

4. Die Gebirgsgruppe des Rummelsberges bei Strehlen.¹⁾

Von Herrn E. SCHUMACHER in Breslau.

Hierzu Tafel XX.

Einleitung.

Das im Folgenden in seinen geologischen und petrographischen Verhältnissen dargestellte Gebiet ist schon einmal bei der geologischen Landesaufnahme von Niederschlesien, und zwar durch G. ROSE bearbeitet worden. Die Resultate dieser Untersuchung finden sich zusammengestellt in J. ROTH, Erläuterungen zur geognostischen Karte des niederschlesischen Gebirges u. s. w. von BEYRICH, ROSE, RUNGE, ROTH, Berlin 1867 (pag. 155—172 „Die Strehleener Berge“, nach G. ROSE). Wenn in dieser, für die Gesamtkenntniss der Geognosie Niederschlesiens grundlegenden Schrift auch für unser Gebiet bereits Angaben über Fallen und Streichen der Schichten enthalten sind, so reichen dieselben doch keineswegs hin, um daraus die Architectonik desselben und sein Verhalten zu den angrenzenden Districten bestimmter zu erkennen. Die petrographischen Verhältnisse erfahren in der citirten Abhandlung zwar eine eingehendere Besprechung, gleichwohl kann die Kenntniss derselben vom gegenwärtigen Standpunkt der Petrographie wohl nicht als eine abgeschlossene erachtet werden. Endlich birgt die zu beschreibende Gegend ausser den schon bekannt gewordenen Mineralien noch mancherlei in Bezug auf die Art ihres Auftretens interessante Vorkommnisse, die, wenn auch zum Theil bereits (wie Belegstücke in der Breslauer Museums-Sammlung beweisen) von einigen Forschern aus Autopsie gekannt, durch eine genauere Beschreibung allgemeiner bekannt gemacht zu werden verdienen. Somit erscheint der hier gemachte Versuch gerechtfertigt, dieses Gebiet geognostisch nach den erwähnten Gesichtspunkten zu bearbeiten

¹⁾ Der philos. Facultät der Universität Breslau eingereichte Inaug.-Dissertation.

und die durch oft wiederholte Begehung gesammelten eigenen Beobachtungen mit den früheren zu vergleichen und zu einer abgeschlossenen Darstellung zu vereinigen.

Zu den mineralogischen Untersuchungen dienten ausser dem von mir auf zahlreichen Excursionen gesammelten Material alle einschlagenden Stücke aus dem mineralogischen Museum der Breslauer Universität. Dieselben wurden mir durch die Güte des Herrn Professor Dr. VON LASAULX zugänglich gemacht, welcher mich bei der vorliegenden Arbeit in schätzenswerthester Weise mit Rath und That unterstützte. Ich erlaube mir hierfür Herrn Prof. Dr. v. LASAULX meinen wärmsten Dank auszusprechen.

Literaturnachweis.

Die das Gebiet betreffende Literatur sei zunächst, soweit mir dieselbe bekannt geworden, in chronologischer Reihenfolge zusammengestellt:

1. CH. WEISS: Wanderungen in Sachsen, Schlesien, Glatz und Böhmen. I. Theil. Leipzig 1796. pag. 227—229: enthält eine Beschreibung der Krystallbrüche von Krummendorf.

2. Magazin für Freunde der Naturlehre und Naturgeschichte, herausgegeben von CH. WEIGEL. Berlin etc. 1809. pag. 79. KARSTEN: Ueber den Marmor von Prieborn.

3. CARL v. RAUMER: Das Gebirge Niederschlesiens, der Grafschaft Glatz u. s. w. Berlin 1819. pag. 40: Kurze Erwähnung des östlichen Urgebirges bei Strehlen.

4. Uebersicht der Arbeiten etc. der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur. Breslau 1826. pag. 34. STEPHENS: Ueber Granit, Urkalk, Quarzgänge bei Strehlen, sowie einige daselbst aufgefundene Mineralien. — MÜLLER: Ueber den Dattelquarz von Krummendorf.

5. Uebersicht etc. der Schles. Gesellschaft 1846. pag. 189 und 1848. pag. 53. SADEBECK: Ueber oryktognostische Verhältnisse der Umgegend von Strehlen.

6. Uebersicht etc. der Schles. Gesellschaft 1848. pag. 56 bis 58. ZOBEL: Ueber den Graphit von Sackerau, den Granit von Reumen und Deutsch-Neudorf.

7. SADEBECK: Die Strehleener Berge, eine physikographische Beschreibung nebst Karte im Maassstab von 1:50000. Breslau 1850.

8. POGG. Ann. Bd. 99. 1856. pag. 296—310. WEBSKY: Ueber einige Flächen am Quarz (obere Trapezflächen an Quarzen von Schönbrunn).

9. KENNGOTT: Uebersicht etc. 1862—1865. pag. 154.

10. Jahrb. f. Min., LEONHARD u. GEINITZ, 1863. LEISNER: Ueber Grauat, Wollastonit, Halbopal, Schwimmstein, Pyrit und Magnetkies von Geppersdorf.

11. JUSTUS ROTH: Erläuterungen zur geognostischen Karte des niederschlesischen Gebirges etc. von BEYRICH, ROSE, RUNGE, ROTH. Berlin 1867. pag. 155—172: Die Strehleber Berge, nach G. ROSE.

I. Geographische Verhältnisse.

Oestlich vom Eulengebirge, südöstlich vom Zobten, erstreckt sich zwischen den Städten Strehlen und Münsterberg ein Bergland von mässiger Erhebung, welches „Strehleber Berge“ genannt zu werden pflegt, das aber sehr passend als „Gebirgsgruppe des Rummelsberges“ bezeichnet werden kann, da der Rummelsberg nicht blos den höchsten Punkt der Gebirgs-erhebung, sondern zugleich annähernd den geographischen Mittelpunkt derselben repräsentirt. Das Bergland hat eine nordsüdliche Erstreckung von etwa 18 Kilometer, eine ost-westliche von ungefähr 11 Kilometer und wird im Westen und Norden von dem Ohlaufuss, im Osten von dem Kryhnwasser, einem Nebenflüsschen der Ohlau, gespült, welche sich nord-östlich von Strehlen vereinigen. Die Ohlau trennt die Gruppe von den Bergen, welche sich westlich dieses Flusses in nord-südlicher Richtung nach Münsterberg hin ziehen, während das Thal des Kryhnbaches die Grenze gegen den in gleicher Richtung von Ohlau gegen Neisse hin verlaufenden flachen Landrücken bildet. Nach Süden ist keine Flussgrenze vorhanden; das Gebirge verläuft hier allmählig in die östlich von Münsterberg sich ausbreitenden Hügellandschaften. Langgezogene Rücken und sanft abfallende Plateaus mit flachgewölbten Kuppen bilden die charakteristischen Bergformen. Der Rummelsberg (auch Ruhmsberg genannt¹⁾) steigt östlich des Dorfes Pogarth, ungefähr in der Mitte der Gebirgs-erhebung, zu 395,6 Meter Höhe über das Wasser der Ostsee an und bietet von dem auf seiner Scheitelfläche sich erhebenden Belvedere eine lohnende Aussicht auf die benachbarten Gebirge. Nächst

¹⁾ Vergl. die unter 7. des Literatur-Nachweises citirte Arbeit pag. 2 Anmerkung 1.

dem Rummelsberge sind die höchsten Erhebungen der 391,2 Meter hohe Kalinkeberg, südlich von Dobrischau, und der fast genau so hohe Leichnamsberg, zwischen Dobrischau und Polnisch-Neudorf, beide vom Rummelsberge etwas über eine Viertelmeile in südwestlicher Richtung und unter einander ungefähr halb so weit entfernt. Zwischen diesen drei Gipfeln breitet sich ein hügeliges Plateau aus, welches sich im Krasswitzer Windmühlenberge zu 340,6 Meter und im Guhrberge nördlich von Krasswitz noch etwas höher erhebt. Von dieser Hochebene aus fällt das Bergland sehr steil nach Südost und ziemlich steil nach Westen zu ab. Nach Süden läuft es in einem gen Münsterberg hin sich allmählig abdachenden, von mehreren tiefen Einschnitten unterbrochenen Zuge aus. Am wenigsten steil ist endlich der Abfall nach Norden. Hier lässt sich zunächst ein vom Rummelsberg auf Strehlen zu verlaufender Hauptzug unterscheiden, welcher die Wasserscheide für die Zuflüsse der Ohlau und des Kryhnwassers bildet, und dessen nördlichste Ausläufer der Ochsenberg (189,6 M.) und der Marienberg (187,1 M.) südlich von Strehlen sind. An diesen Hauptzug, als die eigentliche Axe des Gebirges, lehnen sich deutlich vier einander etwa parallel verlaufende Nebenzüge an, welche den Hauptzug ziemlich rechtwinklig durchschneiden. Die diese Parallelketten scheidenden Thäler kreuzen, mit Ausnahme des nördlichsten derselben, die Gebirgsaxe nicht, sondern dringen nur mehr oder weniger tief in deren Flanken beiderseitig ein. Der nördlichste dieser Parallelzüge beginnt am Ohlaufluss, östlich von Striege, zieht über die Zwölfhäuser hinweg bis an die Neisser Landstrasse und setzt sich jenseits derselben noch in einer kleinen, von West nach Ost streichenden Hügelkette fort. Die höchste Erhebung desselben bildet der Ziegenberg (248,3 M.), westlich der Zwölfhäuser. Ein anderer an der Ohlau bei Steinkirche beginnender Zug erstreckt sich auf Riegersdorf zu und macht nach Norden einen flachen Bogen, dessen nördlichster Punkt etwa bei Töppendorf am Nordabhange des Tummelberges liegt. Die höchste Erhebung bildet der westlich der Katschelkenhäuser ansteigende Molkenberg. Ein dritter Parallelzug beginnt südöstlich von Geppersdorf und streicht ebenfalls auf Riegersdorf zu. Den östlichsten Theil der Kette bildet der langgestreckte Rücken des Töppendorfer Berges oder Töpperberges. Die südlichste Kette endlich streicht in nordöstlicher Richtung. In ihr liegen der Gipfel des Rummelsberges, der langgestreckte Rücken des Kuhberges, nordwestlich von Deutsch-Tschammdorf, und der Krystallberg, nordwestlich von Krummdorf.

Der Hauptstock der Gebirgsgruppe ist bewaldet. Die niedrigen Vorterrassen, namentlich im Norden und Nordosten

sind vom Ackerbau in Beschlag genommen. In den Ebenen zwischen dem Gebirgsland einerseits und der Ohlau und dem Kryhnbach andererseits breitet sich fruchtbares Wiesenland aus.

Eine grössere Anzahl genauer Höhenangaben finden sich zusammengestellt in der sub 7. des Literatur-Nachweises citirten Monographie von SADEBECK, worin eine genauere Beschreibung der geographischen, sowie der Vegetationsverhältnisse gegeben ist.

II. Geologischer Ueberblick.

Die Hauptmasse des Gebirges wird von krystallinischen Schiefeln gebildet, welche an etwa dreissig Stellen von grösseren und kleineren, inselförmigen Granitpartieen unterbrochen sind. Der Zusammenhang dieser östlichsten Urgebirgspartie des niederschlesischen Gebirges mit den ausgedehnten Gneissmassen des Eulengebirges ist, wie schon ein Blick auf die geologische Karte deutlich erkennen lässt, nur durch die ausgedehnten Diluvialablagerungen verdeckt, welche sich zwischen unserem Gebiet und dem Fusse des Eulengebirges ausbreiten, und aus welchen nur an den höher gelegenen Punkten zahlreiche grössere und kleinere Schollen des Urgebirges inselartig auftauchen. Die Diluvialmassen setzen noch das niedrige Hügelland zusammen, welches den letzten Abfall der Gruppe des Rummelsberges, namentlich im Südosten, bildet, und schneiden hier etwa mit einer Linie Neuhof-Krummendorf gegen das krystallinische Schiefergebirge ab. Auf die weiteren Verhältnisse der hierher gehörigen Diluvialbildungen soll jedoch in dieser Arbeit nicht eingegangen werden.

Von den geschichteten Felsarten unseres Gebietes ist zunächst der Gneiss als das herrschende Gestein zu nennen. Nach ihm hat der Quarzit die grösste Ausbreitung. Mit letzterem wechsellagernd treten Glimmer- und Talkschiefer in untergeordneter Weise auf. Hornblendeschiefer bildet an einigen Stellen Lager im Gneiss. Im Quarzitschiefer, seltener im Gneiss finden sich mehrfach Kalklager eingeschaltet, von denen jedoch nur dasjenige auf dem Kuhberge eine etwas grössere Ausdehnung besitzt. Ausser dem Granit kommt noch an zwei Punkten ein krystallinisch körniges, von G. ROSK unter der vorläufigen Benennung eines Weisssteines aufgeführtes, fast dichtes Gestein vor, welches nach den Ergebnissen der Untersuchung als ein Granit von elvanartiger Ausbildung (Mikrogranit) zu bezeichnen ist.

Zu dem voranstehend skizzirten, natürlich abgegrenzten Gebiet wurden noch einige benachbarte, ausserhalb der angegebenen Grenzen gelegene Punkte hinzugezogen, nämlich die Granitausbreitung zwischen Strehlen und Nicklasdorf, jenseits der Ohlau auf dem Galgenberge (185,7 M.), und der Quarzitzug bei Schönbrunn nebst dem Kalklager von Prieborn, jenseits des Kryhnwassers, deren nur wenig verdeckter Zusammenhang mit den Gesteinsmassen jenseits der Flussgrenzen wohl unzweifelhaft ist.

III. Beschreibung der vorkommenden Gebirgsarten unter besonderer Berücksichtigung der in ihnen gefundenen Mineralien.

1. Granit.

Der Granit bildet etwas ausgedehntere Massen am Galgenberge, westlich Strehlen, zwischen der Strasse von Alt-Strehlen nach Mehltheuer und der Ohlau, auf der westlichen Abdachung des Molkenberges und östlich von Geppersdorf. Ferner setzt er den Marienberg bei Alt-Strehlen, sowie eine grössere gangförmige Partie nordöstlich von Steinkirche zusammen und nimmt in den Gipfeln des Rummelsberges und des Kalinkeberges die höchsten Erhebungen des Gebirges ein. Die übrigen Vorkommnisse bestehen meist in kleineren Hervorragungen.

