überraschend großer Menge als Einlagerungen in den Gneisen nachgewiesen. Diese wesentlich aus Hornblende (Amphibol) bestehenden oder auch nur Hornblende führenden Gesteine zeigen in ihren Gemengteilen eine merkwürdig zahlreiche und wechselvolle Zusammensetzung, wenn man die verschiedenen Abänderungen eines oder aller Fundorte miteinander vergleicht. Aus diesem Grunde haben sie den allgemeinen Namen Amphibolite (a) erhalten.

Das Gefüge der Amphibolite ist gleichfalls sehr abwechslungsreich; es sind feinkörnige, kleinkörnige, mittel- bis grobkörnige Gesteinsabänderungen dabei vertreten. Diese Strukturabänderungen zeigen bei kleinkörnigem und mittelkörnigem Gefüge häufig eine schiefrige Anordnung ihrer Gemengteile oder auch einen schichtweisen Wechsel von helleren und dunkleren Gesteinslagen oder in manchen Fällen eine linienförmige Anordnung der braunroten Granaten innerhalb der Gesteinsmasse; dagegen besitzen manche der mittelkörnigen und die meisten der grobkörnigen Amphibolite nur Andeutungen des lagenförmigen oder des schiefrigen Gefüges.

Als Gemengteile der Amphibolite lassen sich mit bloßem Auge die dunkelgefärbten, entweder tiefschwarz oder grauschwarz, selten schwärzlichgrün erscheinenden Hornblenden erkennen; sie erreichen in den grob- und mittelkörnigen Gesteinsabänderungen oft eine Länge von 5—8 mm bei entsprechender Breite der einzelnen Kristallkörner. Bei schiefrigen Amphiboliten besitzen sie eine feinstrahlige oder schilfige Beschaffenheit bei auffallender Dünne, es vereinigen sich alsdann mehrere zu dem wirrstrahligen Gefüge. Die Mehrzahl der Hornblenden in den Amphiboliten zählen der gemeinen Hornblende zu, die durch ihren größeren Gehalt an Tonerde und Eisenverbindungen sich auszeichnet; auch die grünlich gefärbten sind zum Teil noch durch Reichtum an diesen Verbindungen ausgezeichnet. Die gleichfalls grünlich gefärbten, tonerdefreien oder tonerdearmen Hornblenden (1—2 Prozent Al_2O_3) heißen Strahlstein

(Aktinolith) und finden sich in den Strahlstein- oder Aktinolith-schiefern, die später besonders betrachtet werden. Jene grünlich-schwarzgefärbten, aber an Tonerde reicheren Hornblenden, die in anderen Beziehungen Ähnlichkeit mit Strahlstein besitzen, kann man nur als strahlsteinartige Hornblenden bezeichnen; sie sind in gewissen schiefrigen, feldspatarmen Amphiboliten vorhanden.

Die dunkelschwarzen Hornblenden weisen im Dünnschliff unter dem Mikroskop ein grünliches Braun auf, während die grünlichgrauen oder grünlichschwarzen Hornblenden ein grasgrünes oder lichtgrünliches Aussehen besitzen. In Querschnitten des Minerals erkennt man unter dem Mikroskop, daß vielfach in der Säulenzone die Flächen der Säule und der Längsfläche entwickelt sind, während seine Enden schilfähnlich oder ausgefrant endigen.

Neben den Hornblenden treten fast in allen Amphiboliten monokline Pyroxene in wechselnder Menge auf; sie sind nur im Dünnschliffe unter dem Mikroskop nachzuweisen und zählen dem Omphazit und dem Salit zu. In manchen Granat-amphiboliten wird jedoch auch Pyroxen beobachtet, der eine diallag- oder diopsidartige Beschaffenheit aufweist und in größeren länglichen Durchschnitten und in kleinsten länglich-runden Körnern ausgebildet ist. Verwachsung von Hornblende mit Pyroxen kommt zuweilen vor.

In gewissen grobkörnigen Amphiboliten tritt als dunkelgefärbter Gemengteil neben den Hornblenden auch dunkelbrauner Magnesiaglimmer in besonderer Reichlichkeit und in verhältnismäßig großen, 3—4 mm langen und breiten Blättchen, die putzenförmig zusammengehäuft sind, auf (Riegerskoppe bei Steinkunzendorf); in anderen Vorkommen ist er nur vereinzelt oder gar nicht zugegen.

Der Granat ist ein häufiger Gemengteil vieler Amphibolite; er ist in rundlichen Körnern, die die Größe eines Hirsekornes bis zu einer Erbse erreichen, im Gestein unregelmäßig oder linienförmig verteilt; zuweilen bildet er ein dichtes, streifiges oder rundliches Haufwerk, indem er namentlich mit Quarz verwachsen erscheint. Die Farbe des Granats ist rotbraun. In manchen Fällen wird er ringförmig von Quarz oder von

einem Gemenge von Feldspat und Quarz umwachsen. Mikroskopisch wird er seltener radialstrahlig von dünnen, stengel-förmigen Individuen von Pyroxen kranzförmig umhüllt. Der Granat zeichnet sich besonders dadurch aus, daß er die das Gestein als Haupt- und Nebengemengteile zusammensetzenden Mineralien in kleinsten Individuen als Einschlüsse enthält, wobei Quarz, Feldspat, Hornblende, Rutil, Apatit neben Flüssigkeitseinschlüssen besonders erwähnenswert sind.

Von den mit bloßem Auge im Gestein sichtbaren Gemengteilen bilden die Feldspate und der Quarz die weißlichen, streifigen oder rundlichen Massen in den mittel- bis grobkörnigen Gesteinsabänderungen; bei geringerer Beteiligung dieser Gemengteile an der Zusammensetzung vieler Amphibolite ist die schwärzlichgraue Gesamtfarbe des Gesteins ein Anzeichen ihrer Anwesenheit, die alsdann mikroskopisch sich leicht feststellen läßt. Der feldspatige Gemengteil und der Quarz bilden in letzterem Falle gewissermaßen eine Grundmasse, in welcher die übrigen Gemengteile eingebettet sind, oder durch welche sie miteinander verkittet werden.

Der Plagioklas herrscht in den Amphiboliten über den Quarz vor; nach der chemischen Zusammensetzung sind sowohl saure als auch basische Plagioklase, namentlich Albit, Oligoklas und Labrador vertreten. In manchen Amphiboliten ist auch Orthoklas in geringer Menge im Gesteinsgewebe neben den Plagioklasen beigemengt.

Der Quarz bildet, wie die Feldspate, bald längliche oder rundliche Körner, deren Umgrenzung von den umgebenden Mineralien bestimmt wird. Außer Flüssigkeitseinschlüssen sind als Einschlüsse von anderen Gemengteilen nur Rutilkörnchen selten anzutreffen.

Zu diesen Mineralien, die in der Regel oder zumeist die Hauptgemengteile der Amphibolite bilden, treten als regelmäßige oder zufällige Nebengemengteile noch folgende: nämlich Rutil, Zirkon, Titanit, Apatit, Zoisit und als Erze Magnetkies, Magnet- und Titaneisen. Die Mehrzahl dieser genannten Mineralien läßt erst die mikroskopische Untersuchung erkennen; indeß sind die speißgelben Fünkchen des Magnetkieses vielfach mit bloßem

Auge zu erkennen, wie ausnahmsweise auch der Rutil und der aus seiner Umbildung hervorgehende Titanit, letzterer auch selten, als selbständige Bildungen in wenigen Gesteinsvorkommen in der gleichen Weise zu beobachten ist. Er bildet in diesen seltenen Fällen in großer Zahl oft erbsen- bis haselnußgroße, rundliche oder längliche Körner, die oft augenartig von einer graulich bis gelblichweißen radial gestellten Schicht von Titanit umschlossen werden (Eichberg und Knauerberg im Lampersdorfer Forst und Steinbruch am Kohlenplänel im Volpersdorfer Forst).

Die als Hauptgemengteile in den Amphiboliten auftretenden Mineralien, nämlich Hornblende, Feldspate, Quarz, Magnesiaglimmer (Biotit), Granat und Pyroxen wechseln in den verschiedenen Gesteinsvorkommen in ihrer Häufigkeit insofern, als eines oder mehrere davon vorwalten, während andere dagegen stark zurücktreten und die Stelle eines zufälligen Nebengemengteiles spielen oder im betreffenden Amphibolitvorkommen gänzlich fehlen können. Diese Veränderlichkeit in der Zusammensetzung der zur Gruppe der Amphibolite gerechneten und auf der Karte als solche ausgeschiedenen Gesteine könnte man zur Unterscheidung einer großen Anzahl von Untergruppen der Amphibolite benutzen. Man könnte deshalb Feldspatamphibolite und feldspatfreie Amphibolite, Biotitamphibolite, Pyroxenamphibolite, Granatamphibolite usw. in der Gneisformation des Eulengebirges unterscheiden. Da aber auch Nebengemengteile, wie Zoisit oder Rutil, in einzelnen Vorkommen eine auffällige Rolle spielen, würde man von Zoisitamphiboliten oder sogar von Rutilamphiboliten reden können.

Für die Bedürfnisse der geologischen Karte ist jedoch die Unterscheidung dieser Gesteinsgruppe schlechthin in Amphibolite (a) und in Granatamphibolite (ag) nicht nur ausreichend, sondern auch zweckmäßig; denn man erhält dadurch zwei Gesteinsabänderungen, die sich auch sofort ohne weitere Hilfsmittel erkennen lassen, wenn auch die erstere über die zweite der Zahl nach überwiegt.

Die Verbreitung der Amphibolite. Von den in der Gneisformation des mittleren und südlichen Eulengebirges, nämlich

auf den Blättern Langenbielau, Rudolfswaldau und Neurode bekannt gewordenen 567 Vorkommen von Amphiboliten entfallen auf das Blatt Langenbielau allein 410. Die außerordentlich große Häufigkeit dieser Gesteine ist überraschend im Verhältnis zu anderen Gneisformationen, wo sie zu den selteneren Gesteinen zählen. Die auf Blatt Langenbielau aufgefundenen Amphibolite treten sowohl in den Biotitgneisen als auch in den Zweiglimmergneisen auf; in den ersteren sind 245 und in den letzteren 165 Vorkommen in der Karte eingetragen worden.

Die Verbreitung der Amphibolite in den Biotitgneisen ist nicht gleichmäßig; es macht sich vielmehr in ihrer Verteilung teils eine zonenweise, teils eine schwarmartige Anordnung geltend; eine Regelmäßigkeit findet aber insofern statt, als Amphibolite in allen unterschiedenen Gneisabänderungen mit alleiniger Ausnahme der Augengneise zur Ausscheidung gelangt sind, wobei die körnigen, mittel- bis grobkörnigen Abänderungen in den flaserigen, breit- und grobflaserigen und grobkörnigen vorzugsweise auftreten, während dichte und dünnschiefrige Amphibolite gern in den körnig-schuppigen und schiefrigen Biotitgneisen entwickelt sind. Diese Verhältnisse kehren auch in den Zweiglimmergneisen wieder.

In dem äußersten Nordwestgebiete der Biotitgneise des Blattes Langenbielau, also nordwestlich von Steinkunzendorf, sind wenige und kleinere Lager in den grobkörnigen und in den körnig-schuppigen Biotitgneisen bekannt. Erst bei Friedrichshain beginnen sie in den flaserigen und grobflaserigen Biotitgneisen häufiger zu werden, und dadurch entsteht eine zonenartige Verbreitung, die über das Steinkunzendorfer Tal südöstlich fortsetzt und an der Silberkoppe und Zeisigkoppe viele und zum Teil mächtige Lager bildet. Davon sind einige durch das Zusammenkommen mit dünnen Lagern von kristallinem Kalkstein besonders bemerkenswert. Diese Zone tritt in ihrem südlichen Teile in nahe Nachbarschaft mit der schwarmartigen Anordnung der Amphibolite, wie sie östlich von Steinkunzendorf an dem Lattigberge, der Riegerskoppe und Schalkgrundkoppe, dem Krähenberge in den grobkörnig-schuppigen und grobflaserigen Biotitgneisen entwickelt ist, wo zugleich ein schwarmartiges und zahlreiches

Vorkommen von Serpentin findet statt. Grobkörnige Biotit-amphibolite (Riegerskoppe) und Granatamphibolite (Riegerskoppe) sind neben körnigen und grobkörnigen Amphiboliten verbreitet. Manche der Amphibolitlager stehen mit Serpentinlagern in engstem Zusammenhange.

Weiter südöstlich von diesen Gebieten liegt ein Strich, in dem Amphibolite in den Biotitgneisen spärlicher zu beobachten sind. Eine lockere und weitläufigere zonenartige Verteilung von Amphiboliten macht sich in der Nähe der Grenze zu den Zweiglimmergneisen bemerklich. Dieser Zug beginnt am Steinberg bei Steinkunzendorf und zieht über den Schulzenberg, die Krähenester, den Katzenkamm bei Neubielau bis zur Rothen Mühle im Lampersdorfer Forst hin. Zu ihm gehören neben Amphiboliten und Granatamphiboliten auch die Gabbroamphibolite des Schulzenberges, der Hocke und des Katzenkammes bei Neubielau.

Vom Weigelsdorfer Kreuz über die Ameisenlehne und den Eichelsberg erscheinen schwarmartig zusammengedrängt 20 einzelne, zum Teil 1 km lange Lager von Amphiboliten und Granatamphiboliten, als deren weitere südöstliche Fortsetzung die Vorkommen an der Ostseite des Böhmsberges angesprochen werden können. Hier ist das durch einen Steinbruch erschlossene Lager von Amphibolit am Eichelsberge besonders erwähnenswert, in dem die in Titanit zum Teil umgewandelten erbsen- bis haselnußgroßen Rutilreife reichlich enthalten sind, die man jetzt in den Mineraliensammlungen überall vorfindet.

In den Gneishügeln der Reichenbacher Berge bei Langenbielau, Weigelsdorf und Lampersdorf lassen sich in den Biotitgneisen vier an Amphibolitlagern reiche Striche oder Zonen unterscheiden. Die östlichste Zone zieht vom Nordrand der Karte in Niederbielau über den Hutberg in südöstlicher Richtung bis zur Ostgrenze der Karte hin. Eine zweite Zone beginnt am Eiskeller des Dominiums in Mittelbielau und setzt über Karlsvalde in südöstlicher Richtung bis zur östlichen Kartengrenze fort. Die dritte Zone ist an die breit- und grobflaserigen Biotitgneise gebunden, die am Herrleinberge in Oberlangenbielau zuerst auftreten und über den Mittelberg, den Langenberg bis

zu dem Haselhübel in Weigelsdorfer Flur zu verfolgen sind. Zur vierten und letzten Zone kann man die Amphibolitlager rechnen, die südöstlich von Seherrsau und am Matzberge auftreten; ihre Fortsetzung liegt in südöstlicher Richtung, aber östlich der Orte Weigelsdorf und Lampersdorf. Zwischen diesen vier Zonen kommen vereinzelt einige Amphibolite vor, die ungezwungen keiner der unterschiedenen Zonen beigezählt werden können.

Die Verbreitung der Amphibolite in den Zweiglimmergneisen ist auf drei Zonen beschränkt, in welchen sie bald vereinzelt, bald schwarmartig gehäuft auftreten. In der unteren Zone, die vorherrschend aus flaserigen, zurücktretend aus breitflaserigen Zweiglimmergneisen besteht und fast 2 km breit ist, kommen Amphibolite und Granatamphibolite neben Serpentinien lagerartig vor. Der Beginn dieser Gneisszone mit den einzelnen Amphiboliten ist an die Sänglerlehne bei Steinkunzendorf zu setzen, wo ferner am Höllenberg und der Korkoppe neun vereinzelt kleinere und größere Lager eingeschaltet sind. In höherer Schichtlage erscheinen nördlich des Flaserberges sechs Amphibolitlager; nach einer Unterbrechung von etlichen Kilometern trifft man 20 Amphibolitlager am Bärenkamm und an beiden Gehängen des Rothen Wassergrabens; an diese schließen sich am Querberge und den Gaulkuppen 18 zumeist kleinere Lager von Amphibolit an. Weiter südöstlich werden die Amphibolite seltener und treten mit größeren Unterbrechungen auf; es sind insgesamt 10 Lager, die vereinzelt auf der über 4 km langen Strecke im Lampersdorfer Forst verteilt sind; besonders hervorzuheben ist das große Lager von Granatamphibolit am vorderen Knauersberge zwischen Vieh- und Höhlergrund.

Die mittlere Zone der Amphibolite ist anfänglich an flaserige Zweiglimmergneise vorzugsweise gebunden; das nordwestlichste Lager der ersteren liegt am Bärensteine östlich des Ziegenrückens und zwei kleinere linsenförmige Lager an der Chausse Hausdorf—Steinkunzendorf; hierauf folgen 6 Lager an der Reimskoppe. Wesentlich in tieferen Gneisschichten und zwar zum Teil in breit- und grobflaserige Zweiglimmergneisen sind 11 Lager nördlich der

Sonnenkoppe, am Flaserberge und zwischen diesem und dem Sonnenstein eingeschaltet, während zwei Lager an letzterem Berge selbst in höheren Gneisschichten liegen. Am großen und kleinen Ascherkamm beginnen teils in flaserigem, teils in grobflaserigem Zweiglimmergneis Amphibolitlager einzusetzen. In den wesentlich von hier aus südöstlich sich entwickelnden und allmählich sich verbreiternden grobflaserigen Zweiglimmergneisen beobachtet man bis zur Südgrenze des Blattes 27 einzelne Amphibolitlager; dazu gehören die Lager an den Gaulkuppen, am Schlegelberge, Fuchsberge und dem Knauerberge im Lampersdorfer Forst; bemerkenswert ist der Granatamphibolit auf dem Gipfel des Knauerberges, der erbsengroße Rutilkörner führt.

In der mittleren Zone kann man von der Ascherkoppe an in den höheren Schichten der flaserigen Zweiglimmergneise eine fast selbständige Amphibolitzone unterscheiden; sie enthält bis zu den Schwarzen Winkelkuppen 10 Lager und führt im Lampersdorfer Forst noch 4 Lager. Noch höher liegen die dieser Zone anzuschließenden Amphibolite innerhalb der breit- und grobflaserigen Zweiglimmergneise, die am Mittelberge im Volpersdorfer Forst, am Lauerberge, Schmiedehau und dem Hinteren Knauerberge eingelagert erscheinen; es sind insgesamt 10 Lager, von denen das am Volpersdorfer Kohlenplänel in einem Steinbruch erschlossene Lager wegen des Vorkommens von zahlreichen, größeren Rutilkörnern besondere Erwähnung verdient.

Als einer letzten Amphibolitzone zugehörig sind die in breit- und grobflaserigen Zweiglimmergneisen eingeschalteten 10 kleinen Lager bei der Schindertilke im Volpersdorfer Forst, am Kalkhau und Mittelberge im Lampersdorfer Forst anzusehen.

Es muß schließlich hervorgehoben werden, daß Einlagerungen von Amphiboliten in den Augengneisen in den Abteilungen der Biotit- und Zweiglimmergneise nicht vorkommen.

Gabbroamphibolite (agb). Den eigentlichen Amphiboliten läßt sich die unter dem Namen Gabbroamphibolit zusammengefaßte Gesteinsgruppe anreihen. Im Gefüge und teilweise in der mineralischen Zusammensetzung stimmen die Gabbroamphibolite mit den ersteren überein, denn sie enthalten in einer

entweder dickschiefrigen oder schwachfaserigen bis knotigfaserigen Gesteinsmasse als Hauptgemengteile Hornblende, Plagioklas, Quarz und Biotit und als Nebengemengteile seltener Augit, Titanit, Apatit, Zirkon und als Eisenerze Magnetkies und Titaneisen. Die Grundmasse des Gesteins wird von einem körnigen Gemenge von Feldspat und Quarz gebildet, in dem die übrigen Haupt- und Nebengemengteile eingestreut sind, wobei die unter dem Mikroskop im Dünnschliff bräunlichgrünen und schilfähnlichen Hornblenden zum Teil rundliche Haufwerke darstellen; sie bilden im Gestein die von den Feldspatquarzfasern umschlossenen kleinen linsengroßen Hornblendeaugen, von denen dünne Hornblendestreifen fortsetzen. Mit dieser Ausbildung, die bei Neubielau in den Biotitgneisen als linsenförmige Einlagerung verbreitet ist, steht eine durch mancherlei Übergänge verknüpfte andere Gesteinsabänderung in Verbindung.

Letztere besteht aus Plagioklas (Labrador bis Anorthit), Diallag, rhombischem Pyroxen, Olivin als Hauptgemengteile, zu denen sich grünliche und bräunliche Hornblende, Chromit, Titaneisen, Magnetkies und Apatit gesellen; sie besitzt ein schwach- bis grobfaseriges Gefüge, wodurch zwischen den lichtweißlichen Feldspatfasern und den grünlichschwarzen Fasern häufig erbsen- bis haselnußgroße Augen von Diallag eingeschlossen erscheinen; seltener ist ihre Struktur mehr oder weniger massig. Nach ihrer mineralischen Zusammensetzung muß man demnach diese Gesteinsabänderung als Gabbro bezeichnen, und nach ihrem Gefüge kann man sie als flaserigen Gabbro oder Flaser-gabbro benennen.

An der Nordostseite des Schulzenberges und im mittleren Lager des Katzenkammes ist die gabbroartige Gesteinsabänderung vorhanden; an ersterem Orte besitzt sie, soweit man nach den daselbst verbreiteten Gesteinsblöcken schließen kann, eine ziemlich große Ausbildung vornehmlich in der mittleren Partie der Einlagerung; die Ausbildung als Amphibolit scheint mehr den Randpartien der Einlagerung anzugehören. Als Übergang stellt sich am Schulzenberg zwischen Flaser-gabbro und Amphibolit ein Gestein dar, das aus Plagioklas (Labrador), Pyroxen (rhombisch), Diallag, Hornblende, Biotit, Quarz,

Magnetkies und Titaneisen besteht und eine faserige Struktur besitzt. In dem erwähnten Lager am Katzenkamm ist der faserige Amphibolit vorherrschend.

Der amphibolitischen Gesteinsabänderung zugehörig erweisen sich die Vorkommen an der Südseite des Hopfenberges, am Katzenkamm und an dem Nordwestabhange der Hocke bei Neubielau. An letzterem Fundorte ist das Gestein fast grobfaserig und führt in der körnigen, quarz- und feldspathaltigen Grundmasse zum Teil augenartige Aggregate von grünlichschwarzer Hornblende, wozu sich lichtbräunliche Biotitblättchen und Eisenerze (Magnetkies und Titaneisen) gesellen; Titanit ist mikroskopisch in der Hornblende und Zirkon im Biotit eingeschlossen. Es läßt sich vermuten, daß die grünliche, schilfähnliche Hornblende, die diese Vorkommen meistens enthalten, aus Pyroxen, namentlich Salit und Diallag entstanden ist, wie auch einzelne augitische Reste im Gestein des Hopfenberges zwischen uralitischer Hornblende nachgewiesen werden konnten. Durch diesen ursprünglichen Pyroxengehalt kommt der Zusammenhang mit der gabbroartigen Gesteinsabänderung zustande; durch dies Verhältnis wird die für die Gesteinsgruppen gewählte Bezeichnung Gabbroamphibolite verständlich. Für diese hat man anderwärts, wie im sächsischen Granulitgebirge, den Namen Flasergabbro eingeführt, wobei die zum Teil vorherrschende Beteiligung der Amphibolitschiefer an deren Zusammensetzung eigentlich nicht zum Ausdruck gelangt.

Mit der gabbroartigen Ausbildung dieser Amphibolite ist an der Südseite des Schulzenberges Forellenstein (f) verknüpft und unter letzterem Namen in der Karte verzeichnet worden. Das Gestein hat das ihm eigentümliche, olivengrüne und weißlichfleckige Ansehen und besteht hauptsächlich aus Olivin und Plagioklas; der erstere macht den Hauptgemengteil des Gesteins aus und ist von seltener Frische, so daß nur hin und wieder der Beginn der Serpentinisierung an ihm nachzuweisen ist; er enthält zahlreiche und ziemlich große Oktaëder von Chromit (Picotit) eingesprengt. Der Plagioklas umschließt in schmalen Ringen die Olivinkörner und bildet die Grund-

masse des Gesteins; er ist stark zersetzt und dürfte eine dem Anorthit zukommende chemische Zusammensetzung besitzen.

Als Nebengemengteile des Gesteins sind zu nennen: Diallag, hellbraune Hornblende, Chromit (verhältnismäßig zahlreich in großen Körnern), Titaneisen und Magnetkies.

Serpentine.

Von den im mittleren und südlichen Teile des Eulengebirges (Blatt Langenbielau, Rudolfswaldau und Neurode) in der Gneisformation bekannt gewordenen 110 Serpentinorkommen entfallen auf das Blatt Langenbielau die Mehrzahl derselben, nämlich 100 Lager. Von diesen treten 66 in der Abteilung der Biotitgneise auf, während 34 Serpentinorkommen den Zweiglimmergneisen eingeschaltet sind. Im allgemeinen ist die Größe der Serpentinlager nach ihrer Längerstreckung und in ihrer Mächtigkeit nicht bedeutend; sie erreichen selten eine Länge von 250—300 m; viele sind 100 bis 200 m lang bei einer Mächtigkeit von 5—20 m. Bei einer größeren Anzahl von Serpentinorkommen ist die Größe noch unbedeutender; sie bilden kurze flache oder dickbauchige Linsen von 10—50 m Länge und von 1—5 m Mächtigkeit, wie solche Serpentinlinsen zum Teil am Lattigberge, an der Riegerskoppe und am Krähenberge östlich von Steinkunzendorf und an manchen anderen Stellen vorhanden sind. Während bei den größeren Serpentinorkommen möglichst die maßstäbliche Eintragung angestrebt wurde, mußte bei den kleineren ihre Eintragung in die Karte zuweilen etwas vergrößert werden.

Bei allen Serpentin, die in der Gneisformation eingelagert erscheinen, ist ihre Zugehörigkeit zu derselben unzweifelhaft; darüber könnte bei zwei Vorkommen jedoch Zweifel entstehen. In Steinkunzendorf ragt am linken Talgehänge bei dem dortigen Forsthause eine hügelige, durch ihre Kahlheit bemerkenswerte, 250 m lange und 150 m breite Serpentinmasse hervor; sie wird von drei Seiten von Kulmbildungen begrenzt, welche sich an sie anlagern. Dieses Vorkommen ist als eine riffartige Hervorragung im Kulm aufzufassen, die der Gneisformation ebenso angehört, wie die vielen anderen Serpentinorkommen bei Steinkunzendorf. Eine gleiche Stellung besitzt das größte Serpentin-

lager der Karte, das südwestlich bei Köpprich die sogenannten Haferberge bildet und durch ihren fast baumlosen und kahlen Charakter aus dem umgebenden und gut bestandenen Waldgebiete sich so auffallend abhebt; das ist eine Folge der fast gänzlichen Unfruchtbarkeit des Serpentinbodens. Nach seiner Lage könnte das Köppricher Serpentinvorkommen, das eine Länge von 900 m und eine Breite bis zu 250 m aufweist, wohl außerhalb der Gneisformation stehend betrachtet werden, da es namentlich an seiner Südwest- und Ostseite von Kulmbildungen überlagert und begrenzt wird. Es ist aber kein ersichtlicher Grund zu der Annahme vorhanden, daß der Serpentin von den Haferbergen bei Köpprich oder sein Urgestein jünger als die Serpentine in der benachbarten Gneisformation sei, zumal nur wenige hundert Meter nordöstlich von ihm am Rohmhübel und Quingenberge je ein Serpentinlager im Zweiglimmergneis vorhanden ist.

Wie bereits erwähnt wurde, findet man die Serpentine (s) sowohl in der Abteilung der Biotitgneise als auch in der der Zweiglimmergneise verbreitet. Außerdem treten sie in allen Strukturänderungen der Gneise mit alleiniger Ausnahme der Augengneise, in denen bis jetzt Serpentine nicht bekannt geworden sind, auf. In den übrigen Gneisabarten findet man die Serpentine, wie bemerkt, gern in der Nachbarschaft von Amphiboliten, mit denen sie in vielen Fällen so eng verknüpft sind, daß sie gewissermaßen ein aus zwei Teilen bestehendes einheitliches linsenförmiges Gesteinslager bilden. Mit Serpentin in engster Verbindung stehende Amphibolite sind folgende beobachtet worden: an der Silberkoppe bei Ober-Peterswaldau, an zwei Punkten am Westabhange der Riegerskoppe und auf dem Gipfel dieses Berges, an zwei Punkten zwischen Lattigberg und Riegerskoppe, an der Südseite des letzteren Berges, an zwei Punkten des Krähenberges, am rechten Gehänge des Steingrundes, am Bärenkamm und am Roten Wassergraben im Langenbielauer Forst, am Kleinen Loch im Lampersdorfer Forst und am Ungarberge in Weigelsdorfer Flur.

Die Verbreitung der Serpentine (s) in den Biotitgneisen steht zwar in gewisser Beziehung zu der Verbreitung der Amphibolite in denselben; es macht sich aber insofern darin

ein merklicher Unterschied geltend, als dies nur in bestimmten Bezirken der Biotitgneise der Fall ist. Das Hauptverbreitungsgebiet der Serpentine liegt im Eulengebirge im engeren Sinne zwischen Langenbielau (Neubielau) einerseits und Steinkunzendorf und Ober-Peterswaldau andererseits; es sind 46 Serpentinlager größtenteils in den breit- und grobflaserigen Biotitgneisen in dieser Gegend vorhanden. Während am Nordrand der Karte am Burgberge nur ein kleines Lager erscheint, häuft sich ihre Zahl auffallend südöstlich des Steinkunzendorfer Tales bis zum Wolfsgrunde. Südlich des letzteren sind nur je ein Lager am Hopfenberge und am Katzenkamme bei Neubielau bekannt geworden. In dem nordöstlich dem Eulengebirge vorgelagerten Hügellande, also in den im westlichen Teile der Reichenbacher Berge verbreiteten Biotitgneisen, ist die Zahl der Vorkommen von Serpentin gering. Im breitflaserigem Biotitgneis des Ungarberges ist Serpentin, wie erwähnt, mit Amphibolit verbunden; zwei kleinere Lager sind nördlich und südlich der Flurgrenze zwischen Weigelsdorf und Lampersdorf und ein ebenso kleines Lager auf den Windmühlenbergen in Niederbielau in den körnigschuppigen Biotitgneisen eingelagert.

Die Verbreitung der Serpentine (s₁) in den Zweiglimmergneisen weist eine größere Gesetzmäßigkeit, nämlich eine Anordnung derselben in drei bestimmten Zonen auf, die im allgemeinen mit der zonalen Anordnung der Amphibolite in dieser Gneisabteilung zusammenfällt.

In der unteren Zone, die im breitflaserigen Zweiglimmergneise an der Sänglerlehne westlich Steinkunzendorf beginnt, ist daselbst ein Serpentinlager bekannt; nach SO. treten im flaserigen Zweiglimmergneise zwei Lager an der Kornetkuppe, 6 Lager an dem Bärenkamme und am Roten Wassergraben und als südlichstes das Lager am Glasegrunde im Lampersdorfer Forst auf. Als einer mittleren Zone zugehörig kann man die Lager betrachten, die nordwestlich mit dem Lager der Reimskoppe beginnen; dazu gehören nach SO. zu die Lager an der Sonnenkoppe, zwischen Sonnenstein und Flaserberg, an der Ascherkoppe, den Schwarzen Winkelkuppen, am Volpersdorfer Mittelberge und am Schmiedehau im Lampersdorfer Forst; sie liegen teils in

flaserigen, teils in breit- bis grobflaserigen Zweiglimmergneisen. Der hangenden Zone auf Blatt Langenbielau sind folgende in breit- bis grobflaserigen Zweiglimmergneisen eingelagerte Lager zuzurechnen: nämlich am Quingenberge und Rohmhübel bei Köpprich, an der Schindertilke im Volpersdorfer Forst, am Kalkhau und Mittelberge im Lampersdorfer Forst. Diese Zone setzt noch auf das südlich anstoßende Blatt Neurode fort, auf dem die drei Serpentinlager an den drei Grenzen in derselben Zone liegen.