In den grösseren Verbreitungsgebieten setzt der Granit flache Kuppen zusammen, die zuweilen mit losen Blöcken bedeckt sind. Ein solcher Block von etwas bedeutenderer Grösse ist der sogenannte Marienstein, südöstlich von Geppersdorf (dem Anscheine nach ein alter heidnischer Opferheerd). Nur der Kalinkeberg und namentlich der mit Blöcken dicht übersäte Rummelsberg bilden steilere Gipfel. Bei der allgemeinen Bedeckung des Gesteins mit Dammerde wird durch die zahlreichen Brüche, in denen es aufgeschlossen ist, die Untersuchung wesentlich gefördert.

Wo Brüche an den Grenzen des Granits angelegt sind, lassen sich zuweilen die Einwirkungen desselben auf das durchbrochene Nebengestein gut beobachten. Dieselben bestehen in Zertrümerungen, Einschlüssen oder auch Verwerfungen des letzteren.

Am besten sind diese Verhältnisse wahrzunehmen an der Südwestseite des Galgenberges, wo zahlreiche, sehr feine, bis mehrere Fuss mächtige Gänge von Granit den Gneiss durch-

setzen, und Fetzen des letzteren häufig von jenem umschlossen werden. An einer Stelle ist hier durch den Wegebau das vollständige Profil eines Granitdurchbruches blossgelegt, so dass man auf beiden Seiten die Grenze des Granites gegen die Schichten des Gneisses und das Eindringen des ersteren in das Nebengestein in Gestalt von Gängen und Trümmern deutlich verfolgen kann. Mehr oder minder scharfe Grenzen beider Gesteine sind ferner zu beobachten in dem Granitbruch an der Nordwestecke des Dorfes Steinkirche (hier auch Granitgänge im Gneiss), nördlich von Bertzdorf in den Brüchen auf dem sogen. Kalkofenberge (hier ebenfalls Granitapophysen im Gneiss, welche sich oft ganz fein auskeilen), nördlich von Neubof (hier ausserdem Gneissfragmente im Granit) und nach G. ROSE auch an der Südseite des Strieger Berges westlich vom Ziegenberg. ZOBEL¹⁾ erwähnt endlich noch von dem Granit nordwestlich von Deutsch-Neudorf, dass derselbe die Berührung mit dem dortigen Gneisse zeige und denselben zertrümere. Von dem Verhalten des Granits am Jägerhause zu dem Kalklager daselbst ist weiter unten noch die Rede. In einem Gneissbruche südlich der Wassermühle von Deutsch-Neudorf treten vielfach Trümer und Gänge von Granit auf. Aus letzteren stammen offenbar die von Granitmasse umschlossenen Gneissfragmente, welche man hier öfter unter den Bruchsteinen gewahrt. Grössere zusammenhängende Massen von Granit sind dagegen nirgends im Bruche zu sehen, das Massiv des Granits liegt mithin noch tiefer. Einschlüsse fremder Gesteine im Granit kommen noch vor: westlich von Ober-Podiebrad in einem in der Nachbarschaft von Quarzit angelegten Granitbruche, auf dem Gipfel des Kalinkeberges und Rummelsberges und südöstlich von Geppersdorf an der Grenze gegen den Kalk. Letztere beide Vorkommnisse erfahren unten eine nähere Erwähnung. Die Einschlüsse im Granit von Ober-Podiebrad bestehen theils aus Knauern einer an schwarzem Glimmer sehr reichen Granitvarietät, theils aus grösseren Fragmenten eines sehr feinschieferigen Gesteins, gebildet aus Quarz, Feldspath und reichlichen dunkelbraunen Flittern von Glimmer, also eines Gneissglimmerschiefers. Die im Granit des Kalinkeberges auftretenden hingegen sind von gneissartiger Natur, deutlich schieferig, und erscheinen nur deshalb ohne scharfe Conturen, weil sie jenen später zu besprechenden Gneissvarietäten angehören, welche den Glimmer in einzeln eingestreuten Schüppchen enthalten und dadurch den Graniten der Gegend sehr ähnlich sind. Als echte Einschlüsse (nicht bloss Ausscheidungen) dürften wohl auch die meist recht be-

¹⁾ Liter.-Nachw. 6.

stimmt conturirten, biotitreichen, bis mehrere Centimeter lang werdenden, granitischen Partien im Granit des Galgenberges anzusehen sein.

Bezüglich der petrographischen Ausbildung sind die im Gebiete vorkommenden Granite im Ganzen und Grossen ziemlich übereinstimmend. Die Absonderung ist hier, wie bei Striegau, häufig eine schalige, der Oberfläche parallele, am schönsten in den Brüchen am Galgenberge und östlich von Striege, sowie an anstehendem Gestein auf dem an der Ostseite des Teiches östlich von Geppersdorf sich erhebenden Rücken zu beobachten. Die Schalen sind, wie schon G. ROSE bemerkt, nach der Tiefe zu dicker, nach oben dünner. Ausserdem kommen auch vielfach senkrechte oder geneigte Absonderungsfächen vor, namentlich in den Strieger Brüchen. Hier erscheinen dieselben manchmal als Rutschflächen, indem dünne parallele, mit weissem Glimmer bekleidete Rillen senkrecht an ihnen herablaufen. Nach Qualität und Quantität der Gemengtheile lassen sich folgende Abänderungen unterscheiden:

a. Normale Varietät, mit grauem oder wasserhellem Quarz, weissem oder gelblichweissem Orthoklas und schwarzbraunem Glimmer. Dieser hat eine tiefbraune Basisfarbe, so dass erst sehr dünne Blättchen durchsichtig werden. Der Dichroismus und die Absorption sind sehr stark, die Axenfarbe $c =$ braungelb. Einzelne Blättchen von verschiedenen Fundorten zeigten bei der Untersuchung im convergent polarisirten Lichte einen sehr kleinen Winkel der optischen Axen. Letztere scheinen nach der Vergleichung mit der Schlagfigur, wie sie bei einem etwas grösseren Blättchen erhalten wurde, in der Symmetrieebene zu liegen. Hiernach würde dieser Glimmer nach der von REUSCH eingeführten Ausdrucksweise als ein Glimmer zweiter Art zu bezeichnen und nach der neuen Classification von TSCHERMAK ¹⁾ wohl zum Meroxen zu stellen sein.

Der Orthoklas macht den grössten, der Biotit den geringsten Antheil aus. Plagioklas und weisser Glimmer sind fast gar nicht, oder doch nur untergeordnet vorhanden. Diese bei weitem vorherrschende Varietät ist in der Regel feinkörnig, seltener mittelkörnig.

Hierher gehören beispielsweise der Granit von Steinkirche, südöstlich von Geppersdorf, am Nordwestende von Deutsch-Neudorf und das berühmte Gestein aus dem grossen städtischen Bruch am Galgenberge. Die ersteren beiden Vor-

¹⁾ Sitzungsber. der k. k. Akad. d. Wiss. Bd. LXXVI. Abth. I. 1877. Juliheft: Die Glimmergruppe von G. TSCHERMAK.

kommnisse gehören zu den feinkörnigen, die letzteren durch ihr gleichmässiges Korn und sehr frisches Aussehen ausgezeichneten zu den mittelkörnigen Abänderungen. Das Gestein aus den Südostbrüchen des Galgenberges, sowie denjenigen bei Geppersdorf enthält den weissen Glimmer in etwas reichlicherer Menge. An letzterer Stelle findet sich der Biotit auch in grösseren, bis 1 Ctm. langen Blättern eingesprengt, sowie in besonderen, öfters einige Centimeter grossen Parteen angehäuft. Diese dunkleren Stellen bilden sich hier unmerklich aus dem helleren Grundgestein heraus und stellen hiernach bloss Ausscheidungen dar im Gegensatz zu den oben erwähnten granitischen Einschlüssen von ähnlicher Beschaffenheit. Im Granit an der Nordwestseite von Deutsch-Neudorf sind ähnliche biotitreiche Parteen zu beobachten, welche verschwommene Conturen zeigen und den Biotit in parallel gestellten oder selbst deutlich zu Streifen geordneten Blättchen erhalten, wonach man im Zweifel sein kann, ob man es mit blossen Ausscheidungen von in's Schieferige gehendem Gefüge oder mit Einschlüssen eines gneissartigen Gesteins zu thun habe.

Granitgänge im Granit sind in unserem Gebiet nicht selten, jedoch, wie G. ROSE bemerkt, viel weniger häufig als im Riesengebirge und selbst bei Striegau. Dieselben wurden nur in der beschriebenen Varietät beobachtet und mögen deshalb an dieser Stelle abgehandelt werden. Sie zerfallen in echte Granitgänge und in (Schriftgranit führende) pegmatitartige Gänge. G. ROSE beschreibt (ROTH, Erläut. pag. 159) einen weit fortsetzenden, etwa einen Fuss mächtigen Gang von feinkörnigem, sehr feldspathreichem Granit aus einem der nördlichen Brüche auf dem Galgenberge und hebt hervor die nicht scharfe Begrenzung des Ganges gegen das Nebengestein, sowie die Uebereinstimmung seines Streichens (h. $12\frac{3}{4}$) und Fallens (45° gen Westen) mit dem einer etwas weiter östlich auftretenden Kluft. An der Südseite des Marienberges kommen in der mittelkörnigen Varietät, woraus die Anhöhe besteht, Gänge eines feinkörnigen Granits vor, welche verschiedenen Alters sind, indem die einen, mit mehr schwebender Lage, von den anderen fast senkrecht einfallenden deutlich durchsetzt werden. In den Granitbrüchen westlich vom Kalkofen bei Geppersdorf ist das Gestein von sehr zahlreichen, helleren Granitadern durchsetzt, welche selten über wenige Centimeter mächtig werdend und zum Theil sehr wenig scharfe Saalbänder zeigend, in verticaler Richtung weithin fortsetzen. Dieselben sind zum Theil grobkörniger als das Nebengestein, entbehren des Biotits und sind dafür reicher an Kaliglimmer als dieses. Letzterer erscheint in etwas grösse-

ren, bis 1 Cm. lang werdenden Blättern. Unregelmässige, schwarze Flecken, welche öfter in diesen Granitadern zu sehen sind, scheinen durch der Feldspathsubstanz beigemengten, feinvertheilten Psilomelan verursacht zu sein. — Ausserdem treten noch, wenn auch weniger häufig, bis mehrere Centimeter mächtige Quarzgänge auf. Sehr bemerkenswerth ist es, dass beiderlei Gänge zum weitaus grössten Theil dasselbe Streichen nicht blos unter einander, sondern auch mit den meisten das Gestein durchsetzenden Klüften haben. — Südöstlich von der Dammühle setzt in der normalen Granitvarietät ein durch einen Bruch aufgeschlossener Granitgang von bedeutenderer Mächtigkeit auf, welcher ziemlich scharfe Saalbänder aufweist und bei etwa nordnordwestlichem Streichen sehr steil gegen WSW. einfällt. Das gleich dem Nebengestein feinkörnige Ganggestein zeigt in der Richtung des Streichens eine plattenförmige Absonderung und enthält ausser weissem Orthoklas, fast wasserhellem Quarz und wenig Plagioklas nur noch grünlichweisse Schüppchen eines talkähnlichen Minerals, welches ausser in der Gesteinsmasse auch noch auf den Absonderungsflächen und zwar hier kleinschuppige Aggregate mit nierenförmiger Oberfläche bildend, aufgewachsen erscheint. Dasselbe schwillt vor dem Löthrohr zu wurmförmig gekrümmten, schneeweissen Figuren, löst sich in Borax zu klarem grünen, nach dem Erkalten farblos werdenden, in Soda unter Brausen zu klarem gelben Glase. Die Härte ist wie bei Talk, der Glanz perlmutterartig, etwas in's fettartige. Einige unter starker Vergrösserung im convergent polarisirten Lichte nach der von Prof. v. LASAULX¹⁾ angegebenen Methode untersuchte Blättchen erwiesen sich optisch zweiaxig, und zwar dürfte der Winkel der optischen Axen schätzungsweise wenigstens 20 bis 30° betragen. Hiernach kann das Mineral wohl zum Pyrophyllit gestellt werden. Unter dem Mikroskop zeigt sich der Feldspath stark in Zersetzung begriffen und meist durch und durch erfüllt, gleichsam gespickt mit Pyrophyllit. Letzterer stellt sich als ein unzweifelhaftes Umwandlungsproduct des Feldpaths dar. Er bildet im Dünnschliff schwach grünlichgelb gefärbte, unregelmässig begrenzte Blättchen, häufig von radial faseriger Gruppierung, und ist sein Auftreten vorzugsweise an die Spaltungsdurchgänge der Feldspathleisten gebunden.

Pegmatitartige Gänge kommen hauptsächlich vor im Granit von Katschwitz. Dieselben sind etwa 0,3 M. mächtig, schneiden nicht scharf gegen das Nebengestein ab und enthalten den

¹⁾ Jahrb. f. Min. 1878. Heft IV. Ueber die Anwendung des Mikroskops als Polarisationsinstrument im convergenten Licht.

Feldspath in bis 0,1 M. grossen Stücken, den Quarz in mehrere Centimeter grossen Körnern den Feldspathstücken eingewachsen und braunschwarzen Glimmer in nadelartig verlängerten, sechsseitigen Tafeln, welche 2 Cm. lang werden. Aehnliche Gänge kommen nach Belegstücken aus der Sammlung des verstorbenen Bergmeisters KLOCKE aus Nicklasdorf auch in den Nicklasdorfer Brüchen vor, wo dieselben bisweilen auch eine schriftgranitische Structur annehmen. Letztere Ausbildungsweise ist auch am Granit von Deutsch-Neudorf in der Nähe des Jägerhauses häufig, wo sich alsdann auch etwas reichlicherer weisser Glimmer in grösseren Blättern einstellt.

Oefter finden sich in der beschriebenen Granitabänderung rothe, winzige, bis nadelkopfgrosse Granaten eingesprengt, die fast immer die Form des Ikositetraëders zeigen, so bei Steinkirche (hier unter Anderem die Combination des Ikositetraëders mit dem Rhombendodekaëder), in den Granitadern der Geppersdorfer Brüche, am Goiberge südlich Poln.-Neudorf, im Schriftgranit von Deutsch-Neudorf und in den Granitapophysen der Brüche nördlich von Bertzdorf. Nur am Galgenberg wurden im Granit des grossen städtischen Bruches winzige, scharf ausgebildete Rhombendodekaëder von braunröther Farbe beobachtet. Etwas grössere Granatkörner (Ikositetraëder) kommen auch in der pegmatitartigen Varietät der Nicklasdorfer Brüche vor. Am Galgenberg finden sich ausserdem noch folgende Mineralien: Orthoklas, unvollkommen ausgebildete Krystalle, manchmal mit Krusten kleiner Albit-Kryställchen bekleidet, in Drusenräumen der pegmatitartigen Varietät. Ein etwa 3 Cm. langer Orthoklaskrystall zeigt auf der Prismen- und Endfläche eine über 2 Mm. dicke Ueberrindung mit krystallinisch-stengeligem Quarz. Auf dem Querbruche erkennt man, dass die gleichlangen Quarzindividuen auf beiden Flächen in derselben Richtung parallel an einander gelagert sind, wobei sie mit ihren spitzen Endigungen nach aussen eine rauhe, unterbrochene Oberfläche erzeugen. Zum Striegovit zu stellen sind nach ihrem vollkommen ähnlichen Aussehen mit den so benannten Vorkommnissen im Granit des Fuchsberges bei Striegau: Aggregate von dichtem Gefüge und schmutziggrüner Farbe auf Kluftflächen in den Nicklasdorfer Brüchen. Unter dem Mikroskop lösen sich diese Aggregate in höchst feine, gründurchsichtige Schüppchen von unregelmässigen, bisweilen jedoch hexagonalen Umrissen auf. Epidot mit vorigem zusammen in stengeligen bis körnigen Aggregaten. Desmin, sehr selten in strahligen Partien von gelblichweisser Farbe in feldspathreichem Ganggranit der östlichen Brüche. Titanit, ebendasselbst und ebenfalls sehr selten in winzigen, dunkelhonigfarbenen Kryställchen in den dunklen, biotitreichen Par-

tieen. Pyrit (nach ROSE), fein eingesprengt, sehr selten im Nicklasdorfer Bruch. Von anderweitigen Mineralvorkommnissen sind noch zu nennen: Pseudomorphosen von erdigem Brauneisenerz nach Pyrit im erwähnten Ganggranit südöstlich der Dammühle. Die Krystalle stellen scharf ausgebildete Würfel mit stark glänzenden Flächen von meist nicht über 0,5 Cm., selten 1 Cm. Kantenlänge, dar, welche im Innern kleine Fetzen des Gesteins einschliessen. Auch im Ganggranit von Katschwitz sind bisweilen braune Körner oder Flecken, erzeugt durch verwitterten Pyrit, zu beobachten. Psilomelan kommt in mehreren Millimeter dicken, flechtenartigen Krusten sehr häufig auf Kluftflächen im Granitbruch unweit des Geppersdorfer Kalkofens, Turmalin in bis 2 Cm. langen und 0,5 Cm. breiten Krystallen im Schriftgranit von Deutsch-Neudorf vor. Wie man sieht, sind die Mineralvorkommnisse, wie auch anderwärts, vorzugsweise an die gangartigen Granitmassen gebunden und erinnern, abgesehen von der Spärlichkeit ihres Auftretens, an diejenigen des Granites vom Fuchsberge bei Striegau.

An den Rändern des Gebirges ist das Gestein oft stark verwittert und stellenweise zu Gruss zerfallen, welcher von Kaolinadern durchzogen ist, so bei Nicklasdorf, an der Südseite des Marienberges und am westlichen Ende der „Helle“ (Kolonie Hussinetz). Oestlich von Geppersdorf findet sich ein aus der Verwitterung des dort anstehenden Granits hervorgegangenes, etwa 17 M. mächtiges Kaolinlager von anscheinend beträchtlicher Ausdehnung. Der Kaolin (sogen. Chamotteerde) ist vermengt mit wasserhellen Quarzkörnchen und weissen Glimmerblättchen; der schwarze Glimmer ist vollständig zerstört. Zuweilen kommen darin nach Herrn Rittergutsbesitzer MAETZKE auf Geppersdorf gut ausgebildete Gypskryställchen vor. Zwei an einander gewachsene, etwa 0,7 Cm. lange Krystalle, welche ich durch die Güte des genannten Herrn erhielt, zeigen die Combination $\infty P \infty . \infty P . -P . \frac{1}{3} P \infty$. Der Kaolin wird zum Zweck der Chamotteziegelfabrication durch Abdecken gewonnen. — Der Granit scheint sich hier unter der Diluvialdecke noch beträchtlich weit nach Westen zu erstrecken, da das herrschaftliche Wohnhaus in Geppersdorf auf granitischer Unterlage ruht, und in der Nähe desselben auch Chamotteerde erschürft wurde.

b. Die zweite Varietät mit grauem oder wasserhellem Quarz, weissem Orthoklas und silberweissem Kaliglimmer, feinkörnigen Gefüges, ist sehr wenig verbreitet und findet sich nur in den Brüchen östlich von Striege und in einer kleinen Hervorragung am Nordabhange des Töpferberges. Das Ge-

stein von ersterer Stelle führt häufig nadelknopfgrosse Körner von rothem Granat (Ikositetraëder), das von letzterer Turmalin in feinen, nicht über wenige Millimeter langen Nadeln.

c. Varietät mit graulichem Quarz, weissem Orthoklas und Plagioklas zu etwa gleichen Theilen und stark oder fast ganz zurücktretendem, schwärzlichem Glimmer; sehr feinkörnig.

Findet sich in der Umgebung des Molkenberges und zwar hauptsächlich, in zahlreichen losen Blöcken umherliegend, in einem ungefähr von S. nach N. verlaufenden Thaleinschnitt am Nordwestabhang desselben, ausserdem aber noch südlich vom Molkenberge am sogen. Pumperwege. Die Abänderung von letzterem Ort enthält neben dem spärlichen Magnesiaglimmer noch ganz untergeordneten weissen Kaliglimmer und zeigt eine porphyrische Ausbildung, indem in einer makroskopisch nicht mehr aufzulösenden, granitischen Grundmasse deutlich wahrnehmbare Feldspathleistchen und Glimmerblättchen ausgeschieden sind. Die Quarze derselben zeigen unter dem Mikroskop häufig Luftporen, welche in ganz bestimmten, zu einander parallelen Ebenen eingeschaltet liegen. Die Poren bilden nämlich nahezu oder genau parallel verlaufende Reihen, welche sich beim Auf- und Niederziehen des Tubus alle in demselben Sinne parallel zu ihrer vorherigen Lage verschieben. Die beiden Glimmer finden sich im Dünnschliff häufig regelmässig nach der Ebene der Basis verwachsen, so dass ein farbloses und ein braunes Glimmerblatt durch eine der Spaltung in beiden Blättern parallel gehende scharfe Linie getrennt erscheinen.

d. Dunkelgraue, ausserordentlich feinkörnige Varietät, bestehend aus weissem bis gelblichweissem Orthoklas, spärlicherem Plagioklas, grauem Quarz und sehr reichlichem braunschwarzen, dem der Varietät a. gleichenden Magnesiaglimmer, wozu noch Apatit als mikroskopischer Gemengtheil tritt.

Findet sich am Molkenberge, sowohl in dem Thaleinschnitt an der Nordwest- Abdachung als auch in der kleinen östlich davon gelegenen Granithervorragung. Am Rummelsberge beobachtete ich bis 0,1 M. grosse, scharf begrenzte Bruchstücke dieser Abänderung als Einschluss in der normalen, hellen Varietät, aus welcher die Hauptmasse des Kegels gebildet ist. Manche der eingeschlossenen Stücke verrathen deutlich ihren ursprünglichen Zusammenhang, indem sie nur durch dünne Streifen hellerer Zwischenmasse getrennt sind, und indem ihre einander zugekehrten Begrenzungslinien corre-

spondierend verlaufen. Auch die oben erwähnten Graniteinschlüsse aus dem Granit von Ober-Podiebrad gehören hierher.

Indem diese Varietät stellenweise etwas Hornblende und Titanit (bisweilen in deutlichen, gelbbraunen Kryställchen) aufnimmt, nähert sie sich alsdann sehr der folgenden Abänderung.

e. Biotitreicher, hornblendeführender Granit, ziemlich feinkörnig, meist ziemlich dunkel.

Diese Varietät tritt in einem Bruch am Gipfel des Kalinkeberges bei Dobrischau und in isolirten Blöcken an der Westseite des Rummelsberges, dicht unter dem Gipfel des Berges, auf. An einem dieser Blöcke wurde das Gestein mit einer ganz scharfen Grenze an der gewöhnlichen, hellen Granitvarietät, woraus die Hauptmasse des Gipfels besteht, ansitzend gefunden, was auf eine gangartige Lagerung des Gesteins an dieser Stelle hinzudeuten scheint. An dem erstgenannten Punkte hingegen herrscht die dunkle Varietät gegen die normale helle vor. Beide erscheinen in grösseren, unregelmässigen, allmählig sich aus einander herausbildenden Partien. Hier finden sich ausserdem öfter unregelmässige Flecken und beiderseits sich auskeilende Adern der hellen Varietät in der dunklen. Nach G. ROSE kommen auch um Katschwitz hornblendeführende Varietäten vor. Die Ausbildung des Gesteins ist an jenen beiden Punkten wesentlich gleich. Es enthält grauen Quarz, weisslichen Orthoklas und Plagioklas, beide ziemlich im Gleichgewicht, oder auch Plagioklas vorwaltend, reichlichen Biotit und mehr oder weniger reichliche rabenschwarze Hornblende. Es hält demnach das Gestein die Mitte zwischen typischem Granit, Syenit und Diorit und gleicht den Gesteinen, die zwischen Jauernig und Friedberg in Oesterr.-Schlesien in langer nach Südwesten sich erstreckender Zone dem krystallinischen Schiefergebirge des schlesisch-mährischen Gesenkes eingeschaltet sind. Die Hornblende bildet höchstens 4 Mm. lange Nadeln und zeigt bisweilen die Combination $\infty P . \infty P \infty . o P . P$. Manchmal finden sich kleine Glimmerblätter in ein Hornblendesäulchen derartig eingewachsen, dass die Spaltungsdurchgänge beider Mineralien in eine Ebene fallen. Am Rummelsberg und Kalinkeberg sowohl als nach G. ROSE bei Katschwitz kommen in dieser Varietät kleine unregelmässige Körner oder auch gut ausgebildete, bis 1,5 Mm. lange Kryställchen ($\frac{2}{3} P \dot{2} . o P . P \infty . P \infty$) von honigfarbenem Titanit eingesprengt vor. Apatit ist nur selten makroskopisch am Rummelsberge in haarfeinen, 1 Mm. laugen, gelblich durchscheinenden Nadeln zu erkennen. Derselbe ist jedoch mikroskopisch allenthalben reichlich vorhanden.

Auch der Quarz dieser Abänderung zeigt im Dünnschliff stellenweise zahlreiche, in einer Ebene angeordnete Poren. — Der Feldspath bildet leistenförmige Individuen, erfüllt mit den charakteristischen, staubartig aussehenden Interpositionen, welche sich unter starker Vergrößerung in rundliche Poren auflösen. Dieselben sind häufig nach den Hauptspaltungsebenen ($0P$ und $\infty P \infty$, resp. $0P$ und $\infty P \infty$) eingelagert, so dass sie unter schwächeren Vergrößerungen als feine, einfache oder doppelte, sich kreuzende Streifensysteme erscheinen. — Der Biotit zeigt dieselbe Basisfarbe und denselben starken Dichroismus, wie der aus der normalen unter a. beschriebenen Varietät. Eine Anzahl aus einem und demselben, vom Rummelsberg stammenden, Handstück herausgelöste kleine Blättchen wurden unter starker Vergrößerung im convergent polarisirten Lichte geprüft und erwiesen sich bemerkenswerther Weise bedeutend verschieden in Bezug auf die Grösse des Winkels der optischen Axen. Die meisten zeigten beinahe das Bild eines optisch einaxigen Körpers, indem bei einer Drehung des Objectes kein wirkliches Auseinanderweichen der Arme des Interferenzkreuzes, sondern kaum eine geringe Verschiebung derselben wahrgenommen werden konnte. Es haben mithin diese Blättchen einen verschwindend kleinen Axenwinkel. Andere von sonst völlig gleicher Beschaffenheit zeigten bei einer Drehung bereits ein deutliches Auseinanderweichen des Kreuzes in zwei getrennte, wenn auch sehr nahe gerückte Curven und haben mithin schon einen etwas grösseren Axenwinkel (von schätzungsweise etwa 5°). Bei noch anderen Blättchen endlich findet ein ziemlich bedeutendes Auseinandergehen der Curven statt, welches nach einer ungefähren schätzungsweise Vergleichung mit Glimmern von gemessenem Axenwinkel etwa einem Winkel der optischen Axen von 20 bis 25° entsprechen dürfte. Dass die Blättchen mit den kleinen Axenwinkeln von denjenigen mit grösserem specifisch verschieden seien, ist gewiss nicht anzunehmen, ein so bedeutendes Schwanken des Axenwinkels an Blättchen eines und desselben Handstücks ist aber gewiss bemerkenswerth. Die Lage der optischen Axen zur Symmetrieebene mit Hilfe der Schlagfigur zu constatiren, wollte bei der Kleinheit der Blättchen nicht angehen. Indess ist es bei der innigen Verknüpfung des Syenitgranites mit dem normalen Granit, wie sie vom Kalinkeberge erwähnt wurde, und wegen der sonst gleichartigen Beschaffenheit der Biotite in beiden Gesteinen durchaus wahrscheinlich, dass die dunklen Glimmer beider identisch sind.