Von der geologischen Verbreitung der Serpentine innerhalb der Gneisformation und von ihrer Verteilung in den verschiedenen Gneiszonen ist ihre petrographische Beschaffenheit unabhängig; letztere zeigt eine große Mannigfaltigkeit in der Färbung des Gesteins, in dem die verschiedenen Serpentinlager auch mancherlei Farbenunterschiede zeigen, die von einem dunkel-schwärzlich Grün bis zum schwärzlichen Halbgrün schwanken und oft auch in einem und demselben Gesteinslager gewissen Gesteinsschichten eigentümlich sind. Nach dem Gefüge sind die Serpentine meist dicht, selten feinkörnig; hin und wieder enthalten sie auch einzelne Einsprenglinge von Enstatit, Diallag und Strahlstein, die aber meist stark zersetzt sind, wovon die pyroxenischen Gemengteile die Umwandlung in Bastit erfahren haben. Solche bastitartige Pyroxene wurden beobachtet in den Serpentinlagern im ehemaligen Steinbruch bei der Sägemühle in Steinkunzendorf, im Lager an der Kornetkuppe, im Lager im Seitentälchen am linken Gehänge des Steingrundes im Langenbielauer Forst; zahlreiche Einsprenglinge von zersetztem Bronzit führt der Serpentin an der Haferlehne bei Köpprich. In zahlreichen Serpentinlagern kommt teils in putzenförmigen Anhäufungen von Hasel- bis Wallnußgröße, teils in linienförmiger Anordnung von einigen Millimetern bis einem Zentimeter Stärke Strahlstein vor.

Als nachträgliches Zersetzungsprodukt kommen namentlich in den schiefrigen Serpentin auf den Schieferungsflächen kleine silberglänzende Talkblättchen vor. Die Serpentine sind unter Mitwirkung des Wassers chemisch umgewandelte Gesteine; sie stammen demgemäß von bestimmten Urgesteinen ab, deren mineralische Beschaffenheit man unter dem Mikroskop nach-

zuweisen vermag. Die Mehrzahl der zahlreichen Serpentinvorkommen verweisen uns auf die Olivinfelse, mit denen in manchen Fällen auch Strahlsteinschiefer bei der Serpentinisierung in geringem Maße sich beteiligt haben. Der Olivinfels von Habendorf, welcher im Biotitgneise nahe der Ostgrenze des Blattes Langenbielau von mir aufgefunden wurde, ist als Typus des Urgesteins unserer Serpentine anzusehen; er besteht aus Olivin, Aktinolith, Diopsid, Enstatit und Chromit.

In den Serpentinien sind diese Mineralien mit Ausnahme des letzteren oft gänzlich in Serpentin (Chrysotil und Antigorit) mit Ausscheidung von pulverförmigem Magneteisen umgesetzt, so daß nur die Maschenstruktur die frühere Anwesenheit des Olivins und die Gitterstruktur die des Aktinoliths uns verrät. Oft sind aber in dem neugebildeten Serpentinestein noch mehr oder minder reichliche Reste dieser Mineralien, vornehmlich des Olivins und Strahlsteins zwischen dem entstandenen Serpentinmineral vorhanden, zu denen regelmäßig Magneteisen und häufig Talk, Chlorit und Magnesit in Blättchen und Flimmerchen treten.

Als Serpentine mit Maschenstruktur und mit Resten von Olivinkörnern sind beispielsweise zu nennen: der Serpentin in Steinkunzendorf, von der Riegerskoppe, das erste Lager am rechten Gehänge des Steingrundes, das Lager bei der Sandgrube in Weigelsdorf, das Lager an den Schwarzen Winkelkuppen, das Lager an der Nordseite der Sonnenkoppe, an der Haferlehne bei Köpprich und am Mittelberge im Lampersdorfer Forst.

Aus reichlicher, selten ausschließlicher Beteiligung des Strahlsteines sind folgende Serpentine entstanden: die Lager südöstlich der Schindertilke im Volpersdorfer Forst, bei den Brandhäusern und an der Reimskoppe.

Von Mineralien als Ausfüllung von Klüften in den Serpentinien sind zu nennen:

- a) Edler Serpentin; im Serpentinlager auf der Riegerskoppe bei Steinkunzendorf in 3—4 cm breiten Adern, am Haferberge bei Köpprich und im Steingrund im Langenbielauer Forst;
- b) Asbest in 3—5 mm bis 1—5 cm starken Adern, z. B. im Serpentinlager im Kleinen Loch im Lampersdorfer

- Forst, am Roten Wassergraben im Weigelsdorfer Forst, im Steinbruch in Steinkunzendorf, im Lager am Ungarberge bei Weigelsdorf und im Lager am Glasegrund im Lampersdorfer Forst;
- c) Chlorit, oft mit Kalkspat gemengt in vielen Serpentinlagern, z. B. in Steinkunzendorf und am Katzenkamm bei Neubielau;
 - d) Strahlstein, in graugrünen bis smaragdgrünen Kristallaggregaten, 1—4 cm lang, besonders schön aus dem Lager am Friedrichsweg im Lampersdorfer Forst, ferner im Lager an der Kornetkoppe bei Steinkunzendorf und im Lager zwischen Sonnenstein und Flaserberg.

Die Verwitterung der Serpentine macht sich durch ein Zerfallen des Gesteins in einen grobsandigen, mit Talk- und Chloritblättchen vermischten, schmutzigrün oder grünschwarz gefärbten Grus bemerklich; letzterer besitzt nur eine geringe Mächtigkeit (bis 0,5 m) und ist, wie das feste Gestein selbst, sehr wasserdurchlässig. Da er außerdem wenig Alkalien besitzt, ist der Serpentin und sein Verwitterungsboden unfruchtbar, so daß, wie auf dem großen Serpentinvorkommen an den Haferbergen bei Köpprich, nur wenige verkrüppelte Kiefern das betreffende Geländestück bedecken; da aber die meisten Serpentinvorkommen im Gebiet nur von geringer Größe sind, und ihr Verwitterungsboden zum Teil mit dem fruchtbaren Gneisboden sich vermischt hat, so macht sich seine natürliche Unfruchtbarkeit im Waldgebiet nicht überall so ungünstig geltend, wie an dem genannten großen Vorkommen bei Köpprich.

Enstatitfels.

An drei Punkten ist in enger geologischer Verbindung mit den dort anstehenden Serpentin Enstatitfels aufgefunden worden, nämlich an der Kornetkuppe, im oberen Steingrunde und am Krähenberge im Langenbielauer Forst. Er bildet an den genannten Örtlichkeiten augenscheinlich in den Serpentin kleinere Gesteinsmassen, deren Anstehendes unter dem Blockwerk der Serpentine verborgen bleibt, so daß

nur einzelne faust- bis kopfgroße Blöcke, die zwischen den Serpentinblöcken umherliegen, der Beobachtung zugänglich wurden.

Die gesammelten Gesteine sind mittelkörnig und von olivengrüner bis schwärzlicher Farbe; sie enthalten größere, 5—6 mm lange und fast ebenso breite, lichtbronzefarbige Enstatite reichlich eingesprengt. Unter dem Mikroskop erkennt man als Gesteinsbestandteile neben den lichtbräunlichen stark glänzenden Enstatiten reichlich Diopsid und Aktinolith, etwas Olivin und Chromit. Nur an wenigen Stellen hat die Serpentinbildung im Gestein, namentlich am Olivin begonnen. — Der Enstatitfels stellt das äußerste Glied einer Gesteinsreihe dar, als deren anderes Endglied der enstatitführende Olivinfels von Habendorf zu betrachten ist; die zwischen beiden Endgliedern liegenden Gesteine, die entweder reichlich Olivin und wenig Aktinolith oder Diopsid und Olivin führten, sind wohl in der Regel der Serpentinisierung gänzlich anheimgefallen, und nur spärliche Überreste genannter Mineralien geben von den ehemaligen Urgesteinen Kunde.

Wenn der Diopsid in solchen Abänderungen vorherrscht, so entsteht der Diopsidfels, wie er in dem Serpentin des Hopfenberges in kleinen, faustgroßen Stücken beobachtet wurde. Er enthält in seiner klein- bis mittelkörnigen schwärzlich-olivengrünen Gesteinsmasse neben dem vorherrschenden Diopsid etwas Aktinolith, Olivin und Chromit.

Bei dem Vorherrschen des Aktinoliths oder Strahlsteins gehen als weiteres Glied dieser Gesteinsreihe die Strahlsteinschiefer hervor, die gleichfalls mit den Serpentin in engstem Zusammenhange stehen; sie besitzen, gleichwie der Enstatitfels und der Diopsidfels, nur geringe Raumentwicklung, so daß sie auch nicht zur Darstellung in der Karte gelangen konnten. Es mag schon hier bemerkt werden, daß die Strahlsteinschiefer wiederum als Endglied der Amphibolite betrachtet werden können, zu denen sie von den Serpentin her den Übergang vermitteln.

Strahlsteinschiefer.

Die Strahlsteinschiefer sind körnigschiefrige bis dickschiefrige Gesteine entweder von intensiv grasgrüner bis smaragdgrüner,

oder von grau- oder gelblichgrüner Farbe; in letzterem Falle nehmen sie zuweilen bei reichlicher Führung von Talk- und Chloritschüppchen ein dem Glimmerschiefer ähnliches Aussehen an, wozu alsdann die Dünnschiefrigkeit und die oft vorhandene vollkommene Biegung der Gesteinsschichten beiträgt, wie dies beispielsweise bei dem Vorkommen an der Schindertilke im Volpersdorfer Forst zu beobachten ist. Die Gemengteile der Strahlsteinschiefer sind Strahlstein (Aktinolith), ein blaßbrötlicher Augit (Salit), Zoisit, Olivin, Chromit, Apatit, Talkblättchen und ein milchigweißer, äußerst schwach polarisierender Glimmer, sowie kleinste, nadelspitzgroße, speißgelbe Erzfünkchen von Magnetkies. Diese Mineralien wechseln sowohl in ihrem Auftreten in den einzelnen Fundpunkten als auch oftmals in verschiedenen Gesteinslagen desselben Fundpunktes.

Der herrschende Gemengteil in allen unseren Strahlsteinschiefern ist echter Strahlstein, das heißt, eine tonerdefreie oder tonerdearme (bis 2 pCt. Al_2O_3) und nicht pleochroitische Hornblende; dazu tritt regelmäßig in kleinsten Körnchen Chromit und Augit (Salit), während Zoisit, Olivin und milchigweißer Glimmer oft fehlen.

Die chemische Zusammensetzung der Strahlsteinschiefer a) von der Sonnenkoppe und b) aus dem oberen Steingrund im Langenbielauer Forst ist folgende:

a) Si O ₂	54,95 pCt.	b) 55,52 pCt.
Ti O ₂	Spur	0,45 „
Al ₂ O ₃	2,88 pCt.	1,75 „
Cr ₂ O ₃	1,53 „	1,06 „
Fe ₂ O ₃	0,76 „	1,08 „
Fe O	6,29 „	6,59 „
Mg O	21,02 „	21,24 „
Ca O	11,53 „	10,72 „
K ₂ O	0,16 „	0,12 „
Na ₂ O	0,25 „	0,21 „
H ₂ O	0,99 „	0,94 „
P ₂ O ₅	Spur	0,26 „
S O ₃	Spur	Spur
<hr/>		<hr/>
spez. Gew.	3,053; 100,36	99,94 spez. Gew. 3,0556.

Die Strahlsteinschiefer stehen, wie bereits bei der Behandlung der Serpentine bemerkt wurde, mit letzteren Gesteinen fast ausnahmslos in engem geologischen Verbands. Von den 9 Fundpunkten auf Blatt Langenbielau sind 8 Vorkommen in der Weise mit den daselbst anstehenden Serpentinlagern verknüpft, daß sie in dünnen Lagen, deren Stärke wenige Dezimeter (1—3) oder auch nur wenige (1—3) Zentimeter beträgt, in denselben auftreten und nach ihrer Länge oft nur als kurze dickbauchige Linsen bis 0,5 m Stärke (Steinkunzendorf im alten Serpentinsteinbruch) oder als längere flache Linsen von mehreren Metern Längserstreckung erscheinen, z. B. in den Serpentinlagern an der Schindertilke. Bei manchen Serpentinvorkommen, wie bei den Serpentin westlich des Friedrichsweges bei dem Blockhause, bei den Brandhäusern und am Glasegrunde im Lampersdorfer Forst, ließen sich nur faust- bis kopfgroße Stücke von Strahlsteinschiefer im verwitterten, grusigen Serpentin oder zwischen Serpentinbruchstücken auffinden, so daß der ehemalige enge Zusammenhang mit jenen sich nicht feststellen ließ.

Nur ein Vorkommen im großen Kalkgrunde im Langenbielauer Forst ist mit feldspatfreiem Amphibolit verbunden, in dem 1—2 dm starke Lagen eines grasgrünen, körnigschiefrigen Strahlsteinschiefers enthalten sind.

Dieses Vorkommen, wie die folgenden treten in der Abteilung der Biotitgneise auf, nämlich im unteren Steingrunde, im oberen Steingrunde, zwischen Steingrund und Kalkgrund und im alten Serpentinsteinbruch bei Steinkunzendorf; in der Abteilung der Zweiglimmergneise liegen folgende Fundpunkte: Nordseite der Sonnenkoppe, im Glasegrunde, bei den Brandhäusern, bei dem Blockhause westlich des Friedrichsweges und an der Schindertilke.

Kristallinischer Kalkstein.

Kristallinischer Kalkstein (k) muß für die Gneisformation des Eulengebirges als große Seltenheit angesehen werden. Sein Vorkommen ist auf die Abteilung der Biotitgneise beschränkt, wo er zwischen Steinkunzendorf und der Kolonie Steinhäuser an mehreren Punkten auftritt. Der

klein- bis mittelkörnige, oft grobkörnige und somit spätige Kalkstein besitzt eine weißliche Farbe. Er bildet bei den Steinhäusern ein mehrere Meter mächtiges und auf über Hundert Meter verfolgtes und durch Stollnbetrieb zur Gewinnung von Brennkalk in der Mitte des vorigen Jahrhunderts aufgeschlossenes Lager im flaserigen Biotitgneis. An drei anderen Punkten steht der kristalline Kalkstein in Verbindung mit Amphibolit, nämlich erstlich in dem großen Amphibolitlager, das sich von der Zeisigkoppe nach dem großen Kalkgrunde in südöstlicher Richtung hinzieht. Er bildet an drei Stellen 0,1—0,5 m starke und ungefähr 5—10 m lange, linsenförmige Einlagerungen im Amphibolit, der an der Kalkgrenze in 1 dm starke Lagen von Strahlsteinschiefer übergeht. Der klein- bis grobspätige, weißliche Kalkstein ist nur in der Mitte der Linsen einigermaßen in 1—2 dm Stärke rein, sonst ist er von einigen Millimetern starken Streifen, die zum Teil aus Strahlsteinnädelchen, Diopsid, Granat, Spinell und Magnetkies bestehen, durchzogen, wodurch er geschichtet erscheint.

Durch Strahlstein, Diopsid und Granat größtenteils unreinigte Linsen von spätigem Kalkstein enthalten das große Amphibolitlager an der Silberkoppe und das größte Lager an der Schalkgrundkoppe bei Steinkunzendorf, die durch alte Schürfe zum Teil aufgeschlossen sind.

Pegmatite.

Die Pegmatite (p) sind als Ausfüllung von mehr oder minder großen Spalten in der Regel von grobkörnigem bis grobkristallinem Gefüge und bestehen hauptsächlich aus einem Gemenge von Feldspat, Quarz und Glimmer. Diese Gemengteile wechseln in ihrem Zusammenvorkommen ungemein häufig, indem bald der Feldspat vorwaltet und der Quarz und die Glimmer zurücktreten oder umgekehrt die beiden letzteren Gemengteile, namentlich aber der Quarz, vorherrschen. Bei dem gänzlichen Verschwinden von Feldspat und meist auch des Glimmers gehen die Quarztrümer (q) aus den Pegmatiten hervor. Letztere führen zuweilen Glimmer, der meist nur Muskovit ist, auch wohl schwarzen Turmalin in Kristallen und Körnern. In den Pegmatiten sind als Feldspate Orthoklas (und Perthit), Plagioklas (Albit)

und Mikroklin in wechselnder Menge vorhanden. Während die beiden ersteren Feldspatarten in der Regel zusammen vorkommen, fehlt der Mikroklin in vielen Pegmatiten. Die Feldspate werden zuweilen auch von dünnen Quarzstengeln zahlreich in buchstabenähnlichen Formen durchwachsen, wodurch die sogenannten Schriftgranite hervorgehen; diese Ausbildung tritt in den Pegmatiten gewöhnlich nur an bestimmten Stellen und verhältnismäßig seltener auf. Fundorte des Schriftgranits sind die Pegmatite des Hutberges bei Nieder-Langenbielau und am Schanzenberg bei Lampersdorf.

Der Glimmer ist entweder Magnesiaglimmer (Biotit und Meroxen) oder Kaliglimmer (Muskovit). -- Die Biotite sind häufig bandförmig (2—5 cm lang) ausgebildet; dagegen erscheint der silberweiße Muskovit in breiten und dicken Blättern, die mitunter 1—2 cm lang und breit sind. — In den Pegmatiten der Biotitgneise findet sich der Biotit meist allein, oder wenn beide Glimmerarten vorhanden sind, tritt der Muskovit gegen den ersteren zurück; dagegen ist in den Pegmatiten der Zweiglimmergneise der Muskovit meist allein verbreitet, und bei dem gleichzeitigen Vorhandensein des Biotits überwiegt der erstere den letzteren.

Von den in den Pegmatiten außerdem noch vorkommenden Mineralien ist das häufigste der schwarze Turmalin teils in wohlausgebildeten, zum Teil bis 1 cm langen Kristallen oder in unregelmäßigen Körnern und Putzen. Folgende Fundorte sind zu nennen: im Pegmatit des Zweiglimmergneises an der Chaussee Hausdorf vor dem Hausdorfer Plänel; am Tränkengrund bei Hausdorf, am Knauerberg, am Viehgrund, am Nassen Weg im Lampersdorfer Forst. In Pegmatiten des Biotitgneises: im Steinbruch am Weinberge in Mittel-Langenbielau mit Beryll, Apatit und Cyanit; bei Kaschbach, bei Friedrichshain, am Burgberg bei Ober-Peterswaldau und an anderen Orten.

Braunroter Granat in Kristallen (Ikositetraeder $2O_2$ (211) von Erbsen- bis Walnußgröße wurde in Pegmatiten der Sängerehne bei Steinkunzendorf, am Hutberg bei Langenbielau, am Böhmsberge und an der Ritsche im Lampersdorfer Forst, am Mühlberge bei Kaschbach und anderen Orten gefunden.

Beryll kommt im Pegmatit des Täuberhübels in bis 8 cm großen und 4 cm breiten Kristallen mit Turmalin und am Weinberge bei Langenbielau (Sandretzki'sche Gruft) in über 10 cm langen und 3 cm dicken grünlichweißen Kristallen vor.

Apatit, grünlich bis gelblich in Kristalldurchschnitten und Körnern, fand sich in den Pegmatiten des Kalkgrundes im Langenbielauer Forst, zwischen Friedrichshain und Steinseifersdorf, an dem Nordabhange des Kesselberges, bei der Försterei Milmichthal und am Mühlberge bei Kaschbach.

Besonders bemerkenswert ist ein Pegmatitgang, der im ehemaligen Serpentinsteinsbruch am rechten Gehänge von Steinkunzendorf auf der Grenze zwischen Serpentin- und Biotitgneis aufsetzt; er bestand aus einem großkristallinen Gemenge von weißlichem bis bläulichem Plagioklas und dunklem Glimmer in starken, bis 1 cm starken Putzen. Der Plagioklas ist zum Teil in ein ölgrünes, serpentinähnliches, bis über wallnußgroßes Mineral umgewandelt, das man seiner chemischen Zusammensetzung und mikroskopischen Beschaffenheit nach als Pseudophit bezeichnen muß.

Hier anzureihen sind Trümer, wesentlich aus Quarz, selten auch aus etwas Feldspat bestehend, die einen dunkelgrünen, feinschuppigen Chlorit in bis 1 cm starken Platten führen. Solche Trümer, oft auch nur aus Chlorit zusammengesetzt, kommen im Gebiet der Zweiglimmergneise an den Gaulkuppen, dem Schlegelberge und Knauerberg im Lampersdorfer Forst vor.

Die Pegmatite durchsetzen die Gesteine der Gneisformation in Form von Trümmern, die oft kaum 0,5—1 m lang und oft wenige Zentimeter stark sind, sowie in Gängen, die eine Mächtigkeit von 1,5—3 m erreichen (Hutberg bei Langenbielau, Schanzenberg bei Lampersdorf), und alsdann auch wohl 100 bis 200 m und darüber sich erstrecken. Die nur aus weißem splittrigen Quarz und wenig Muskovit bestehenden Gänge, von welchen der größte am Fuchsberge im Lampersdorfer Forst aufsetzt, vermitteln den Übergang in die reinen Quarztrümer und Quarzschnüre, welche die Gneise in großer Zahl an den verschiedenen Stellen durchziehen.

Paläovulkanische Eruptivgesteine in Gängen im Gebiete der Gneisformation.

Die älteren Eruptivgesteine in Gängen, welche im Gebiete der Gneisformation aufsetzen, zählen teils der sauern, teils der basischen Gesteinsgruppe zu; zu den ersteren sind die granitischen Aplite und die Felsitporphyre, zu den letzteren die Quarzaugitdiorite, Augitdiorite und Diabase zu rechnen.

1. Der Aplit (**Ga**) ist der einzige Vertreter des Granits auf dem Blatte Langenbielau; er bildet zwischen Ober-Peterswaldau und Neubielau einen einzigen Gang, der allerdings durch eine Anzahl von nordöstlich oder ostwestlich streichenden Verwerfungen in 12 einzelne Gangstücke zerteilt wird. Der Gang setzt in unmittelbarer Nähe des Steilrandes am Ostabfall des Eulengebirges auf, und seine Längserstreckung verläuft durchschnittlich in N35°W. (h. 9). Das nördlichste Teilstück des Ganges befindet sich an der Nordostseite der Zeisigkoppo, ein anderes an dessen Südseite, drei sind zwischen Kalkgrund und Steingrund bekannt, während sechs andere Gangstücke zwischen Steingrund und Tiefengrund liegen, ferner sind noch zwei zwischen letzterem Tälchen und Neubielau zu beobachten, und schließlich treten die beiden südlichsten Gangstücke an der äußersten Ostflanke des Katzenkammes, südlich von Neubielau, auf. Zwischen Steingrund und Tiefengrund zerschlägt sich der Hauptgang an drei Stellen, so daß er hier in zwei parallel verlaufende Gänge zerfällt. Die Mächtigkeit des Aplitganges schwankt zwischen 5 und 10 m; in seiner nördlichen Hälfte weist der Gang die mindere, in der südlichen dagegen die größte Mächtigkeit auf; letztere war besonders gut beim Gange am Katzenkamm zu beobachten, wo derselbe das dortige Serpentinlager in einer Breite von 10 m durchbricht und ehemals in einem kleinen Steinbruche gut aufgeschlossen war.

Der Aplit ist feinkörnig bis dicht und besitzt fast das Aussehen eines Felsitporphyrs. In frischen Gesteinsstücken ist er von grauweißlicher Farbe, während er an nicht frischen Stellen schmutziggrau aussieht und an der Oberfläche von Felsen und Blöcken von einer grauweißlichen, bis 1 mm starken,

mehlartig aussehenden Verwitterungsrinde bedeckt wird. Obwohl die Felsart meist ein massiges, ungeschichtetes Gefüge aufweist, so zeigt sie zuweilen und namentlich in unmittelbarer Nähe des Salbandes eine feinere Lagenstruktur, wie sie mehrfach am Teilstücke beim Wolfsberg beobachtet werden konnte. Der Bruch des Gesteins ist splittrig, es zerfällt deshalb beim Schlagen leicht in mehr oder minder würfelige Stücke.

Die Hauptgemengteile des Gesteins sind Quarz, Orthoklas, Plagioklas und Kaliglimmer, wozu als Nebengemengteile Apatit, Rutil, Chlorit und Eisenkies treten. Bei seiner feinkörnigen bis dichten Beschaffenheit sind mit bloßem Auge nur selten einzelne hirsekorngroße Körnchen von Quarz oder einzelne 0,5 bis 1 mm lange Blättchen von Kalkglimmer zu beobachten. Auch einzelne Kiesfünkchen treten der Beobachtung entgegen. Wo diese der Zersetzung in Brauneisen unterlegen sind und dieses alsdann auch weggeführt wurde, zeigt das Gestein an solchen Stellen kleine Hohlräume von der Größe einer Stecknadelspitze. Unter dem Mikroskop zeigt das Gestein eine mikrokristalline Grundmasse, die aus Feldspat- und Quarzkörnchen und Kaliglimmerblättchen besteht; in derselben sind wenige größere Feldspate, seltener Quarze mikroporphyrisch verteilt. Auch diesen etwas größeren Mineralkörnern fehlen allseitig scharf begrenzte Kristallflächen; ihre Umgrenzung ist rundlich und vielfach ausgezackt; sie sind mit der Grundmasse durch randliches Ineingreifen eng verbunden.

Die chemische Zusammensetzung des Gesteins vom Katzenkamm bei Neubielau ist nach einer im Laboratorium der Geologischen Landesanstalt von WILHELM HAMPE ausgeführten Analyse bei einem spezifischen Gewichte von 2,606 folgende:

Si O ₂	. . . . .	71,43	pCt.
Ti O ₂	. . . . .	0,12	„
Al ₂ O ₃	. . . . .	13,82	„
Fe ₂ O ₃	. . . . .	0,12	„
Fe O	. . . . .	1,29	„
Mg O	. . . . .	0,27	„
Ca O	. . . . .	1,44	„
K ₂ O	. . . . .	4,95	„

Na ₂ O	. . . .	4,17	pCt.
H ₂ O	.. . .	1,23	„
C O ₂	. . . .	1,01	„
P ₂ O ₅	. . . .	0,03	„
		<hr/>	
Sa.		99,88	pCt.

2. Felsitporphyr (Pf). In der Nordwestecke des Blattes westlich von Friedrichshain setzen im Gneis zwei Gänge von Felsitporphyr, ein größerer und ein kleinerer, auf. Der erstere beginnt am linken Gehänge des Milnichtales und ist hier durch einen großen Steinbruch, der zwischen der Försterei Milnichtal und Friedrichshain liegt, bis zu beträchtlicher Tiefe aufgeschlossen. Von hier aus, wo er eine Mächtigkeit von 5—6 m aufweist und mehrere 0,1—0,3 m starke Apophysen in den Fibrolith führenden mittelkörnigen und flaserigen Biotitgneis aussendet, setzt er zunächst in nordnordwestlicher Richtung auf eine Länge von kaum 50 m fort. Er biegt plötzlich um und hält auch in einer Erstreckung von 80 m die nordöstliche Richtung ein, um alsdann 500 m lang seinen ursprünglichen Verlauf bis zur Blattgrenze zu verfolgen und auf dem nördlichen anstoßenden Blatte Reichenbach noch ein Stück fortzusetzen.

In den frischesten Gesteinsproben ist der Felsitporphyr licht-rötlich bis bräunlich gefärbt; in seiner dichten bis feinkörnigen Gesteinsmasse enthält er nur selten kleine, 1 mm lange Einsprenglinge von Feldspat und noch seltener ebenso lange und 0,5 mm breite Blättchen von dunklem Magnesiaglimmer. Unter dem Mikroskop erkennt man in der mikrogranitischen Gesteinsmasse als Gemengteile vorwiegend Feldspat (Plagioklas und Orthoklas) und Quarz, zu denen sich kleinste Fäserchen von Kaliglimmer und Flimmerchen von Kalkspat als Zersetzungsprodukte der Feldspate gesellen.

In der Nähe der Salbänder nimmt der Felsitporphyr in dem zuerst erwähnten Aufschlusse nicht nur eine schmutziggraue Farbe an, sondern weist auch das dichteste Gefüge auf. Hier zeigt das Gestein auch eine dünnplattige Absonderung, während es in seinen übrigen Gangteilen eine massige, unregelmäßige Klüftung besitzt. Außer dieser Erscheinung stellt sich am östlichen Sal-

band des Ganges noch eine andere ein: eine bis über 1 dm breite Reibungsbreccie, die aus eckigen, hasel-, wallnuß- bis eigroßen Bruchstücken desselben Porphyrs besteht. Diese Reibungsbreccie findet sich auch weiter in der nordwestlichen Fortsetzung des Ganges, wo er durch einen zweiten Steinbruch in seiner ganzen Breite von 9,5 m in der Steinseifersdorfer Flur in einem kleinen Nebentälchen aufgeschlossen erscheint. Hier ist die Reibungsbreccie 0,5 m breit. — Es ist noch erwähnenswert, daß im Porphyrbuche des Milnichtales an seiner Westseite 1—2 cm breite Kalkspattrümer aufsetzen. Ein 2—3 cm breites Kalkspattrum setzt östlich des Steinbruches im Gneis auf; dasselbe enthält etwas Kupferkies eingesprengt und ist durch einen alten Stolln untersucht worden. Das dichte Gefüge und die bedeutende, durch den Quarzreichtum bedingte Härte des Porphyrs macht ihn als Straßenschotter sehr tauglich, wozu er in den beiden erwähnten Steinbrüchen auch ausgiebig gewonnen wird. — Ein zweiter Gang von Felsitporphyr tritt westlich und oberhalb der Försterei an der rechten Seite des Milnichtales auf; dieser kleine, ostwestlich streichende Gang ist durch Bruchstücke auf eine Länge von 200 m daselbst zu verfolgen.

3. Der Quarz-Augitdiorit ($\text{D}\alpha$) durchbricht östlich des Ortes Lampersdorf die Biotitgneise in einem Gange von ansehnlicher Länge und Breite. Auf unserer Karte ist er mit wenig Unterbrechung auf eine Länge von 2 km zu verfolgen; er beschreibt einen flachen, nach SW. geöffneten Bogen, dessen nordwestlicher, 1 km langer Teil ein durchschnittliches Streichen von N. 60° W. bei einer Breite von 25 m aufweist, wie auf dem Schlotte'schen Grundstück in einem Steinbruche zu beobachten war. In seinem südöstlichen, auch ungefähr 1 km langem Gangstücke verschmälert sich der Gang verhältnismäßig recht bald und merklich, so daß er nördlich der Straße Lampersdorf—Rosenbach kaum 2 m, aber an derselben nur noch 1 m mächtig ist. In diesem Striche ist der Verlauf des Ganges durch nicht zahlreiche, aber recht große Blöcke, deren Entfernung von den Feldern mehr und mehr stattgefunden hat, oberflächlich gekennzeichnet; hier hält derselbe die Richtung N. 45° W. bis N. 50° W. ein. In derselben Richtung verläuft er auch jenseits der Ost-

grenze des Blattes in der Raudnitzer Flur (Blatt Gnadenfrei), wo er noch auf 1 km Länge bei ungefähr 1 m Breite verfolgbar ist. Der Gang steht wahrscheinlich mit dem Vorkommen östlich der Weigelsdorfer Försterei und am südlichen Abhange des Matzberges (Mägdeberges) in Zusammenhang. Da außerdem noch an einigen Stellen in der Nähe des Ganges vereinzelt Blöcke auf den Feldern, so zum Beispiel nördlich des Pflanzgartens auf den Feldern des Dominiums Lampersdorf zu beobachten sind, so scheint der Gang mehrfach kleinere und größere Abzweigungen auszusenden.

Am Ausgehenden des Ganges bildet das Gestein große Blöcke, die oft die Größe von etlichen Kubikmetern erreichen; dementsprechend ist auch seine Zerklüftung und Absonderung eine unregelmäßige, so daß er im Steinbruche auch nur in solchen Blöcken als Baustein gewonnen werden kann; deshalb ist das durchgängig große Festigkeit besitzende Gestein als Werkstein und Pflasterstein nicht zu gebrauchen, doch wird es sich als Straßenschotter wegen seiner Härte mit Vorteil verwenden lassen.

Das Gestein ist in frischem Zustande grauschwarz mit einem schwachen Stiche ins Grünliche spielend, im verwitterten aber schmutziggrünlich-grau gefärbt; sein Gefüge ist fein- bis feinkörnig; daher treten wenigstens die feldspatigen Gemengteile bei Betrachtung des Gesteins mit unbewaffnetem Auge in wasserhellen oder milchigweißen, eckig und fleckig erscheinenden Partien hervor; Feldspatleisten sind in der Hauptgesteinsart nicht zu beobachten; dasselbe besitzt demnach eine gleichmäßig körnige, granitische Struktur; nur selten, namentlich an seinen Salbändern und im südöstlichen Ende des Ganges, treten einzelne, breittafelförmige, 2—3 mm lange und 1—2 mm breite Feldspate porphyrisch aus der Hauptgesteinsmasse heraus.