Der Biotit der Syenitgranite zeigt im Dünnschliff häufig ein recht auffallendes optisches Verhalten. Sehr dünne Blätt-

chen bekunden nämlich einen eigenthümlichen, in der Differenz der Farben lebhaft an Turmalin erinnernden Dichroismus, indem sie je nach der Lage der Streifung zur kurzen Diagonale des Polarisators eine lebhaft gelbe bis gelbbraune oder blaue bis violette Farbe annehmen. Dieselbe Erscheinung tritt auch sehr oft bei dickeren Blättern nach den Rändern zu ein, und zwar augenscheinlich nur, weil dieselben hier etwas dünner sind. In den Biotitblättchen finden sich manchmal stäbchenförmige Krystalliten, welche zum Apatit gehören dürften, in sternförmiger Gruppierung eingelagert. Sie umschliessen in ihrem Innern wieder eine anders geartete Axe oder vielleicht einen Hohlraum von gleicher Gestalt und Lage. Dieselben Stäbchen durchschwärmen, oftmals zu Reihen neben einander geordnet, die Gesteinsmasse und zeigen vielfach dieselben, durch zwei Flächen (entsprechend einer Pyramide) gebildeten Endigungen wie die grösseren, ebenfalls allenthalben auftretenden und bestimmt als Apatit erkennbaren Prismen. Nicht selten ist Magnetit als Interposition im Biotit, und zwar erscheinen die Körner desselben meist deutlich in der Richtung der Spaltbarkeit des Glimmers gestreckt. — Ausser dem braunen Glimmer ist noch unter dem Mikroskop, wenn auch viel seltener, ein grün gefärbter wahrzunehmen, welcher sich auch optisch von jenem unterscheidet, und der wohl zum Kaliglimmer gehören dürfte. Die Basisfarbe desselben ist eine grasgrüne, der Dichroismus aber ungleich schwächer als beim braunen Glimmer. Die Erzeugung eines Axenbildes vermittelt des Mikroskops ist sehr schwierig, da sich bei der Spärlichkeit dieses Glimmers nur selten Blättchen finden, welche ziemlich parallel zur Spaltung durchschnitten sind. Nach den an solchen Blättchen angestellten Beobachtungen dürfte jedoch der Winkel der optischen Axen ein ziemlich grosser sein. — Beide Glimmerarten kommen nun öfter in paralleler einfacher oder wiederholentlicher Verwachsung nach der Ebene der Basis vor. Man sieht alsdann, wenn der Schnitt quer durch die Streifung geht, Systeme von zwei bis sechs parallel neben einander gelagerten Lamellen, welche abwechselnd braun und grünlich gefärbt und durch oft ausserordentlich scharfe, grösstentheils genau parallel zur Streifung der Lamellen verlaufende Linien getrennt sind (Fig. 1. Taf. XX.). Auch da, wo die Grenzen der einzelnen Blätter nicht genau parallel zur Streifung gerichtet sind, stimmen doch die Spaltungsdurchgänge und Auslöschungsrichtungen der einzelnen Lamellen genau überein. Prüft man ein solches System unter dem Polarisator, so werden die grünlichen Lamellen nur etwas dunkler grün, wenn die braunen in Folge des starken Absorptionsvermögens des Biotits fast völlig dunkel erscheinen. Fügt

man den Analysator hinzu, so geben die grünen Blätter lebhaftere Polarisationsfarben (blau und grün), während die braunen bei beliebigen Drehungen nach Art des Biotits fast nur Unterschiede in der Helligkeit der Farbe zeigen. — Die Hornblende tritt meist in sehr unregelmässig begrenzten Individuen auf, welche je nach der Lage des Schnittes grün oder bräunlich gefärbt erscheinen. Häufig ist sie mit dem Biotit in unregelmässiger Weise gruppiert und manchmal in bestimmter kristallographischer Orientierung verwachsen. So umschliesst in dem einen beobachteten Falle ein grösseres Glimmerblatt ein kleineres Hornblendeindividuum derart, dass die Streifung des Glimmers parallel der Klinoaxe der Hornblende geht (Fig. 2a. Taf. XX.). Bei Anwendung des Polarisators zeigt alsdann der Glimmer genau zur selben Zeit die stärkste Absorption, wo das Hornblendeindividuum die grösste Helligkeit, und umgekehrt. Der Winkel, welchen die Spaltungsdurchgänge der Hornblende bilden, wurde demjenigen, welcher dem Hornblendeprisma zukommt, soweit genau, als es die mikroskopische Messungsmethode gestattet, gleich gefunden, zum Beweise, dass dasselbe gerade senkrecht zur Hauptaxe durchschnitten ist. Dass ferner das Glimmerblatt parallel zur Hauptaxe und senkrecht zur Spaltung getroffen ist, ergibt sich aus der Stärke der Absorption, welche dasselbe zeigt. Die Hauptaxen beider Mineralien bilden also bei dieser Art der Verwachsung einen rechten Winkel. In einem anderen Falle lag dieselbe Verwachsung vor, nur mit dem Unterschiede, dass sich hier beide Mineralien mit einer der Axe a oder der Fläche $\infty P \infty$ des Hornblendeindividuums entsprechenden Linie seitlich an einander gewachsen darstellen (Taf. XX. Fig. 2b.).

Am Molkenberge, in der nordwestlichen Einsenkung, sowie unterhalb der Pogarther Mühle im Mühlbach, finden sich vereinzelte Blöcke eines granitähnlichen, Hornblende-führenden Gesteins, welches an den Syenitgranit vom Rummelsberge und Kalinkeberge erinnert. Jene Vorkommnisse sind jedoch vielmehr zum Gneisse als zum Granit zu stellen, namentlich lässt das reichlichen Titanit in feinen Körnchen führende, sehr feinkörnige Gestein von der Pogarther Mühle eine, wenn auch sehr schlecht ausgesprochene Schieferstructur erkennen.

Anhangsweise sei noch eine vereinzelt dastehende, östlich von Striege beobachtete mittelkörnige Varietät erwähnt, in welcher der Glimmer fast ganz durch Actinolith vertreten ist. Dieselbe zeigt makroskopisch: Orthoklas, Plagioklas, Quarz, Actinolith, braunschwarzen Glimmer und Titaneisen. Der Feldspath bildet rechteckige Leisten von gelblichweisser Farbe und kaum über 0,5 Cm. lang, welche beim Plagioklas sehr

deutliche Streifensysteme auf den P-Flächen zeigen. Der Quarz tritt ziemlich zurück und erscheint in kleinen Körnern von rauchgrauer Farbe. Der Actinolith bildet Aggregate von radial strahliger Zusammensetzung und von graugrüner bis grünlichweisser Farbe. Glimmer und Titaneisen sind nur sparsam vorhanden. Letzteres tritt in stark metallisch glänzenden, stahlgrauen bis eisenschwarzen Täfelchen oder Körnchen auf. Erwähnenswerth ist die mikroskopische Erscheinungsweise des Actinoliths. Derselbe bildet zum Theil grössere, prismatische Individuen, welche fast farblos und oft mit einer parallelen Längsstreifung versehen sind. Auch schief zur Prismenfläche geneigte Absonderungsfugen sind für dieselben charakteristisch. Zu den prismatischen Längsschnitten gehören rhombische, oder durch Abstutzung der spitzen Rhombenecken sechsseitige Querschnitte, welche die doppelten Spaltungsdurchgänge des Amphibols zeigen. Die Polarisationsfarben dieser grösseren Individuen sind sehr lebhaft. Die Lage der Auslöschungsrichtungen konnte bei der wenig regelmässigen Ausbildung der Prismen nur annäherungsweise bei einigen geprüft werden. Nach DES CLOIZEAUX bildet für Actinolith die Axe c mit der optischen Normalen c einen Winkel von 15° , oder mit der Bissectrix a 75° . Im vorliegenden Falle wurden für $c:c$ Werthe von 2° bis 17° , niemals mehr, gefunden. Die niederen Werthe sind natürlich durch die schiefe Lage des Schnittes zur Fläche $\infty P \infty$ der gemessenen Prismen bedingt. Die kleineren Säulchen sind meist blaugrün und deutlich dichroitisch. Sie sind langspiessig und oft von haarförmiger Feinheit. Das optische Verhalten gleicht dem der grösseren Krystalle, nur sind die Polarisationsfarben nicht so lebhaft wie bei jenen. Die kleineren Individuen umgeben meist die grösseren in Aggregaten von verworren filziger oder radial faseriger Zusammensetzung, und zwar in der Weise, dass die grösseren, farblosen Prismen allenthalben nach dem Rande zu oder nur an den beiden Enden sich in haarförmig feine, grüne Individuen ausfransen.

Zu den makroskopischen Bestandtheilen gesellen sich noch unter dem Mikroskop farbloser Apatit und gelbbrauner Titanit, ersterer ziemlich häufig, letzterer spärlich.

In welcher Weise dieses Gestein auftritt, konnte nicht ermittelt werden, da es nur in losgelösten, durchaus frischen Bruchstücken gefunden wurde, doch stammt es ohne Zweifel von der genannten Localität.

2. Mikrogranit.

Dieses Gestein findet sich nur an zwei Punkten, nämlich in einem kleinen, Goldhau genannten Schacht, westlich von der Oberförsterei in Krummendorf, etwas nördlich vom Wege, im Walde versteckt, sowie in einem etwas grösseren Bruche, südwestlich von Siebenhuben, ebenfalls durch Waldung verdeckt, am Nordabhang einer Berglehne, dicht an einem kleinen Bache, welcher östlich des Dorfes in das Kryhnwasser einmündet.

a. Mikrogranit von Siebenhuben.

Das Gestein zeigt eine durchaus massige, durch ganz regellose Klüfte hervorgebrachte Absonderung und wird manchmal von 0,1 M. mächtigen Adern von grobkörnigem Quarz durchsetzt. Es hat ein fast dichtes Gefüge, splitterigen Bruch und meist eine weisse, seltener gelbliche oder bräunliche (durch Eisenoxyd bewirkte) Farbe. Unter der Lupe gewahrt man eine ausserordentlich feinkörnige Grundmasse, deren Bestandtheile, Orthoklas und Quarz, nur selten zu unterscheiden sind, und in derselben gleichmässig eingestreut eine grosse Menge höchst feiner, stark glänzender Schüppchen von weisser Farbe, welche nach der mikroskopischen und chemischen Untersuchung zum Kaliglimmer gehören. In der weissen Varietät findet sich häufig eine grauschwarze, feinkörnige Substanz in solcher Weise eingesprengt, dass sie auf den Bruchflächen in schönen, dendritischen Gestalten erscheint. Einzelne, etwas grössere Körnchen zeigen metallischen Glanz und messinggelbe Farbe und sind hiernach Pyrit. Die schwarzen Flecken lösen sich in Salzsäure nicht, in erwärmter Salpetersäure leicht auf. Da die Lösung neben Eisen nur noch etwas Mangan aufweist, so sind diese Flecken offenbar wesentlich durch feinertheilten Pyrit bedingt, welcher noch mit kleinen Mengen einer wadähnlichen Manganverbindung vermischt sein mag. Durch Umwandlung des Pyrits in Brauneisenerz erhalten die Dendriten eine braune Farbe.

Unter dem Mikroskop zeigt das Gestein Feldspath, Quarz und Glimmer, untergeordnet auch Calcit (und Granat). Der Feldspath ist Orthoklas und herrscht entschieden vor. Er bildet längliche, nahezu rechteckige Leisten, welche die einzelnen Quarzkörner kranzartig umgeben, und zeigt sich stark getrübt. Nur höchst vereinzelt finden sich Körner von Plagioklas. In den bräunlichen oder gelblichen Gesteinsvarietäten ist die Feldspathsubstanz durch Eisenoxdyhydrat gefleckt. Die Quarzkörner zeigen grosse Klarheit der Substanz und meist unregelmässige, durch die Gestalt der Feldspathindividuen bedingte, seltener an einer oder der anderen Seite geradlinige

Begrenzungen. Der Glimmer tritt gegen die beiden genannten Gemengtheile zurück. Er bildet farblose, meist längliche, an den Enden oder ringsum ausgefranzte Blättchen. Dieselben zeigen lebhaft rothe und grüne Polarisationsfarben gleichzeitig neben einander an verschiedenen Stellen und erscheinen, wenn quer zur Spaltung durchschnitten, oftmals hin und her gewunden. Hierdurch, sowie durch die Art der Gruppierung erinnern diese Glimmerblätter manchmal an die Erscheinungsweise des Talkes in den dichten Protoginen. Der Magnesia-gehalt des Gesteins von 0,57 pCt. (vergl. die unten mitgetheilte Analyse) beseitigt jedoch etwaige Zweifel an der Natur des Minerals, indem die Menge des letzteren nach der mikroskopischen Schätzung, im Vergleich zu der gefundenen Menge Magnesia, viel zu bedeutend erscheint, um es für Talk anzusprechen. Dagegen dürften ähnliche, aber viel spärlichere Blättchen von grünlicher Farbe und bisweilen deutlich hexagonalen Umrissen, welche braune und blaue Polarisationsfarben zeigen, vielleicht zum Talk zu stellen sein. Indess ist es wahrscheinlicher, dass dieselben nur einer etwas eisenreicheren Varietät des Kaliglimmers angehören. Der Calcit tritt als zweifellos secundäres Product allenthalben im Gestein zerstreut, in winzigen, unregelmässigen, zwischen den Quarz- und Feldspathkörnern angesiedelten Partikelchen mit Aggregatpolarisation auf, welche wegen ihrer wenig hervortretenden Eigenschaften kaum wahrzunehmen sind, aber bei Benetzung mit Säuren Gasbläschen entwickeln. Zum Granat gehören wahrscheinlich sehr vereinzelt eingestreute, höchst winzige, unregelmässig gestaltete Körner von schwach bräunlicher Farbe. Der Pyrit endlich erscheint in staubartig feinen Körnchen, welche, unter einander zusammenhängend, die Quarz- und Feldspathkörner umsäumen, so dass unregelmässige, netzartige Gebilde entstehen. Nur vereinzelt gewahrt man Körner mit scharf quadratischen Querschnitten, manchmal noch mit abgestutzten Ecken, entsprechend der Combination $\infty 0 \infty . 0$. Diese grösseren Körner zeigen im reflectirten Licht deutlich die speigelgelbe Farbe des Pyrits. Bei der Hauptmasse der Pyritsubstanz ist dagegen diese Reflexfarbe nicht zu beobachten, offenbar wegen der zu feinen Vertheilung. — Die Gemengtheile sinken bis zu etwa 0,02 Mm. Durchmesser herab und gehen kaum über 0,15 Mm. Durchmesser hinaus.

Wie hauptsächlich die trübe Beschaffenheit der Feldspäthe, sowie der Gehalt an Calcit beweisen, ist das Gestein nicht mehr frisch, sondern trotz seines scheinbar ganz unveränderten Aussehens bereits in der Zersetzung begriffen.