Die Hauptgemengteile des Gesteins sind: Plagioklastischer Feldspat, Hornblende, Augit, Magnesiaglimmer und Quarz; als Nebengemengteile kommen Orthoklas, Apatit, Titaneisen und Eisenkies, sowie als Zersetzungsprodukte der ersteren Mineralien Chlorit, Kalkspat, Epidot, Titanit, Quarz und Brauneisen hinzu. — Eine besondere Eigentümlichkeit des Gesteins besteht in dem ziemlich häufigen Vorkommen von schlierenartigen Ausscheidungen, wie solche in Schlottes Steinbruch, an Blöcken auf Ey's Feld usw.

zu beobachten waren. Dieselben bilden entweder rundliche bis wallnußgroße Massen oder einige Dezimeter lange und bis 1 cm starke Streifen. Sie sind durch die gleiche Mineralführung, sowie durch die innige Verwachsung mit der Hauptgesteinsmasse ausgezeichnet; sie sprießen gleichsam aus letzterer, wie das Mikroskop lehrt, heraus und sind durchaus nicht mit fremdartigen Gesteinseinschlüssen oder mit feldspatigen Trümmern nachträglicher Entstehung zu verwechseln. Diese Ausscheidungen bilden ein klein- bis mittelkörniges, hellfarbiges Gemenge, in dem Feldspat und Quarz vorwalten, und in dem ferner schwarzglänzende, dünne, kaum 0,5 mm dicke und bis 1 cm lange Hornblendenädelchen wirr verteilt, zum Teil aber auch strahlig gruppiert sind. Der Plagioklas (Albit) und wenig Orthoklas sind mit dem Quarz schriftgranitisch sehr häufig verwachsen; die Hornblende enthält unter dem Mikroskop oft kleine Feldspate eingeschlossen; Augit und Titaneisen fehlen in solchen Ausscheidungen des Gesteins. Als fremde Einschlüsse wurden häufig haselnußgroße Stücke von Quarz und nur einmal ein erbsengroßer Granat im normalen Gestein beobachtet.

Die chemische Zusammensetzung des Gesteins ist nach einer von W. HAMPE im Laboratorium der Geologischen Landesanstalt der Bergakademie ausgeführten Analyse folgende:

Si O ₂	. . . .	55,54	pCt.
Ti O ₂	. . . .	1,24	„
Al ₂ O ₃	. . . .	15,64	„
Fe ₂ O ₃	. . . .	1,19	„
Fe O	. . . .	7,13	„
Mg O	. . . .	4,84	„
Ca O	. . . .	5,67	„
K ₂ O	. . . .	2,28	„
Na ₂ O	. . . .	3,17	„
H ₂ O	. . . .	2,93	„
C O ₂	. . . .	0,40	„
P ₂ O ₅	. . . .	0,45	„
S O ₃	. . . .	0,33	„
Organische Substanz		0,06	„
spez. Gew.		2,798.	Sa. 100,87 pCt.

4. Augitdiorit (Di). Ein Gestein von fast gleicher mineralischer Zusammensetzung und von gleichem Gefüge wie der Quarzaugitdiorit von Lampersdorf, setzt auf eine Länge von 1,8 km und in einer Mächtigkeit von 1—3 m in der Richtung von NW. nach SO. gangförmig im Biotitgneis bei Kolonie Karlswalde auf. Es ist ein graugrünliches, feinkörniges Gestein von granitischem Gefüge. Nur selten enthält es kurztafelförmige, 2—3 m lange und 1—2 mm breite Feldspate porphyrisch eingesprengt. Seine Hauptgemengteile sind: Plagioklas, Hornblende und Augit; dazu kommen als Nebengemengteile: Orthoklas, Apatit, Titaneisen und Eisenkies. Quarz fehlt fast stets oder ist vereinzelt nur als Nebengemengteil oder als sekundärer Gemengteil vorhanden. Aus diesem Grunde ist das Gestein als Augitdiorit zu bezeichnen. Eine Apophyse sendet der Gang in südwestlicher Richtung aus, wo an der Nordseite des Hügels 435 auf kurze Erstreckung dasselbe Gestein den Biotitgneis durchbricht.

5. Ein zu den Diabasen (D) gestelltes Gestein kommt in Bruchstücken zwischen Ladestatt und Kohllehne, westlich von Steinkunzendorf im Gneisgebiet vor. Der jedenfalls in einem schmalen, nordsüdlich streichenden Gange auftretende Diabas ist feinkörnig und grünlichschwarz gefärbt, aber auch so stark zersetzt, daß seine beiden Hauptgemengteile, Plagioklas und Augit, nur in ihren Umwandlungsprodukten vorhanden sind. Auch das zweite Diabasvorkommen im Gebiete des vorliegenden Blattes, das gangförmig im Kulm an der Südostseite der Eisenkoppe bei Volpersdorf aufsetzt, konnte nur in kleinen Bruchstücken nachgewiesen und soll schon hier miterwähnt werden. In dem feinkörnigen, schwärzlichgrünen Diabas ist neben dem stark zersetzten Plagioklas der Augit vollständig in uralitische Hornblende umgewandelt; man kann das Gestein deshalb auch als Uralit-Diabas bezeichnen.

Die nutzbaren Gesteine der Gneisformation.

Die weitverbreiteten Gneise werden in der Nähe der Ortschaften in zahlreichen Steinbrüchen als Bausteine, namentlich zur Herstellung der Grundmauern für Gebäude und zu Brücken-

bauten gewonnen. Man bevorzugt hierzu hauptsächlich die breit- und grobflaserigen Gneise, weil sie in stärkeren und größeren plattigen Stücken sich brechen lassen. Besonders geeignet für diese Zwecke zeigen sich auch die Augengneise, wie solche bei Steinkunzendorf und Köpprich in mehreren Steinbrüchen gebrochen werden. In Ermangelung dieser Gneisabänderungen benutzt man auch die körnigschiefrigen Biotitgneise, zum Beispiel in Weigelsdorf und Lampersdorf, als Bausteine; doch dienen auch diese Gneise, wie auch die vorhergenannten, zur Beschotterung der Straßen und zwar teils zur Unterlage, teils als Deckschicht.

Die Amphibolite werden in den Steinbrüchen in Neubielau, am Eichelsberge im Lampersdorfer Forst, am Volpersdorfer Plänel und am Hutberge bei Niederbielau als Straßenschotter gewonnen; sie eignen sich wegen ihres gleichkörnigen Gefüges, das ihnen große Festigkeit und bei großer Härte gleichmäßige Abnutzung verleiht, besonders zu diesem Zwecke; wenn sie auch die Güte des Basalts nicht ganz erreichen, so sollten sie bei ihrer großen Verbreitung im Blattgebiete doch eine ausgiebigere Benutzung zu dem angeführten Zwecke finden.

Die Serpentine eignen sich vielfach in derselben Weise wie die Amphibolite zur Beschotterung von Wegen und Straßen; zu diesem Zwecke wurde der Serpentin längere Zeit in Steinkunzendorf in einem jetzt auflässigen Steinbruche gebrochen. Bei seiner geringeren Härte ist seine Abnutzung eine stärkere als bei den Amphiboliten, und zugleich gibt er den Straßen bei Regenwetter eine etwas schmierige Beschaffenheit. Die ausgiebige Verwendung der Felsitporphyre bei Friedrichshain zu Straßenschotter ist bereits an anderer Stelle erwähnt worden.

Lagerungsverhältnisse der Gneisformation.

Der Aufbau der Gneisformation im Eulengebirge, wie er an seiner gegenwärtigen Oberfläche in die Erscheinung tritt, wurde durch möglichst genaue Kartierung in der Weise zur Darstellung gebracht, daß man erstens den Verlauf der einzelnen unterschiedenen Gneisabänderungen verfolgte und dadurch die zahlreichen Gneiszonen erhielt, welche annähernd ein getreues Bild ihrer gegenseitigen Lagerung und des Gebirgsbaues der

Gneisformation im großen gewähren. Der Verlauf der Schichtenstellung innerhalb der Gneiszonen selbst konnte durch die genaue Eintragung der in ihrem Bereiche vorhandenen Felsbildungen und durch Messungen des daselbst zu beobachtenden Streichens und Fallens der Gesteinsschichten in erwünschtem Maße ergänzt werden, denn obgleich das Eulengebirge größtenteils Waldgebiet ist, konnten doch einige tausend Felsen in die topographische Unterlage der geologischen Karte nachgetragen werden. Durch die in die Karte eingezeichneten zahlreichen Einlagerungen von Amphiboliten und Serpentinien etc., deren Zahl viele Hundert beträgt, wurde der Schichtenverlauf gleichfalls im einzelnen noch deutlicher hervorgehoben. Für die Festlegung von Spalten- und Störungslinien erwies sich die Eintragung der im Gebiet vorhandenen Eruptivgänge einerseits und der Erzgänge, Quarz- und Pegmatitgänge andererseits von nicht geringem Werte.

Die ursprüngliche Lagerung der Gneisschichten muß, mag man über die Entstehung der Gneisformation noch so verschiedener Ansicht sein, horizontal, schwebend gewesen sein. Bei der fortschreitenden Abkühlung der Erde schrumpften die Gneisschichten, falteten sich und zerbrachen schließlich in schollenartige Tafeln von ganz bedeutendem Umfange. Eine solche alte Gebirgstafel stellt auch die Gneisformation des Eulengebirges im engeren und weiteren Sinne dar, welche bei ihrer Entstehung durch faltenden Seitendruck aufgerichtet wurde, wobei eine Faltung ihrer Schichten zu steilstehenden Sätteln und Mulden erfolgte. Durch einen zweiten Faltungsvorgang, dessen Seitendruck nahezu in der Axenrichtung der zuerst entstandenen einfachen Falten gewirkt haben muß, wurden letztere auch quergefaltet, so daß hierbei seitliche Ausbuchtungen in denselben entstanden. Diese zweite Faltung tritt in den verschiedenen Strichen des Gebirges in wechselnder Stärke, wie im einzelnen noch gezeigt werden soll, in Erscheinung. Durch die starke Querfaltung entstanden die unzähligen größeren und kleineren Brüche, die in solchen Faltungsgebieten sich geltend machen.

Der Schichtenbau der eulengebirgischen Gneisformation im

weitesten Sinne ordnet sich um einen Sattelkern, der nordöstlich der Hohen Eule zwischen Schmiedegrund, Kaschbach und Steinseifersdorf liegt und von dem mittel- bis grobkörnig-schuppigen (granitischen) Biotitgneis gebildet wird. Die allgemeine Sattelformung ist infolge der intensiven Faltungen und der damit verbundenen Schichtenstörungen nicht immer klar zu erkennen, aber der umlaufende Schichtenbau bekundet sich einerseits in der näheren Umgebung des Sattelkerns, andererseits aber auch dadurch, daß im südwestlichen und westlichen Teile des Gebirges im allgemeinen nordwestliches Streichen und südwestliches oder westliches Fallen herrscht, daß ferner im nördlichen Gebirgs-teile ostwestliches Streichen bei nördlichem Fallen und im O. des Sattelkerns bei nordwestlichem oder nordsüdlichem Streichen nordöstliches oder östliches Fallen maßgebend ist.

Auf das Blatt Langenbielau, das einen großen Teil des mittleren und südlichen Eulengebirges umfaßt, entfällt zunächst in seiner nordwestlichen Ecke ein bemerkenswerter großer Anteil von dem vorher erwähnten Sattelkerne, wozu auch die nähere Umgebung an seiner Süd- und Ostseite mitgerechnet werden muß. Die Südgrenze dieses ersten Abschnittes kann man im Allgemeinen von der Ladestatt über den Höllenberg bei Steinkunzendorf, nach der Steinkoppe und den Wolfsberg bis zur Ostseite des Gebirges ziehen. Seine Nordgrenze fällt annähernd mit der nördlichen Blattgrenze zusammen. An dem Aufbau dieses ersten Abschnittes ist vorzugsweise die Abteilung der Biotitgneise beteiligt, während von der Abteilung der Zweiglimmergneise nur ein schmaler Streifen ihres Grenzgebietes im Bereiche der Ladestatt und des Höllenberges westlich von Steinkunzendorf noch miteinbezogen werden kann.

An den Sattelkern der granitischen Biotitgneise in der äußersten Nordwestecke des Blattes grenzen feinkörnig-schuppige sowie flaserige Biotitgneise unmittelbar an und fallen mit steilem, 60—70° betragendem Fallwinkel nach O., SO. und S. von ihm ab. Die ersteren gewinnen nach S. zu an der Kobllehne, am Täuberhübel und nach der Ladestatt zu an Ausdehnung, wobei zwischen den zuerst genannten beiden Bergen und nach der Ladestatt zu eine flachere Lagerung (15—20° gegen NO. und O.) bei

wechselndem Streichen, wohl infolge von Querfaltung sich einstellt; der Schichtenverlauf ändert sich weiter nach S. vom Täuberhübel nach der Sägerlehne insofern, als er zum Teil nach NO. gerichtet ist und $25-30^\circ$ SO.-Fallen aufweist. Südlich des nun folgenden ostwestlich verlaufenden Tälchens trifft man auf westnordwestlich und nordwestlich streichende Schichten am Höllenberge mit steilerem ($40-60^\circ$) Fallen, sodaß wohl mit dem ostwestlichen Verlauf der nördlich und südlich von ihm liegenden Tälchen zugleich Verwerfungslinien zusammenfallen. In dem zwischen Steinkunzendorf und Ober-Peterswaldau einerseits und Friedrichshain andererseits liegenden Gneisgebiete herrscht, wie aus dem Verlauf der verschiedenen Zonen der Biotitgneise und den eingetragenen Streich- und Fallzeichen sich ergibt, bei steilerem ($60-70^\circ$) bis saigerem Fallen nach NO. oder O. oder N. nordwestliches, nordsüdliches oder ostwestliches Streichen. — Zerreißen der Gneisschichten in ihrem Streichen und quer dazu werden durch den Verlauf des Felsitporphyrs bei Friedrichshain und der hier aufsetzenden Pegmatite hinlänglich bekundet.

In dem von Steinkunzendorf und Ober-Peterswaldau südöstlich gelegenen Anteile des ersten Abschnitts kann man bis zum Steingrunde eine höchst wechselvolle Schichtenlage feststellen, wobei nur insofern eine Regelmäßigkeit herrscht, als vom Lattigberg bis zum Gebirgsrande im allgemeinen nordöstliches oder östliches steiles Fallen ausgebildet ist, während die Schichten an der Steinkoppe noch steil (65°) nach SW. fallen. Der Schichtenverlauf ist dagegen auf kurze Erstreckung hin höchst schwankend, da man bald nordwestliches, ostwestliches und selbst nordöstliches und nordsüdliches Streichen beobachten kann. Von diesem, in den doppelten Faltungsvorgängen begründeten Wechsel der Gebirgsschichten geben die zahlreichen hier vorhandenen Einlagerungen von Amphiboliten und Serpentin ein überzeugend klares Bild, wie ihre fast durchgängig gebogene Gestalt und ihre verschiedene Lage zu einander beweisen. Südlich des Steingrundes zeigt sich bei vorherrschend ostwestlichem Streichen steiles Südfallen der Gebirgsschichten.

Wie eine fast ostwestlich verlaufende Verwerfung die Südgrenze des Gebirgsabschnittes abgibt, liegen noch zahlreichere

andere Verwerfungen namentlich an dem Ostabfall des Gebirges. Ihre Gegenwart läßt sich insofern leichter erkennen, als der hier zwischen Ober-Peterswaldau und Neubielau in der Richtung NNW.—SSO. aufsetzende Aplitgang durch sie vielfach verworfen wird. Die Richtung der Verwerfungen ist meist eine von NO. nach SW. gerichtete, wobei allerdings mehr oder minder starke Abweichungen von der Hauptrichtung zu beobachten sind. Die horizontale Verschiebung ist bei den einzelnen Gangstücken verschieden, sie beträgt zum Teil gegen 200 m, und bei Neubielau kann man sie auf ungefähr 500 m veranschlagen.

Schließlich muß man noch der wannenartigen Vertiefung, in der die Kulmpartie von Steinkunzendorf zum Absatz gelangte, innerhalb dieses ersten Gebirgsabschnittes gedenken. Ihr Vorhandensein scheint nur Verwerfungen, die in ostwestlicher, in nordsüdlicher und in nordwestlicher Richtung hauptsächlich verliefen, ihren Ursprung zu verdanken. Diese Richtungen fallen mit den äußersten Kulmgrenzen zusammen; und auf diese verläuft die Gneisschichtung an allen drei Seiten dieser dreieckigen Ablagerung nahezu rechtwinklig; außerdem ist die petrographische Ausbildung der angrenzenden Gneisschichten sehr von einander verschieden; denn am Lattigberge trifft man die grobkörnig-schuppigen und grobfaserigen Biotitgneise, während auf der Westseite des Kulms die feinkörnig-schuppigen und faserigen Biotitgneise angrenzen. Die Verwerfungen, auf denen die vorkulmische Erosion und Denudation einsetzte und diese Gebirgswanne vor der Kulmzeit ausgehobelt hatte, müssen als opräkulmisch sein.

Der mittlere Abschnitt umfaßt den größten Teil des Kartengebietes; er liegt südlich des vorigen Abschnittes und reicht bei 9 km Längserstreckung fast bis zum Südrand des Blattes, wo der im Höhlergrunde beginnende und nach W. verlaufende Zug von Verwerfungsspalten ihn begrenzt. Die dadurch von ihm abgetrennte südliche große Gebirgsscholle bildet den dritten Abschnitt unseres Blattes, dessen Fortsetzung aber hauptsächlich dem südlich anstoßenden Blatte Neurode angehört und in dessen Erläuterungen zu betrachten sein wird.

Der mittlere Gebirgsabschnitt zeichnet sich durch das Vor-

herrschen und die große Verbreitung der Zweiglimmergneise aus, welche nicht nur den Gebirgskamm, sondern auch den Westabfall des Gebirges ganz und den Ostabfall zum größeren Teile zusammensetzen. Die Abteilung der Biotitgneise bildet im letzteren Gebirgstelle einen verhältnismäßig schmalen Streifen, dessen Breite sich nach SO. zu immer mehr verringert und der bei der Oberförsterei Lampersdorf endigt.

Im westlichen Teile seiner Nordgrenze schließt sich der mittlere Abschnitt in der Gegend des Ziegenrückens und der Kornetkuppe an die durch doppelte Faltung und Verwerfungen gekennzeichneten Zweiglimmergneise des nördlichen Abschnittes an. Dieses Grenzgebiet weist bis zum Hausdorfer Plänel in gleicher Weise stark und vielfach gefaltete Zweiglimmergneise auf. Von hier aus herrscht nach W. (am Ziegenstein), nach SW. und SO. in den Zweiglimmergneisen zu beiden Seiten des Gebirgskammes bis südlich zur Ascherkoppe das Generalstreichen NNW.—SSO. bei steilem SSW.-Fallen. Nur an wenigen Punkten sind durch Querfaltung hervorgebrachte Abweichungen von dieser allgemeinen Schichtenstellung erkannt worden. Zwischen Sonnenkoppe und Sonnenstein zeigen die Felspartien bei einem Streichen von SW. nach NO. ein Fallen von 45° gegen SO., bald fast ostwestliches Streichen bei einem Fallen von 60° gegen S. Auch in den Felspartien am Ottenstein und seiner Umgebung macht sich eine Querfaltung der zum Teil saiger gestellten Schichten der Augengneise daselbst bemerklich, wo man neben der Hauptstreichungsrichtung noch steiles Südfallen bei ostwestlichem Schichtenverlaufe beobachtet. Vielfachen Wechsel im Streichen und Fallen bekunden die Felspartien zwischen Kornetkuppe und Querkoppe in der Übergangszone der Zweiglimmergneise nahe des Kohlgrundes, wo neben stärkster Faltung augenscheinlich auch damit verbundene Verwerfungen eine bedeutende Rolle spielen.

Sonst herrscht mit Ausnahme dieser Beispiele in diesem Striche gleiches Streichen bei steilem oder nahezu saigerem Fallen nach SW., wie man beispielsweise in dem 4 km langen Profil von der Querkoppe im O. über den Flaserberg, den Sonnenstein bis zum Köhlergrund am Westabfall des Gebirges beobachten kann.

Im südlichen Anteile des in Rede stehenden Gebirgsabschnittes innerhalb der Abteilung der Zweiglimmergneise, nämlich in der Breite der Ascherkoppe, des Ascherkammes und Bärengrundes im N. bis zum Höhlergrunde im S., gestaltet sich der Gebirgsbau mannigfaltiger, indem die Gneiszonen zu mehreren schmalen Mulden und steilstehenden Sätteln zusammengeschoben erscheinen.

Ein Profil, in fast ostwestlicher Richtung vom Burgberg bei der Oberförsterei Lampersdorf am Ostabfall des Gebirges beginnend und über den Schlegelberg, den Höllenberg zum Vorderen Sauberg bei Köpprich gelegt, gewährt den klarsten Einblick in diese Lagerungsverhältnisse. Von der Oberförsterei bis zum mittleren Abhange des Burgberges herrscht flaseriger und breitflaseriger Biotitgneis; bis dahin fehlen gute Aufschlüsse; dagegen erhält man durch einen unmittelbar nördlich am linken Gehänge des Burggrundes vorhandenen und westlich der Weißen Mühle gelegenen Hohlweg genügend Auskunft über die Lagerung; die Gneise streichen daselbst N. 45° W. und fallen 75° gegen SW. ein. Man kann annehmen, daß in dem gegenüberliegenden Teile des Burgberges dieselbe Stellung der Gneisschichten vorhanden ist. Die ersten anstehenden Felsen an der südlichen Burggrundseite streichen N. 65° W. und sind mit 75° gegen SW. geneigt; sie stellen zugleich den Übergang zwischen den beiden Gneisabteilungen her. Gleiche Lagerung besitzen die aus Zweiglimmergneisen bestehenden Felsen östlich der Burgruine; sie streichen N. 40° W. und fallen mit 50° gegen SW. ein. Dagegen besitzen die nördlich davon, also tiefer am Abhang auftretenden Felsen ein Streichen von N. 60° W. und ein Fallen 65° SW. Verfolgt man das Profil weiter nach W., so trifft man an den von der Burgruine 100 m westlich anstehenden Felsen dasselbe Streichen, aber schwächeres Fallen, nämlich $35\text{--}40^{\circ}$ gegen SW., wobei schwächere und stärkere Windungen in den Gneisschichten sich bemerklich machen. Westlich des trigonometrischen Punktes 602 der Karte ist an den dortigen Felsen eine von der vorigen abweichende Lagerung erkennbar; sie streichen N. 20° O. und fallen mit 35° gegen SSO. ein. Nimmt man hierzu noch die Schichtenlage einiger Felsen am Nordgehänge des Burgberges, zwischen der

Burgruine und dem Punkte 602 gelegen, welche O.—W. streichen und flach nach S. einfallen, so ergibt sich, daß die Zweiglimmergneise zu einer Mulde auf dieser Strecke zusammengeschoben sind. Die weiter nach W. folgenden Zweiglimmergneise, Augengneise und Amphibolite fallen bei nordwestlichem Streichen mit $50\text{--}60^\circ$ gegen NO. ein, wie zahlreiche Aufschlüsse in der Burggrundhöhle und Felsbildungen am Schlegelberge beweisen. Man darf sie deshalb als zum Westflügel der genannten Mulde gehörig betrachten. Im ganzen östlichen Anteile des mittleren Gneisgebietes gelangt dieser Muldenbau zur Geltung.

Die Muldenlinie verläuft vom Burgberge über den Fuchsberg und die Ritsche nach S., wendet sich auf dem Gipfel des letzteren Berges mehr östlich und behält die Richtung SSO. bis zum südlichen Abhange des Knauerberges bei. Nördlich vom Burgberge wendet sich die Muldenlinie plötzlich stark nach W. und berührt in ihrem nordnordwestlichen Verlaufe den westlichen Abhang des Böhmsberges, das nordöstliche Gehänge der Gaulkuppen, den mittleren Teil des Querberges und endigt zwischen den Quellen des Roten Wassergrabens und des Ascherlochs in einem waldigen, an Felsen armen Gebiete.

Sowohl südlich als nördlich des Profils am Burgberge nehmen die Gneisschichten im Innern der Mulde bald eine sehr steile, sogar saigere Stellung an, weshalb das Muldeninnere nicht nur sehr schmal ist, sondern auch als Fächer erscheint. Die Muldenränder weisen im südlichen Gebiete bei einer Muldenbreite von 1,2 km ein Fallen von $60\text{--}70^\circ$ gegen NO. oder SW. auf.

Im nördlichen Muldenteile ist die Stellung der Schichten auch an den Muldenrändern der beiden Muldenflügel fast noch steiler als in ihrem südlichen Teile. Je weiter man nach N. vorschreitet, desto mehr verbreitert sich der Ostflügel der Mulde; er mißt oberflächlich auf der Linie Weigelsdorfer Plänel-Hocke ungefähr 2 km. In gleicher Weise nimmt aber der Westflügel an Breite ab, indem seine nordwestlich der Gaulkuppen austreichenden Randschichten weiter nach N. sich nahezu saiger stellen und schließlich in die entgegengesetzte Richtung, nämlich nach SW., umschlagen. Von dieser Umkehrung werden nördlich des Weigelsdorfer Plänels, also zwischen den Quellen des Roten

Wassergrabens und des Ascherlochs, auch die innersten Schichten des Westflügels betroffen; die Mulde hat mit dieser Wendung ihre Endschaft erreicht; denn von hier aus besitzen alle nordwestwärts verfolgbaren Schichten die Neigung des Ostflügels und fallen demnach auch nach SW. ein.

In der Fortsetzung des Profils nach W. schließt sich eine schmale Sattelbildung an, von der die Zone der faserigen Zweiglimmergneise am Friedrichsweg und die davon westlich gelegene der breit- und grobfaserigen Zweiglimmergneise betroffen werden. Der Amphibolit und die ihn einschließenden Gneise im Steinbruch bei dem Volpersdorfer Plänel fallen mit 45° gegen SW. bei nordwestlichem Streichen ein. Zwischen diesem Punkte und dem Gipfel des Höllenberges liegt eine stark zusammengestauchte Mulde, deren Westflügel auf jenem Gipfel mit 65° gegen NO. einfällt.

Diese Sattelbildung ist nach NW. bis an die Gaulkuppen und nach SO. bis zum Schmiedehau einigermaßen sichtbar entwickelt. Die erwähnte zweite Muldenbildung setzt nach SO. bis in das Gebiet des Lauerberges fort, wo sie an der großen ostwestlichen Bruchzone endigt. Nach NW. zu ist sie über den Hinteren Sauberg bis zum Steinberg verfolgbar und geht in diesem Striche zuweilen in Fächerstellung über.

Im westlichsten Ende des Profils, vom Höllenberg über den Vorderen Sauberg bis zum Westrand der Gneisformation bei Köpprich, schließen an die Muldenbildung des östlichen Höllenberges saiger oder sehr steil gestellte Schichten von breit- und grobfaserigen Zweiglimmergneisen und Augengneisen an. Man kann diese Schichtenreihe auf eine einzige Sattelbildung beziehen, in welcher im mittleren Teile ganz saigere Schichten, wie bei der ehemaligen Glashütte und dem nordöstlichen Gipfel des Vorderen Sauberges, vorhanden sind. Dem Westflügel dieses Sattels gehören alsdann die Schichten am südwestlichen Gipfel des Vorderen Sauberges, und namentlich auch die Augengneiszone an, deren Schichten bei einem Streichen von N. $60\text{--}70^\circ$ W. $75\text{--}85^\circ$ gegen SW. einfallen. Nach NW. ist die Sattelbildung noch am Schnabelberge und an der Ochsenkoppe zu erkennen; es stellen sich aber infolge von Querfaltung und einer

nordwestlich streichenden Verwerfung, durch welche die dort entwickelte Augengneiszone abgeschnitten wird, Unregelmäßigkeiten im Schichtenbau ein, die auch am Tränkenberge noch zu erkennen sind. Nach SO. zu, am Quingenberg und Rohmhübel, erfährt diese Sattelbildung durch die zwischen beiden Bergen in nordöstlicher Richtung streichende Verwerfung eine Unterbrechung, wobei die Schichtenstellung insofern beeinflusst wird, als im Westflügel des Sattels statt des Fallens nach SW. steiles (70°) Nordostfallen streckenweise auftritt.

In der zum mittleren Gebirgsabschnitt zählenden Abteilung der Biotitgneise zeigen sich bei Neubielau im Bereiche des Kohlgrundes viele Unregelmäßigkeiten in der Schichtenstellung der Biotitgneise am Schulzenberg, den Krähenestern und Domschübel, indem bald flache, bald schwebende, bald steile Schichtenlage bei veränderlichem Streichen, das teils die Richtung NW. bis SO., teils SW.—NO. innehält, zu beobachten ist. Neben verschieden gerichteter Faltung spielen hier Verwerfungen, von welcher die eine mit dem Verlaufe des Kohlgrundes zusammen fallen dürfte, eine große Rolle; von dieser springen nordsüdlich verlaufende Verwerfungen an den Krähenestern ab. Nach NO. und O. nach dem Gebirgsrande zu stellt sich regelmäßiger Lagerung ein, indem die Schichten bei einem Streichen von N. 35° W. mit 70 — 80° gegen NO. einfallen (Hopfenberg). Das nordöstliche steile Einschießen der Schichten (70 — 80°) hält im allgemeinen in dem ganzen Striche südöstlich von Neubielau bis zum Böhmsberge an; nur am Katzenkamm und an der Hocke tritt infolge von Sattelbildung eine Änderung ein, indem dort die Schichten bei einem Streichen von N. 50° W. mit 50 — 60° gegen SW. einfallen.

Die Verwerfungen und Gangspalten des mittleren Gebirgsabschnittes sind zum Teil bei der Beschreibung des speziellen Gebirgsbaues schon behandelt worden. Bei der einfachen oder doppelten Faltenbildung entstanden mehr oder minder starke Zerreißen. Diese Klüfte sind teils leer, teils von Mineral- oder Gesteinsmassen erfüllt, wie die Baryt- und Quarzgänge einerseits, die Pegmatit- und Eruptivgänge andererseits.

Die Klüfte, welche an keiner Felsbildung im Gebiete fehlen, durchschneiden die Schichtung unter verschiedenen Winkeln. In der Regel sind drei Hauptrichtungen der Klüftung zu erkennen; die eine schneidet die Schichtung nahezu rechtwinklig oder querschlägig, die andere mehr unter einem stumpfen und die dritte unter spitzem Winkel.

Dieser Hauptklüftung gehen im betreffenden Gebirgstheile sowohl die Gänge und Gangtrümer als auch die Verwerfungslinien parallel. Der Verlauf der ersteren gewährt deshalb den ersten und oft den einzigen Einblick über die Richtung der Hauptspalten und der Verwerfungen.

In ihrer Richtung zeigen alle größeren Gänge des Gebietes eine auffallende Übereinstimmung. Manche verlaufen direkt nordsüdlich, so beispielsweise die Barytgänge am Lampersdorfer Viehgrunde, der Quarz-Pegmatitgang am Fuchsberge, der Breccien-gang (q) zwischen Rotem Wasser und Ascherloch. Andere Gänge weichen nur 30° , selten 45° nach O. oder W. von der Nord-südlinie ab. Die von NNW.—SSO. und von NW.—SO. streichenden Gänge und Gangtrümer walten über die Gänge mit NNO.—SSW. und NO.—SW.-Richtung vor. Zur ersteren Gruppe zählen u. a. neben unzähligen Pegmatittrümmern der Aplitgang bei Neubiela—Ober-Peterswaldau, der Quarzbreccien-gang (q) bei der Oberförsterei Lampersdorf, der Quarzgang- und der Barytgang nördlich des Ochsenhains im Volpersdorfer Forst. Die nordnordöstlichen und nordöstlich streichenden Gänge und Gangtrümer kommen viel weniger häufig vor; und sehr selten sind ostwestlich verlaufende Gangtrümer, wie die Karte lehrt. Letztere Wahrnehmung ist um so auffallender, da gerade einige der hervorragendsten Verwerfungen und Spalten der Ostwestrichtung folgen. — Viele Verwerfungen folgen den gleichen Richtungen, wie bereits früher bei der Verfolgung der Gesteinszonen und ihrer Sättel und Mulden im einzelnen hervor-gehoben wurde.

Im dritten und südlichen Abschnitte der Gneis-formation weicht der Gebirgsbau von dem der angrenzenden und bereits beschriebenen mittleren auffallend ab. Während am Knauersberge und dem ganzen breiten Rücken zwischen dem

Lampersdorfer Vielgrunde und dem Tale des Höhlergrundes und großen Lochs die Gebirgsschichten eine nordnordwestliche oder beinahe nordsüdliche Richtung im Streichen einhalten, ist diese Lagerung nur noch am gegenüberliegenden Gehänge des Vorderen Höhlergrundes zu beobachten; dagegen greift an demselben Gehänge plötzlich — und zwar von dem zwischen Lampersdorfer und Raudnitzer Forstrevier am Tischlerhaus südlich verlaufenden Grenztälchen an — eine auf jene nahezu rechtwinklig verlaufende Streichungsrichtung Platz; sie ist nach W. zu über den Gebirgskamm hinaus bis in das Schwarzwassertal bei Volpersdorf und an die dortige Chaussee zu verfolgen. Zahlreiche Beobachtungen an den Felsen im Bachbett des Höhlergrundes und im Großen Loch, sowie am Mittelberge, am Grünen Weg, am Kalkhau im Lampersdorfer Forst und am Ochsenhain und an der Schindertilke im Volpersdorfer Forst lehren, daß das Streichen der Gneisschichten und ihrer Einlagerungen durchgängig $N75^{\circ}W.$ bis O.—W. bei steilem ($70-80^{\circ}$) Einfallen nach S. beträgt.

Es liegt auf der Hand, daß dieser rasche Wechsel in der Schichtenlage von zwei gleichen und direkt aneinander grenzenden Gebirgsteilen nur infolge einer Abtrennung des südlichen vom nördlichen, also durch Verwerfungen erklärt werden kann. Die Richtung der Hauptverwerfung fällt zunächst mit dem Tale des Höhlergrundes und des Großen Lochs (Höhlergrunder Verwerfung) zusammen, wo sie ziemlich ostwestlich ($N.80^{\circ}W.$) verläuft. Sie liegt nicht direkt in der gegenwärtigen Talsohle, sondern ist vielmehr an dem linken Gehänge, etwa 20—50 m aufwärts von dieser zu suchen. Vor der Teilung des Haupttales in die Tälchen des Grünen und des Nassen Wegs steigt die Verwerfung weiter am Gehänge empor, nimmt die Richtung NNW. an und verläuft zum nördlichen Gehänge des Ochsenhains, wo ein in derselben Richtung aufsetzender Quarzgang ihren weiteren Verlauf anzeigt. Westwärts nähert sie sich bald den Verwerfungen, von welchen die eine im Tale des nordsüdlich gerichteten Volpersdorfer Wasser (Schwarzwasser) in gleicher Richtung aufsetzt und von welcher am Talanfang eine nordöstliche Verwerfung abspringt, die mit der großen Höhlergrunder Verwerfung nördlich des Ochsenhains zusammentrifft.

Durch diese große und auf 3 km Länge nachgewiesene Verwerfung werden die Zweiglimmergneise im S. derselben abgeschnitten. Die abgerissene Scholle, deren Ausdehnung bis nach Silberberg (Blatt Neurode) reicht, sank dabei zur Tiefe und erfuhr dabei eine so starke Drehung, daß sie in ihrer gegenwärtigen Lage, wie erwähnt, nahezu rechtwinklig zu den nördlich davon anstehenden Gneisschichten gestellt erscheint.

Zum vierten Gebirgsabschnitt der Gneisformation zählt die aus Biotitgneisen aufgebaute Hügelreihe in der Nordostecke unseres Blattes, die bekanntlich dem westlichen Bezirke der Reichenbacher Berge angehört. In gewisser Beziehung könnte man diesen Gebirgstheil auch dem zweiten Abschnitt angliedern, als dessen Fortsetzung nach O. er betrachtet werden muß. Wie die Biotitgneise am äußersten Ostabfall des Eulengebirges, zeigt der vierte Gebirgsabschnitt bei durchgängig steiler Schichtenstellung steiles Fallen nach NNO. oder NO., so daß das Streichen der Schichten von NNW.—SSO. oder NW.—SO. gerichtet ist. Diese Schichtenlage kommt bereits durch den Verlauf der ausgeschiedenen Zone der breit- bis grobflaserigen Biotitgneise, sowie die Längsrichtung der zahlreichen Einlagerungen von Amphiboliten und Serpentinien deutlich zum Ausdruck, wie ein Blick auf die Karte lehrt.

Verfolgt man im einzelnen diese Schichtenstellung, so zeigen sich an verschiedenen Orten insofern Abweichungen, als das Fallen der Schichten vielfach aus der steilen in eine saigere übergeht, oder daß die Gneise auf kurze Strecken auch einmal entgegengesetztes, südwestliches Fallen zeigt, sowie auch ihr Streichen plötzlich in die N.—S.-Richtung sich umändert. Für diese Verhältnisse bieten sich eine Anzahl Beispiele.

Am Herrleinsberg bei Langenbielau beobachtet man auf der Hauptkuppe: Streichen N. 35° — 40° W., Fallen 85° NO.; am Eselsstein: Streichen N. 40° W., Fallen saiger; am Nordwestabhang: Streichen N. 15° W., Fallen 85° NO.; am Nordostabhang: Streichen N. 5 — 10° W., Fallen saiger; am Südwestabhang: Streichen N. 55° W., Fallen saiger. Dagegen beobachtet man an den westlich gelegenen Butterbergen: Streichen

N. 40° W., Fallen 50° SW.; am Steinbruch bei Punkt 391: Streichen N. 45° W., Fallen 80° SW.

In der südöstlichen Fortsetzung dieses Zuges vom Mittelberge bis zum Ungarberge herrscht gleichbleibende Schichtenlage bei einem Streichen von N. $35\text{--}45^{\circ}$ W. und einem Fallen von $60\text{--}65^{\circ}$ NO.; dagegen stellt sich am Krähenberge saigeres oder sehr steiles ($70\text{--}80^{\circ}$) Fallen ein bei wechselnder Streichungslinie, die bei Punkt 457,8 der Karte in reine Nordsüdrichtung übergeht. Nachdem bei Punkt 446 Ostweststreichen am Amphibolit zu beobachten ist, trifft man am Hasenhübel wieder N.—S.-Streichen bei 80° Fallen gegen W.

Nordöstlich dieses Zuges, also in der Richtung nach dem Hutberge bei Niederbielau gelangt überall, namentlich im Fallen, die Schichtenlage des mittleren Bezirks, nämlich $60\text{--}65^{\circ}$ NO. zur Geltung. Am Hutberg selbst schwankt das Streichen und das Fallen wird steiler; wir treffen folgende Lagerung: am Nordabfall des Hutberges: Streichen N. 20° W.—N. 5° O., Fallen $60\text{--}75^{\circ}$ NO. oder O.; an seiner mittleren Kuppe: Streichen N. $20^{\circ}\text{--}35^{\circ}$ W., Fallen $70\text{--}85^{\circ}$ NO.; an der südlichen Kuppe: Streichen N. 35 bis 40° W., Fallen 70° NO.; dagegen zeigen die Aufschlüsse weiter nach NO. auf den Hügeln des Windmühlenberges wiederum: Streichen N. $25\text{--}35^{\circ}$ W., Fallen $60\text{--}85^{\circ}$ NO.

Bei Weigelsdorf, nördlich der Chaussee Tannenbergs-Weigelsdorf, kommt westlich des Ortes, nämlich bei der Fabrik und am Matzberge N.—S.-Streichen bei saigerer Stellung vor, während an der Chaussee bei gleichem Streichen die Gneisschichten flacher ($25\text{--}30^{\circ}$) gegen O. einfallen, um alsdann am Galgenberge bei N. 25° W.-Streichen in die steilere Stellung (65°) gegen NNO. überzugehen. Zwischen Weigelsdorf ist bei fast nordnordwestlicher Streichungslinie teils saigeres Fallen, das allmählich flacher wird und bei nordwestlichem (N. 60° W.) Streichen und nordöstlichem Fallen (55°) an der Kreisgrenze der Übergang hergestellt zur plötzlichen Änderung der Schichtenlage im mittleren Ortsteile von Lampersdorf, wo bei ostwestlichem Streichen erhebliche Schwankungen festzustellen sind. Es beträgt das Fallen nördlich des Schloßgartens 60° N.; im Schloßgarten 60° S.— 70° SW., im Bachbett bei der herrschaftlichen Mühle 40° S.; im Dorfbach

bei der Kirche ist es saiger. Dagegen streicht der Amphibolit am Niederhof N. 65° W. bei 70° NO.-Fallen, und beim Vorwerk Raudnitz streichen die Gneisschichten N. 40° W. bei saigerem Fallen.

Wir haben in dieser erheblichen Änderung in der Schichtenlage jedenfalls den Einfluß des östlich aufsetzenden und nordwestlich streichenden Ganges von Quarzaugitdiorit zu erblicken, dessen Gangspalte mit westlich des Ortes liegenden und wahrscheinlich ungefähr in gleicher Richtung oder nordsüdlich verlaufenden Verwerfungsspalten in Beziehung steht. Auf diese Weise entstand eine größere Gneisscholle mit veränderter Schichtenlage.

Die Pegmatitgänge und -Trümer besitzen in diesem Abschnitte der Gneisformation teils nordsüdliche, teils nordnordwestliche, teils nordöstliche und ostwestliche Erstreckung; es ist bemerkenswert, daß beide letzteren Gangrichtungen hier häufiger auftreten, davon die letztgenannte beispielsweise am Schanzenberge östlich Weigelsdorf und am Hutberge.

Trotz der oben angeführten Abweichungen in der Schichtenlage der Gesteine dieses Gebirgsabschnitts erweist er sich einheitlich aufgebaut; er erscheint ferner als ein größerer Teil des Ostflügels des Gebirgssattels, dessen Kern an der äußersten Nordwestecke des Blattes Langenbielau liegt. Daß dieses vierte Gebirgsstück zu dem Ostflügel in inniger Beziehung steht und gestanden hat, beweist die gleiche Schichtenlage, die ihm und dem westlich gelegenen mittleren Abschnitte des Eulengebirges in gleicher Weise eigentümlich ist.

Eine breite, von diluvialen Bildungen ausgefüllte, von SW. nach NO. stark geneigte Senke trennt die beiden Gebirgsteile voneinander; ihre Breite beträgt anfänglich von SO. her 2 km, sie verschmälert sich bei Tannenberg auf 0,8 km, und bei Langenbielau sogar auf 0,5 km, um nördlich von letzterem Orte über Peterswaldau nach Schweidnitz zu sich zu einer 6 km breiten diluvialen Ebene zu verbreitern (Blatt Reichenbach). Ihre Westgrenze bildet der ziemlich gradlinig verlaufende (SSO.—NNW.) Gebirgsrand des Eulengebirges. Daß in beiden, sowohl in der schmälern Senke als auch in der breiten Ebene, Verwerfungen

liegen, ist ebenso unzweifelhaft, wie daß infolge der letzteren eine mit diluvialen Bildungen erfüllte Erosionsrinne und eine Erosionsebene entstanden sind. Die Annahme aber, daß dieser Steilrand den Abbruch der ganzen mittleren Sudeten darstelle, und daß die Größe desselben in seinem Betrage, der immerhin sich auf 400—500 m belaufen müßte, den Unterschied zwischen der Höhe des Gebirgskammes und der Hügelreihe der westlichen Reichenbacher Berge bilde, ist in dem Aufbau der Gneisformation nicht begründet.

Die Steinkohlenformation.

Die Steinkohlenformation des vorliegenden Blattes ist ein Teil des niederschlesisch-böhmischen Steinkohlenbeckens und gehört dessen südlichem, in der Grafschaft Glatz verbreitetem Anteile an. Man unterscheidet nach dem in der verschiedenen Versteinerungsführung begründeten Alter und nach der Flötzführung in diesem Becken zwei große Formationsabteilungen oder kurz Formationen. Von diesen wird die ältere, früher Grauwackengebirge genannt, gegenwärtig als Kulm oder Unterkarbon bezeichnet; dagegen wird die jüngere als produktives Steinkohlengebirge oder Oberkarbon von der ersteren unterschieden.

Beide Abteilungen haben auf dem Blatte Langenbielau ihre Ausbildung zum Teil gefunden; sie sind hauptsächlich im südwestlichen Teile des Blattes verbreitet, indeß kommt eine kleinere Partie des Kulms in der Mitte des Blattgebietes, der Gneisformation aufgelagert, vor.

I. Der Kulm.

Der Kulm oder das Unterkarbon fehlt bekanntlich an der Südwestseite des niederschlesisch-böhmischen Karbonbeckens gänzlich. Dagegen ist diese Schichtenreihe südöstlich des Riesengebirges und im S. des niederschlesischen Schiefergebirges in einem 2—8 km breiten Streifen, der von Bober bei Schatzlar in Böhmen über Landeshut, Rudelstadt, Alt-Reichenau nach Freiburg im O. sich erstreckt, zur Ausbildung gelangt; sie

bildet das nördliche Kulmgebiet. Ein anderes großes Kulmgebiet breitet sich zwischen dem Eulengebirge und Reichensteiner Gebirge aus, wo es größtenteils das zwischen beiden liegende Warthaer Gebirge zusammensetzt. In diesem südlichen Gebiet lagert der Kulm im S. den Urtonschiefern bei Glatz und den kristallinen Schiefern des Reichensteiner Gebirges auf, während im O. ihm silurische und devonische Schichten im Warthaer Gebirge und die Gneisformation des Eulengebirges zur Unterlage dienen. Im SW., W. und N. werden seine Grenzen durch die jüngeren Formationen des Oberkarbons und des Rotliegenden, die sich ihm auf- und anlagern, bestimmt. Auf seiner Ostseite setzt das Gebiet aus der Silberberger Gegend in einem nach NW. sich mehr und mehr verschmälernden Streifen am Eulengebirge entlang bis nach Hausdorf und Glätzig-Falkenberg ohne Unterbrechung fort. Als drittes Kulmgebiet kann man die inselartigen Kulmvorkommen, die vereinzelt der Gneisformation in ihrer Mitte auflagern, betrachten.

Von dem südlichen oder dem Wartha-Silberberger Kulmgebiet tritt nur der vorher erwähnte schmale Streifen längs der eulengebirgischen Gneisformation in das Blattgebiet zum Teil über, den wir kurz als den Kulm von Hausdorf-Volpersdorf benennen wollen. Als dem dritten Kulmgebiet zugehörig sind die Kulmpartien von Steinkunzendorf und vom Milnchtale bei Friedrichshain zu betrachten.

Der Kulm von Hausdorf—Volpersdorf.

Am Südwestabfall des Eulengebirges legt sich auf die Gneisformation in ungleichförmiger Lagerung, aber in schmalen Zuge eine mannigfaltig zusammengesetzte und zum Kulm gehörige Schichtenreihe an. Von Alters her, nämlich schon zu Anfang des vorigen Jahrhunderts, waren Anteile des auf unserem Blatte eine Länge von 7,5 km darstellenden Kulmzuges bereits bekannt. KARL v. RAUMER, sowie ZOBEL und v. CARNALL bezeichneten die in der Nähe von Hausdorf verbreiteten Kulmschichten als Hausdorfer Übergangsgebirge; sie nahmen dessen Südgrenze am Tränkenrunde, welcher nordwestlich vom Leerberge liegt, und seine Nordgrenze westlich von Glätzig-Falkenberg an. Diese

wie alle späteren Forscher faßten diese Kulmpartie als von dem nahe gelegenen Glätzer Übergangsgebirge vollständig getrennt auf. Diese Auffassung war jedoch nicht zutreffend; denn zwischen den Kulmbildungen an der Eisenkoppe bei Volpersdorf, welche man bis dahin als das nördlichste bekannte Ende des Glatzer Kulms betrachtete, und dem Hausdorfer Kulm haben unsere Untersuchungen einen ununterbrochenen Zusammenhang nachweisen können.

Den auf unserer Karte dargestellten Kulmschichten gehören folgende Gesteine an:

1. Gneiskonglomerate und Gneissandsteine.
2. Tonschiefer und Grauackensandsteine.
3. Kalksteine.
4. Gabbrokonglomerate.
5. Variolitführende Konglomerate.

Die Gesteinszone der Gneiskonglomerate und Gneissandsteine (cu1a) ist auf der Eisenkoppe und ihrer Umgebung am Südrande der Karte vorherrschend als Gneiskonglomerate ausgebildet; sie setzt auf das benachbarte Blatt Neurode nach S. zu fort. Die Gneiskonglomerate bilden ein schüttiges Haufwerk von kleinen und größeren Bruchstücken der verschiedensten Varietäten der Zweiglimmergneise; wallnuß- bis handgroße Bruchstücke walten darin vor, wie verschiedene Aufschlüsse an der Westseite der Eisenkoppe lehren. Neben den Gneiskonglomeraten sind noch Gneissandsteine vorhanden, die denselben nach dem Liegenden, das heißt nach O. zu, ziemlich reichlich eingeschaltet erscheinen, so daß sie nach der Gneisgrenze zu vorherrschen. Ihrem Gefüge nach sind es dünn- bis dickschiefrige, ebenplattige Gesteine, in welchen zerriebenes Gneismaterial, nämlich Feldspat, Quarz und Glimmer mit feinem Korn so von neuem wieder verkittet ist, daß sie eine Ähnlichkeit mit Glimmerschiefer erhalten, zumal die zerfetzten Glimmerblättchen auf den Schichtungsflächen zahlreich angehäuft erscheinen. In der Regel erhalten sie durch feinverteilten Eisenocker, der auf den zahlreichen Klüften zugleich angereichert ist, ein bräunlich geflecktes Aussehen und geben dem daraus hervorgehenden Verwitterungsboden eine graubräunliche Färbung. Die Gneissandsteine bilden

eine zweite, etwas höher auftretende Gesteinszone, die an der Nordostseite des Serpentinriffes der Haferberge am Köpprichtale beginnt und anfänglich kaum 100 m breit ist und bis zum Leerberge fortsetzt. Sie überlagert hier die Gabbrokonglomerate. Am Leerberge nehmen die glimmerschieferähnlichen Sandsteine eine Breite von 300 m an. An Feldspat und Quarz reiche, deshalb gneisartige Gesteinslagen sind mehr an der Ostseite des Leerberges vorhanden, während die glimmerreichen nach dem Hangenden zu, also an der Westseite des Berges hauptsächlich zur Ausbildung gelangten.

Ähnlich ausgebildete glimmerschieferähnliche Gesteine finden sich westlich von Hausdorf an der Kohlenstraße zur Wenzeslausgrube, wo sie zwischen Gabbrokonglomeraten eingeschaltet erscheinen und dieselben auch in schmalen Streifen daselbst überlagern.

2. Die Tonschiefer und Grauwackensandsteine ($\text{cu1}\beta$) sind auf der Karte zusammengefaßt worden, da letztere nirgends eine größere Mächtigkeit zwischen den Tonschiefern erlangen. Die Tonschiefer sind graugrünlich bis grauschwarz; sie sind bald von tonigerdiger, bald von sandigtoniger Beschaffenheit und deshalb bald fein- oder dickschiefrig. Kleine, fragmentäre weiße Glimmerblättchen enthalten sie namentlich auf den Schichtungsflächen fast regelmäßig. Von den dickschiefrigen und sandigen Tonschiefern findet in der Regel ein Übergang statt zu den klein- bis mittelkörnigen Grauwackensandsteinen, die sich durch reichlichen Gehalt an Feldspat und Glimmer auszeichnen; sie erlangen selten eine über 2 m betragende Mächtigkeit. Kleine Schieferstückchen, größere Quarzkörner und kleine Gneisstückchen sind ihnen beigemischt. Auch sind manche Gesteinslagen durch eine Beimengung von kleinen Körnchen von Kalkspat ausgezeichnet; doch sind letztere nie so häufig eingesprengt, daß sich reine Kalkgrauwacken ausbildeten.

Von diesen eigentlichen Grauwackensandsteinen findet gleichfalls ein Übergang statt zu den Gneissandsteinen. Derartige Übergangsglieder, welche nahe der Gneisgrenze, also in liegenderen Kulmschichten auftreten, bestehen aus fein zerriebenem Gneismaterial; sie finden sich jedoch auch über den unteren

Lagern der Gabbrokonglomerate östlich von Hausdorf nicht selten.

3. Die Kalksteine (cu1δ) sind dicht, von schwärzlichgrauer oder dunkelbläulicher Farbe; sie bilden entweder dünne, 0,1—0,5 m starke Bänke oder sind als kleinere, meist nur kopfgroße Linsen den Schieferschichten eingeschaltet. Solche Kalkbänke finden sich westlich der ehemaligen Brauerei in Hausdorf und an dem am evangelischen Kirchhof vorbei führenden Feldwege; ferner auch trifft man solche in dünnen Bänken und Linsen östlich des Schlosses am Wege nach Luisental zu aufgeschlossen, und zwei andere Lager sind durch Bruchstücke östlich davon angedeutet. Die Kalksteine, Schiefer und Grauwackensandsteine enthalten tierische und pflanzliche Versteinerungen in denselben Schichten zusammen vorkommend.

Von pflanzlichen Versteinerungen sind folgende bei Hausdorf gefunden worden und hier aufzuführen:

Cyclopteris Hochstetteri STUR.

Sphenopteridium dissectum (GÖPP.) SCHIMPER.

Cardiopteris polymorpha (GÖPP.) SCHIMPER.

Rhacopteris transitionis STUR.

Asterocalamites scrobiculatus (SCHLOTHEIM) ZEILLER.

Stigmaria ficoides (STERNB.) BRONGN.

Von den wichtigsten tierischen Resten sind zu nennen:

Phillipsia aff. *aequalis* H. v. MEYER.

Ph. silesiaca SCUP. (aff. *truncatulae* PHILL.).

Productus giganteus MART.

P. Flemmingii SOW.

P. punctatus MART.

P. aculeatus MART.

Spirifer Beyrichiana v. SEMEN.

Sp. integricosta PHILL.

Chonetes papilionaceus PHILL.

Chon. concentrica de KON.

Goniatitis microlobus PHILL.

Prolecanites ceratitoides v. B.

Glyphioceras sphaericum d'HAAN.

Orthoceras striolatum H. v. M.

Euomphalus Dionysii BRONN.

E. fallax de KON.

Bellerophon Urii FLEMM.

Nerita spirata SOW.

Pecten ellipticus PHILL.

Aviculopecten papyraceus M. COY.

Poteriocrinus crassus MILL.

Zaphrentis cornu copiae E. u. H.

Nach diesen Versteinerungslisten ist die Übereinstimmung mit den Rothwaltersdorfer Schichten unzweifelhaft, und die Kalksteine erweisen sich als zur oberen Abteilung des kulmischen Kohlenkalkes gehörig.

4. Gabbrokonglomerate (cuιζ). Die ältere Karte kennt diese Bildungen im Kulm nicht; denn das Vorkommen an der Leermühle am Tränkenrunde und bei Köpprich werden als Gabbro verzeichnet. Wie unsere Karte lehrt, sind an 16 Stellen Gabbrokonglomerate zur Ausscheidung gelangt, die man fast auf ebenso viele einzelne Lager beziehen kann. Die meisten Lager werden lediglich von stets deutlich gerundeten Gabbrogeröllen zusammengesetzt und nur in einzelnen, der Gneisgrenze näher liegenden Ablagerungen treten in geringer Zahl auch Gneisgerölle hinzu. Die Gabbrogerölle sind von verschiedener Größe; sie sind haselnuß-, ei-, faust- bis kopfgroß, doch auch größere Blöcke bis 0,5 m größtem Durchmesser sind, wie namentlich in den Lagern in der Nähe des Tränkengrundes und bei Köpprich, nicht selten. Alle die zahlreichen Gesteinsabänderungen, wie solche der Gabbrozug bei Neurode enthält, nämlich der schwarze und grüne Gabbro, der Forellenstein und das Anorthitgestein, sowie die klein- und mittelkörnigen Diabasgesteine, das sogenannte Gestein der Schlegeler Berge sind in den meisten Lagern der Gabbrokonglomerate aufgefunden worden; sie wurden also von dorther in das alte Hausdorfer Kulmbecken eingeführt. Besonders lehrreich in dieser Hinsicht und zum Teil recht gut im dortigen Bachbett aufgeschlossen sind die Konglomeratlager am Kalvarienberge in Hausdorf, das Lager an der Kohlenstraße zwischen Hausdorf und Neumölke, ferner das Lager an der Leermühle und bei der Oberförsterei Tränkenrund.

Zwischen Neumölke und dem Tränkenrunde bei Hausdorf findet man die Gabbrokonglomerate auf der Grenze zwischen Kulm und Oberkarbon; die anderen lagern im mittleren und liegenderen Kulmbezirke. Ihre Erstreckung und Mächtigkeit ist wechselnd; während einzelne Lager nur eine Länge von 300 bis 400 m bei ungefähr 5—10 Meter Mächtigkeit besitzen, zeigen andere, wie das Lager am Vietzenhübel bei Köpprich, eine Länge von 1,5 km bei einem mehrere hundert Meter breiten Ausstriche, so daß bei ziemlich steiler Stellung der dortigen Kulmschichten ihre Mächtigkeit nicht gering ist. Ebenso ist es nicht unwahrscheinlich, daß dieses Gabbrokonglomerat mit einem der Lager am Tränkenrunde in ununterbrochenem Zusammenhange steht, wodurch die Längserstreckung bedeutend, nämlich um 1,5 km sich vergrößern würde, obwohl mächtige Gneisschotter die Sachlage verdecken. Bei der Verwitterung gehen die Gabbrokonglomerate in einen grauweißlichen Verwitterungslehm über, und in tieferen Lagen zeigt derselbe oft eine fettig tonige, der Walkererde ähnliche Beschaffenheit.

5. Die Variolitkonglomerate¹⁾ (cu₁₇) führen neben zahlreichen Geröllen anderer Gesteinsarten als Gerölle auch das Variolit genannte Gestein; dasselbe ist nach seiner Herkunft und Entstehung noch unbestimmt, und man könnte es nach seiner Beschaffenheit als variolitische Adinole oder adinolartigen Variolit bezeichnen. Wir haben es der Kürze halber und wegen seiner äußeren Beschaffenheit und seines Gefüges schlechthin Variolit genannt. Der „Variolit“ umschließt in einer vollkommen dichten und splittrigen, also mikrokristallinen, graugrünlichen Grundmasse vollkommen rundliche, kugelige Gebilde (Variolen), die vorherrschend eine feldspatige Zusammensetzung besitzen. Die Größe dieser Variolen ist nicht bedeutend; sie sind in der Regel hirsekorn- bis erbsengroß; manche sind nur von der Größe eines Mohnkornes. Neben einzeln gelegenen Variolen kommen sie auch in reihenweiser Anordnung vor, so daß oft 4—6 perlschnurartig aneinander gereiht sind oder ein rundliches, kranzartiges Haufwerk bilden. Die Farbe der Variolensubstanz ist grauweißlich

¹⁾ E. DATHE, Die variolitführenden Kulmkonglomerate von Hausdorf. Jahrb. der Geolog. Landesanstalt für 1882. p. 228—260.

bis violettgrau. An der Oberfläche der Gerölle treten die Variolen viel deutlicher als auf dem frischen Bruche hervor. Hin und wieder sind sie ausgewittert und bilden kleine, pockennarbige Vertiefungen auf der Gesteinsoberfläche, da sie in diesem Falle augenscheinlich etwas leichter als die Grundmasse bei der Verwitterung angegriffen werden. Der Variolit tritt als Gerölle in den betreffenden Konglomeraten etwas zurück; er ist aber überall wegen seiner auffallenden äußeren Beschaffenheit leicht kenntlich und auffindbar. Häufiger sind darin vertreten Gerölle von Milchquarz, Gangquarz, Quarzit, Hornstein und Kieselschiefer; dazu kommen feinschiefrige Gneise, die nicht vom Eulengebirge stammen, Pegmatit, Glimmerschiefer, Grauwacken, Kalkstein, Amphibolit, Quarzporphyr, Diabasmandelstein und grünliche, adinolartige Schiefer.

Von den variolitführenden Konglomeratlagern entfallen auf unsere Karte drei Vorkommen. Sie gehören einem oberen und einem unteren in der Stufe der Tonschiefer und Grauwacken eingeschalteten Lager an und gehören somit den mittleren Kulmschichten an. Man trifft sie westlich von Hausdorf am Westrande unserer Karte. Die beiden Lager erreichen eine Mächtigkeit von 2—5 m. Von dem unteren variolitführenden Konglomeratlager tritt von dem Blatte Rudolfswaldau nur das äußerste südöstliche Ende über. Das obere Lager ist durch Verwerfungen zerstückelt, zu ihm zählen die beiden südlichen Vorkommen der Karte, während das an der Oberfläche fehlende mittlere Stück durch Verwerfungen in die Tiefe gesunken ist.

Bei Betrachtung der **Lagerungsverhältnisse** des Hausdorfer Kulms lassen sich zwei Abschnitte, nämlich ein südöstlicher und ein nordwestlicher, unterscheiden. Der erstere begreift die Schichtenreihe vom Südrande der Karte bis zum Tränkengrunde, der zweite von diesem Tale bis zum Westrande der Karte.

Der erste Abschnitt zeichnet sich durch eine steile Schichtenstellung aus; die Schichten sind mindestens mit 50—60° gegen SW. geneigt, zuweilen gehen sie fast bis zu saigerer Lagerung über, wie man an manchen Stellen an den Gneiskonglomeraten der Eisenkoppe, namentlich in der Nähe der Gneisgrenze, beobachten kann. Auch der Kulm zu beiden Seiten des Köpprich-

tales bis zum Leerberge zeigt steile bis fast saigere Lagerung, die auch an der Westseite des Leerberges zu beobachten ist, wo die Schichten bei einem Streichen von NW.—SO. mit 50—60 gegen SW. einfallen.

Die Grenze zwischen Kulm und Gneisformation ist selten gut entblößt, so daß man die ungleichförmige Auflagerung zwischen beiden nur aus allgemein geologischen Gründen erschließen kann. An der Ostseite der Eisenkoppe setzt ein mächtiger hornsteinartiger Quarzgang auf der Grenze beider Formationen auf; und es will scheinen, daß damit ein Absinken des Kulms verbunden ist, wodurch auch seine steile Lagerung ihre einfachste Erklärung findet. Für dieses Verhalten spricht ferner die geradlinige, fast nordsüdliche Grenze zwischen Kulm und dem Serpentin an der nordwestlichen Seite der Eisenkoppe. Ein Absinken der Kulmschichten findet auch an der Südwestgrenze des Serpentins an der Haferlehne statt, da deren Verlauf ein Abschneiden der nordwestlich streichenden Kulmschichten unter spitzem Winkel voraussetzt.

In dem zweiten nordwestlichen Kulmabschnitte herrscht im allgemeinen eine flachere Lagerung der Gesteinsschichten; bei einem durchschnittlichen Streichen von NW.—SO. fallen die Schichten mit 20—30° gegen SW. ein. So streichen die Kulmtonschiefer an der Straße von Hausdorf nach der Wenzeslausgrube N. 35° W. und fallen 30° SSW.; ferner beobachtet man am Feldwege von der Hausdorfer Brauerei zum evangelischen Kirchhof ein Streichen N. 30° W. und ein Einfallen von 30° nach SW. — Östlich von Hausdorf beobachtet man gleichfalls flaches, mit 20—30° gerichtetes Fallen gegen SW.

Eine von dem allgemeinen Streichen und Fallen abweichendes Verhalten der Kulmschichten zeigt sich im westlichen Teile in der Umgebung des oberen Variolitkonglomerates, welches, wie bereits bemerkt wurde, durch Verwerfungen in mehrere, dem Bereiche des Blattes zum Teil angehörige Teillager zerstückelt wurde.