Zu einer Analyse wurde die lufttrocken gemachte Substanz einer gelbgrauen, von dendritischen Einsprenglingen

freien Varietät benutzt. In Bezug auf die Ausführung sei bemerkt, dass die Niederschläge, zumal die Kieselsäure, auf die Reinheit geprüft wurden. Letztere, sowie die Basen, mit Ausnahme der Alkalien, wurden in einem Aufschluss mit Soda, die Alkalien in einem solchen mit Flusssäure bestimmt. Die Trennung der letzteren von den alkalischen Erden wurde durch wiederholte Fällung mittelst eines Gemisches von Ammoniak und kohlensaurem Ammoniak aus immer concentrirter gehaltener Lösung und nach je vorheriger Herausschaffung der Ammoniaksalze durch Verflüchtigung bewerkstelligt. Kali und Natron wurden sodann als Chlormetalle gewogen und mittelst Chlorplatin getrennt. Im Filtrat vom Chlorplatinkalium wurde nach Reduction des Chlorplatinnatriums mittelst Wasserstoffgases noch eine kleine Menge Magnesia gefunden und von dem erhaltenen Gesamtgewicht der Chloralkalien als Chlormagnesium in Abzug gebracht. Die Kohlensäure wurde einmal direct mittelst eines Kohlensäureapparates und zwar volumetrisch, ein anderes Mal indirect bestimmt durch Digeriren des Pulvers mit verdünnter Essigsäure, Gewichtsbestimmung des in Lösung gegangenen Kalkes und Berechnung der dazu gehörigen Menge von Kohlensäure. Der Wassergehalt wurde auf die Weise gefunden, dass das Pulver stark und anhaltend über einem gewöhnlichen Brenner, zuletzt kurze Zeit über dem Gebläse geglüht wurde, um alles Wasser nebst der Kohlensäure zu vertreiben. An dem Glühverlust wurde sodann eine kleine Correctur, entsprechend dem Oxydulgehalt des Gesteins vorgenommen, indem die bei so kleinen Oxydulmengen durchaus zulässige Annahme gemacht wurde, dass dieselben durch das starke Glühen vollständig in Oxyd übergeführt worden seien. Von dem so erhaltenen Glühverlust wurde die gefundene Menge der Kohlensäure abgezogen und der Rest als Wasser angesetzt. Die Analyse ergab:

			im Mittel:
Si O ₂ . . .	74,24	74,50	74,37
Al ₂ O ₃ . .	13,86		13,86
Fe ₂ O ₃ . .	1,05		1,05
Fe O . . .	0,19		0,19
Mn O . . .	0,63		0,63
Ca O . . .	2,44	2,46	2,45
Mg O . . .	0,66	0,47	0,57
K ₂ O . . .	5,14		5,14
Na ₂ O . . .	1,13		1,13
C O ₂ . . .	0,68 ¹⁾	0,72 ²⁾	0,70
H ₂ O . . .	0,67	0,73	0,70
			<hr/> 100,79

1) Direct bestimmt.

2) Indirect bestimmt.

Da der Feldspath an sich farblos ist, so ist der gefundene Eisenoxydgehalt als Brauneisenerz = $H_6 Fe_2 O_9$ vorhanden zu betrachten. Berechnet man daher die zum Eisenerz gehörige Menge Wasser, sowie die zur Kohlensäure gehörige Menge Kalk, so ergeben sich folgende Procentzahlen und Sauerstoffmengen:

$H_6 Fe_2 O_9$	1,23				
$CO_3 Ca$	1,59		Sauerstoff		
$H_2 O$	0,52	0,46		O von:	
$Si O_2$	74,37	39,66		Si =	39,66
$Al_2 O_3$	13,86	6,47		R =	6,47
$Fe O$	0,19	0,04	}		
$Mn O$	0,63	0,14	}		8,49
$Ca O$	1,56	0,45	}	R =	2,02
$Mg O$	0,57	0,23	}		
$K_2 O$	5,14	0,87	}		
$Na_2 O$	1,13	0,29	}		
	100,79				

Hiernach ist, abgesehen vom kohlen-sauren Kalk, Wasser und Eisenoxydhydrat der Sauerstoffquotient = $39,66 : 8,49 = 0,214$.

Das Sauerstoffverhältniss von R:R ist = $2,02 : 6,47 = 1 : 3,2$. Für jedes beliebige Gemisch von Orthoklas mit Kaliglimmer muss aber dasselbe = $1 : 3$ sein, da beide Mineralien dieses nämliche Sauerstoffverhältniss der Basen besitzen. Um das Verhältniss R:R = $1 : 3$ also genau herzustellen, dürften nur 0,14 O des Wassers zu R gezogen werden, wodurch das Sauerstoffverhältniss R:R = $2,16 : 6,47$ würde. Das heisst also, es müssten 0,16 pCt. des Wassers als basisches, die übrigen 0,36 pCt. als freies (Flüssigkeitseinschlüsse) betrachtet werden.

b. Mikrogranit von Krummendorf.

Das Gestein von Krummendorf gleicht in jeder wesentlichen Beziehung dem von Siebenhuben, nur ist es noch feinkörniger und führt keinen Pyrit, sowie auch keine Quarzadern. Die Gemengtheile halten sich in dieser Masse gewöhnlich zwischen 0,02 und 0,04 Mm. Durchmesser und erreichen nur ausnahmsweise 0,07 Mm. Grösse. Auf den Kluftflächen finden sich manchmal bis 1,5 Mm. dicke Ueberzüge von zerreiblicher Consistenz, bestehend aus einem Gemenge von erdigem Rotheisenstein mit einem bläulichweissen, erdigem Mineral (Vivianit?).

Roth glaubte die Gesteine von Siebenhuben und Krummendorf als Analoga der in den Serpentin von Mlietsch und Petersdorf, südwestlich von Jordansmühl auftretenden Weisssteine und darnach als zum Glimmerschiefer gehörige lagerartige Vorkommnisse auffassen zu müssen.¹⁾ Nach der voraufgehenden Darstellung dürften dieselben jedoch lediglich als Granite zu betrachten sein, in welchen die Gemengtheile zu mikroskopischer Kleinheit herabgesunken sind. Sie entsprechen bezüglich ihrer mineralischen Zusammensetzung im Wesentlichen der bei Granit unter b. beschriebenen Varietät und bilden daher vielmehr Analoga zu jenen Massen von elvanartiger Ausbildung, welche als Gänge in den Graniten mancher Gegenden, wie z. B. am Streitberg bei Striegau (hier granatführend) aufzutreten pflegen. Man hat demnach den Gesteinen von Krummendorf und Siebenhuben die Bedeutung entweder selbständiger, den Graniten äquivalenter Massen oder auch grösserer, mit Graniten in Verbindung stehender Gangvorkommnisse beizulegen und ihnen folglich eine durchgreifende Lagerung zuzuschreiben, wie dies auch im Profil (siehe Figur 1 am Schluss des Aufsatzes) zum Ausdruck gebracht ist. Für die Zugehörigkeit zum Granit spricht auch ein am Rummelsberg beobachtetes, anhangsweise hier zu erwähnendes Vorkommniss. An der Südseite dieses Berges fand ich nämlich an einer Stelle zwischen Granitblöcken grössere und kleinere Bruchstücke eines porphyritischen Gesteins, dessen weisse Grundmasse ein vollkommen dichtes, felsitisches Aussehen hat, und dessen porphyrische Ausscheidungen in nur wenige Mm. grossen rauchgrauen Quarzkryställchen der Combination R. — R bestehen. Abgesehen von diesen makroskopischen Einsprenglingen hat das Gestein eine durchaus ähnliche Erscheinungsweise, wie diejenigen von Siebenhuben und Krummendorf, und erweist sich im Dünnschliff die Grundmasse als vollkommen identisch mit dem Gestein von Siebenhuben, nur dass in derselben einzelne unzweifelhafte, verhältnissmässig grosse Körner von rothem Granat, sowie auch etwas grössere, porphyrisch ausgesonderte Feldspathleisten zu erkennen sind. Da diese durch ihre porphyrische Structur auffällige Varietät weder bei Siebenhuben, noch bei Krummendorf vorkommt, so scheint eine zufällige Verschleppung für das Vorkommniss vom Rummelsberg ausgeschlossen, und ist es daher kaum zweifelhaft, dass diese Varietät hier in Verbindung mit dem Granit auftritt, wenngleich beide Gesteine nicht in directem Zusammenhang beobachtet wurden.

Bezüglich der Benennung beschriebener Vorkommnisse

¹⁾ Roth, Erläut. pag. 161.

ist es ersichtlich, dass die wegen der äusseren Aehnlichkeit mit gewissen Gesteinen von offenbar anderer Natur gewählte Bezeichnung als Weissstein aufgegeben werden muss, da letztere nur für mit Schieferung und Schichtung begabte oder doch wenigstens lagenartig auftretende Gesteinsmassen zulässig ist. Für Vorkommnisse wie die von Krummendorf und Siebenhuben dürfte die Benennung „Mikrogranit“ eine durchaus passende sein.

3. Gneiss.

Der Gneiss ist das verbreitetste Gestein der Gebirgsgruppe. Er bildet eine kleinere Partie östlich von Nicklasdorf, sowie südwestlich von Altstadt-Strehlen, setzt die Höhen östlich von Alt-Strehlen, die Hügel nordwestlich und südöstlich von Mittel-Podiebrad, sowie den Südabhang des Ziegenberges zusammen und zieht von hier in einer schmalen Zone westlich bis nahe an Striege heran. Südlich des Westendes von Husinetz ist in einem kleinen Bruche ebenfalls Gneiss aufgeschlossen, doch kann hier das Gestein nur geringe Verbreitung besitzen. Der von Steinkirche über Töppendorf ziehende Rücken mit dem Molkenberge, sowie die parallel verlaufende Kette mit dem Töppendorfer Berge und den Hügeln südwestlich von Riegersdorf bestehen wesentlich aus Gneiss. Derselbe bildet ferner im südlichen Gebiet zwei grössere Verbreitungen, die eine zwischen Poln.-Neudorf und Neubof, die andere nördlich von Bertzdorf, und eine kleinere nördlich von Deutsch-Neudorf.

Der Gneiss setzt langgezogene, sanft gewölbte Rücken zusammen und tritt nur selten in Felsen zu Tage, wie z. B. zwischen Strehlen und Nieder-Podiebrad. Er findet sich fast nur an den Rändern des Gebirges aufgeschlossen und besitzt sehr verschiedene Structur: vollkommen schieferig bis granitartig. Dünnschieferig sind beispielsweise die Abänderungen in den Brüchen auf dem Galgenberge, nördlich von Nieder-Podiebrad, bei Mittel-Podiebrad, auf dem Töppendorfer Berge bei Riegersdorf. Die Schichten sind in diesen Aufschlüssen oft nur einige Zoll mächtig und liefern grosse Platten als Bruchsteine. Ausserordentlich feinschieferig ist das Gestein in den alten überwachsenen Brüchen nördlich von Reumen.

Die Gemengtheile des Gneisses sind im Allgemeinen Orthoklas, Plagioklas, Quarz, Biotit und Muskowit, wobei fast ausnahmslos die Menge des Feldspaths am grössten, die des Glimmers am kleinsten ist. Wie der Plagioklas gegen den Orthoklas gewöhnlich stark, bisweilen sogar ganz zurück-

tritt, so steht auch die Menge des Muskowits gegen die des Biotits meistens zurück, doch fehlt der erstere niemals gänzlich. Der Feldspath tritt in den schieferigen Varietäten überall in wirklichen bis 2 Mm. starken Lagen, welche dicker und dünner werden, oder sich auch ganz auskeilen auf, während der Quarz parallel zur Schieferung liegende, nach allen Seiten sich auskeilende Platten oder auch verschieden gestaltete, der Feldspathmasse unregelmässig eingestreute Körnchen bildet. Ebenso erscheint der Glimmer selten in eigentlichen, und dann nur sehr feinen Membranen zwischen den Feldspathlagen, vielmehr bildet er meist in parallelen Ebenen zerstreut eingelagerte Blättchen. Häufig ist die sogenannte Streckung des Gneisses, bewirkt dadurch, dass die Glimmerblättchen auf den Schieferungsflächen zu parallelen Streifen an einander gereiht sind. Die Neigung des Gneisses zur granitischen Ausbildung ist schon dadurch angedeutet, dass in den vollkommen schieferigen Varietäten einzelne Glimmerblättchen eine regellose, bisweilen zur Schieferung völlig senkrechte Stellung einnehmen.

Unter dem Mikroskop ist zunächst noch deutlicher als makroskopisch die bedeutende Grössenverschiedenheit der Gemengtheile hervorzuheben; während nämlich porphyrisch ausgesonderte Orthoklase von ein bis mehrere Centimeter Länge vorkommen (Töpperberg u. Tummelberg, südöstlich von Töppendorf), sinken andererseits sowohl die Quarz- als auch die Feldspathkörner oftmals zu so winzigen Dimensionen herab, dass eine Unterscheidung beider Mineralien selbst mit Hilfe des Mikroskops nicht mehr sicher ist. Der Quarz bildet im Dünnschliff, wo er selbständig auftritt, unregelmässig begrenzte Körner, zeigt dagegen sehr oft über den Ecken abgerundete, geradlinige, auf Krystallflächen zurückzuführende Begrenzungen, wenn er, wie es häufig ist, in Gestalt kleiner Körner in grösseren Feldspath- oder Quarzindividuen eingewachsen vorkommt. In diesem letzteren Falle erscheint das grössere Quarzkorn im gewöhnlichen Lichte öfter als einheitliches Individuum, so dass das kleinere Korn gar nicht zu bemerken ist. Dieses tritt vielmehr alsdann erst im polarisirten Lichte in Folge der verschiedenen optischen Orientirung scharf hervor, ganz so, wie dies erst neuerdings E. KALKOWSKY¹⁾ von Quarzen der Gneisse des Eulengebirges beschrieben hat. An Flüssigkeitseinschlüssen ist der Quarz nicht gerade reich; dieselben sind in Ebenen angeordnet, welche entweder eine regellose oder bisweilen eine nahezu parallele Lage haben und manchmal aus einem Individuum in ein daneben liegendes

¹⁾ Die Gneissformation des Eulengebirges. Leipzig 1878. Habilitationsschrift von Dr. E. KALKOWSKY.

fortsetzen. — Ausserordentlich häufig finden sich im Quarz eingelagert höchst feine, gelb- bis bräunlichgelb- durchsichtige, rundliche, gelappte oder selten hexagonale Blättchen, meist zu traubenförmig begrenzten oder netzartig durchbrochenen Häutchen an einander gewachsen. Sie sind in bestimmten Ebenen, deren oft mehrere ein Quarzkorn durchsetzen, angeordnet oder erscheinen auf unregelmässigen Rissen im Quarz, sowie zwischen den Grenzen der einzelnen Quarzkörner angesiedelt. Im Querschnitt stellen sich diese Häute als braune, undurchsichtige Linien dar. Die Blättchen dürften kaum einem anderen Mineral, als dem Hämatit zuzurechnen sein. Die Feldspathkörner sind meistens ganz unregelmässig begrenzt, nur ab und zu weisen sie auf einer oder der anderen Seite eine geradlinige Begrenzung auf. Die Orthoklase zeigen oft eine ähnliche Streifung, wie diejenigen der Granulite. Durch die Verwitterung erleidet der Feldspath öfter eine Umwandlung in blättrige Aggregate, welche jedoch erst mikroskopisch erkennbar ist, so in der Umgebung der Katschelkenhäuser. In dem Gestein von letzterer Stelle sind die bis einige Millimeter grossen Feldspäthe nicht selten derartig umgewandelt, dass in einem fast ausschliesslich aus unregelmässigen, vielfach ausgefranten, fast farblosen Blättchen gebildeten Haufwerk nur noch einzelne, unzusammenhängende, kleine Reste von Feldspaths substanz zu bemerken sind, welche sich durch vollkommen gleiche optische Orientirung als zu einem Individuum gehörig erweisen und in ihrem Innern bereits wiederum mit zahlreichen, zerstreuten, mikroskopischen Blättchen erfüllt sind. Diese Blättchen gleichen in Gestalt, Farbe und Art der Gruppierung so vollkommen den oben beschriebenen Pyrophyllitblättchen aus dem Ganggranit bei der Helle, dass man beide Vorkommnisse für identisch halten möchte. Indess könnten die ersteren Blättchen auch recht wohl zum Kaliglimmer gehören, da bei der Aehnlichkeit der äusseren Eigenschaften des Kaliglimmers mit denen des Pyrophyllits, namentlich bei der für beide Mineralien gleich charakteristischen, vollkommenen monotomen Spaltung beide Mineralien auf mikroskopischem Wege nicht leicht sicher zu unterscheiden sein werden.

Der Biotit hat eine braune, bei etwas dickeren Blättchen in's Rostrothe gehende Basisfarbe und ist nur in sehr dünnen Blättchen gut durchsichtig. Der Dichroismus ist sehr stark und gleicht dem des Magnesiaglimmers der Granite: Axenfarbe $c =$ braungelb. Die Blättchen sind meist zu klein, um eine genauere Bestimmung zuzulassen. Doch liess sich an einer Reihe kleiner, aus schieferigen Gneissen verschiedener Fundstellen herausgelöster Blätter nach der schon erwähnten

Methode wenigstens ein deutliches Axenbild erzeugen. Nur im Pegmatitgneiss (Lagergranit) von Reumen kommen grössere Blätter vor, die genauer bestimmt werden konnten. An einem von diesen wurde mittelst des Axenwinkelapparates ¹⁾ als Mittel mehrerer nicht wesentlich abweichender Messungen der scheinbare Winkel der optischen Axen im gewöhnlichen Lichte = $19^{\circ} 47'$ gefunden. Die Ebene der optischen Axen liegt parallel der einen charakteristischen Schlaglinie und sonach auch in der Symmetrieebene. Beim Schmelzen mit saurem, schwefelsaurem Kali im Kölbchen erhält man eine geringe Flusssäurereaction. Bei der Horizontal Drehung eines Blättchens im parallelpolarisirten Lichte ist ein Wechsel von dunkler und heller werden ziemlich deutlich zu gewahren, auch ein wenngleich sehr schwacher Dichroismus ist nach Entfernung des Analysators in der zur Spaltung senkrechten Richtung zu erkennen. Es ist demnach dieser Biotit ein Glimmer zweiter Art und wird er nach der TSCHERMAK'schen Auffassung ebenfalls zum Meroxen zu rechnen sein. Der Axenwinkel der aus den schieferigen Gneissen untersuchten Blättchen entspricht, soweit sich dies durch eine abschätzende Vergleichung ersehen lässt, meistens dem des grossblättrigen Biotits aus dem Pegmatit von Reumen. Die Lage der optischen Axen zur Symmetrieebene konnte zwar bei jenen nicht festgestellt werden. Indess darf man wegen der Uebereinstimmung der übrigen Eigenschaften der Biotite in beiden Gesteinen und bei der genetischen Zusammengehörigkeit dieser annehmen, dass auch die Biotite der Gneisse einerlei Art sind, nämlich gleich denen der Granite zum Meroxen gehören.

Ausser dem braunen und weissen Glimmer der Gneisse sind unter dem Mikroskop noch einzelne grüne, anscheinend zum Kaliglimmer gehörige Blättchen zu erkennen, welche jedoch keine nähere Bestimmung zulassen.

Nach der Structur, sowie der Art und Vertheilung der Bestandtheile lassen sich folgende, meist durch Uebergänge eng verknüpfte Abänderungen unterscheiden:

A. Echte, schieferige Gneisse.

a. Als normaler Gneiss mag die am allgemeinsten verbreitete Abänderung bezeichnet werden, welche wesentlich aus weissem bis gelblichem Orthoklas, grauem bis gelbgrauem Quarz und braunschwarzem Magnesiaglimmer besteht und meist ein mittelkörniges Gefüge hat. Weisser Glimmer nimmt nur

¹⁾ Instrument des Breslauer mineral. Museums nach v. LANG.

in vereinzelt Blättchen am Gemenge Theil. Nördlich von Nieder-Podiebrad findet sich diese Varietät etwas grobkörniger und mit weniger gut ausgesprochener schieferiger Structur.

b. Gneiss mit reichlicherem weissen Glimmer, sonst wie vorige Abänderung. Findet sich auf dem Rücken südlich von Eichwalde, auf dem ganzen Töppendorfer Berge bis südlich von Riegersdorf, in dem Gneissgebiet zwischen Deutsch-Neudorf und Bertzdorf, in den Brüchen nördlich von Nieder-Podiebrad und in dem Gneissbruch am Wege von Alt-Strehlen nach Mehltheuer.

c. Augengneiss. Die Bestandtheile sind dieselben, wie bei vorhergehenden Varietäten, aber der Feldspath tritt hier zum Theil in parallel zur Schieferung linsenförmig abgeplatteten Massen auf, welche 6 Cm. lang und etwa 2 Cm. mächtig werden. Findet sich nur in den Brüchen nördlich von Nieder-Podiebrad und östlich von Nicklasdorf am Galgenberge.

d. Gneiss mit grauem Quarz, weissem Orthoklas, wasserhellem Plagioklas und weissem bis grauweissem Glimmer. Schwarzer Glimmer höchstens in vereinzelt Schüppchen. Findet sich in den Brüchen zwischen Ober-Podiebrad und der Landstrasse nach Neisse. Der Orthoklas ist vorwaltend und bildet kaum mehrere Millimeter lange Körner, welche meist die Gestalt und Lage der Feldspathausscheidungen in den Augengneissen haben. Der Plagioklas tritt dagegen in mehr vereinzelt, kaum über 1 Mm. langen Kryställchen auf, welche unter der Lupe oft deutliche Zwillingsstreifen zeigen. Der Glimmer endlich bildet vielfach so feine Lagen, dass dieselben im Querbruch fast gar nicht mehr zu sehen sind, wodurch das Gestein ein weissteinartiges Ansehen gewinnt.

e. Gneiss mit rauchgrauem Quarz, grauweissem Feldspath, viel braunschwarzem Glimmer und reichlichem mikroskopischem Fibrolith, mittelkörnig. Das Gestein hat ein dunkelblaugraues Ansehen und findet sich, ohne zu Tage zu treten, nur am Nordostende von Pogarth, wo es durch die Bodencultur in grossen Schollen zu Tage gefördert wurde. Unter dem Mikroskop zeigt es folgende Bestandtheile: Quarz, Orthoklas, Plagioklas, braunen und weissen Glimmer, Magnetit und Fibrolith (Sillimanit). Der Quarz hat die gewöhnliche Beschaffenheit. Der Orthoklas ist sehr frisch und polarisirt lebhaft, er zeigt jene oben erwähnte eigenthümliche feine Streifung, welche für die Orthoklase der Granulite so charakteristisch ist und bei sehr starker Vergrösserung durch höchst feine Blätterdurchgänge bedingt erscheint. Der trikline Feldspath ist sehr sparsam. Gegen den braunen Glimmer tritt der

weise stark zurück. Der Magnetit liefert unregelmässige oder sechsseitige Durchschnitte. Die Erscheinungsweise des Fibroliths sei hier nur kurz angeführt, da dieselbe weiterhin bei anderen Gesteinsvorkommnissen noch genauer zu betrachten ist. Derselbe tritt meist in haarförmig-filzigen Aggregaten, seltener in stengeligen, farblosen Individuen mit häufiger Quergliederung und unregelmässigen Endigungen im Quarz und Glimmer auf. Sehr oft durchwächst er Glimmerblättchen in so zahlreichen haarförmigen Individuen, dass jene in lauter feine Streifen zertheilt oder auch bloß als unregelmässige, braune Flecken von ungleichmässig starker Färbung erscheinen.

f. Talk und Fibrolith führender Gneiss. Diese merkwürdige Varietät ist überall im südwestlichen Gebiet des Gneisses, von Poln.-Neudorf und Dobrischau bis Neuhoß verbreitet. Sie enthält, mit dem blossen Auge besehen, ausser grauem Quarz, weissem Orthoklas und Plagioklas, sowie braunschwarzem Glimmer noch flach linsenförmige Gebilde, welche höchstens 2 Cm. lang und wenige Millimeter dick werden, parallel zur Schieferung eingeschaltet. Diese scheinbar nur aus weissen, perlmutterglänzenden Talkschüppchen gebildeten Linsen umschliessen öfters, namentlich wenn sie etwas grösser sind, eine Quarzplatte von ähnlicher Gestalt und Lage. Manchmal nehmen noch weisser Glimmer und spärliche, höchstens nadelknopfgrosse Granatkörner (Ikositetraeder) am Gemenge Theil. Der Plagioklas zeigt auf den P-Flächen zuweilen deutliche Streifung und erweist sich unter dem Mikroskop ziemlich reichlich vorhanden. Der Orthoklas weist die bei der vorigen Varietät erwähnte feine, mikroskopische Streifung auf. Interessant ist die mikroskopische Ausbildungsweise der genannten Linsen. Die äussere, wirklich aus Talk bestehende Schale derselben stellt sich im Querschnitt wesentlich als ein Aggregat höchst feiner Blättchen oder hin und her gebogener Fäserchen dar, die lebhaftere Polarisationsfarben zeigen. Unter dieser Schicht folgt eine zweite, welche reichlichen Fibrolith und wenig Quarz enthält. Der erstere erscheint in dünnstäbchenförmigen Mikrolithen mit unbestimmten Endigungen zu langgestreckten Büscheln oder in haarförmig feinen Individuen zu stromartigen Gebilden so dicht zusammengehäuft, dass fast undurchsichtige Flecken entstehen. Am Rande lösen sich diese Flecken in zahlreiche einzelne haarfeine Stäbchen auf, welche sich nach aussen mit den Talkblättchen vermischen. Der Kern der Linsen endlich ist Quarz mit zerstreut eingelagerten Fibrolithnadeln. Letztere gehen auch vielfach in die den Linsen benachbarten Quarz-

körner über und sinken dabei oft zu so winzigen Dimensionen herab, dass sie selbst unter sehr starken Vergrößerungen nur als feine schwarze Linien erscheinen. Der Granat, welcher makroskopisch nur wenig wahrzunehmen, erscheint unter dem Mikroskop viel häufiger, und zwar treten die Körner an gewissen Stellen geschaart auf.

Das geschilderte Gestein bildet nicht bestimmte Lagen, sondern geht stellenweise aus der normalen Gneissvarietät hervor, indem sich in derselben bald mehr, bald weniger reichlich jene concretionären Gebilde einstellen. In den Gneissen zwischen Deutsch-Neudorf und Bertzdorf wurde diese Abänderung nicht mehr beobachtet.

B. Granitische Gneisse.

Sehr granitähnliche Gneissabänderungen entstehen häufig dadurch, dass der Quarz nicht in platten, einander parallelen, sondern in unregelmässig gestalteten Körnern, der Glimmer aber in einzelnen, spärlicheren, nur zum Theil parallel gestellten Blättchen erscheint. Diese Abänderungen gehen durch ganz langsame, erst auf grössere Strecken hin sich bemerkbar machende Structurveränderung aus den schieferigen Gneissen hervor. So öfters an der alten Münsterberger Strasse von der Unterförsterei bis Pogarth, namentlich in der Umgebung des Molkenberges. Noch granitartiger ist der Gneiss ostwärts von letzterem Punkte, nördlich von den Katschelkenhäusern. Geht der Parallelismus der Glimmerblätter gänzlich verloren, so entstehen Gneissvarietäten, welche von Granit kaum noch zu unterscheiden sind. Ein solcher Gneiss ist das Gestein, welches in den Brüchen auf dem Tummelberge südöstlich von Töppendorf aufgeschlossen ist. Dasselbe zeigt keine Spur von Schichtung und ebenso wenig eine Schieferung. Als eine schwache Andeutung von letzterer ist es jedoch aufzufassen, dass vereinzelte Quarzkörner noch eine Streckung in bestimmtem Sinne erkennen lassen, sowie dass bisweilen einige Glimmerblättchen in paralleler Stellung neben einander liegen. Geht man von dem Granitbruch bei dem Dorfe Steinkirche aus dem im Tummelberge endigenden Rücken entlang, so kann man die allmähliche Herausbildung der granitischen Structur aus der schieferigen verfolgen. Der Gneiss des genannten Bruches ist deutlich schieferig, aber bereits östlich von Colonie Eichwalde fängt das Gestein an granitähnlich zu werden, in der Umgebung des Molkenberges ist diese Structur noch deutlicher entwickelt, nördlich von den Katschelkenhäusern erkennt man nur noch aus dem Gesamt-

habitus mit Bestimmtheit die Zugehörigkeit zum Gneiss, von einer Schieferung ist hier nicht mehr die Rede, das Gestein auf dem Tummelberge endlich könnte petrographisch füglich als ein Granit bezeichnet werden.

Der Uebergang des schieferigen Gefüges in ein granitisches findet jedoch nicht immer so langsam statt. So kommen im Gneissbruch am Teich nördlich von Schön-Johnsdorf im Fibrolith - Talkgneisse unregelmässige, flach nesterartige Einlagerungen von granitähnlicher Structur vor, welche selten über mehrere Centimeter mächtig werden und sich zwar unvermerkt, aber im Verhältniss zu den beschriebenen granitischen Abänderungen schnell aus dem schieferigen Gneisse herausbilden. Sie sind meist etwas pegmatitartig und enthalten grössere Feldspathkörner, kleinere Quarzkörner und Blätter eines grüngrauen Glimmers. Letztere sind gewöhnlich zu Rosetten gruppirt, welche eine zur grössten Ausdehnung der Nester annähernd parallele Lage haben und hierdurch allein diesen Einlagerungen die Gneissstructur einigermaassen wahren. Erbsengrosse Körner von braunrothem Granat (Ikositetraëder) sind häufig in diesen granitischen Parteeen. Die Nester besitzen zwar gewöhnlich eine mit der Schieferung und Schichtung des Gneisses concordante Lage, bisweilen steht jedoch ihre grösste Ausdehnung etwas schräg zu derselben. In dem Bruche an der Wassermühle bei Steinkirche ist ein Gestein aufgeschlossen, welches in seiner Ausbildung jenen nesterartigen Vorkommnissen von Schön-Johnsdorf entspricht. Dasselbe lässt keinerlei Schichtung erkennen und ist in Handstücken vielfach sehr granitähnlich, indem der Quarz meist ganz unregelmässige Körner bildet, der Parallelismus der Glimmerblätter aber ein sehr unvollkommener ist. Granat fehlt diesem Gestein, dagegen tritt neben dem schwarzbraunen ein grüngrauer Glimmer in gleicher Weise wie bei Schön-Johnsdorf auf. Man hat es demnach hier offenbar mit einer ganz analogen granitischen Einlagerung, nur von sehr viel bedeutenderem Umfange zu thun.