Das südliche, noch erhaltene Ende des Konglomeratlagers streicht auf dem Finkenhübel (576 m) aus, es zeigt ein Streichen von SW. nach NO. und fällt mit 30° gegen SW. ein; auch das zweite an der Oberfläche sichtbare Teillager besitzt dasselbe

Streichen. Vergleicht man nun die Schichtenstellung der Kulmschichten im Bereiche der beiden Teilstücke, so ergibt sich die Tatsache, daß sie sowohl von den nordwestlichen als auch südöstlich angrenzenden Schichten abweicht; während diese nordwestlich streichen und südwestlich fallen, streichen jene geradezu rechtwinklig zu denselben. So besitzen auch die Tonschiefer, welche nördlich an das Gabbrokonglomerat angrenzen, ein Streichen von NO.—SW. und ein Einfallen von $35\text{--}40^\circ$ gegen NW. Es setzt hier auf der Grenze beider Gesteine eine N. 75° O. streichende Verwerfung auf. Eine andere N. 30° W. verlaufende Verwerfungslinie schneidet die erwähnten Variolitkonglomerate an ihrer Nordseite ab. Mit der Verwerfung (N. 75° O.) geht eine zweite parallel, welche bei der Vereinigung der beiden Feldwege nördlich des Finkenhübels aufsetzt; denn während die Kulmschiefer südlich derselben N. 60° W. streichen und 65° gegen SSW. einfallen, nehmen sie zwar nach dem genannten Punkte zu eine ziemlich horizontale Lage an, welche aber westwärts desselben plötzlich wechselt, so daß die dortigen Schiefer erst nordsüdlich streichen, dann aber bei einem Streichen NO.—SW. gegen NW. mit 45° Neigung einschließen. Von dem genannten Vereinigungspunkte der beiden Feldwege zweigt sich in ostwestlicher Richtung jedenfalls eine andere Verwerfung ab, die zum Süden des zweiten Teilstückes der Variolitkonglomerate hinstreicht; sie fällt in ihrer Fortsetzung bereits auf das westlich anstoßende Blatt Rudolfswaldau.

Ferner mag noch hervorgehoben werden, daß die Gebirgsstörungen sich nicht nur auf das so umschriebene Kulmgebiet beschränken, sondern sich auch in den nach NO. zu anstoßenden, also liegenden Kulmschichten bemerklich machen. So scheint eine größere Verwerfung von der mehrmals genannten Wegkreuzung bis in das Hausdorfer Haupttal und östlich desselben fortzusetzen; denn die Kulmschiefer zeigen hier eine auffallende Abweichung von dem durchschnittlichen Hauptstreichen. Am Feldwege, der vom Dorfe nach dem Chaussee-hause führt, zeigen die Kulmschiefer fast ostwestliches Streichen und nördliches Fallen, während sie weiter nördlich an der Chaussee N. $50\text{--}60^\circ$ W. streichen und mit $40\text{--}50^\circ$ nach SW.

fallen. Abweichende Lagerung beobachtet man auch auf dem von Hausdorf nach Luisental führenden Wege an den dortigen Kulmschichten; sie streichen zuerst am Wege N. 80° W. und fallen mit 80° gegen N., bis sie allmählich weiter nach N. zu wieder in flacheres Südfallen übergehen.

Der Kulm von Steinkunzendorf.

Von den Kulmpartien, die im mittleren Eulengebirge in ungleichförmiger Lagerung die meist steilgestellten Gneisschichten bedecken, ist die von Steinkunzendorf die südlichste; sie ist jenseits des Gebirgskammes an dem Ostabfall des Gebirges verbreitet, wo sie in Form eines Dreiecks in einer wannenartigen Vertiefung, welche die damalige Oberfläche der Gneisformation vor Ablagerung der kulmischen Schichten bereits zeigte, in der Richtung NNW.—SSO. auf eine Länge von 3 km eingesenkt.

Die westliche Grenze des Steinkunzendorfer Kulms verläuft ziemlich geradlinig in derselben Richtung und in gleicher Länge vom Nordabhang der Kornetkuppe im S. und am rechten Gehänge des Steinkunzendorfer Haupttales beginnend, an der Sänglerlehne, dem Täuberhübel, der Kohllehne bis an den Mühlberg im N. Die 2 km lange Nordgrenze erstreckt sich von dem letztgenannten Punkte in ostwestlicher Richtung bis in den unteren Teil von Steinkunzendorf, wo sie das Haupttal wieder erreicht. Von hier aus hält die gleichfalls 2 km lange Grenzscheide zwischen beiden Formationen eine nordsüdliche Richtung ein, indem sie zuerst dem linken Gehänge des Haupttales folgt, später das letztere übersetzt, um schließlich weiter nach S. am Westabhange der Steinkoppe hin zu verlaufen und mit dem Ausgangspunkte der Westgrenze zusammenzutreffen. Die größte Breite von 1,5 km hat die so umgrenzte Kulmpartie auf der nordöstlich gerichteten Linie, die vom Täuberhübel in das Steinkunzendorfer Tal zieht, aufzuweisen.

Der Kulm von Steinkunzendorf wird von Gneis-Breccien und -Konglomeraten, Tonschiefern und Grauwacken, Konglomeraten mit Variolitgeröllen und Kalksteinen zusammengesetzt.

Die Gneisbreccien und -Konglomerate (cu_{1a}) sind gering entwickelt und finden sich nur an zwei Örtlichkeiten. Das eine Vorkommen hat an der Nord- und Westseite der großen Serpentinpartie, die am linken Talgehänge im mittleren Teile von Steinkunzendorf zutage tritt, aber bereits bei der Ablagerung des Kulms als Klippe aus der Umgebung hervorragte, seine Ausbildung gefunden. Die Gesteinszone ist an der Westseite des Serpentinhügels kaum 75 m breit; sie vergrößert sich aber bei ihrem Fortstreichen an dessen Nordseite, bis sie schließlich eine Breite von 250 m erreicht. Die durch mehrere Hohlwege gut aufgeschlossenen Gneisbreccien bestehen aus bis handgroßen, meist eckigen Bruchstücken von Gneis, die untereinander durch den Gebirgsdruck einerseits und andererseits durch ein ebenfalls aus einem fein zerriebenen Gneismaterial bestehendes grusartiges Bindemittel fest verbunden sind. Diejenigen Gesteinslagen, in denen das grusartige Gneismaterial vorwaltet, ahmen den Gneischarakter nach und bilden Gneissandsteine. Bruchstücke von Serpentin sind namentlich nahe der Serpentin Grenze ziemlich häufig den Gneisbreccien beigemischt.

Von derselben Beschaffenheit, nur daß die Serpentinbruchstücke fehlen, ist die Gneisbreccie am Nordwestende des Hauensteins; sie bildet hier eine nur 150 m lange und noch nicht 100 m breite Partie zu beiden Seiten des Hauensteintälchens.

Zu einer einheitlichen Gesteinsstufe ($cu_{1\beta}$) müssen die Tonschiefer und Grauwacken zusammengefaßt werden, da sie in ihren beiden Hauptverbreitungsgebieten, nämlich einerseits zwischen Kohllehne und dem Hauensteinberge und andererseits im obersten Ortsteile von Steinkunzendorf, meist in Wechselagerung auftreten.

Die Tonschiefer sind teils graugrünlich gefärbt und von mildem Bruche, zum Beispiel im Steinbruche an der Kohllehne, teils schwärzlichgrau, von auffallend sandiger Beschaffenheit, daher dickschiefrig und auf den Schichtflächen meist reichlich von weißlichen Glimmerblättchen bedeckt. Diese Ausbildung besitzen die Tonschiefer zum Beispiel im Hohlwege von Steinkunzendorf nach der Steinkoppe.

Die Grauwackensandsteine stehen, wie bemerkt, mit den Tonschiefern durch Wechsellagerung in engster Verbindung; sie sind in der Regel klein- bis mittelkörnig, und nur auf der Grenze zu den Konglomeraten mit Variolitgeröllen nimmt ihre Korngröße zu, und linsen- bis haselnußgroße Gerölle der verschiedensten Gesteine, vorherrschend aber von Milchquarz, stellen sich mehr oder minder häufig in solchen Grauwackenbänken ein. Neben den quarzigen Gemengteilen sind stets feldspatige und glimmerige im Gestein vorhanden; walten die ersteren vor, so gehen sie oft in Arkosen über. Manche Grauwackensandsteine sind oft auch etwas kalkhaltig (Hohlweg zur Steinkoppe); da dieselben zugleich tierische Versteinerungen enthalten, so rührt ihr Kalkgehalt wohl von diesen her.

Die Quarzkonglomerate mit Variolitgeröllen (cu₁₇) besitzen nach der Führung von Geröllen der verschiedensten Gesteinsarten eigentlich den Charakter von polygenen Konglomeraten. Nach ihrer Gesteinsführung gleichen sie fast vollkommen den variolitführenden Konglomeraten des Hausdorfer Kulmgebietes. Es sind folgende Gesteinsarten als Gerölle darin vertreten, nämlich: Milchquarz, Hornsteine, Kieselschiefer, Quarzitschiefer, Gneise des Eulengebirges sowie fremder, unbekannter Herkunft; ferner Glimmerschiefer, Phyllite, Tonschiefer, und ziemlich reichlich das adinolartige, variolitische Gestein (Variolit schlechthin); ferner auch Granite und Diabase, Serpentine und Gabbro. Letzteres Gestein stimmt mit dem noch jetzt am Zobten anstehenden vollkommen überein, so daß dadurch eine teilweise Zuführung der Sedimente von NO. her in das flache Kulmbecken wahrscheinlich gemacht wird.

Die Größe der genannten Gerölle ist verschieden; die Mehrzahl derselben ist ei- bis faustgroß, seltener sind sie kopfgroß und noch größer. Kleine Gerölle, namentlich von Schiefern, herrschen im Bindemittel, das durch Eisenoxydhydrat bräunlichrot gefärbt ist, vor. Die Farbe des Bindemittels macht sich auch an der Oberfläche des Verwitterungsbodens der Konglomerate, die dieser als dünne Decke überzieht, bemerkbar.

Von hohem Interesse sind diejenigen zahlreichen Gerölle, welche infolge von Gebirgsdruck vielfach geborsten, in ihren

Teilstücken gegeneinander verschoben und diese wieder durch ein Bindemittel von feinkristallinem Quarz teilweise verkittet sind. An zahlreichen anderen Geröllen wurden an ihrer Oberfläche mehr oder minder große und tiefe Eindrücke beobachtet, die gleichfalls infolge von Gebirgsdruck durch benachbarte Gerölle erzeugt wurden.

Die in 0,5—1 m starken Bänken abgesonderten Konglomerate besitzen eine große Festigkeit und Widerstandsfähigkeit gegen die abtragende Wirkung der Atmosphären; diese Beschaffenheit hat zur Bildung zahlreicher kleinerer und größerer Felsbildungen Veranlassung gegeben, wie solche am linken Gehänge des Steinkunzendorfer Haupttales und am Hauensteinberge aus der Umgebung hervorragen.

Das von den Konglomeraten eingenommene Gelände wird, da der fruchtbare Gneisboden in der Umgebung von Steinkunzendorf durchgängig zu hoch und steil gelegen ist, fast zum größeren Teile zu Ackerland benutzt. Da es nur wenig Ackerkrume darbietet und sehr durchlässig ist, gibt es nur geringe Erträge, namentlich in trockenen Sommern aber oft auch Mißernten. Im westlichen Gebiete wird der Konglomeratboden durch den von den höher gelegenen Gneisgehängen zugeführten Verwitterungslehm verbessert und noch auf große Strecken mit einer dünnen fruchtbaren Lehmdecke überzogen. Am geeignetsten wären die Konglomeratstriche zum Waldbau zu benutzen; es gedeihen selbst auf den zutage tretenden Felsbildungen von Nadelhölzern die Kiefer noch am besten und von Laubhölzern die Eichen, welche allerdings am vorteilhaftesten als Unterholz gehalten werden müßten.

Die Kalksteine (*cu1d*) treten im Kulm sehr spärlich und nur in dünnen Bänken oder kleinen bis kopfgroßen Linsen auf. Im Tonschiefer im Hohlweg nach der Steinkoppe fanden sich einzelne kopfgroße Kalklinsen, welche vollständig mit *Lithostrotion junceum* FLEM. durchwachsen waren, also einem Korallenstocke angehörten. Etwas stärker entwickelt sind Korallenkalke am Hauensteinberge, wo sie auf der Grenze zwischen Konglomeraten und Grauwackensandstein lagern. Hier liegen in einer ungefähr 250 m langen Linie bis über kopfgroße Kalk-

blöcke an der Oberfläche umher, welche jedenfalls einer dort in der Tiefe anstehenden, wohl kaum 0,5 m starken Kalkbank, was man nach der Größe der Blöcke ungefähr annehmen kann, zugehören mögen. Alle diese Kalke sind hier vorherrschend erfüllt von Korallen, unter welchen *Lithostrotion*, *Lonsdaleia*, *Lepophyllum* erkannt wurden; mit ihnen sind nur vereinzelte Reste von *Productus giganteus* MARTIN und *Chonetes tricornis* SEMENOW vergesellschaftet.

In den Tonschiefern und Grauwackensandsteinen sind an einzelnen Stellen die Stämmchen von *Asterocalamites scrobiculatus* vertreten, während im Hohlwege zur Steinkoppe pflanzliche und tierische Reste reichlich zusammen vorkommen.

Zu ersteren zählen *Asterocalamites scrobiculatus*, *Cardiopteris polymorpha*, *Sphenopteridium dissectum* und *Sphenopteris elegans*.

In den gleichen Schichten vorkommende Tierreste gehören zu den Goniatiten und Orthoceratiten und einigen kleinen Zweischalern.

Die Lagerungsverhältnisse des Steinkunzendorfer Kulmgebietes sind in folgender Weise aufzufassen: Im nordwestlichsten Ende der Kulmablagerung bildet das tiefste Glied die bereits erwähnte Gneisbreccie des Hauensteintales. Auf sie folgen als höhere Stufe die Grauwackensandsteine und sandigen Schiefer-tone, die bei ostwestlichem Streichen $10\text{--}20^\circ$ gegen S. geneigt sind. Dieselbe Schichtenlage besitzen auch die darüberfolgenden Konglomerate an der Nordwestseite des Hauensteinberges. Je weiter man aber nach SO. auf diesem Berge fortschreitet und somit in hangendere Schichten gelangt, geht das Streichen der Schichten allmählich in die Richtung NW.—SO. über und das Fallen ist mit $20\text{--}30^\circ$ gegen SW. gerichtet. Da aber südwestlich des Hauensteinberges nach der Kohllehne zu wieder die Zone der Grauwacken und Tonschiefer erscheint und diese in dem großen Steinbruche an der Kohllehne bei ostwestlichem Streichen entweder schwebende Lagerung besitzen oder nur schwach (10°) gegen S. geneigt sind, so liegt jedenfalls eine in und mit dem Tale, das fast ostwestlich verläuft, parallel aufsetzende Verwerfung von nicht bedeutender Sprunghöhe vor, die diese abweichenden Lagerungsverhältnisse hervorgebracht hat.

Die vorher erwähnte flache Lagerung ist in südlicher Richtung längs der Westgrenze des Kulms zu beobachten, dabei wendet sich aber das Streichen der Schichten in die Richtung NW.—SO. und das Fallen derselben ist nach NO. mit 10—15° gerichtet.

Auch die Partie der Grauwacken und Tonschiefer, welche die hangenderen Konglomerate im oberen Ortsteile von Steinkunzendorf unterteufen, weichen von dieser Schichtenstellung nur wenig ab; sie streichen durchschnittlich N. 60° W. und fallen 20—30° nach NO. Eine sehr verworrene Lagerung besitzt die Stufe an ihrem nordöstlichen Teile im Dorfe, wo die durch den Bach aufgeschlossenen Schichten bald nach S., bald nach N. steil einfallen oder auf kurze Strecke fast schwebend lagern.

Die um das Serpentinriff in Steinkunzendorf gelagerte Gneisbreccie fällt allseitig von demselben mit 30—40° bald nach W., NW., N. und NO. ab. Je weiter diese Schichten sich jedoch von der Serpentinegrenze entfernen, umsomehr verflachen sie sich allmählich bis zu 20° Einfallen. Diese Schichtenlage besitzen auch die direkt über der Gneisbreccie folgenden Konglomerate mit Variolitgeröllen an ihren Auflagerungsstellen; sie nehmen indes in ihren hangenderen, nach NO. einfallenden Schichten allmählich eine noch geringere (15—10°) Neigung an. Bemerkenswert ist das Fehlen der Stufe der Tonschiefer und Grauwackensandsteine an diesen Stellen zwischen der Gneisbreccie und den Konglomeraten mit Variolitgeröllen. Diese sind hier nicht zur Ausbildung gelangt und keilen sich von W. her unter den letzteren Schichten aus.

Die Kulmpartie des Milmichtales.

Als nordwestliche Fortsetzung der Steinkunzendorfer Kulmablagerung kann die Kulmpartie des Milmichtales angesehen werden; sie ist von der ersteren nur durch einen 400 m breiten Gneisrücken getrennt und hat an den beiden Gehängen des Milmichtales, westlich der Försterei gleichen Namens, ihre Verbreitung gefunden. Dieser bis dahin unbekannte Kulm besteht aus einer größeren und einer kleineren Partie. Die erstere besitzt eine Länge von 800 m und eine durchschnittliche Breite

von 400 m. — In einer Entfernung von 180 m liegt 30—40 m über der Talsohle und östlich der vorigen die erwähnte kleinere Kulmpartie; sie ist nur 100 m lang und 80 m breit und auf der dort fast südlich verlaufenden Waldschneise aufgeschlossen.

Der Milnichtaler Kulm besteht aus einem Konglomerat, in dem haselnuß- bis wallnußgroße Gerölle von Milchquarz vorherrschen. Außerdem sind Gerölle von Felsitporphyr, schwarzen Schiefen, Kieselschiefern und von Gneis ziemlich spärlich darin vorhanden.

In den also zusammengesetzten Konglomeratbänken erscheinen im südlichen Teile der größeren Kulmpartie noch bis 0,5 m starke Bänke von dickschiefriger, an Feldspat und Glimmer reicher Grauwacke eingeschaltet; sie besteht fast ausschließlich aus umgearbeitetem Gneismaterial. In einzelnen Grauwackenbänken fanden sich unbestimmbare Reste von Brachiopoden und Abdrücke von Krinoidenstielgliedern. Die liegendsten Schichten des ganzen Kulms finden sich im oberen Teile der östlich vom Krähenberge gelegenen Seitenschlucht. Sie bestehen hier fast ausschließlich aus unter Wasser umgearbeitetem, schüttigen Gneismaterial und haben das Aussehen von dickschiefrigem Gneis. Bei einem Streichen von NNW.—SSO. fallen diese Schichten mit 25° gegen SW. ein.

Das Milnichtaler Kulmvorkommen erhält durch den Umstand eine große Wichtigkeit, daß es als Bindeglied zwischen dem Steinkunzendorfer und Alt-Friedersdorfer (Blatt Charlottenbrunn) Kulm erscheint; denn das letztere Vorkommen liegt nur 1 km in nordwestlicher Richtung von dem ersteren entfernt. Zugleich wird dadurch erwiesen, daß eine ununterbrochene Verbindung zwischen diesen jetzt gesondert auftretenden drei Kulmpartien bei ihrer Ablagerung bestanden hat und daß ferner auch die im östlichen Teile des Blattes Charlottenbrunn nachgewiesenen Kulmvorkommen in der Richtung auf Ober-Weistritz zu nach ihrer Lage und geringen Entfernung von dem Alt-Friedersdorfer ehemals mit diesem und somit auch den beiden übrigen Vorkommen in Verbindung gestanden haben. Daraus ergibt sich aber noch als fernere Folgerung, daß der Kulm auf der Ostseite des Eulengebirges in ungleichförmiger

Lagerung größere Verbreitung besaß, als die erhaltenen Reste dieser Ablagerung jetzt nur noch vermuten lassen.

B. Das Oberkarbon oder die produktive Steinkohlenformation.

Die ältere Annahme, daß bei dem Absatze der Formation des Kulms und der des Oberkarbons weder eine zeitliche noch räumliche Unterbrechung stattgefunden habe, hat sich nicht bestätigt; unsere Untersuchungen haben vielmehr unzweifelhaft festgestellt, daß die kulmischen Schichten vor der Bildung der oberkarbonischen nicht nur aufgerichtet und gefaltet, sondern auch teilweise wieder abgetragen wurden. Der Kilm 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 Oberkarbons.

Von dem das Becken umgebenden Festlande, namentlich vom Riesengebirge, Niederschlesischen Schiefergebirge und Eulengebirge, Warthaer Gebirge, spärlicher vom Habelschwerdter Gebirge und dem Adlergebirge führten die damaligen fließenden Gewässer grobes und feineres, loses Gesteinsmaterial in Form von Geröllen, Sand und Ton abwechselnd in das flache Süßwasserbecken; sie auf seinem Grunde später zu Konglomeraten, Sandsteinen und Schiefertönen verhärteten. Schwankungen, durch weitere, kurze seitliche Hebungen des benachbarten Festlandes hervorgebracht, führten zur teilweisen Versumpfung innerhalb des Beckens, das ist zur Ansiedelung und zum üppigen 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 und von Erdschichten überdeckt wurde. Ein späteres Steinkohlenflötz begann sich somit auf diese Weise aus diesem Torfmoor zu entwickeln. Und wie das erste Flötz und die es überdeckenden Schichten von Schiefertone, Sandsteinen oder Konglomeraten entstanden, so wiederholten sich die Bildungs-

bedingungen für beide von neuem; so wiederholte sich auch die Flötzbildung, die man in den verschiedenen Teilen des Beckens bald reichlich und von besonderer Stärke, oder minder zahlreich und oft von geringerer Mächtigkeit antrifft.

In den so entstandenen Schichten, die eine vielfältige Abwechslung von verschiedenen Gesteinsschichten und Pflanzenschichten (Flötzen) darstellen, und zu deren Entstehung man ungezählte Jahrtausende beanspruchen muß, spricht sich zugleich eine eigenartige Entwicklung der damaligen Pflanzenwelt, deren Reste uns versteinert besonders in den Schiefertönen 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 als 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. K. GÖPPERT im Jahre 1849 in dem Steinkohlenbecken der Waldenburger Gegend. Auf diesem Unterschied und dem erkannten Schichtenaufbau beruht die Bestimmung des Alters der Schichten im Oberkarbon, also ihre Gliederung.

Die Verteilung der Flötze 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 Flötzzug, der durch ein mächtiges flötzleeres Zwischenmittel getrennt erschien. Nun zeigte es sich, daß im sogenannten Liegendzug und Hangendzug der Unterschied in der Flora sich offenkundig dadurch aussprach, daß jeder Flötzgruppe gewisse Pflanzenreste als Leitpflanzen eigentümlich sind.

Die Verbreitung dieser zwei Flötzgruppen, des Liegend- und Hangendzuges, wurde in der folgenden Zeit allmählich im ganzen niederschlesisch-böhmischen Steinkohlenbecken bekannt; während der erstere an der Ostseite desselben nicht überall zur Ausbildung gelangt ist, fehlt er auf der böhmischen, also west-

lichen Seite gänzlich. Hier waren aber zwei andere, noch jüngere Flötzzüge mit gleichfalls eigentümlicher und von den vorigen unterschiedener Flora bekannt. Diese bei Schwadowitz und Radowenz in Böhmen durch Bergbau aufgeschlossenen Flötzgruppen und die begleitenden Schichten nannte D. STUR Radowenzer und Obere Schwadowitzer Schichten, die über den Schichten des Hangendzuges lagern. Für letztere auf dem böhmischen Muldenflügel, vorzugsweise auch bei Schatzlar durch Bergbau altbekannten Schichten des Hangendzuges 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 Schwadowitzer Schichten und 3. die Schatzlarer kennt, schienen auf dem schlesischen Flügel die beiden obersten Stufen zu fehlen und nur die beiden untersten Stufen, nämlich die Schatzlarer und Waldenburger Schichten, vorhanden zu sein. Das Fehlen dieser beiden Stufen, die im oberkarbonischen Becken des Saar-Nahegebietes durch E. WEISS als Ottweiler Schichten schon vorher bekannt geworden waren, ist nicht zutreffend; diese letzteren 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 Steinkohlengebieten hinsichtlich der Gliederung des oberen und mittleren Oberkarbons 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 zum Teil dem sogenannten großen flötzleeren Mittel zwischen Hangend- und Liegendzug. Nach den vorstehenden Erläuterungen läßt sich das Oberkarbon des niederschlesisch-böhmischen Steinkohlenbeckens in folgender Weise gliedern:

Gliederung des Oberkarbons im niederschlesisch-böhmischen Becken.

Stufen		
4.	Ottweiler Schichten (Radowenzer Schichten und Obere Schwadowitzer Schichten)	Oberes Oberkarbon
3.	Saarbrücker Schichten (Untere Schwadowitzer Schichten und Schatzlarer Schichten) (Hangendzug)	Mittleres Oberkarbon
2.	Weißsteiner Schichten (Zwischenmittel)	Unteres Oberkarbon
1.	Waldenburger Schichten (Liegendzug)	
	Kulm	

Das auf der Karte dargestellte Oberkarbon zählt den Waldenburger Schichten, den Saarbrücker (Schatzlarer) Schichten und den Ottweiler Schichten zu. Die Ausscheidung der Weißsteiner Schichten, die erst nach dem Drucke des vorliegenden Blattes bei Waldenburg erfolgte, konnte hier nicht mehr ausgeführt werden.

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

Die aus der Waldenburger Gegend (Altwasser) über Charlottenbrunn nach SO. streichenden Waldenburger Schichten endigen bei Nieder-Wüstegiersdorf. Nach einer 15 km langen Unterbrechung erscheinen sie jedoch noch einmal in der Grafschaft Glatz an der Westseite des Eulengebirges. Sie beginnen am Leerberge bei Köpprich und ziehen über Volpersdorf bis Ebersdorf auf eine Länge von 8 km hin, wo sie in einer kurzen Mulde endigen. An dieser Stelle, in der Muldenspitze, erscheinen sie ungleichförmig auf dem Kulm gelagert, wie sie in gleicher Lagerung auf der Eisenkoppe bei Köpprich deutlich die dortigen Gneiskonglomerate und Gneissandsteine des Kulms bedecken.

Nur die nördlichste, aber flötzreichste Hälfte der gesamten Ablagerung fällt bei Köpprich in das Bereich unseres Blattes, wo sie durch die konsolidierte Rudolf-Grube und im Sophienfelde derselben gegenwärtig, in älterer Zeit aber durch den Bernhard-, Vorwärts- und Hubertus-Schacht, durch Bergbau erschlossen ist.

Die Gesteine der Waldenburger Schichten gleichen denen der Waldenburger Gegend vollständig und bestehen aus grauen Konglomeraten, Sandsteinen und zurücktretend aus grauen, oft infolge von Eisenverbindungen braunrötlich gefärbten, sandigen Schiefertonen. Mit letzteren sind ziemlich häufig Toneisensteine (Sphärosiderit) und Kohleneisenstein (Blackband) in dünnen Lagen oder in größeren Linsen verknüpft.

Die Konglomerate sind fast durchgängig kleinstückige Quarzkonglomerate, deren meist haselnuß- bis wallnußgroße, selten eigroße Gerölle fast nur aus Milchquarz und Quarzitschiefer bestehen; der schwarze Kieselschiefer fehlt denselben bemerkenswerter Weise fast immer. Solche Konglomerate sind auf der Eisenkoppe vorherrschend, aber auch sonst sind sie, wie beispielsweise an der alten Straße von Köpprich nach Volpersdorf und am Leerberge, zu beobachten.

In Wechsellagerung mit den Konglomeraten sind 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 ein ebenschiefriges Gefüge; sie zeichnen sich zugleich durch die Führung von wohl erhaltenen Pflanzenresten aus. 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 vor-

finden. Die Schiefertone erreichen eine Mächtigkeit bis zu 10 m und darüber; sie sind am besten übertage südöstlich des Leerbeges in den dortigen Hohlwegen aufgeschlossen.

Die Flötze sind fast immer im Hangenden und Liegenden von mehr oder minder starken Schiefertonschichten über- und unterlagert. Ihre Zahl ist bei geringer Mächtigkeit eine verhältnismäßig große. So zählt man auf der II. Tiefbausohle der Rudolf-Grube in einer Breite von 280 m vom Hangenden zum Liegenden 32 Flötze. Von diesen sind das 13. und 28. die mächtigsten, von denen das erstere 0,95—1,25 m und das letztere 0,70—0,80 m stark sind und 75—80 pCt. Stück- und Würfelkohlen im Durchschnitt geben. Eine Anzahl Flötze sind ungefähr 0,5—0,6 m mächtig, darunter das 1., 7., 22. und 23. Flötz. Die übrigen weisen geringere (0,3—0,1 m) Mächtigkeiten auf; oder andere, scheinbar mächtigere zerfallen in Ober- und Niederbank, die durch dünnere Mittel von Schiefertönen oder Brandschiefern voneinander getrennt werden, wodurch aber die Gewinnung und Ergiebigkeit erschwert wird. Wie erwähnt, ist eine besondere Eigentümlichkeit das Vorkommen von Sphärosiderit in den die Flötze begleitenden Schiefertönen im unmittelbaren Hangenden und Liegenden derselben; dies ist der Fall bei dem 1., 5., 11., 15., 16., 18., 21., 22. und 24. Flötze; besonders reich ist das 21. Flötz daran im Hangenden und Liegenden; dagegen kommt Blackband (0,3 m) als Mittel im 21. Flötze vor, während es im 8. Flötz der ersten Tiefbausohle vorhanden war. Feuerfeste Schiefertone kommen in einer 0,08 m starken Lage als Mittel im 28. Flötz vor.

Tierische Versteinerungen fehlen den Waldenburger Schichten fast gänzlich; nur auf dem 21. und 8. Flötz der Rudolf-Grube hat man Zähne und Schuppen eines Fisches (*Rhizodus Hibberti* OWEN) und Reste von Schalenkrebsen (*Estheria striata* var. *Beinertiana* JONES) aufgefunden.

Von den wichtigsten Pflanzenresten (nach POTONIÉ) im Grubenfelde der Rudolf-Grube, die man vorwiegend im 13., 22. und 32. Flötz findet, sind folgende zu nennen:

Sphenopteris dicksonioides (GÖPPEST) POTONIÉ,
Sph. distans BRONGN.,

- Sph. elegans* BRONGN.
Sph. Larischi (STUR.) POTONIÉ
Rhodea dissecta (BRONGNIART) PRESL.
Adiantites oblongifolius GÖPP.
Lepidodendron Veltheimi STERNBERG
Stigmaria inaequalis (STERNB.) BRONGN.
Stigm. ficoides (STERNB.) BRONGN.
Stigm. reticulata GÖPP.
Culamites Suckowi BRONGN.
Asterocalamites scrobiculatus SCHLOTH.

Die Lagerung der Waldenburger Schichten südlich und nördlich von Köpprich ist im allgemeinen sehr steil; im Felde der Rudolph-Grube südlich des Köpprichtales ist bei einem Streichen in h. 10—12 das Einfallen bei den liegenden Flötzen und in den oberen Sohlen der hangenden steil; der Fallwinkel gegen SW. geht nicht unter 40° herab, während er in dem Liegenden bis 90° steigt. In der I. Tiefbausohle beträgt er in den hangenden Flötzen 35—30°, in der II. Sohle 19°; dagegen besitzen die liegenderen (28—32) Flötze in letzterer Sohle noch einen Fallwinkel von 40°.

Im nördlich des Köpprichtales liegenden Feldesteile streichen die Waldenburger Schichten in h. 5—7 und fallen 45—60° gegen SW. ein. — Am Leerberge entlang zeigen die Waldenburger Schichten geringeres Fallen, im Liegenden 35°, im Hangenden flaches (10—15°) Fallen gegen SW. oder schwebende Schichtenlage wie bei den Abbauen zu Hausdorf. —

Es mag schon kurz darauf hingewiesen werden, daß die Waldenburger Schichten, wie sie noch jetzt auf dem Kulm der Eisenkoppe ungleichförmig lagern, ehemals wohl auch im ganzen Striche auf dem Kulm und vielleicht auch auf der Gneisformation des Eulengebirges auf große Strecken übergriffen. Aus dieser höheren Lage sind sie entlang einer am alten, von der Gneisformation und dem Kulm gebildeten Gebirgsrande parallel verlaufenden Verwerfung abgesunken; die Veränderung der Höhenlage beträgt an der Eisenkoppe, da diese 740,8 m Höhe aufweist und die abgesunkenen Schichten in den liegenden Partien in 540—560 m Meereshöhe ausstreichen, mindestens 180—200 m.

B. Die Saarbrücker (Schatzlarer) Schichten oder der Hangenzug. (stm)

Die Saarbrücker (= Schatzlarer) Schichten oder der Hangenzug tritt in zwei voneinander getrennten Gebieten an der Oberfläche der Karten zutage. Die kleinere Partie ist in der äußersten Südwestecke des Blattes zur Darstellung gelangt; sie ist 0,75 km lang und 0,3 km breit und streicht am rechten Gehänge der Walditz in Kunzendorf aus; sie ist als die nördlichste Fortsetzung der Saarbrücker Schichten, die hauptsächlich auf dem südlich anstoßenden Blatte Neurode an der Westseite des Gabbrozuges entwickelt sind, zu betrachten. An ihrer Nordostseite von jüngerem Diluvium und den Alluvionen des Walditztales oberflächlich begrenzt, schneidet sie unter denselben an der nordwestlich streichenden Hauptverwerfung ab und grenzt unmittelbar auf diese Weise an die Porphyrtuffe der gesunkenen Oberen Cuseler Schichten, wie die bergmännischen Aufschlüsse der Rubengrube im Kartengebiete gelehrt haben, an. Überlagert werden die aus grauen, mittelkörnigen Sandsteinen und zu oberst aus Konglomeraten bestehenden Saarbrücker Schichten von den Ottweiler Schichten.

Das zweite und zwar das Hauptgebiet der Saarbrücker Schichten der Karte liegt nordöstlich von dem vorigen am Südwestfuße des Eulengebirges; es bildet die Fortsetzung der auf dem westlich anstoßenden Blatte Rudolfswaldau gleichfalls an dieser Seite des Eulengebirges zutage gehenden karbonischen Stufe.

Der Ausstrich der Saarbrücker Schichten beginnt an dem Westrande der Karte und westlich von Hausdorf in einer Breite von 0,7 km, die er in seiner südöstlichen Fortsetzung über Hausdorf hinaus bis zum Tränkenrunde beibehält. Auf dieser 2,5 km langen Strecke sind die Saarbrücker Schichten ungleichförmig dem Kulm aufgelagert. Vom Tränkenrund bis zum Südrande der Karte und zwar auf eine Länge von 3,5 km überlagern sie die dort verbreiteten Waldenburger Schichten, indem ihr Ausstrich zugleich im südöstlichen Fortstreichen sich zusehends verschmälert. Während er am Anfang dieser Strecke noch 0,5 km breit ist, weist er am Köpprichtale nur noch eine

Breite von 200 m auf, und südlich desselben bis zum Südrande der Karte besitzt er eine solche von ungefähr 100 m. Die Saarbrücker Schichten werden auch in diesem Teile der Karte in ihrer ganzen Erstreckung von der Stufe der Ottweiler Schichten bedeckt.

Die Gesteine der Stufe bestehen erstens aus grauweißlichen, teils aus gelblichgrauen, meist feldspathaltigen oder kaolinführenden Sandsteinen; zweitens aus kleingrobstückigen Konglomeraten mit bis ei- und faustgroßen Geröllen von Milchquarz, Quarzitschiefern, Kieselschiefern, seltener von Gneis, und drittens aus grauschwarzen, oft sandigen Schiefertonen. Die gelblichgrauen, feldspat- oder kaolinführenden Sandsteine sind namentlich in der liegenden Gesteinszone der Stufe in der Nähe der Kulmgrenze, so beispielsweise zwischen dem Hausdorfer Tale und Mülketal, verbreitet; auch östlich des Hausdorfer Tales kommen derartige Sandsteine im Hohlwege bei der Fabrik und Mühle vor.

Von den für die Saarbrücker Schichten wichtigsten Leitpflanzen sind in den Schiefertonen, welche im Hangenden oder Liegenden oder als Mittel der Kohlenflötze auftreten, in den einzelnen Grubenfeldern folgende zu nennen:

a) aus der Wenzeslausgrube:

Mariopteris muricata (SCHLOTH.) ZEILLER,
Alethopteris lonchitica BRONG.,
Alloipteris Essinghi (ANDRÄ) POT.,
A. Sternbergi (v. ETTINGSH.) POT.,
Lonchopteris rugosa GÖPP.,
Linopteris cf. *neuropteroides* GUTB.,
Sphenopteris trifoliata ARTIS,
Sph. rotundifolia ANDR.,
Lepidophloios laricinus STERNBG.,
Sphenophyllum saxifragaeifolium STERNBG.;

b) aus der Ferdinandgrube:

Mariopteris muricata (SCHLOTH.) ZEILLER,
Neuropteris gigantea STERNBG.,
Calamites Suckowi BRONG.,
Sphenophyllum cuneifolium (STERNBG.) ZEILLER;

c) aus dem Sophienfelde der Rudolfgrube:

Mariopteris muricata (SCHLOTH.) ZEILLER,

M. latifolia BRONG.,

Lonchopteris conjugata GÖPP.,

Rhytidolepis.

Bemerkenswert sind die reichlich Lydit (Kieselschiefer) führenden Konglomerate, welche zwischen dem Hausdorfer Tale und dem Tränkenrunde in den hangenden Schichten der Stufe zur Ausbildung gelangt sind. Auf den Feldern dieses Striches treten die schwarzen Kieselschiefergerölle unter den milchweißen Quarzgeröllen, welche gleichfalls dort Verbreitung gefunden haben, besonders auffällig hervor. Aber auch weiter südlich ist die starke Beteiligung der Gerölle des Kieselschiefers an der Zusammensetzung der Konglomerate in den höheren Horizonten der Stufe erwähnenswert, da sie namentlich bei Köpprich außer durch ihre Zahl auch durch ihre Größe sich auszeichnen; sie werden bis kopfgroß.

In den besprochenen Sandsteinen und Konglomeraten kommen an einzelnen Ortlichkeiten mehr oder minder häufig meist hand- bis kopfgroße Stücke von versteinerten Hölzern, die größtenteils zu *Araucarites Rhodeanus* GÖPP. zu stellen sind, vor. Solche Kieselhölzer fanden sich häufig zwischen Hausdorf und dem Tränkenrunde, vereinzelt zwischen diesem Tale und dem Agnes-Schachte und auch zwischen Hausdorf und dem Molketale. Der westliche Abschnitt der Stufe, westlich vom Hausdorfer Tal gelegen, gehört einerseits dem östlichen Felde der Wenzeslausgrube, andererseits dem südwestlich angrenzenden Felde von Balthasar an. In ersterem Felde sind in zwei Flötzzonen 12 Flötze (siehe Blatt Rudolfswaldau) vorhanden; nämlich die Gruppe der Wenzeslausflötze (4 Flötze) als Hangendes und die Gruppe der Wilhelmflötze (8 Flötze). Letztere wurden durch den Nanny-Schacht in der Wenzeslaus-Stollnsohle erschlossen und teilweise abgebaut. Die h. 7—9 streichenden und in der hangenden Flötzzone durchschnittlich 32° und in der liegenden 25—26° gegen SW. fallenden Flötze sind bis zu dem im Wenzeslaus-Stolln bei Hausdorf angefahrenen Sprung, der N.25°W. verläuft, verfolgt worden. Da

nach dem Hausdorfer Tal zu und in demselben anscheinend noch zahlreiche Sprünge die Saarbrücker Schichten durchsetzen, so kennt man die Fortsetzung beider Flötzzonen im Bereich des Tales noch nicht. Auch im östlich des Hausdorfer Tales anschließenden Ferdinand Grubenfelde sind wohl zu verschiedenen Zeiten einige Flötze in Abbau genommen worden; es läßt sich jedoch noch nicht die Verbreitung der beiden Flötzzonen sicher bestimmen. Man nimmt an, daß das am Leerberge neuerdings wieder aufgefahrene und 1,2 m mächtige Ferdinandflötz dem 5. Wilhelmflötz entspricht. Ebenso gilt die Annahme, daß die im Agnes-Grubenfelde erschlossenen 5 Flötze die 4—8 Wilhelmflötze der Wenzeslaus-Grube sind, weil sowohl die Mächtigkeit der Flötze als auch das Nebengestein damit übereinstimmen; ferner gehören die neuerdings im ehemaligen Grubenfelde Sophie der konsolidierten Rudolf-Grube aufgeschlossenen Flötze nicht nur nach den gefundenen Pflanzenresten den Saarbrücker Schichten an, sondern dürften nach dem Auftreten von zwei Tonflötzen (feuerfester Schieferton) der unteren Flötzzone auf Ruben-Grube (siehe Blatt Neurode), aber auch der Zone der Wilhelmflötze auf Wenzeslaus-Grube gleichzustellen sein. Von den beiden Tonflötzen wird nur das untere, 0,49 m starke mit dem 0,65 m starken zweiten Hangenden Flötz gemeinsam abgebaut; ein anderes Tonflötz ist in die Karte als solches in der Ferdinand-Grube am Leerberge eingetragen worden.

Durch die Feststellung dieser Flötzgruppe im Sophienfelde der Rudolf-Grube ist der Nachweis erbracht, daß die Saarbrücker Schichten nicht schon im Felde der Agnesgrube muldenförmig nach dem Nordende des Gabbrozuges bei Kohlendorf umbiegen und mit den dortigen Flötzen der Ruben-Grube in Verbindung gebracht werden dürfen, sondern daß sie, wie die Karte angibt, südöstlich weiter fortstreichen.

Die Lagerungsverhältnisse im letzten Striche der Stufe sind durch zahlreiche Verwerfungen, die später noch näher behandelt werden sollen, gestört. Dies gilt namentlich vom Felde der Ferdinand-Grube, in welchem sie zahlreich aufsetzen, wodurch nicht nur das allgemeine Streichen der Schichten große Abwechslung zeigt, sondern das Fallen zwischen 20 und 60° gegen

SW. schwankt, oder wie östlich des Tränkengrundes sogar entgegengesetzt, nach NO. mit 30° einfällt. Von dieser Störungszone weiter nach SO. wird das Fallen der Schichten allmählich steiler; denn im Felde der Agnesgrube beträgt es im Steinbruch bei den Abbauen zu Hausdorf 40° gegen SW. Während hier die unmittelbar darunter gelagerten Waldenburger Schichten eine fast schwebende Lage besitzen oder nur mit 10° gegen SW. einfallen, zeigen die Saarbrücker den größeren Fallwinkel. Dies Verhalten und der Umstand, daß grobe Konglomeratbänke mit faust- bis kopfgroßen Geschieben die Waldenburger Schichten direkt überlagern, macht eine ungleichförmige Auflagerung der jüngeren karbonischen Stufe über der älteren nicht nur wahrscheinlich, sondern läßt der Vermutung Raum, daß man in dieser Konglomeratzone Vertreter der Weißsteiner Schichten zu erblicken habe.

C. Die Ottweiler Schichten (sto).

Auf dem Ostflügel der niederschlesisch-böhmischen Karbonmulde in Niederschlesien wurden im letzten Jahrzehnt des vorigen Jahrhunderts die Ottweiler Schichten auf Grund ihrer Gesteinsbeschaffenheit und ihrer geologischen Stellung zwischen den Saarbrücker Schichten und den zum Rotliegenden zählenden Cuseler Schichten von mir auf weite Erstreckung nachgewiesen. Wie auf dem böhmischen Flügel, besteht die von uns als Ottweiler Schichten bezeichnete und zusammengefaßte Schichtenreihe wesentlich aus verschiedenfarbigen, meist schmutziggelb- oder weißlichgrauen Feldspatsandsteinen (Arkosen), die oft in klein- bis grobstückige Konglomerate übergehen, ferner aus rotbraunen, oft grauen, oft rotbraun gebänderten, etwas feldspathaltigen Sandsteinen und aus rotbraunen Schiefertönen in mannigfaltiger Wechsellagerung. Kohlenflötze fehlen den Ottweiler Schichten auf dem schlesischen Muldenflügel fast gänzlich; nur zwischen Ober-Wüstegiersdorf—Dörnhau im Grubenfelde „Deutsches Reich“ ist ein bis 0,5 m starkes, unbauwürdiges Flötz darin vorhanden. Es sind somit im niederschlesisch-böhmischen Steinkohlenbecken ähnliche Verhältnisse hinsichtlich der Flötzbildung wie in der Wettin-Kyffhäuser Mulde in den dortigen Ottweiler Schichten entwickelt. Wie dort der Ostflügel nur

abbauwürdige Flötze bei Wettin führte und der Westflügel nicht, so zeigt umgekehrt in der niederschlesisch-böhmischen Mulde der Westflügel noch eine Anzahl teilweise abbauwürdiger Flötze, während solche dem schlesischen oder Ostflügel bis auf einige Flötzspuren fehlen. Mit der Armut an Flötzen in letzterem Muldenflügel hängt auch offenbar das spärliche Vorkommen von fossilen Pflanzenresten in seinen Schichten zusammen; außer Blattresten von *Cordaites*, *Pecopteris* und gleichfalls nicht gut erhaltenen Stengel- und Stammresten von *Asterophyllites* und *Calamites* kommen vereinzelt Stamm- und Astreste von *Araucarites* und dessen Zweigreste, die man *Walchia filiciformis*, *Walchia piniformis* und *Walchia imbricata* benannt hat, darin vor.

Nach ihrer Verbreitung schließen sich die Ottweiler Schichten den beiden Verbreitungsgebieten der älteren Oberkarbonschichten im nördlichen Teile der Grafschaft Glatz an; sie sind einerseits östlich des Gabbrozuges in der Nähe des Westabfalls des Eulengebirges und andererseits westlich des ersteren verbreitet. Auf vorliegendem Blatte haben beide Verbreitungsgebiete ihre teilweise Vertretung gefunden. Während vom westlichen Zuge nur eine kleine Partie derselben in der äußersten Südwestecke das Blattgebiet berührt, folgen sie im östlichen Karbonzuge von der Südgrenze des Blattes, vom Blatt Neurode übertretend, über Köpprich und Hausdorf bis zur westlichen Blattgrenze in einem 300—400 m breiten Ausstrich.

Das vorwaltende Gestein der Zone sind teils graugelbliche und rotbraun gesprenkelte, teils graurötliche, lockere, mittelkörnige Feldspatsandsteine, die entweder noch frische fleischrote oder zersetzte graurötliche Feldspatstückchen, die wohl auch in weißliche Kaolinmassen oder in ockrige Substanz zerfallen, reichlich führen. Neben den gerundeten, zahlreichen Quarzkörnern finden sich außerdem in großer Abwechslung Körner und Geröllchen von Kieselschiefer, grünlichem Quarzit, Porphyry und Zweiglimmergneis unter anderen im Gestein vor. Bei der Vermehrung und Vergrößerung der Gerölle gehen aus den Sandsteinen die klein- bis grobstückigen Konglomerate hervor, die gleichfalls hauptsächlich die genannten Gesteinsarten führen. In entgegengesetzter Richtung entwickeln sich aus den Sandsteinen bei

immer feiner werdendem Korn braunrote Schiefertone, die bald noch sandig, bald feintonig sind und mit den Sandsteinen in vielfacher Wechsellagerung stehen.

Die Wechsellagerung der die Zone der Ottweiler Schichten aufbauenden Gesteine ist südlich des Köpprichtales an der neuen Straße nach Volpersdorf trefflich aufgeschlossen. Die liegende und mächtigste Partie besteht hauptsächlich aus Arkosen, wozu an der Grenze zu den Saarbrücker Schichten gröbere Konglomeratlagen treten. Eine gegen 20 m mächtige Zone, wesentlich aus rötlichbraunen, an Feldspat etwas ärmeren feinkörnigen Sandsteinen, braunroten Schiefertonen und kleinstückigen Konglomeraten bestehend, folgt über dem vorigen Horizonte und trennt diesen von der höher gelegenen Zone. Letztere, ungefähr 60 m mächtig, setzt sich wiederum hauptsächlich aus lichtrötlichen Feldspatsandsteinen zusammen, denen auch feinschiefrige, dunkelbraune Schiefertone in einzelnen dünnen Lagen eingeschaltet sind. Diese Ausbildung der Ottweiler Schichten kann man weiter südlich bis zur Blattgrenze und darüber hinaus, nach Volpersdorf zu, verfolgen. In ihrem nordwestlichen Fortstreichen jenseits des Köpprichtales kann man diese Gliederung der Ottweiler Schichten wegen der ungünstigen Aufschlüsse nicht mehr erkennen. An der neuen Straße jedoch ist der liegendste Teil der Zone aufgeschlossen; die N. 50 W. streichenden und 30° SW. fallenden Feldspatsandsteine wechsellagern mit 1 m mächtigen, rotbraunen Schiefertonen und einer ebenso mächtigen Konglomeratbank. Letztere führt bis faustgroße Gerölle von Milchquarz und Porphyr. Nach NW. zu verschmälert sich die Zone und keilt sich infolge der Hausdorfer Verwerfung, die die Schichten spieß-eckig durchsetzt, westlich der alten Agnesgrube aus. Nach einer Unterbrechung von 0,6 km erscheint die Zone jenseits und zwar nördlich der Hausdorfer Verwerfung zwischen dem unteren Leergrund und dem Hausdorfer Tale in einer hügeligen Partie, die aus graugelblichen Feldspatsandsteinen gebildet wird. Eine noch kleinere Partie von Ottweiler Schichten befindet sich in dem von drei Verwerfungen begrenzten Gebirgskeile, der am rechten Gehänge der Leergrundes liegt. An der alten Straße von Hausdorf nach Köpprich sind diese aus Arkosensandstein und rot-

braunen Schiefertönen bestehenden Schichten entblößt. Durch einen 6 m tiefen Schurfschacht wurden dieselben rotbraunen Schiefertöne, denen mehrere 1—2 dm starke Lagen von Arkosen eingeschaltet waren, gleichfalls erschlossen. In diesen Schiefertönen war bei 3 m Tiefe bemerkenswerter Weise eine 0,5 dm starke Schicht von ockerigem, feinkörnigen Kalkstein eingelagert.

Westlich des Hausdorfer Tales sind die Ottweiler Schichten bis zur westlichen Blattgrenze in ununterbrochenem Ausstrich in einer Breite von 300 m zu verfolgen. Neben vorwaltenden Arkosesandsteinen, die namentlich an der Nordseite des Bauerberges trefflich aufgeschlossen sind und außer Feldspatstückchen auch zahlreiche, erbsengroße Porphybruchstücke enthalten, kommen in bestimmten Lagen klein- bis mittelkörnige Kaolinsandsteine, die statt des mehr oder minder frischen Feldspates Kaolin als Beimengung ziemlich reichlich führen. Nach dem Hangenden der Zone zu trifft man auch rotbraune Konglomerate in den Sandsteinen.

Die Lagerung der Ottweiler Schichten auf den Saarbrücker Schichten ist sowohl in diesem Striche als auch in den Teilen der Zone nach SO. zu bis zum Köpprichtale unzweifelhaft gleichförmig; südöstlich des letzteren jedoch lagern sie über den steilgestellten Saarbrücker Schichten ungleichförmig, indem sie verhältnismäßig flach ($15\text{—}25^\circ$) gegen SSW. einfallen.

Die in der äußersten Südwestecke des Blattes bei Kunzendorf auftretenden Ottweiler Schichten beginnen in ihren unteren Schichten mit einem ungefähr 10 m mächtigen, groben bis konglomeratischen, grauen, braun- bis graurötlichen Feldspatsandstein, in dem verschieden große Bruchstücke von rötlichem Feldspat, Granit und Porphyr bis zur Größe einer Erbse oder Haselnuß enthalten sind. Die Sandsteine sondern sich in 0,5 bis 1 m starken Bänken ab und fallen bei einem Streichen N. 40° W. mit 45° gegen SW. ein. Die darüber folgenden Schichten der Arkose besitzen zum Teil bei fast durchgängig mittlerem Korn meist eine graurötliche Farbe und führen zahlreiche, fleischrote Feldspatbruchstückchen, die bis 4 mm Größe erreichen. Die ziemlich lockeren Sandsteine werden gelegentlich in einigen Steinbrüchen als Bausteine und als Straßenschotter gewonnen.

Das Rotliegende.

Das Rotliegende des niederschlesisch-böhmischen Beckens hat im preußischen Anteile nur auf dem Blatte Wünschelburg seine vollständige Entwicklung erlangt, während auf dem Blatte Langenbielau nur seine unterste Hauptabteilung im südwestlichen Teile verbreitet ist. In seiner Schichtenfolge und der petrographischen Ausbildung seiner Hauptabteilungen, Unterabteilungen und selbst seiner Zonen gleicht das Rotliegende des niederschlesisch-böhmischen Beckens in auffallender Weise in fast allen Stücken dem des Saar-Nahegebietes. 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- und Ober-Rotliegendes eine Dreiteilung der Formation hier angemessener, nämlich in

1. Unter-Rotliegendes oder Cuseler Schichten;
2. Mittel-Rotliegendes oder Lebacher Schichten nebst Tholeyer Schichten;
3. Ober-Rotliegendes mit den 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.

Das Unter-Rotliegende oder die Cuseler Schichten.

Die Cuseler Schichten werden von rotbraunen Sandsteinen, Konglomeraten, rotbraunen Schiefertönen, grauen und schwarzen Mergelschiefeln, grauen Feldspatsandsteinen (Arkosen) und Lyditkonglomeraten, Kalksteinen und Porphyrtuffen aufgebaut. Diese Gesteine kehren in der Schichtenfolge mehrfach wieder, und eines oder mehrere setzen eine bestimmte Gesteinsstufe zusammen, die eine große Längserstreckung und eine

ansehnliche Stärke besitzt und mit einer deutlich ausgesprochenen Geländestufe fast regelmäßig zusammenfällt.

Bei dem vielfachen Wechsel der für die gesamten Cuseler Schichten eigentümlichen Gesteine macht sich doch eine gewisse Gesetzmäßigkeit in ihrem Aufbaue insofern geltend, als sich die Aufeinanderfolge von bestimmten Gesteinshorizonten noch einmal fast in der gleichen Weise wiederholt. Demzufolge kann man in den Cuseler Schichten, die in der Mitte des niederschlesisch-böhmischen Beckens eine Gesamtmächtigkeit von ungefähr 2000 m besitzen, von einer unteren und oberen Abteilung oder kurz von Unteren und Oberen Cuseler Schichten sprechen, die strichweise durch eingeschaltete und deckenförmig eingelagerte Porphyrtuffe und Melaphyre voneinander getrennt werden; durch dieses Verhalten wird zugleich eine Unterbrechung und zeitweilige Änderung in den bis dahin geltenden Absatzbedingungen der Gesteine angedeutet. Die trennende Eruptivstufe zeigt bereits den Beginn der Oberen Cuseler Schichten an und ist demnach zu diesen zu stellen.

Die **Unteren Cuseler Schichten** überlagern als tiefste Abteilung des Unter-Rotliegenden die zur oberen Steinkohlenformation gehörigen Ottweiler Schichten gleichförmig.

Die rotbraunen Sandsteine und Konglomerate mit Porphyngeröllen (*ruia*) gehen durch allmählichen Übergang aus den graurötlichen bis grauen Feldspatsandsteinen (Arkosen) und Konglomeraten der Ottweiler Schichten hervor. Ihre untere Grenze ist dort zu ziehen, wo der Feldspatgehalt sich wesentlich verringert oder fast ganz zurücktritt und eine braunrote Färbung der Gesteine sich einstellt. Die Gesteine dieser Zone sind vorherrschend grob- bis mittelkörnige Quarzsandsteine von braunroter Farbe und mit etwas Feldspatgehalt; sie nehmen häufig in einzelnen Lagen eine konglomeratische Beschaffenheit an und gehen alsdann auch in klein- bis grobstückige Konglomerate über. Diese bilden feste, 0,5—0,75 m starke Bänke, die neben Porphyngeröllen noch Gerölle von Milchquarz, Kieselschiefer, Gneis, Glimmerschiefer, Quarzitschiefer, Kalkstein, Phyllit, Tonschiefer usw. führen. Die Gerölle sind verschieden groß, sie schwanken zwischen Haselnuß- und Faustgröße. Manche

Gerölle, namentlich von Quarzitschiefer und Milchquarz, sind infolge von Gebirgsdruck zerstückelt und ihre Teilstücke wieder fest miteinander verkittet. Diese sogenannten geborstenen Gerölle findet man in der Zone nicht selten. Die Konglomerate und konglomeratischen Sandsteine sind meist auf den unteren Teil der Zone beschränkt; sie wechsellagern hier mit oft bis zu 3 m mächtigen Sandsteinschichten, die in 0,3 bis 1 m starken Bänken abgesondert erscheinen. Im oberen Teile der Zone stellen sich zwischen den Sandsteinen noch braunrote, mehr oder weniger sandige und feste Schiefertone ein, deren einzelne Schichten oft eine Mächtigkeit von 1—1,5 m erreichen.

Die Zone folgt über den Ottweiler Schichten vom Westrande des Blattes über den Bauerberg, westlich von Hausdorf, in gleichförmiger Lagerung mit einer Schichtenneigung von 20—30° gegen SW. und in einem 200—300 m breiten Ausstrich bis in das Hausdorfer Tal, wo sie kurz zuvor von der großen Hausdorfer Verwerfung teilweise abgeschnitten wird. Infolge dieser ziemlich ostwestlich streichenden Verwerfung verschwindet die Zone auf 0,6 km Länge und tritt erst am Nordabhange des Bittnerberges wieder zutage; sie verbreitert sich in ihrem südöstlichen Fortstreichen, jedenfalls infolge von Verwerfungen, die der Hausdorfer Verwerfung parallel verlaufen und innerhalb der Schichtenreihe aufsetzen, bis zu einer Breite von 1 km, die sie am Köpprichtale an der südlichen Blattgrenze erreicht. In ihren unteren Schichten, in unmittelbarer Nähe der Ottweiler Schichten, sind sehr grobstückige Konglomerate, deren Gerölle faust- bis kopfgroß sind und worunter häufig geborstene und mit Eindrücken versehene Gerölle gefunden werden, entwickelt; diese Konglomerate sind hauptsächlich in dem Striche, welcher in der Nähe der Agnes-Grube beginnt und bis ins Köpprichtal fortsetzt, vorhanden und auch in dem westlichen Abschnitte am Bauerberge bei Hausdorf vertreten.

Die Zone der rotbraunen Schiefertone und dünnplattigen Sandsteine ($\text{ru}_{1\beta}$) folgt im Hangenden der vorigen in einem durchschnittlich 200 m breitem Ausstrich. Die dickschiefrigen, braunroten Schiefertone haben eine sandige Beschaffenheit und sind auf ihren Schichtflächen mit kleinen

weißlichen Glimmerschüppchen vielfach bedeckt; sie gehen in dünnplattige, etwas tonige, rotbraune Sandsteine über, mit welchen sie wechsellagern. Im oberen Teil der Schichtenreihe kommen meist nur 0,1—0,3 m starke Sandsteinlagen in den 1—3 m starken Bänken des Schiefertons vor. Nach dem Liegenden zu nehmen die ersteren jedoch an Stärke zu, so daß sie schon im mittleren Teil der Zone 1 m mächtige Bänke bilden. In den untersten Schichten der Zone werden die Sandsteine jedoch vorherrschend, und bald dünnere, bald stärkere Lagen von sandigem Schiefertone trennen die Sandsteinbänke voneinander. Durch dieses Verhalten der beiden Gesteine im unteren Teile der Zone und das gänzliche Fehlen von Konglomeraten wird der Übergang aus der untersten Stufe der Cuseler Schichten vermittelt.

Die Zone beginnt am Südrande der Karte am Köpprichtale und erstreckt sich in nordwestlicher Richtung über den Bittnerberg, wo sie von der Bittnerberg-Verwerfung getroffen und nach NO. verrückt wird, bis zum Hausdorfer Tale in einer Breite von 200 m. An dessen linkem Gehänge ist sie in Felsen entblößt; man gewinnt hier einen ziemlich guten Einblick in ihre Schichtenfolge, in welcher im oberen Teil die Schiefertone und im unteren die Sandsteine vorwalten. Am rechten Gehänge des Hausdorfer Tales kann man sie zunächst an der Oberfläche nicht weiter verfolgen, denn sie ist durch Verwerfungen, die mit der großen Hausdorfer Verwerfung in Verbindung stehen, in einem schmalen Gebirgstheil südlich der letzteren abgeschnitten und zur Tiefe versenkt worden. In stark verschmälertem Austrich erscheint die Zone in bogenförmiger Gestalt an der Südseite des Bauerberges und nördlich der auch hier aufsetzenden Hausdorfer Verwerfung, von welcher sie zweimal berührt und abgeschnitten wird. Die tonige und sandige Beschaffenheit seiner Gesteine bedingt deren leichten Zerfall an der Oberfläche, woraus ein für den Ackerbau ziemlich günstiger Verwitterungsboden entsteht.

Die Zone der grauen Arkosesandsteine (ru1γ) muß im östlichen Bezirke der Unteren Cuseler Schichten als die Vertretung der beiden im westlichen Bezirke unterschiedenen

Zonen, nämlich der Anthracosien-schiefer ($\text{ru}_{1\gamma}$) und der Lyditkonglomerate ($\text{ru}_{1\delta}$), aufgefaßt werden.

Die vorherrschenden und für die Zone besonders charakteristischen Gesteine bilden fein- bis mittelkörnige Feldspat-sandsteine (Arkosen) von graurötlicher oder weißlichgrauer Farbe. Ein großer Teil der beigemengten, in frischem Zustande graurötlichen Feldspatkörner ist der Zersetzung mehr oder weniger anheimgefallen und zu kaolinartigen, weißlichen Massen zersetzt worden, welche den Gesteinen ein weißlich geflecktes Aussehen verleihen. Solche an Kaolin reichen Sandsteine kann man als Kaolinsandsteine bezeichnen. Sowohl die Arkosen- als auch die Kaolinsandsteine gehen bei Aufnahme von haselnuß- bis wallnußgroßen Quarzgeröllen in kleinstückige, graue Konglomerate über, die in dünneren und stärkeren Lagen sich in die ersteren einschalten. Zu diesen bezeichnenden Gesteinen, nach welchen die Zone leicht im Gelände nachweisbar ist, gesellen sich weißlich und rotbraun gestreifte, feldspat- und kaolinführende Sandsteine und Konglomerate, sowie sandige, rötlichbraune Schiefertone.

Die grauen Feldspat- und Kaolinsandsteine walten im unteren Teile der Zone vor und nehmen nach oben zu allmählich ab, während die rotbraunen Schiefertone und Sandsteine sich vermehren. Erstere findet man besonders bei der Mühle im Köpprichtale bei den Abbauen zu Volpersdorf, ferner östlich der Lehdenhäuser und auf dem Bittnerberge. In dem auf der Grenze zur nächst höheren Zone angelegten Steinbruche am linken Gehänge des Hausdorfer Tales, dem Chausseehaus gegenüber, ist noch eine 3 m starke Bank von graurötlichem Arkose-sandstein aufgeschlossen, der hauptsächlich zu Werksteinen gebrochen wird; braunrote Sandsteine und Schiefertone überwiegen jedoch im Liegenden und Hangenden derselben im Aufschluß.

Bemerkenswert ist das Vorkommen eines 0,31 m starken Kohlenflötzens, das am linken Gehänge talaufwärts von dem vorher erwähnten Steinbruche durch einen Schurfschacht erschlossen wurde. Es ist der Fundpunkt für das Feld der Babette-Grube.

Den Verlauf der durchschnittlich 250 m breiten Zone innerhalb des vorliegenden Blattes kann man vom Südrande der Karte von den Abbauen zu Volpersdorf im Köpprichtale, an dessen linkem Gehänge sie zuerst auftritt, nach NW. an dem rechten Gehänge weiter verfolgen; eine ostwestliche im Köpprichtale verlaufende Verwerfung hat die Zone um 400 m, horizontal gemessen, nach W. verschoben. Vom Köpprichtale erstreckt sich die Zone über den Bittnerberg, -- wo sie von der Bittnerberg-Verwerfung gleichfalls getroffen wird, -- bis ins Hausdorfer Tal. Hier findet wiederum durch Verwerfungen eine Verschiebung nach N. zu statt, so daß die Zone am rechten Talgehänge als schmaler, keilförmiger Streifen zutage tritt, der von der großen Hausdorfer Verwerfung südlich liegt und von einer von derselben in südwestlicher Richtung abspringenden Verwerfung begrenzt wird. Nördlich der Hausdorfer Verwerfung erscheint die Zone nochmals südlich des Bauerberges in einer fast halbkreisförmigen kleinen Partie.