Einige der auf der geognostischen Karte von BEYRICH etc. als Granit verzeichnete Vorkommnisse sind vielmehr als granitische Gneisse aufzufassen, gleichwie auch das im Thal des Pogarther Mühlbaches oberhalb der Mühle in zahlreichen Blöcken auftretende helle Gestein (auf der Karte nicht angegeben) lediglich als ein Gneiss von granitartiger Ausbildung anzusprechen sein dürfte.

C. Lagergranit (körniger Gneiss).

Von den besprochenen granitischen Gneissen getrennt zu behandeln sind wegen ihres verschiedenartigen, sehr charakteristischen Auftretens Gesteine von echt granitischem Korn bis pegmatit- oder schriftgranitartiger Ausbildung, welche, obgleich untrennbar mit den echten Gneissen verknüpft, stets ganz plötzlich und nicht selten ohne jegliche Uebergänge der Structur im Gebiet der schieferigen Gneisse auftreten. Diese nur in dem Gebiete südlich vom Rummelsberge beobachteten Abänderungen verdienen daher recht eigentlich die Benennung „Lagergranit“, womit man die genetisch zum Gneisse gehörigen Granite bisher gewöhnlich bezeichnet hat. KALKOWSKY schlägt in der oben citirten Schrift für die von ihm im Gebiet des Eulengebirges beobachteten analogen Vorkommnisse die Bezeichnung „richtungslos körniger Gneiss oder körniger Gneiss“ vor. Der Begründung dieses Ausdruckes beipflichtend acceptiren wir denselben für die nachfolgend zu besprechenden Vorkommnisse unseres Gebietes. Die Verbindung des körnigen mit dem schieferigen Gneiss ist in höchst instructiver Weise in einem nördlich des Dorfes Reumen, im Gebiet des Fibrolith - Talkgneisses, wie es scheint, schon vor älteren Zeiten angelegten Bruche zu beobachten. Hier wechsellagern beide Gesteine in der Weise mit einander, wie es im Profil Tafel XX. Figur 3 zum Ausdruck zu bringen versucht worden ist. Die Schichten des Fibrolithgneisses bilden wellenförmig hin und her gebogene flache Sättel, und schwankt in Folge dessen das Streichen etwa zwischen N. 10° W. und N. 35° O. bei deutlichem, gleichbleibendem Osteinfallen unter beiläufig 40°. Parallel zu einander wiederholen sich nun etwa in der Richtung von West nach Ost, also der Einfallslinie des Gneisses entsprechend, mehrfache Einlagerungen von Pegmatit, von denen besonders zwei durch ihre bedeutendere Mächtigkeit hervorstechen, während andere viel minder mächtige, aber trotzdem, wie es scheint, ziemlich weit fortstreichende sehr zurücktreten. Von den beiden grösseren Einlagerungen besitzt die westliche eine maximale Mächtigkeit von etwa 2 M., die andere eine solche von 1,6 M. Zwischen beiden befindet sich ein ungefähr 8,5 M. mächtiger Complex von Gneisschichten. Die allgemeine Umgrenzung der nicht in ihrer ganzen Ausdehnung blossgelegten Pegmatitlager lässt auf eine linsenförmige Gestalt schliessen. Der Durchmesser der grösseren Linse in der Richtung des Streichens dürfte auf wenigstens 17 M. zu schätzen sein. Die Grenze des Pegmatits gegen die liegenden und, soweit es zu beobachten ist, auch gegen die hangenden

Gneisschichten verläuft in sehr unregelmässiger Weise, indem beide Gesteine mit buchten- und zungenförmigen Ausrandungen in einander greifen. Dabei haben die Pegmatitlager dasselbe Einfallen, wie der Gneiss, dessen Schichten sich deutlich an jede Biegung der Pegmatitgrenze innig anschliessen.

Das Lagergestein ist grobkörnig und enthält hauptsächlich gelblichweissen Feldspath in bis 0,1 M. grossen Stücken und Quarz in meist nicht über einige Millimeter, öfter jedoch auch einige Centimeter grossen Körnern jenen eingewachsen. Die Quarzkörner haben nicht selten subquadratische oder hexagonale, auf Krystalle R. — R hinweisende Begrenzung. Allenthalben zerstreut sind grössere, jedoch unregelmässig begrenzte Blätter von braunschwarzem und weissem Glimmer. Die Eigenschaften des Biotits sind bereits oben besprochen. Sehr häufig geht die Pegmatitstructur in eine, stellenweise typische, schriftgranitartige über. Meistens nimmt nun noch an dem Gemenge Fibrolith in filzig lederartigen Häuten von weisser Farbe, selten in kleinen stengeligfaserigen Aggregaten von schwarzgrauer oder auch weisser Farbe Theil. Wo die Fibrolithhäute reichlich auftreten, bilden sie um die alsdann öfter abgeplatteten Quarz- und Feldspathkörner Flasern, deren Richtung der Schichtung und Schieferung des Gneisses entspricht. Schon dieses Verhalten bekundet deutlich die Zugehörigkeit zu letzterem Gestein und schützt gegen eine Verwechslung mit Lagergängen, womit diese Vorkommnisse äusserlich grosse Aehnlichkeit haben. In innigster Verbindung aber zeigen sich die beiden Gesteine an den Grenzen. In Figur 4 Tafel XX. ist der Versuch gemacht, eine Partie von der Grenze des mächtigeren der beiden Lager gegen die liegenden Schichten des Gneisses, an welcher das Ineinandergreifen der beiden Gesteinsarten in recht charakteristischer Weise zu sehen ist, darzustellen. Der Pegmatit springt hier in den Gneiss mit einem beiläufig 1 M. langen, zungenförmigen Zipfel vor, welcher, wengleich ganz unregelmässig begrenzt, in seiner Gesamterstreckung annähernd parallel zur Schieferung verläuft und sich an den Rändern in eine grössere Zahl schmaler, mehr oder weniger in der Richtung der Schieferung eindringender Aeste zertheilt. Ein ähnliches Verhalten ist auch an vielen anderen Stellen zu beobachten. Die häufig 1 Cm. und weniger mächtigen Verästelungen des körnigen Gneisses sind meistens noch ein pegmatitisches Gemenge aus Orthoklas und Quarz, oft mit weissem oder weissem und schwarzem Glimmer. Seltener dagegen bestehen die Apophysen aus stark vorwiegendem Quarz mit nur sehr wenig Feldspath. Einzelne vollkommen isolirte Parteen von Pegmatit, welche in der Nähe der Grenze im Gneiss auftreten

(vergl. Fig. 4 Taf. XX.), sind allem Anschein nach ebenfalls nur lang zungenförmig auslaufende, aber im Querschnitt getroffene Verzweigungen des körnigen Lagergneisses. Viele Verästelungen des letzteren dringen schräg, ja einige wenige sogar ziemlich senkrecht zur Schieferung in den Gneiss ein, wie dies Figur 5 Tafel XX. zeigt. An einer Stelle erstreckt sich der Gneiss in einem an den dünnsten Stellen nur einige Millimeter breiten, zweimal linsenartig sich erweiternden Bande etwa 1 M. weit mitten in den Pegmatit hinein, wie es Figur 7 Tafel XX. wiederzugeben versucht. An noch anderen Stellen endlich greifen zahlreich sich wiederholende, kaum 1 Cm. dicke, sich spitz auskeilende Bänder, welche abwechselnd aus Gneiss und aus Granit bestehen, derart in einander, dass die Grenze zwischen Gneiss und körnigem Lagergneiss in ganz spitz gegen einander geneigten Zickzacklinien verläuft (vergl. Taf. XX. Fig. 6).

Der Uebergang des schieferigen Gneisses in den körnigen ist fast nirgends derart, dass sich eine einigermaassen scharfe Grenze zwischen beiden erkennen liesse; vielmehr findet an den meisten Stellen ein zwar schneller, aber stufenweiser Uebergang statt, so dass man nicht sagen kann, wo der Gneiss aufhört und der Granit anfängt. Dies geschieht alsdann in der Weise, dass der Gneiss in unmittelbarer Nähe der Grenze seine schieferige Structur verliert und so ohne Zunahme der Gemengtheile an Umfang unmerklich in einen feinkörnigen Granit übergeht. Letzterer nimmt allmählich ein grobkörniges Gefüge an und wird zu Pegmatit.

Ausser den beschriebenen Pegmatiteulagerungen finden sich ferner im erwähnten Gneisse häufig mehr oder weniger parallel zur Schieferung verlaufende, beiderseits sich auskeilende und ziemlich scharf begrenzte Lagen von granitartiger Ausbildung, welche eine ansehnliche Länge bei einer Mächtigkeit von nur wenigen Ctm. erreichen und gewöhnlich viel Quarz, wenig Feldspath und sehr spärlichen weissen Glimmer aufweisen. Figur 8 auf Tafel XX. zeigt ähnliche, aus Quarz und Feldspath gebildete Lagen, in welchen jedoch grössere, porphyrisch ausgesonderte und linsenförmig gestreckte Quarzkörner perlschnurartig in der Richtung des Streichens an einander gereiht sind. Endlich kommen noch, wenn auch seltener, kleinere, allseitig sich auskeilende, linsenförmige Partien von schriftgranitischer Ausbildung vor, welche nicht immer concordant zur Schieferung eingelagert und von einer dünnen, im Querbruch kaum zu bemerkenden Haut von verworren-filzigem Fibrolith umgeben sind. Figur 9 Tafel XX. stellt eine solche Linse dar, deren Längsrichtung etwa 30° mit der Schieferung des Gneisses macht.

In der südwestlichen Verzweigung des Kalinkeberges trifft man unter den durch die Waldkultur zu Tage geförderten Gesteinsfragmenten neben solchen von schieferigem Fibrolithgneiss sehr häufig solche von pegmatitischer bis schriffgranitischer Beschaffenheit. Dieselben führen Fibrolith in ganz derselben Weise, wie der körnige Gneiss von Reumen und zuweilen auch Granaten. Es scheint hiernach der körnige Gneiss auf dem Kalinkeberge sehr zahlreiche Einlagerungen im schieferigen zu bilden. Ganz analoge Vorkommnisse finden sich auch nordöstlich von Poln.-Neudorf und nördlich von Schön-Johnsdorf. In dem auf dem Guhrberge bei Krasswitz aufgeschlossenen Gneisse kommen zwar auch Pegmatiteinlagerungen analog denen von Reumen vor, jedoch sind dieselben bei weitem nicht so mächtig und führen keinen Fibrolith. In dem Gneissbruche am Teiche nördlich von Schön-Johnsdorf sind öfter einige Millimeter mächtige Lagen von echt granitischem Korn, bestehend aus Quarz, Feldspath und weissem Glimmer, zu beobachten.

Von dieser Stelle verdient auch ein interessantes Gangvorkommniss von Granit hervorgehoben zu werden. Oefter durchsetzen hier nämlich den Gneiss ziemlich senkrechte, wenige Centimeter mächtige Gänge eines feinkörnigen Granits. An einem derselben wurde eine merkwürdige, lagenartige Structur beobachtet, ähnlich wie es CREDNER in so bemerkenswerther Weise von granitischen Gängen im Granulit von Sachsen beschrieben hat.¹⁾ Das aus Feldspath, Quarz und weissem Glimmer gebildete Ganggestein zeigt nämlich nach den beiden Saalbändern zu eine sehr in die Augen fallende Verschiedenheit der Structur, indem das Gemenge auf der einen Seite verhältnissmässig grobkörnig, pegmatitartig, auf der anderen dagegen feinkörnig und echt granitisch ist. Beide Lagen stossen in einer sich bald mehr dem einen, bald dem anderen Saalband nähernden, überall in Krümmungen verlaufenden Grenze zusammen, wie es Figur 10 Tafel XX. veranschaulicht. Ausserdem ist längs den Saalbändern eine wenn auch nur schwach ausgeprägte, so doch bei näherer Betrachtung nicht entgehende stengelige Structur zu erkennen. In der Zeichnung ist dieselbe durch auf den Saalbändern senkrechte Striche bei weitem deutlicher als in der Wirklichkeit hervortretend angezeigt. Es ist einleuchtend, dass derartige Vorkommnisse nach Analogie der von CREDNER untersuchten nur als secundäre, auf wässerigem Wege gebildete Klufteauffüllungen gedeutet werden können. Es scheint hier auch der

¹⁾ Zeitschr. d. d. geol. Ges. 1875. pag. 104—222: Die granitischen Gänge des sächsischen Granulitgebirges von H. CREDNER.

geeignete Ort zu sein, noch einmal auf die bei den Graniten beschriebenen Gangvorkommnisse zurückzugreifen. Es wurden bei Besprechung derselben mehrfache, für die genetische Deutung derselben beachtenswerthe Fingerzeige gebende Erscheinungen angeführt. Hierher gehören die häufig so wenig scharf ausgesprochene Begrenzung dieser Gänge, die vom Nebengestein abweichende Beschaffenheit des bei weitem grössten Theiles derselben, das häufig so auffallend mit benachbarten Klüften und gleichzeitig mit Quarzgängen, denen man gewiss keine eruptive Entstehungsart wird vindiciren wollen, gemeinsame Streichen, endlich auch noch das Vorkommen von Bildungen offenbar wässriger Entstehung in manchen dieser Gänge. Letztere Bemerkung bezieht sich auf die aus dem Pegmatit des Galgenberges beschriebenen Ueberrindungen von Orthoklasen durch Albit und Quarz, wie sie für die Ausfüllung von Drusenräumen in Graniten z. B. bei Striegau so charakteristisch sind, und für welche letztere man doch sicher keine andere als eine solche secundäre Entstehung annehmen kann. In Erwägung dessen dürfte der Schluss wohl kein ganz ungerechtfertigter sein, dass auch in unserem Gebiet alle solche granitische Gänge, welche mehrere der angeführten Merkmale aufweisen, als Kluftausfüllungen in analogem Sinne, wie die Gangvorkommnisse des sächsischen Granulitgebirges zu betrachten seien.

Mit jenen im Vorangehenden beschriebenen linsenförmigen Einlagerungen von körnigem Gneiss zusammen auftretend, finden sich nicht selten ganz analoge bis mehrere Decimeter mächtig werdende von grobkörnigem Quarz, so auf dem Guhrberge bei Krasswitz, bei Schön-Johnsdorf und auch nördlich von Reumen in den alten Brüchen unweit des nach Schön-Johnsdorf führenden Weges.