Die Zone der braunroten Konglomerate und Sandsteine (ru₁₂) folgt in verhältnismäßig breitem Ausstrich, der in ihrem südöstlichen Teile 0,4 km breit ist, im nordwestlichen aber eine Breite von 0,9 km erreicht, auf die vorige Zone und geht allmählich in die der Bausandsteine über. Ihr Hauptgestein sind klein-, mittel- und grobstückige Konglomerate, welche hauptsächlich als Gerölle Milchquarz, Quarzitschiefer, Kieselschiefer, Gneis und vereinzelt Porphyre führen. Die braunroten, meist mittelkörnigen Sandsteine sind oft etwas feldspathaltig und zuweilen durch einige Millimeter starke, hellere, gelblichweiße Streifen gebändert. Durch Aufnahme von haselnußgroßen Quarzgeröllen entstehen konglomeratische Sandsteine. Die grobstückigen Konglomerate, wie die Konglomerate überhaupt, sind vornehmlich auf den unteren Teil der Zone beschränkt. In dem meist mit Wald bestandenen Gelände findet man den Ausstrich solcher Konglomerate durch zahlreiche, faust- bis kindskopfgroße Gerölle von Milchquarz, Quarzit und Kieselschiefer angezeigt. Im Walde nördlich von Centnerbrunn und von Punkt 562 der Karte, an der Südwestseite des Bittnerberges und bei den Lehdenhäusern bedecken derartige Gerölle, die zum Teil ge-

borsten und mit Eindrücken versehen sind, die Oberfläche im unteren Teil der Zone. Während die Sandsteine im mittleren Teil hinsichtlich ihrer Mächtigkeit in gleichem Verhältnis zu den Konglomeraten stehen und miteinander 0,5—2 m starke Bänke in abwechselnder Lagerung bilden, vermehren sich die Sandsteine nach oben. Die Konglomerate werden seltener, ihre Bänke schwächer und konglomeratische Sandsteine vertreten sie immer mehr. Die Sandsteine in diesem Horizont der Zone können wegen ihrer Festigkeit und der Stärke ihrer Bänke (1—2 m) zu Bau- und Werksteinen verarbeitet werden, wie solches im Steinbruch östlich der Eisenbahn bei Hausdorf geschehen ist. Mit der Überhandnahme der Sandsteine geht auch die Ausbildung von braunroten, sandigen Schiefer-tonen vor sich; sie wechsellagern in 0,2—1,5 m starken Bänken mit den Sandsteinen, wie man an den Einschnitten der Eisenbahnlinie südöstlich von der Haltestelle Centnerbrunn deutlich beobachten kann.

Die Zone der hellrotbraunen Bausandsteine mit Kalksteinflötzen (руиç) ist von allen Zonen der Unteren Cuseler Schichten die mächtigste und besitzt infolgedessen durchschnittlich einen 1,5 km breiten Ausstrich. Durch ihre hellere braunrote Farbe hebt sie sich von den unter ihr lagernden, mehr dunkelbraunroten oder graurötlichen Gesteinszonen des Rotliegenden deutlich ab, und zugleich ragt sie durch die Festigkeit und Stärke der Bausandsteinbänke über alle in ihrem Liegenden und Hangenden auftretenden Gesteinszonen im Gelände empor.

Das Hauptgestein ist ein hellbraunroter, klein- bis mittelkörniger Sandstein, der vorwiegend aus Quarzkörnern, wenigen Feldspatkörnchen und selten aus kleinen zerrissenen Blättchen von lichtem Glimmer (Muskovit) besteht. In bestimmten Lagen nimmt er haselnuß-, wallnuß- bis faustgroße Gerölle auf, die in schmalen, meist nur 0,5—1 dm starken Streifen oder auch vereinzelt in ein und derselben Ebene darin verteilt sind. Nach der Verwendung der Sandsteine als Bausteine wurde die Zone als die der Bausandsteine bezeichnet. Der Übergang von den konglomeratischen Sandsteinen in wirkliche, meist klein-

stückige Konglomerate vollzieht sich selten, weil letztere überhaupt in dieser Zone nur eine untergeordnete Rolle spielen; denn gegen die Sandsteine treten sie sehr zurück und erlangen selten eine 0,5—1 m betragende Mächtigkeit. In den Konglomeraten finden sich als Gerölle vertreten: Gneis, Quarzporphyr, Kieselschiefer, Tonschiefer, Grauwackenschiefer, Phyllit und Kalkstein neben Milchquarz, der die übrigen Gesteine an Zahl übertrifft. — Hellbraunrote Schiefertone fehlen nirgends ganz, sie kommen schon im unteren Teile der Zone überall vor, nehmen aber an Zahl und Mächtigkeit nach dem Hangenden zu und wechsellagern in 0,5—1,5 m starken Schichten mit den Sandsteinbänken, die 0,5—3 m Mächtigkeit besitzen. Bei einer Mächtigkeit von 1—3 m und hinreichender Festigkeit bilden die besonders tauglichen Bausandsteine einen besondern Horizont in der Zone, welcher als ein nach NO. steil und nach SW. flach abfallender Rücken von NW. nach SO. in ihrem unteren Teile durchzieht. Die beiden, in die Karte eingetragenen Steinbrüche in der Kunzendorfer Flur, in welchen sie zeitweilig abgebaut werden, lassen diese Geländestufe, deren höchster Punkt (475 m) nordöstlich des Dominiums Kunzendorf liegt, leicht erkennen. Sie zieht auf der 3 km langen Strecke südwestlich von Centnerbrunn vom Westrand des Blattes bis zu dessen Südrand hin. Als besondere Einlagerungen stellen sich in zwei verschiedenen Horizonten graurötliche dünne Kalksteinbänke (k₃) in der Zone ein. Die tiefere Kalksteinlage tritt an der Eisenbahnlinie südlich der Hausdorfer Eisenbahnbrücke bis zu 1 m Mächtigkeit auf. Der Kalkstein ist nicht wie gewöhnlich in dünnen Bänken, sondern in mehr knollenförmigen Lagen abgesondert und im rotbraunen Schiefertone eingelagert. Der zweite höher gelegene Kalksteinzug streicht am linken Gehänge des Hausdorfer Tales aus und ist auch nach SO. zu in den Rittergutsfeldern in Bruchstücken verfolgbar; er ist gleichfalls in kurzen knollenförmigen Lagen abgesondert und 0,5—0,75 m mächtig. In seiner nordwestlichen Fortsetzung enthält der Kalkstein am rechten Talgehänge knollenförmige Einlagerungen von lichtrotem Eisenkiesel, die faust- bis kopfgroß, aber auch bis 0,3 cbm groß sind. Zugleich finden sich im Kalkstein, und in

den braunroten Schiefertonen, die ihn begleiten, Spuren von Malachit.

Die Zone der hellbraunroten Schiefertone und Sandsteine (ru₁?) mit Kalksteinflötzen (k₄) kommt nur in einer 0,7 km langen Partie bei dem Dominium Kunzendorf zum Ausstrich. Sie bildet sich allmählich aus der vorigen in deren Hangendem heraus, indem die Sandsteine in ihrer Mächtigkeit bei deutlicher Entwicklung zur Dünnplattigkeit merklich zurücktreten und die Schiefertone hinsichtlich ihrer Häufigkeit und Mächtigkeit zunehmen. Von besonderem Interesse ist das im hangendsten Teile der Zone ausgebildete, 0,5 m mächtige Lager von dünnplattigem, schwärzlichgrauen Kalkstein; er wurde lange Zeit durch Stollnbetrieb zu Baukalk gewonnen. Nur eine 14—15 m mächtige Zone von dunkelbraunen Schiefertonen und von dünnen Sandsteinbänken bedeckt das Kalksteinlager und trennt es von dem darüber folgenden Porphyrtuff, den es ununterbrochen begleitet.

In dem Kalkstein kamen ziemlich häufig tierische und pflanzliche Reste vor; von den ersteren namentlich wohlerhaltene Fischabdrücke von *Amblypterus vratislaviensis* AG. und *Xenacanthus Decheni* AG. Von fossilen Pflanzenresten wurden *Callipteris Naumannii* (GUTBIER) STERZEL und *Walchia linearifolia* GÖPPERT gesammelt.

Die Oberen Cuseler Schichten haben ihre Vertretung auf Blatt Langenbielau nur in der kleinen Partie von Porphyrtuff (tP) gefunden, welche beim Dominium Kunzendorf unmittelbar die oberste Zone der Unteren Cuseler Schichten überlagert. Das rötlichbraune, mit zahlreichen weißlichgrünen rundlichen Flecken oder Streifen versehene Gestein, besitzt ein verschieden körniges Gefüge, denn es ist nur eine Zusammenhäufung von feinstem und grobem Porphyrmaterial, das in Form von vulkanischer Asche hier noch in linsen- bis erbsengroßen Bruchstückchen abgelagert wurde, die jetzt zur Hauptgesteinsmasse fest verkittet erscheinen. In dieser findet man haselnuß-, wallnuß- bis faustgroße rundliche Kugeln oder auch eckige Bruchstücke von Quarzporphyren, die auch die Größe des Kopfes eines Kindes oder Mannes erreichen und sehr häufig eine konzentrische Streifung in ihrem Innern erkennen lassen. In der Verteilung des

groben Materials, der vulkanischen Bomben, macht sich zum Teil eine zwar weitläufige, aber deutlich schichtartige Anordnung geltend, wie solche in einem alten Steinbruche, aber auch in den Felsen des Schloßberges und im Bachbette trefflich zu beobachten ist. Der 15—20° gegen SW. einfallende Porphyrtuff wird von der großen Hauptverwerfung an seiner Südwestseite abgeschnitten.

Die Verwerfungen im Oberkarbon und Rotliegenden.

Eine Anzahl der zu besprechenden Verwerfungen wurde bereits bei der Beschreibung der einzelnen Gesteinszonen der beiden Formationen erwähnt. An dieser Stelle soll jedoch eine kurze übersichtliche Zusammenstellung derselben erfolgen.

Die gegenwärtigen Lagerungsverhältnisse in beiden Formationen im Blattgebiet sind die Folge von mehreren großen Verwerfungen. Es wurde ein teilweiser Abbruch des Oberkarbon am alten Gebirgsrande, der Kulmformation entlang bewirkt, womit ein gleichzeitiges Absinken am Gabbrozug einerseits und die Bildung von mehreren Parallel- und Querverwerfungen andererseits im Zusammenhange stehen. Der Randbruch, wie die erstere Verwerfung heißen mag, beginnt am Leerberge bei Hausdorf und verläuft an dessen Südwestseite in südöstlicher Richtung, anfänglich mit geringer Sprunghöhe entlang. Diese vergrößert sich jedoch in der Gegend des Vietzenhübels und weist südlich des Köpprichtales an der Eisenkoppe mindestens einen Betrag von ungefähr 200 m auf; sie setzt auf das Blatt Neurode nach SO. fort.

Als Hauptverwerfung bezeichnen wir diejenige, welche am Ostrande des Gabbrozuges aufsetzt, aber sowohl in südöstlicher als auch in nordwestlicher Richtung desselben in beträchtlicher Erstreckung fortstreicht und in ihrem mittleren Teile eine Sprunghöhe von ungefähr 1000—1200 m besitzt (Blatt Neurode). Das vorliegende Blattgebiet berührt sie nur kurz bei Kunzendorf, wo sie in nordwestlicher Richtung am Porphyrtuff vorbei streicht, und somit die Oberen Cuseler Schichten gegen die südwestlich davon anstehenden Saarbrücker Schichten verwirft.

Die Hausdorfer Verwerfung verläuft dem Randbruche ziemlich parallel; man kann sie gewissermaßen als eine Aus-

lösung desselben nach W. zu betrachten. Sie nimmt ihren Anfang in den Ottweiler Schichten im Sophienfelde, verwirft nach W. zu im Felde der Agnes-Grube die Saarbrücker gegen die Ottweiler Schichten und alsdann diese gegen die unterste Zone der Unteren Cuseler Schichten und übersetzt das Hausdorfer Tal bei der Einmündung des Tränkengrundes. Von hier aus durchsetzt sie nach W. die Unteren Cuseler Schichten und verwirft mehrere ihrer Zonen, wie bereits ausführlich erläutert wurde, gegeneinander.

Die Bittnerberg-Verwerfung ist die bedeutendste Querverwerfung im Blattgebiet; sie beginnt, oberflächlich sicher nachweisbar, bei den Lehdenhäusern in der Zone der Bausandsteine (ru1c) der Unteren Cuseler Schichten und durchsetzt die übrigen liegenden Zonen dieser Stufe in nordöstlicher Richtung über den Bittnerberg, indem dadurch alle gegeneinander verworfen werden. Nördlich des Bittnerberges trifft sie mit der Hausdorfer Verwerfung zusammen und setzt nach N. weiter fort, indem sie sich in eine nordsüdlich und eine nordöstlich verlaufende Verwerfung zerschlägt. Der dadurch begrenzte Gebirgskeil der Saarbrücker Schichten zeigt bei ostwestlichem Streichen 35° Fallen gegen N.

Eine Anzahl kleinerer Querverwerfungen liegt westlich der Bittnerberg-Verwerfung; ihr Streichen schwankt zwischen nord-nordwestlicher und fast ostwestlicher Richtung, wie namentlich die bergbaulichen Aufschlüsse der Wenzeslausgrube lehren.

Von der Hausdorfer Verwerfung springt eine Querverwerfung in südsüdwestlicher Richtung ab, die im Hausdorfer Tale verläuft und die unteren Zonen der Unteren Cuseler Schichten gegeneinander verwirft.

Die Köppricher Verwerfung beginnt im Köpprichtale bei Kolonie Lehdenhäuser in der Zone der Bausandsteine der Unteren Cuseler Schichten und scheint dort mit der Bittnerberg-Verwerfung zusammenzutreffen; sie verläuft von W. nach O. und verwirft die vier untersten Zonen der Cuseler Schichten, indem ihre südliche Fortsetzung nach O. verrückt erscheint. Ob sie mit der größeren Verwerfung, welche in der Rudolfgrube im Bereiche des Köpprichtales im Oberkarbon aufgeföhren ist,

in Verbindung steht, scheint zweifelhaft zu sein. Wahrscheinlich zählt diese, wie eine Anzahl anderer, meist nordöstlich verlaufender Verwerfungen im westlichen Felde der Rudolfgrube, wie die Karte angibt, zu den kleineren Querverwerfungen.

Erzgänge.

Als Vertreter der Erzgänge im Gneisgebiet sind einige Barytgänge (♁a), die einerseits in der Umgebung von Steinkunzendorf, andererseits im südlichen Teile des Blattes im Volpersdorfer und Lampersdorfer Forst aufsetzen, zu nennen. Der im Lampersdorfer Viehgrund durch bergmännische Versuchsarbeiten mit einem kleinen Schachte und einem kurzen Querschlage erschlossene Gang gelangt am nördlichen Talgehänge auf eine Länge von ungefähr 120 m zum Ausstrich und erreicht eine Mächtigkeit von 1,5 m. Sein Verlauf ist fast nordsüdlich; Schurarbeiten haben ergeben, daß er nach N. sich allmählich auskeilt und schwache Quarztrümer in seiner nördlichen Verlängerung sich einstellen. Nach den gemachten Aufschlüssen kann man mit ziemlicher Sicherheit annehmen, daß die Mächtigkeit des Ganges nach der Teufe zu verhältnismäßig schnell sich verringert. Er weist deshalb, wie überhaupt die Barytgänge im Gneisgebiet des Eulengebirges, sowohl im Streichen als auch im Fallen nur geringe Erstreckung auf.

Die Gangmasse besteht aus einem grobblättrigen, weißlichen Schwerspat, dessen Reinheit durch eingesprengte Partikelchen von Brauneisen, das jedenfalls aus Kupferkies oder Eisenkies entstanden ist, beeinträchtigt wird. Aus diesem Grunde wurden die Versuchsarbeiten eingestellt, weil man die Gewinnung von Schwerspat hauptsächlich beabsichtigte. Die Gangmitte enthielt silberhaltigen Bleiglanz in meist nur einige Millimeter breitem Streifen; nur zuweilen schwillt das Erz zu kurzen linsenförmigen bis kopfgroßen Massen an. Auf diese Erzführung hin wurde die Bleierzgrube Friedrich v. Thielau verliehen.

An den Salbändern des Ganges stellt sich meist in einer Stärke von 1 cm grauer hornsteinartiger Quarz ein, in dessen Drusenräumen kleinste Quarzkriställchen sich angesiedelt haben.

Etliche hundert Meter talabwärts ist an der südlichen Talseite gleichfalls ein ziemlich nordsüdlich streichender Barytgang durch ein altes Schurfloch erschlossen und in Bruchstücken eine Strecke südwärts verfolgbar. Ferner sind Spuren von Barytgängen am Schmiedehau, beim Blockhaus und Lauerberge im Lampersdorfer Forst vorhanden, während im Volpersdorfer Forst ein nordwestlich streichender Barytgang von geringer Mächtigkeit nördlich des Ochsenhains in Bruchstücken und durch Schürflöcher zu beobachten ist.

Bei Steinkunzendorf ist auf Schwerspatgängen die Bleierzgrube Augusta verliehen worden, die kurze Zeit im Abbau gestanden hat. Die nördlich des Ortes aufsetzende, h. 11,7 streichende und saiger nach O. einfallende Gangmasse besteht aus weißlichem bis gelblichem Schwerspat; sie zerfällt auf eine Breite von 6 m in sieben Gangtrümer; die am Fundpunkte aufgeschlossenen vier Gangtrümer besaßen eine Stärke von 1,3 bis 6 cm. Der in mehr oder weniger derben Massen im Schwerspat auftretende Bleiglanz enthält Spuren von Silber; auch tritt er im Nebengestein, das ein feinschiefriger, graphithaltiger Biotitgneis ist, als Ausfüllung von schmalen, zentimeterstarken Klüften ohne Gangart auf. Baryttrümer finden sich auch westlich des genannten Fundpunktes am Wege nach der Hahnwiese zu.

Die Bleierzgrube Wilhelm südlich von Steinkunzendorf an der Chaussee ist auf einen Gang verliehen, der nicht Baryt, sondern Brocken des Nebengesteins enthält; der Brecciengang ist 2 dm stark und streicht in h. 8; er führt in schnur- und knollenförmigen Massen Bleiglanz, der 0,05—0,07 Prozent Silber enthalten soll; der Gang zeigte einen aus unreinem Brauneisenerz und Schwefeleisen bestehenden Hut.

An der Zeisigkoppe im Langenbielauer Forst liegt der Fundpunkt der Fundgrube Anna, die gleichfalls auf Bleiglanz in Schwerspat verliehen wurde. Kopfgroße Bruchstücke von Schwerspat fanden sich außerdem am rechten Gehänge des unteren Tiefgrundes, die ein hier aufsetzendes Baryttrum andeuten.

Hier mögen die Brecciengänge, deren Gangmasse hauptsächlich aus ziemlich fein zerriebenem Gneismaterial und kleineren

Gneisbruchstücken besteht, die durch ein quarziges Bindemittel verkittet werden, aufgeführt werden. Ein solcher Gneisbreccien-gang ist in 1 m Stärke südlich der Oberförsterei Lampersdorf auf mehrere hundert Meter Länge zu beobachten. Ein gleichmächtiger Breccien-gang steht am Waldwege, der zum Weigelsdorfer Plänel führt, nördlich vom Roten Wassergraben an.

Die kupfererz- und ankeritführenden Dolomite (D₀).

Nach den zur Bleierzformation zählenden Baryt- und Quarz-gängen sind noch die kupfererz- und ankeritführenden Dolomite (D₀) zu betrachten. Auf vorliegendem Blatte, wie auch auf den Blättern Neurode und Rudolfswaldau treten die letzteren im Bereiche, aber in verschiedenen Horizonten der Kulmformation auf. Dieses Verhalten kommt namentlich auf vorliegendem Blatte bei den vier bekannt gewordenen Vorkommen, nämlich zwei bei Köpprich, ein drittes am Leerberge und ein viertes östlich von Hausdorf, die in einer Linie von SO. nach NW. sich folgen, zur Geltung. Die drei erstgenannten Dolomitvorkommen trifft man teils an der Grenze zwischen Gneisformation und Kulm, teils in dem untersten Horizont des letzteren, während das kleine Dolomitvorkommen bei Hausdorf auf der Grenze zwischen Kulm und Oberkarbon auftritt und wohl als ein kleiner, durch Abtragung teilweise erhaltener Rest einer größeren zerstörten dolomitischen Partie aufzufassen sein dürfte. Nach der Verteilung und Verknüpfung mit den Gesteinen der Kulmformation sowohl als auch nach seinem wechselnden mineralischen Bestande erscheint die Annahme berechtigt, daß der Dolomit nicht als Gebirgsart, sondern als eine stark umgewandelte Gangmasse zu betrachten ist. Sie ist wahrscheinlich, wie die nachfolgende Beschreibung lehrt, aus gangartigen Kalkspatmassen entstanden, die entweder von vornherein dolomitischen Kalkspat enthielten oder schon teilweise aus Dolomitspat und Kalkspat bestanden.

Die Handstücke des Dolomits sind von körnigem, zuweilen fast grobkörnigem Gefüge; sie besitzen in buntem Wechsel gelblichgraue, bläulichgraue oder bräunliche Färbung. Letztere Farbe zeigt stets eine mehr oder minder reichliche Beimengung

von Ankerit an, der durch Umwandlung eines ursprünglich Eisenoxydul führenden Dolomitspates oder Zuführung dieser chemischen Verbindung in Dolomitspat hervorgegangen sein mag. Fast alle Proben des Dolomits sind mehr oder weniger reichlich von Kieselsäure durchtränkt, die in Form von dichten, hornsteinartigen, graubläulichen oder rötlichgrauen und alsdann jaspisartigen Flecken und Streifen auch dem bloßen Auge entgegentreten. Außerdem ist die Kieselsäure auch in Quarztrümmern, die in Hohlräumen derselben auch kleine, mehrere Millimeter lange Quarzkriställchen führen, ausgeschieden. Häufiger sind in den dolomitischen Gangmassen weißlicher, spätmittler Dolomit und Kalkspat in Schnüren ausgeschieden. Von Erzen führt der Dolomit namentlich nesterweise Kupferkies, Kieselkupfer und Malachit, wovon die letzteren die grünliche Färbung an manchen Stellen desselben bewirken, und selten auch Bleiglanz, Eisenkies und Magnetit. Aus der Zersetzung der letzteren geht Brauneisen hervor.

Das älteste und durch alten Bergbau auf Kupferkies bekannte Vorkommen liegt an der Südwestseite des Leerberges, wo ungefähr 40 alte Bingen den aus dem 16. Jahrhundert stammenden Bergbau anzeigen. Die Längserstreckung der Gangmasse beträgt gegen 400 m und seine größte Breite gegen 120 m; sie fällt mit 70—90° gegen SW. ein. In dem an braunem Ankerit reichen Dolomit bricht Kupferkies in kurzen und bis 1 cm starken Trümmern und Nestern oder mit dichtem Quarz- und Hornstein in 5—6 cm starken Gangtrümmern.

Neben kleineren Quarztrümmern setzt im Dolomit ein nordöstlich streichender, beinahe 10 m mächtiger Gang von grauem bis lichtbraunem, hornsteinartigen Quarz auf; er enthält auf Klüften und Hohlräumen kleine, glänzende, oft wasserhelle Quarzkriställchen mit Pyramidenflächen. Eine kleine Felskuppe dieses Ganges auf der Südwestseite des Leerberges wurde am Ende des 18. Jahrhunderts von LEOPOLD v. BUCH als „Diamantfels“ bezeichnet. In diesem Quarzgang findet man noch kleine Partien von Brauneisen, etwas Malachit und Kupferkies.

Zwei dieser erzführenden Dolomitvorkommen finden sich in unmittelbarer Nachbarschaft der aus Serpentin bestehenden Hafer-

berge bei Köpprich, an deren Nord- und Südseite sie auftreten. Das nördliche Vorkommen setzt nach NW. über das Köpprichtal an der sogenannten Haferlehne noch ein Stück fort, wo es zwischen Gabbrokonglomerat und den kulmischen quarz- und glimmerschieferähnlichen Gneissandsteinen eingeschaltet erscheint. Es mag hier noch bemerkt werden, daß diese letzteren Schichten von Trümmern von hornsteinartigem Quarz, Schwerspat und Kalkspat durchschwärmt werden, wie Bruchstücke dieser Gangarten in der Gegend der Haferlehne darin anzeigen. Das südliche Dolomitvorkommen an den Haferbergen tritt zwischen Serpentin einerseits und dem Oberkarbon und den zu den Gneiskonglomeraten zählenden Schichten andererseits auf. Beide, Gneiskonglomerate und Dolomit, waren seinerzeit durch einen Steinbruch an dem Südabhang in der Richtung nach der Eisenkoppe gut aufgeschlossen. Der hier an Ankerit reiche Dolomit weist bei nordwestlichem Streichen ein Fallen von 85° gegen SW. auf; er ist von grünlichen, aus Malachit und Kieselkupfer bestehenden, einige Millimeter starken Schnüren durchzogen, wie er auch Spuren von Kupferkies führt. Letzteres Erz hat man durch Bergbau in ältester Zeit und auch im Jahre 1830 durch das Ansetzen einer Rösche zu gewinnen versucht. Auf der Grenze zwischen Serpentin und Ankerit führendem Dolomit setzt weiter nördlich ein 1 m starker und nordwestlich streichender Gang von Quarz, der kieseliges Brauneisen in Spuren führt, auf; er besitzt oft ein hornsteinartiges Ansehen. Ein zweiter Steinbruch nahe dem Köpprichtale entblößt noch einmal die Grenze zwischen Dolomit und Oberkarbon; zeitweilig wird hier der quarzige Dolomit zu Straßenschotter gewonnen.

Das Diluvium.

Das Diluvium auf dem Blatte Langenbielau ist nach seiner Bildung teils nordischen, teils einheimischen Ursprungs. Zur ersteren Gruppe sind der Geschiebelehm, die Diluvialtone, sowie die Kiese und Sande und die erratischen Blöcke, zur letzteren die Gneisschotter und alten Flußschotter, sowie die dazu gehörigen Lehme und der Gehängelehm zu stellen. Nach der

Zeit ihrer Entstehung kann man ein älteres und ein jüngeres Diluvium unterscheiden. Zu jenem zählt das nordische Diluvium mit seinen Sanden und Kiesen, dem Diluvialton und Geschiebelehm, zu diesem die alten Flußschotter und Gneisschotter sowie die Gehängelehme.

A. Das nordische oder ältere Diluvium.

Die oben erwähnten Bildungen des nordischen Diluviums sind jedoch nicht nur aus nordischem Material zusammengesetzt, sondern enthalten auch in ihren groben und feinsandigen Bestandteilen, und zwar vorwiegend, Material, das der Heimat entnommen ist; insofern kann man die nordischen diluvialen Bildungen unseres Blattes als gemengtes Diluvium bezeichnen.

Als nordisches Material sind diejenigen Geschiebe und groben und feinsandigen Materialien zu betrachten, welche ihren Ursprung in Skandinavien und den Ostseeländern haben. Es sind hauptsächlich darunter vertreten: Gneise, Granit (Rapakiwi), Porphyre, Dalaquarzite, silurische Kalksteine (namentlich Beyrichienkalke), Feuersteine und Bernstein.

Zum einheimischen Material rechnen wir diejenigen, welche der Provinz Schlesien selbst entstammen; sie sind teils dem Untergrunde der nächsten Umgebung entnommen, teils seitlich aus dem Eulengebirge zugeführt (zum Beispiel die Gneise) oder stehen endlich im nördlich und östlich vorliegenden und angrenzenden Gebirge an und sind von dort hierher verfrachtet worden. Aus dem nördlich und östlich vorliegenden Hügellande fanden sich Geschiebe von Gabbro und Serpentin vom Zobten, Basalt von den Striegauer Bergen, aus dem niederschlesischen Schiefergebirge Geschiebe von Tonschiefer, Grauwacken, Diabasmandelsteinen und Diabasen. Aus derselben Gegend mögen zum Teil viele Geschiebe von Kieselschiefer und Quarzitschiefer stammen; Quadersandsteingeschiebe haben ihre Heimat in der Kreidemulde des Löwenberger Hügellandes, während solche von Braunkohlenstücken, tertiären Quarziten (Knollensteinen) und von Toneisensteinen mit Blättern von *Quercus*, *Fagus* auf die näher liegenden tertiären Ablagerungen von Saarau usw. verweisen.

Die Verbreitung des nordischen Diluviums ist auf die Nordosthälfte des Blattes beschränkt und zwar hauptsäch-

lich wiederum auf dasjenige Gelände, das östlich des eigentlichen Eulengebirges liegt; in dem letzteren selbst findet man als Reste nur einzelne kleine Partien am Gneisrande oder in manchen Tälern, wie später im einzelnen noch hervorgehoben werden wird. Das nordische Inlandeis, das bei seinem Vordringen bis an den Rand des Eulengebirges noch eine Stärke von mindestens 300—400 m besaß und das nordische Diluvium hier ablagerte, fand damals fast dieselben Oberflächenverhältnisse vor, wie sie jetzt die Gegend von Langenbielau, Weigelsdorf und Lampersdorf darbietet und sich auch im eigentlichen Eulengebirge zeigen. Das Inlandeis überzog auch die hügelige Landschaft südlich und östlich der vorhergenannten Orte, so daß zwar die höchsten Hügel, wie der Hutberg, Herrleinberg und Langenberg bei Langenbielau, der Krähenberg und manche andere vom Eise bedeckt waren, aber auf ihnen und ihren steileren Gehängen weder Kiese und Sande noch Geschiebelehm zum Absatz gelangten; diese Bildungen wurden aber in den zwischen den Hügeln vorhandenen Geländemulden und in der großen und tiefen Rinne abgesetzt, welche westwärts zwischen der Hügellandschaft und dem eigentlichen Eulengebirge vorhanden war. In dieser tiefen, von NNW. nach SSO. verlaufenden und schon vor der Diluvialzeit bestehenden Erosionsrinne flossen in starker Strömung die Schmelzwasser des Inlandeises dahin und setzten Kiese und Sande zuerst und namentlich in deren tiefsten Teilen ab. Zieht man die tiefsten und höchsten Punkte, welche auf einer zur Längserstreckung der Rinne senkrecht gezogenen Linie liegen und auf welcher Sande und erratische Blöcke verteilt sind, in Betracht, so berechnet sich die Tiefe der Rinne auf mindestens 90—100 m; dies ist der Fall auf der Linie Oberförsterei Lampersdorf (erratische Blöcke bei 440 m Meereshöhe) und Lampersdorf (350 m) und auf der Linie Brandhäuser (erratische Blöcke bei 420 m Meereshöhe) und Lampersdorf (320 m) nahe der Raudnitzer Grenze.

Die Schmelzwasser drangen aber auch in die vorhandenen, vom Gebirgsrande in das Innere des Gebirges eingeschnittenen Täler vor und setzten darin Sande und Kiese ab. In manche

der größeren Täler sandte aber wohl auch das Inlandeis Eisungen hinein, wie es z. B. das Vorkommen von einem großen, 1 m Durchmesser aufweisenden, erratischen, nordischen Granitblock im Aschertale, oberhalb Neubielau, beweist; er liegt 1,4 km vom Gebirgsrande talaufwärts. Die Absätze des nordischen Diluviums in den Tälern sind größtenteils seit der Diluvialzeit wieder aus ihnen herausgeführt worden, so daß sie nur an einzelnen Stellen, wie die Sandpartie am linken Gehänge des Tales bei der untersten Sägemühle in Steinkunzendorf (8 m über der Talsohle) oder die kleine Sandpartie (10 m über der Talsohle) bei der Försterei im Milnchtale westlich Friedrichshain, erhalten geblieben sind. Aus der Höhenlage dieser Diluvialbildungen über der Talsohle läßt sich schließen, daß die Täler hier kaum 10—15 m seit der Diluvialzeit im allgemeinen vertieft worden sind. Diese Beobachtungen stimmen mit anderen Beobachtungen und Erfahrungen in anderen Teilen des Eulengebirges und anderen Gebirgen Mitteldeutschlands überein.

Der Geschiebelehm (dm). Von den älteren und nordischen Diluvialbildungen besitzt der Geschiebelehm die größte oberflächliche Verbreitung innerhalb des Blattgebietes. Er ist als die Grundmoräne des ehemaligen, die hiesige Gegend bedeckenden Inlandeises aufzufassen. Er ist gelblichgrau bis gelblichbraun gefärbt und beim Anfühlen rauh, denn er enthält immer neben den tonigen auch grobsandige Bestandteile. Dieser sandig-tonigen, meist gänzlich kalkfreien Lehmmasse sind vorherrschend kleine, wallnuß- bis eigroße Geschiebe nordischer und einheimischer Herkunft unregelmäßig beigemengt; von diesen sind namentlich Feuersteine in kleineren Splintern, zuweilen auch in bis faustgroßen Stücken fast immer darin anzutreffen und für die Geschiebelehme bezeichnend. Größere Geschiebe sind seltener und meist kopfgroß, doch kommen auch größere Blöcke darin von den Gesteinsarten vor, die hinsichtlich ihrer nordischen und einheimischen Herkunft bereits vorher genannt worden sind.

Die durchschnittliche Stärke der Geschiebelehmdecke läßt sich auf 1—2 m veranschlagen, ist jedoch an vielen Stellen, namentlich in den kleinen, zwischen den Gneishügeln auf-

tretenden Senken geringer, 1,0—1,5 m stark, und sinkt an den Rändern gegen die Gneishügel zu bis auf 0,5—0,3 m herab, so daß man unter dem Geschiebelehm als Untergrund den sandigen, grauen Gneisgrus oder auch die gelben nordischen Sande antrifft. Durch diese geringere Mächtigkeit bei sandigem Untergrund wird der an und für sich schwer durchlässige Geschiebelehm durchlässiger und deshalb für den Ackerbau fruchtbarer.

Die größte Mächtigkeit (8 m) besitzt der Geschiebelehm in einer an der Straße von Ober-Langenbielau nach Tannenberg gelegenen Partie, die durch den dortigen Ziegeleibetrieb abgeschlossen ist. Auch im Striche nordöstlich des Herrleinberges erreicht der Geschiebelehm noch an verschiedenen Stellen, wie die Aufschlüsse in den dortigen Ziegeleigruben lehren, eine Mächtigkeit von 3—4 m. Eine solche von über 2 m kommt ihm auch in der äußersten Nordostecke des Kartenblattes auf den Feldern des Niederhofes in Niederbielau zu, wie Handbohrungen ergeben haben.

Der Geschiebelehm wird bei hinreichender Mächtigkeit an vielen Stellen zur Herstellung von Ziegeln gewonnen. In seinem Verbreitungsgebiet wird er überall als Ackerboden benutzt; er gibt stets reichliche und sichere Erträge, die bei Drainierung der Felder sich noch steigern.

Die nordischen Kiese und Sande (**ds**) nehmen eine doppelte Stellung im älteren Diluvium ein; sie erscheinen entweder als verhältnismäßig kleine, linsenförmige, dem Geschiebelehm eingelagerte Partien oder an anderen Stellen als Unterlage desselben, wobei sie aber auch in größeren oder kleineren Flächen selbständig an die Oberfläche treten können.

Die im Geschiebelehm eingelagerten Partien bestehen lediglich aus Sanden; diese sind fein- bis feinkörnig, gelblichgrau oder gelblichbraun und regelmäßig fein geschichtet; sie sind ziemlich frei von größeren Geschieben. Die Mächtigkeit solcher Sandlinsen, die den sogenannten Wassersand liefern, beträgt 1—3 m und ihre Länge ist unbedeutend, meist nur 3—5 m, seltener 10 m und darüber. Zu diesen Sandpartien zählen die in der Karte eingezeichneten kleinsten Punkte, die namentlich

häufig im Geschiebelehm von Mittelbielau auftreten, vereinzelt aber auch in der Weigelsdorfer und Lampersdorfer Flur in demselben vorkommen. Ihr Vorhandensein ist für den Ziegeleibetrieb wegen der notwendigen Beimischung von Sand zum Lehm bei der Ziegelbereitung sehr wichtig; deshalb sind auch dort, wo Sandlinsen angetroffen worden sind, meist größere Ziegeleien im Betrieb. In der Ziegeleigrube des Dominiums Mittelbielau war die Mannigfaltigkeit ihres Verhältnisses zum Geschiebelehm seiner Zeit trefflich zu beobachten. An der 30 m langen Südwand war folgendes Durchschnittsprofil erschlossen: nämlich oben 1 m Geschiebelehm, darunter 1,5 m feiner grauer Sand und Tonmergel und bei 1,5 m nicht durchsunkener Geschiebelehm. Im einzelnen war jedoch der zwischen der oberen und unteren Lage des Geschiebelehms befindliche Sandhorizont nicht als einheitliche Schicht ausgebildet, sondern in der angegebenen Breite waren vier einzelne, ziemlich unregelmäßig begrenzte Linsen in stark geneigter oder saigerer Stellung vorhanden, die durch einen kalkreichen, 1—2 dm starken Tonmergel voneinander getrennt waren. Dieser umhüllte die einzelnen Sandlinsen mantelförmig. Der stark kalkhaltige Tonmergel enthielt in der Südwestecke der Grube, wo er bis 2 m mächtig wurde, zahlreiche Mergelkonkretionen, die sogenannten Lößkindel. Diese auffällige Abwechslung zwischen Geschiebelehm, kleinen Sandlinsen und Tonmergel scheint nach Beobachtungen bei der dortigen Brunnengrabung, die noch 3 m Diluvium erschloß, weiter nach der Tiefe fortzusetzen. Bei der Ziegelbereitung läßt sich dieser Tonmergel nicht verwenden, er könnte wohl aber bei aushaltender Mächtigkeit zur Verbesserung des Bodens auf Gneiskuppen und zur Düngung der Wiesen wegen seines nicht geringen Gehalts an kohlenstoffreichem Kalk und Feinerde benutzt werden.

Bei der zweiten Gruppe der Sande und Kiese beteiligen sich die letzteren neben den Sanden stets und wesentlich und zwar in der Weise, daß sie mit den Sanden in der Regel wechsellagern. Neben zahlreichen kleineren, nur 100—200 m langen treten größere Kiespartien an drei voneinander getrennten Strichen an der Oberfläche hervor, nämlich erstens am Nordrande des Blattes, nordwestlich von Mittelbielau am Klinken-

bache, zweitens zwischen Seherrssau und Weigelsdorf und drittens bei Lampersdorf-Raudnitz.

Alle drei Vorkommen lagern zum Teil unter Geschiebelehm und treten in etwas größeren Flächen aus ihm hervor. Am Klinkenbach erhält man eine Kies-Sandablagerung von 0,35 qkm Größe, wenn man die auf der Karte eingezeichneten einzelnen Partien verbindet, die auch unter dem Geschiebelehm untereinander in Verbindung stehen werden.

Das zweite größere Vorkommen zwischen Seherrssau und Weigelsdorf ist 1,8 km lang und 150—200 m breit bei 4 bis 6 m Mächtigkeit. In einer großen Sandgrube wurde zu oberst eine 3 m starke, aus grobem Sand und Kies bestehende Lage mit einer 1 dm starken Gerölllage bei 1,5 m Tiefe beobachtet, darunter folgte bei 3 m Tiefe eine 0,5—0,75 m starke Gerölllage von überkopfgroßen Geröllen, unter denen Granit, Gneis, Porphyre und Beyrichienkalk als nordische Geschiebe und als einheimische die verschiedenen Biotitgneise des Eulengebirges und Amphibolite, ferner Gabbro und Serpentine des Zobten, Quadersandstein, Braunkohlenquarzit, Lydite beobachtet wurden.

Das dritte Verbreitungsgebiet ist das größte, es umfaßt einen Flächenraum von mindestens 3 qkm, wenn man die äußersten Kies- und Sandpunkte der Karte ausmißt. In zahlreichen Sandgruben gewinnt man das sandige und kiesige Material derselben. Der Wechsel von Sand und Kies macht sich auch hier überall bemerklich, doch herrscht der Sand, der meist weißlichgrau und fein geschichtet ist, vor. In der großen Sandgrube bei Punkt 352 in der Raudnitzer Flur waren an der Ostseite 0,2—0,5 m Geschiebelehm, darunter 3 m feiner weißlichgrauer Sand; dagegen an deren Westseite 2 m Kies, darunter 3 m feiner weißlichgrauer Sand zu beobachten. Unter den Geröllen sind in geradezu massenhafter Weise silurische Kalksteine, haselnuß- bis faustgroß, mit zahlreichen Versteinerungen erwähnenswert; sie bilden ungefähr den zehnten Teil des nordischen Materials, das hier besonders reichlich vertreten ist; es kommen daneben zahlreiche Feuersteine, nordische Gneise, Granite, Porphyre, Quarzite und Kugelsandsteine vor; unter den

einheimischen Geschieben herrschen Biotitgneise und Amphibolite vor, daneben sind Gabbro, Serpentine, Porphyre, Kohlsandsteine und viel Lydit nebst Milchquarz zu nennen. Das Auftreten der größeren Sand- und Kiesablagerungen in den verschiedenen Fluren des Kartengebietes ist insofern sehr wichtig, als die Bewohner der großen, sich stets vergrößernden Ortschaften guten Bausand daraus gewinnen können.

Berücksichtigt man die Höhenlage der Kies- und Sandablagerungen, so ist darin ein großer Unterschied auf verhältnismäßig geringe Entfernung festzustellen. Während sie in Niederbielau am niedrigsten, nämlich rund 280 m über dem Meere liegen, steigen viele in der Weigelsdorfer und Lampersdorfer Flur bis 390 m Meereshöhe auf; bei den Steinhäusern bringen einige kleine Kiespartien eine Höhe von 410 m ein, ebenso hoch liegt das Vorkommen in Steinkunzendorf, und das kleine Vorkommen bei der Försterei Milnchtal westlich Friedrichshain hat eine Meereshöhe von 500 m. Ihr Höhenunterschied beträgt somit innerhalb des Blattgebietes 220 m.

Die erratischen Blöcke (+), die in der Karte namentlich in den Randgebieten des Diluviums zur Eintragung gelangt sind, geben uns die äußersten Grenzen desselben und seine Höhenlage gleichfalls annähernd an. Verfolgen wir den Gebirgsrand von SO. nach NW., so treffen wir große erratische Blöcke, nämlich nordische Gneise und Granite sowie einheimische Basaltblöcke bei den Brandhäusern in 420 m Meereshöhe; bei der Oberförsterei Lampersdorf große Granitblöcke in 440 m Höhe; an der Südostseite der Hocke und an der Ostseite des Katzenkammes bei Neubielaue lagern große und zahlreiche Blöcke von nordischem Granit und Gneis bei 460—480 m Meereshöhe, und ebensolche Blöcke findet man bei den Steinhäusern in 430 m über dem Meere. Der große nordische Granitblock im Aschertale oberhalb Neubielaue liegt in einer Meereshöhe von 440 m.

Aus allen diesen Beobachtungen ergibt sich die Tatsache, daß die Täler im Eulengebirge weit nach W. vom nordischen Diluvium und in bedeutender Mächtigkeit ehemals erfüllt waren.

Der Diluvialton (dt) ist im Blattgebiet nur bei Lampersdorf in zwei kleinen Partien, zum Teil noch von Geschiebelehm

bedeckt, aufgefunden worden. Es ist ein feiner plastischer Ton von bläulichgrauer Farbe; er erreicht hier eine Mächtigkeit von über 2 m. In einzelnen Gruben wird er gewonnen, um in der Ziegelei des Dominiums Lampersdorf bei der Ziegelfabrikation Verwendung zu finden.

B. Jüngerer Diluvium.

Zu dem jüngeren Diluvium sind, wie bereits bemerkt wurde, die alten Flußschotter mit den Gneisschottern und der Gehängelehm zu stellen.

Der Gneisschotter des Eulengebirges (da). Am Ostabfall sowohl als auch am Westabfall des Eulengebirges sind in beträchtlicher Breite Schottermassen, die demselben entstammen und, da sie hauptsächlich aus Geröllen von Gesteinen der Gneissformation bestehen, Gneisschotter heißen, verbreitet.

Wie bereits erwähnt und nachgewiesen wurde, waren die Täler des Eulengebirges schon zur Diluvialzeit fast bis zur jetzigen Tiefe und in ihrer heutigen Gestalt vorhanden. Nach dem Absatz des älteren Diluviums und dem Rückzug des nordischen Inlandeises aus der hiesigen Gegend begann die Tätigkeit des fließenden Wassers in den Tälern des Gebirges diese Sand- und Kiesmassen allmählich zu durchschneiden und mit Hinterlassung von wenigen Spuren wegzuführen. Seitdem wurden die Täler um 10—15 m vertieft. Das Bett der Täler wird mit großen und kleineren Blöcken des höher anstehenden Gesteins gepflastert, dazwischen ist Grus in kleineren und größeren Partien nesterartig gelagert. Die Seitentälchen und -Schluchten führen in Form von Schuttkegeln immerfort neue Schuttmassen zu, welche bei größerer Weitung des Tales talabwärts den Gehängen folgen und an ihnen abgesetzt werden.

Auf diese Weise und auch durch die allmähliche Vertiefung des Bachbettes und die Verlegung des Bachlaufes, infolge deren Teile des alten Talbodens als erhöhte Streifen stehenbleiben, bilden sich längs der Talgehänge an geeigneten Stellen mehr oder minder große wallartige Schuttstreifen.

Dieser Vorgang findet noch jetzt statt, wie er schon in der jüngeren Diluvialzeit und der älteren Aluvialzeit statt-

gefunden hat. Aus diesem Grunde muß man die in den Tälern und in ihrem Bereiche erhaltenen Gneisschotter als jungdiluviale auffassen, weil eine Trennung in jüngere und ältere, also alluviale einerseits und jung- und altdiluviale andererseits nicht möglich ist.

Jedes dieser Tälchen baut beim Verlassen des Eulengebirges an dessen Ost- oder Westrande einen Schuttkegel auf; deren Ausbildung ist aber immerhin an den beiden Gebirgsrändern in gewissen Punkten verschieden; deshalb werden hier die beiden Verbreitungsgebiete gesondert betrachtet.

Die Gneisschotter an der Ostseite des Eulengebirges entstehen dadurch, daß das Gefälle der Bäche beim Eintritt in das flachere Gelände sich etwas verringert, immerhin aber noch so stark ist, daß sie die aus den Tälern mitgeführten Schuttmassen in Form von flachgewölbten größeren und kleineren Schuttkegeln absetzen. Das Überschotterungsgebiet ist ein sehr großes. Es zieht sich in einer Breite von 1—5 km von SO. nach NW. am Eulengebirgsrande entlang. Am breitesten ist es zwischen Langenbielau und Peterswaldau, wo es nordwestlich des ersteren Ortes als ein einheitlicher Schuttkegel auftritt, dessen Breite und Länge 5 km betragen. Südlich von Langenbielau (Neubielau) verschmälert sich das Gebiet des Gneisschotters plötzlich auf 0,6 km und behält bis Tannenberg fast dieselbe Breite (0,8 km) bei. Von hier aus verbreitert es sich aber sofort zu 1,5 km, um in dieser Breite in den Fluren Weigelsdorf, Lampersdorf und Raudnitz, das ist bis zum Südrand der Karte, auszuhalten.

Am Gebirgsrande sind die Bestandteile des Gneisschotters noch von beträchtlicher Größe, seine Gerölle sind faust-, kopfgroß und darüber; darunter sind aber große Blöcke gemengt, die am Ausgang mancher Täler (Tiefengrund, Viehgrund, Burggrund) ziemlich große Geländestücke selbständig überschütten. Solche sind alsdann kaum kulturfähig.

Eine gröbere und ungleichartige Mischung im Gneisschotter ist auch längs der kleinen Bäche noch weiter ostwärts zu beobachten. Je weiter man sich aber vom Gebirgsrande einerseits und von den Ufern der kleinen Bäche andererseits entfernt, je

mehr verkleinert sich das Schottermaterial allmählich, und sandigere Gesteinsteilchen, welche bei der Verwitterung zuerst lehmigen Boden liefern, beginnen zu überwiegen. So kommt es, daß namentlich in dem nördlich von Langenbielau gelegenen großen Schottergebiete an dessen nordöstlichem Teile oberflächlich, oft bis zu 1 m Tiefe, nur ein eigentümlicher sandiger, viele Glimmerblättchen führender Lehm, in dem hasel- und wallnußgroße, stark abgerollte Gneisstückchen liegen, zu beobachten ist. Als Unterlage dieses aus Verwitterung entstandenen Decklehmes finden sich aber stets noch größere, wallnuß- bis faustgroße Gerölle von Gneis und den anderen im Eulengebirge anstehenden Gesteinen. Auch in der tiefen Rinne, die sich von Ober-Langenbielau über Tannenberg bis zum Südrand der Karte ausdehnt, ist der am weitesten nach O. zu gelegene Anteil des Schottergebietes oberflächlich mit dem sandigen, oft grusartigen Verwitterungslehm bedeckt. Die Schotter sind um so jünger, je näher sie dem Gebirgsrande liegen. Daß gewisse Lagen dieses den Schotter bedeckenden Lehmes auch durch den Absatz der Flußtrübe bei Hochwasser entstanden sein werden, ist noch hervorzuheben.

Der Gneisschotter überlagert überall an seiner Ostgrenze die älteren Diluvialbildungen, den Geschiebelehm oder die Kiese und Sande; näher dem Gebirgsrande ragen aber inselartig Partien dieses älteren Diluviums hervor, die gleichfalls von den Gneisschottern um- und überlagert werden. Solche Partien finden sich am Klinkenbache, ferner zwischen Neubielau und Tannenberg, zwischen Tannenberg und der Oberförsterei Lampersdorf und bei den Brandhäusern.

Diese Diluvialinseln sind Reste der älteren Diluvialdecke, welche ehemals bis zum Gebirgsrande reichte; der größte Teil derselben wurde nach der Diluvialzeit von den aus dem Gebirge mit starkem Gefälle herabströmenden Gewässern wieder gänzlich oder teilweise zerstört und abgetragen. Gewisse Teile davon sind noch in der Tiefe unter dem Gneisschotter verborgen, und nur an denjenigen Stellen nahe dem Gebirgsrande, wo kleine oder gar keine Tälchen mündeten, blieben inselartige Teile des älteren Diluviums erhalten. Das Vorkommen von nordischen

Geschieben und großen erratischen Blöcken im und auf dem Gneisschotter findet dadurch ihre einfache Erklärung; sie sind Überreste der zerstörten Diluvialdecke und in die Gneisschotter eingeschwemmt worden.

In landwirtschaftlicher Beziehung unterscheidet sich der zum Ackerland benutzte Boden des Gneisschotters wesentlich von dem des Geschiebelehms. Durch seine große und ungleichartige Geröllführung in bestimmten Strichen gibt er nicht nur schwer bearbeitbaren, sondern auch ungleichartigen Boden; dieser nimmt zwar Gase und Wasser rasch auf und führt letzteres schnell zur Tiefe, aber gerade durch diese seine große Durchlässigkeit trocknen die Äcker, namentlich in regenloser Zeit zu rasch aus, so daß die Feldfrüchte bald im Wachstum zurückgehen. Der Grundwasserstand in dem von Gneisschotter bedeckten Gelände, deren Mächtigkeit bis zu 10 m beträgt, ist ein sehr tiefer; Grundwasser ist aber überall und in gewissen Strichen sehr reichlich vorhanden. Mit der großen Durchlässigkeit des Gneisschotters hängt nun die Erscheinung zusammen, daß die Bäche in seinem Verbreitungsgebiet weniger Wasser führen, als in ihrem Oberlaufe im Gebirge und bei ihrem Austritt aus demselben. Ein Teil des Wassers versinkt nämlich und speist die verschiedenen Grundwasserströme, die unter dem Gneisschotter dahinfließen.

Der Gneisschotter an der Westseite des Eulengebirges besitzt im Verhältnis zu dem der östlichen Gebirgsseite eine geringe Verbreitung; die Hauptverbreitung kommt ihm im Bereiche der Kulmformation zu, da er hier bei seiner Ablagerung ein verhältnismäßig niedriges und ziemlich ebenes Gelände vorfand. Kleinere Partien der Gneisschotter sind, wie bei Köpprich, auch im Gebiete des Oberkarbon abgelagert oder folgen den Gehängen der kleinen Tälchen bis in das Gebiet des Rotliegenden. Auch hier besteht der Schotter aus grusigen und lehmigen Bestandteilen, in welchen verschieden große Gerölle und Blöcke von Gneis und anderen im Gebiet der Gneisformation anstehenden Gesteinen sich finden. In den im Gebiet des Oberkarbon und Rotliegenden auftretenden Schottern sind auch Bruchstücke von Gesteinen aus dem Kulmgebiete (Gabbro

und Schiefer) oder von Sandsteinen und Konglomeraten des Oberkarbon mehr oder minder reichlich beigemischt.

Während man auch in diesem Verbreitungsgebiet einen Teil der Gneisschotter als Schuttkegel vor den aus dem Eulengebirge ins Kulmgebiet austretenden Tälchen auffassen muß, liegt ein anderer Teil derselben so weit von denselben und in solcher Höhe über diesen (bis 100 m), z. B. oberhalb der Chaussee Hausdorf-Steinkunzendorf, daß man unter Berücksichtigung der Zahl und ungeheueren Größe der Blöcke ihnen eine andere Entstehung zuschreiben muß. Man sieht in dieser Gegend auf Kulmschiefern Gneisschotter in einer Mächtigkeit von 3—5 m abgelagert. Hier sind Blöcke von ganz bedeutender Größe haufenweise und regellos übereinander getürmt; Blöcke von 1—2 m Länge, 1 m Höhe, 1—2 m Breite sind zahlreich vertreten, ein Gneisblock war 6,75 m lang, 1,65 m hoch und 3 m breit. Es gibt hier im Gelände Strecken von der Größe eines Morgens, welche ein wahres Felsenmeer darstellen; sie tragen nur dürftiges Strauchwerk und können für Feld- und Wiesenbau trotz der großen Betriebsamkeit der Bewohner nicht gewonnen werden. Da die Augengneise oder grobflaserigen Zweiglimmergneise dieser großen Blöcke am Gehänge bis zum Ziegenstein anstehen, so sind diese Gneisschotter Gehängebildungen, die entweder durch Bergstürze oder vielleicht auch durch kleine Gehängegletscher während der Diluvialzeit auf das niedrig gelegene Kulmgebiet transportiert worden sind.

Für die Möglichkeit der letzteren Bildungsweise eines Teiles der Gneisschotter im Bereiche des Hausdorfer Tales spricht der Umstand, daß weiter talabwärts im Gebiete des Oberkarbon eine alte Schotterterrasse liegt, deren Beschaffenheit bei dem Vorherrschen der lehmigen Bestandteile das Gefüge einer Grundmoräne besitzt, wie es die Ziegeleigrube in Hausdorf ehemals viel besser als jetzt, wo sie fast abgebaut ist, zeigte. Diese Auffassung erhält möglichenfalls eine Stütze noch durch das Vorhandensein einer zweiten, über der ersteren 20—25 m höher und über der Talsohle 40—50 m hoch gelegenen Partie eines Geschiebelehms, der bei den Abbauen zu Hausdorf auf der rechten Talseite in der Nähe der Eisenbahn liegt. Bei einer

Mächtigkeit von 0,5—1 m enthält der lichtgraue Lehm zahlreiche Muskovitblättchen, kleine Geschiebe von Zweiglimmergneis, Pegmatit, Gabbro, Amphibolit und Kulmschiefer, die im oberen Talgebiete im Eulengebirge oder an dessen Fuße anstehen; es ist vielleicht möglich, daß man darin einen Moränenrest eines Eulengebirgsgletschers, der dem Hausdorfer Tale folgte, zu erblicken hat.

Die alten Flußschotter (**ds**) sind den Gneisschottern hinsichtlich ihres Alters gleichzustellen. Ihr Vorkommen ist auf den unteren Teil des Köpprichtales bei den Lehdenhäusern beschränkt; sie unterscheiden sich nur in ihrer Geröllführung von den Gneisschottern und zwar insofern, als sich hier vorzugsweise Gerölle aus dem oberhalb anstehenden Oberkarbon und dem Rotliegenden beteiligen, während Gneisgerölle dagegen stark zurücktreten. Diese so gemischten alten Talschotter kommen auch bei Aufgrabungen unter dem Gehängelehm des Walditztales bei Kunzendorf, deren Unterlage sie bilden, zum Vorschein.

Der Gehängelehm (**dl**) hat seine Verbreitung an den Gehängen des Walditztales bei Kunzendorf gefunden. Nach ihrer Beschaffenheit sind diese 1—3 m starken Lehm bildungen in den unteren Lagen mehr sandig, da ihnen Bestandteile aus der tieferen Unterlage des alten Flußschotters beigemischt sind, während in den höheren und oberen Lagen diese Beimengungen nur streifenweise enthalten sind und der Lehm eine reinere, oft lößartige Beschaffenheit annimmt.

Bei Kunzendorf gewinnt man in einzelnen Gruben diese Lehme zur Ziegelbereitung.

Das Alluvium.

Die Absätze der Bäche im Blattgebiete in den schwach geneigten oder ebenen Talauen sind teils Schotter und Sande, teils lehmartige und moorige Bildungen. Die beiden letzteren bilden in den Talsohlen der Bäche teilweise die Oberflächenschicht bis zu einer Mächtigkeit von 0,5—2 m und lagern über Grundschutt oder Geröllschichten. Die beiden letzteren nebst Schichten von grobkörnigen Sanden treten namentlich den

Wasserläufen entlang in größeren, bald breiteren, bald schmäleren Streifen auf. Eine Ausscheidung dieser immerhin verhältnismäßig kleinen Partien konnte jedoch auf der Karte nicht erfolgen.

Die lehmigen Bildungen (a₂), die man wohl auch als Auenlehm bezeichnen könnte, sind in ihrer Beschaffenheit nicht einheitlich und gleichartig; sie stellen vielmehr in ihrer oberflächlichen Ausdehnung sowohl als in vertikaler Richtung, also von der Oberfläche nach der Tiefe zu einen mannigfachen Wechsel von mehr plastischen und tonartigen oder mehr sandigen Lehmlagen dar. Der Einfluß der Zersetzungsprodukte, also namentlich der Verwitterungslehme von den umgebenden Gesteinen, welche von den betreffenden Talstrecken durchzogen werden, bringt wesentliche Unterschiede in dieser Hinsicht hervor. In den kleinen Talauen der Gneisformation besitzen diese Lehme eine durch Beimengungen von Quarzkörnchen und Glimmerfetzen sandige Beschaffenheit; von mehr toniger und lettiger Beschaffenheit sind sie teilweise im Gebiete des Rotliegenden und im Gebiete des Geschiebelehmes, soweit sich nicht eine Beeinflussung aus dem Gneisgebiete bemerklich macht.

Wo die undurchlässigen, tonig-lehmigen Partien vorherrschen, und somit an deren Oberfläche das Wasser sich staut und längere Zeit des Jahres stehen bleibt, entstehen moorige Bildungen (a_t) an der Oberfläche; das Moor geht aus dem Absterben und der Zersetzung von Torfmoosen und Sumpfpflanzen hervor, die solche moorige Stellen alljährlich von neuem besiedeln; ihr Wachstum zeigt eine deutliche und unverkennbare Abhängigkeit von der ständigen Durchdringung durch das dort stehenbleibende Wasser. Solche moorigen und sumpfigen Stellen kommen beispielsweise am Klinkenbach bei Langenbielau, in der Raudnitzer, Lampersdorfer und Weigelsdorfer Flur, wie die Karte angibt, vor.

Das ältere Alluvium (a₁) bildet zugleich etwas höher gelegene Talstufen, die in der Regel von den durchschnittlichen jährlichen Hochwassern nicht erreicht und überschwemmt werden. Sie werden an ihrer Oberfläche gleichfalls von Auenlehm bedeckt und haben zu ihrer Unterlage größtenteils Schotter- und Sandschichten. Beim Zusammenfluß des Hausdorfer Wassers mit der

Walditz in Kunzendorf ist eine solche höhere Stufe, die dem ersteren Talgebiete zugehört, vorhanden (a₁). Auch talaufwärts auf der linken Talseite des Hausdorfer Baches, oberhalb der Mündung des Tränkengrundes, aber nicht in demselben, wie irrtümlich die gedruckte Karte durch Punktierung angibt, ist diese ältere Talstufe auf kurze Erstreckung zur Ausbildung gelangt.

Die Auenlehme, soweit sie die Oberfläche der Täler mit einer ausreichenden starken Schicht bedecken, dienen fast überall, soweit nicht größere Waldgebiete in Betracht kommen und die Waldkultur auch diese Talflächen in Anspruch nimmt, der Wiesenkultur. Die Erträge der Wiesen sind bei einigermaßen guter Düngung und infolge der fast überall auszuführenden Berieselung hinsichtlich Menge und Beschaffenheit des Graswuchses sehr gut zu nennen.

Inhalts-Verzeichnis.

	Seite		Seite
Einleitung.		Die Steinkohlenformation . . .	73-104
Oberflächengestalt	1- 6	I. Der Kulm	73- 90
Gewässer	6- 7	Der Kulm von Haus-	
Geologischer Aufbau	8	dorf-Volpersdorf	74- 83
Die Gneisformation	8-73	Gneiskonglomerate und	
Einteilung der Gneise	8- 9	Gneissandsteine	75- 76
A. Die Abteilung der Biotit-		Die Tonschiefer und Grau-	
gneise	10-20	wackensandsteine	76
Die Biotitgneise	10	Die Kalksteine	77
Die körnig-schuppigen Biotit-		Gabbrokonglomerate	78- 79
gneise	12-13	Variolitkonglomerate	79- 80
Die breit- und grobflaserigen		Lagerungsverhältnisse	80
Biotitgneise	13-14	Der Kulm von Stein-	
Die flaserigen Biotitgneise	15	kuzendorf	83- 87
Die Augengneise	15-16	Die Lagerungsverhältnisse	87- 88
Die mittel- bis grobkörnig-		Die Kulmpartie des Mil-	
schuppigen (granitischen)		michtales	88- 90
Biotitgneise	16-18	II. Das Oberkarbon oder die	
Die Granatgneise	18	produktive Stein-	
Die Graphitgneise	19	kohlenformation	90-104
Die Muskovitgneise	19-20	Übersicht und Gliederung	90- 93
B. Die Abteilung der Zwei-		A. Die Waldenburg-Schich-	
glimmergneise	20-27	ten oder Liegendzug	93- 96
Die Zweiglimmergneise	20	B. Die Saarbrücker (Schatz-	
Die schiefrigen und körnig-		larer) Schichten oder	
schuppigen Zweiglimmer-		Hangendzug	97-101
gneise	21	C. Die Öttweiler Schichten	101-104
Die flaserigen Zweiglimmer-		Das Rotliegende	105-118
gneise	21-23	Das Untere Rotliegende	
Die breit- und grobflaserigen		od. die Cuseler Schichten	105-114
Zweiglimmergneise	23-24	Die Unt. Cuseler Schichten	106-113
Die Augengneise	24-27	Die Oberen Cuseler Schicht.	113-114
Graphitgneis	27	Die Verwerfungen im Ober-	
Die Granulite	27-28	karbon u. Rotliegenden	114-116
Die Amphibolite	29-36	Erzgänge	116-118
Gabbroamphibolite	36-39	Die kupfererz- und ankerit-	
Serpentine	39-44	führenden Dolomite	118-120
Enstatitfels	44-45	Das Diluvium	120-133
Die Strahlsteinschiefer	45-47	A. Das nordische oder	
Kristallinischer Kalkstein	47-48	ältere Diluvium	121-128
Pegmatite	48-50	Verbreitung desselben	121-122
Paläovulkanische Erup-		Geschiebelehm	122-124
tivgesteine in Gängen im		Die nordischen Kiese und	
Gebiete der Gneisformation	51-57	Sande	124-127
Aplit	51-53	Erratische Blöcke	127
Felsitporphyr	53-54	Der Diluvialton	127-128
Quarzaugitdiorit	54-56	B. Das jüngere Diluvium	128-133
Augitdiorit	57	Die Gneisschotter des	
Diabas	57	Eulengebirges	128-132
Die nutzbaren Gesteine der		Die alten Flußschotter	133
Gneisformation	57-58	Gehängelehm	133
Die Lagerungsverhält-		Das Alluvium	133-135
nisse der Gneisforma-		Die lehmigen Bildungen	134
tion	58-73	Das ältere Alluvium	134-135

Druck der C. Feister'schen Buchdruckerei,
Berlin N., Brunnenstraße 7.