An zufälligen Mineralmassen ist der Gneiss arm. An zwei Stellen, nördlich von Reumen (in der Nachbarschaft des Kalklagers) und bei Sackerau, schliesst er Graphit ein. An ersterem Orte ist das Gestein, in welchem er auftritt, fest, und scheint derselbe in keinen grösseren Massen vorzukommen. An letzterem dagegen bildet er ein 2—4 M. mächtiges Lager und wurde er früher bergmännisch abgebaut. Gegenwärtig sind die Schächte unzugänglich, doch soll der Graphit im Strassengraben zu Tage treten. Der Gneiss, in welchem der Graphit hier vorkommt, ist nach ROSE völlig zu Kaolin verwittert, der Glimmer ist durch den Graphit vertreten, aber die Structur des Gneisses noch vollständig erhalten. Die Lagerungsverhältnisse des Graphits sind in einer Arbeit ZOBEL's, auszugsweise mitgetheilt in den Berichten der schles. Gesellschaft 1848 pag. 56, ausführlich beschrieben worden.

ZOBEL betrachtet indessen das Graphitlager nebst den dasselbe einschliessenden Massen (glimmerreicher, mit Gneissgrus, Porzellanerde und Eisennieren gemengter Letten) als diluviale Anschwemmungen und hält es für wahrscheinlich, dass der im Südosten sich ausbreitende Gneiss des Kalinkeberges die ursprüngliche Graphitlagerstätte einschliesse. Folgende Angaben seien der Arbeit ZOBEL's entlehnt: Das Lager streicht zunächst dem Fundpunkte am Strassengraben zuerst 5 Lachter weit nordöstlich (h. 3,4), wendet sich jedoch von hier ab ziemlich nach Nord herum (h. 12, 6), in dieser Richtung mit einer Verflachung unter $15-18^{\circ}$ gegen West circa 14 Lachter aushaltend, und fällt schliesslich plötzlich unter verschiedenen Neigungswinkeln gegen Nord und West ein, während es in der Richtung nach Ost sich völlig verliert. Ganz ähnlich verhält sich das Lager in seiner Fortsetzung gegen Südwest, wohin es ebenfalls unter $15-18^{\circ}$ einschiesst und mit seinem Ausgehenden nicht weiter zu Tage kommt.

Auf dem Ochsenberge nördlich von Hussinetz ist der Gneiss durchsetzt von einem Quarzgang, in welchem früher Bergkrystalle gebrochen wurden. Jetzt ist die Stelle verschüttet und findet man nur noch im Schutt über dem alten Schacht ab und zu Drusen mit kleinen Krystallen. Die Krystalle kommen nach ROSE in ihrer Form ganz mit den bekannten von Järischau bei Striegau überein.

In dem Gneissbruch an der Wassermühle bei Deutsch-Neudorf werden die Gneisssschichten von grossen Klüften schräg durchsetzt, welche mit Ueberzügen von schmutzig gefärbtem Hyalith oft vollständig bekleidet sind. Ausserdem kommen auch hier vielfach Quarzgänge von geringer Mächtigkeit und ohne Krystalle vor, welche die Schichten quer durchsetzen.

In dem Bruch östlich von der Deutsch-Neudorfer Mühle finden sich noch auf den Schichtflächen des Gneisses schöne Ueberzüge eines weissen Glimmers von offenbar secundärer Entstehung. Auch nördlich von Reumen und Sackerau kommen manchmal derartige Glimmerbildungen auf Klüften vor.

In der Mitte des Gebirges ist der Gneiss sehr fest, an den Rändern dagegen, wo er von den Diluvialfluthen bespült wurde, ist er locker und bröckelig, bisweilen auch vollständig zu Grus verwittert, so ausser bei Sackerau noch bei Deutsch-Neudorf, dort, wo der nach Plesguth führende Weg die Häuser des ersteren Dorfes erreicht. Der Feldspath ist hier ebenfalls vollständig in Kaolin umgewandelt, die Structur des Gneisses aber noch unverändert erhalten.

4. Hornblendeschiefer.

Hornblendeschiefer kommt an vier Stellen vor. Die grösste Verbreitung besitzt er in einer Partie zwischen Nieder-Podiebrad und dem Wege von Alt-Strehlen nach Mittel-Podiebrad. An letzterem Wege, südöstlich vom Hauptbrunnen der Röhrenleitung, tritt das Gestein zu Tage und zwar nach G. ROSE's Angabe mit einem Streichen in h. 6, 6. Auf den östlich hiervon gelegenen Aeckern ist das Gestein nur durch eine dünne Lage von Dammerde verdeckt, so dass durch die Feldarbeit zahlreiche Schollen heraufbefördert werden. Etwas weiter nördlich tritt eine andere kleinere Partie des Gesteins ebenfalls unter einer leichten Decke von Dammerde auf. Eine dritte Partie ferner breitet sich, auch von Dammerde bedeckt, südwestlich von Friedersdorf aus und erscheint nach ihrer Lage nur als eine durch die Diluvialmassen abgetrennte Fortsetzung der Hornblendeschiefer von Nieder-Podiebrad. Das letzte Vorkommen endlich besteht in einem Lager von sehr geringer Mächtigkeit, welches dem von Granit durchbrochenen Gneisse an der Südwestseite des Galgenberges südöstlich von Nicklasdorf eingeschaltet ist. Das Gestein hat hier gleich dem Gneiss ein nordöstliches Streichen und fällt wie dieser sehr steil gegen den Horizont ein. Etwas weiter westlich ist das Einfallen des Gneisses ein flaches, man erkennt hierin deutlich die durch den Granit bewirkte Schichtenstörung.

a. Hornblendeschiefer von Nieder-Podiebrad.

Das Gestein zeigt dem blossen Auge vorherrschend faserige, rabenschwarze Hornblende, deren Nadeln mehr oder weniger parallel lagern und nur ganz ausnahmsweise so gross werden, dass sie deutlich die Blätterdurchgänge erkennen lassen. Ausserdem sind mehr oder weniger deutlich wahrzunehmen höchst feinkörnige, dünne Lagen von schneeweisser Farbe, welche aus Quarz oder einem Gemenge von Quarz und Plagioklas bestehen.

Unter dem Mikroskop zeigt das Gestein als Bestandtheile: Hornblende, Quarz, Plagioklas, Titaneisen und Titanit, untergeordnet auch Glimmer, Granat und Apatit. — Die Hornblende erscheint in schilffartig durcheinander gewachsenen Individuen mit verbrochenen Endigungen, ganz entsprechend dem Charakter der Hornblende in Amphiboliten. Nicht selten bildet sie auch dünne, stäbchenförmige Mikrolithe, welche mitunter farblos sind. Ihr Pleochroismus ist sehr stark. Die dichroskopische Untersuchung ergab folgende Farben: c = blau-

grün, b = schmutziggrün, a = strohgelb. Als Interpositionen kommen die mit ihr vergesellschafteten Mineralien sehr häufig vor. — Der Quarz bildet in Aggregaten von meist winzigen Körnchen mit den Hornblendeaggregaten abwechselnde Lagen. — Der Plagioklas tritt höchst selten in etwas grösseren Körnern mit deutlichen Zwillinglamellen auf. Gewöhnlich bildet er in sehr kleinen, undeutlichen Individuen, gemengt mit eben solchen von Quarz, feinkörnige Aggregate zwischen den Hornblendepartien. Nicht selten sinken diese Aggregate zu solcher Feinkörnigkeit herab, dass eine Unterscheidung zwischen Quarz und Feldspath nicht mehr möglich ist. — Das Titaneisen liefert meist unregelmässig leistenförmige oder auch länglich sechseckige Querschnitte tafelförmiger Krystalle der Combination von Basis und Pyramide. Behandelt man Schlicke mit Salzsäure, so bleiben die opaken Körner gänzlich unverändert, selbst beim Erwärmen. Auch lässt sich aus dem Gesteinspulver mit dem Magnet nichts ausziehen. Bisweilen finden sich rothbraune, durchscheinende bis durchsichtige Körner in den Formen, wie sie das Titaneisen zeigt. Es sind dies offenbar Umwandlungen des Titaneisens in Brauneisenerz. — Ausserordentlich häufig sind die opaken Körner des Titaneisens von einer schmälern oder breiteren peripherischen Umwandlungszone von durchsichtiger Beschaffenheit umgeben, in der Weise, wie es bereits von vielen Autoren beschrieben worden ist. In den von mir untersuchten Schlicken erweisen sich diese Umrandungen mit Bestimmtheit als zum Titanit gehörig. Denn von den Titaneisenkörnern mit schmaler peripherischer Zone finden sich alle möglichen Uebergänge zu sicher bestimmbarern Körnern von Titanit, die in ihrem Innern nur noch einen oder mehrere kleine Reste von Titaneisen umschliessen, oder wo diese letzteren fehlen, öfters noch durch ihre Form daran zu erinnern scheinen, dass sie nichts als umgewandeltes Titaneisen seien. Die Umsäumungszone des Titaneisens besteht auch hie und da theilweise aus einer unbestimmten Materie von staubartiger Beschaffenheit, graulicher Farbe und matter Aggregatpolarisation. Dieselbe findet sich auch vielfach für sich in langgestreckten Partien zwischen den Hornblendeaggregaten eingelagert und zeigt mitunter Begrenzungen, welche lebhaft an die Formen des Titaneisens erinnern. Es sind dies jene bekannten Bildungen, welche GÜMBEL als Leukoxen bezeichnete, für die jedoch neuerdings v. LASAULX die Benennung Titanomorphit vorgeschlagen hat ¹⁾, weil er dieselben wohl mit Recht für ein Umwandlungspro-

¹⁾ Vergl. Bericht der naturwissensch. Section der schles. Gesellsch. 1877. pag. 4.

duct des Titaneisens, vielleicht ein Zwischenproduct zwischen Titaneisen und Titanit, etwa ein Kalktitanat (Perowskit) hält. — Der Titanit bildet unregelmässige Körner oder scharf rhombische Querschnitte von gelblicher Farbe und tritt meist zu mehreren Individuen geschaart auf. In manchen Schliften erscheinen eigenthümliche unförmliche, im Sinne der Schieferung verlaufende Stränge. Unter stärkeren Vergrösserungen erweisen sich dieselben deutlich als dichte Anhäufungen von lauter winzigen Titaniten, welche meistens subrhombische, etwas gerundete oder auch linsenförmige Begrenzungen zeigen, wie es Figur 11 auf Tafel XX. veranschaulicht. Manchmal ist die Substanz des Titanits durch einen dichten Staub von graubrauner Farbe stark getrübt, wie in Verwitterung begriffen, oder auch mit massenhaften haarförmigen, braunen Gebilden erfüllt, die wohl nichts anderes als Eisenoxyd sind. Häufig umschliesst er in der beschriebenen Weise Körner von Titaneisen, oder durchschwärmt in reihenweise zwischen den Hornblendeaggregaten angeordneten Gruppen das Gestein, ganz so wie sonst das Titaneisen. — Der Glimmer tritt nur selten, Partien von regellos zusammengehäuften, (durch Verwitterung) braungelben bis farblosen Blättchen bildend, auf. — Granat und Apatit sind ebenfalls nicht häufig. Von ersterem ist nur zu bemerken, dass er sehr reich an unregelmässigen Hohlräumen ist und niemals in grösseren, einheitlichen Individuen, sondern immer in kleinen, massenhaft geschaarten Körnern erscheint, zwischen welchen zahlreiche Individuen der übrigen gesteinsbildenden Mineralien, namentlich Glimmer, zwischengeklemt auftreten, so dass man ein einziges, grösseres Granatkorn mit zahlreichen Interpositionen zu sehen glaubt.

b. Hornblendeschiefer von Friedersdorf.

Das Gestein von Friedersdorf zeigt makroskopisch und mikroskopisch dieselben Gemengtheile wie das von Nieder-Podiebrad. Bemerkenswerth ist nur, dass in manchen Schliften die Hornblendeindividuen, sowohl die grösseren als auch die Mikrolithe eine vielfache Querstreifung, also eine actinolithartige Ausbildung zeigen, sowie ferner das Auftreten von Epidot als mikroskopischem Bestandtheil. Derselbe ist im Dünnschliff farblos, polarisirt ziemlich lebhaft und bildet in unregelmässigen Körnern reihenweise Anhäufungen.

c. Hornblendeschiefer vom Galgenberge.

Das Gestein ist hier meist ausserordentlich feinfaserig und besteht fast nur aus Hornblendeaggregaten. Hier lässt

sich das Verhalten zum Gneisse beobachten. Beide Gesteine sind nicht scharf gegen einander abgegrenzt, vielmehr findet der Uebergang in der Weise statt, dass in dem Gneiss in der Nähe des Hornblendeschiefers hornblendereiche Partien aufzutreten, welche das Quarzfeldspathgemenge schliesslich derart zurückdrängen, dass ein fast nur aus Hornblende bestehendes Gestein hervorgeht. — Hiernach sind diese Hornblendeschiefer als integrierende, locale Abänderungen der Gneisse anzusehen, ganz wie sie auch in dem Gebirgstheile südlich von Jauernig im Gneisse aufzutreten pflegen.

5. Quarzit.

Der Quarzit wechsellagert in grösseren und kleineren Partien mit dem Gneiss und hat neben diesem die grösste Verbreitung. Er tritt zunächst in einem nördlichen, von den Zwölfhäusern östlich über Ober-Podiebrad hinaus streichenden Zuge auf, welcher sich wahrscheinlich noch südöstlich über Colonie Eichwalde bis in die Gegend von Steinkirche erstreckt, da sich von den Zwölfhäusern bis gegen Steinkirche Gerölle und Blöcke von Quarz verfolgen lassen und südlich von Eichwalde neuerdings anstehender Quarzit erschürft wurde. Ferner beschreibt das Gestein einen grossen Bogen von Krasswitz über den Rummelsberg, Kuhberg und den Krystallberg bei Krummendorf bis Schönbrunn. Zwischen letzteren beiden Orten ist der Zusammenhang oberflächlich durch die das Thal des Kryhnbaches erfüllenden Diluvialmassen unterbrochen. Endlich tritt Quarzit in ziemlicher Ausdehnung im südlichen Gebiet auf. Er setzt hier den Kapellenberg nördlich von Poln.-Neudorf, eine Partie etwas östlich davon, den Gipfel des Leichnamsberges, sowie den nördlich davon gelegenen Gipfel zusammen und bildet um Sackerau mehrere kleinere Partien. Südwestlich vom Kalinkeberge zieht sich das Gestein in einem schmalen Streifen in nordöstlicher Richtung hin und setzt endlich den nordwestlich von Deutsch-Neudorf ziehenden Rücken zum grossen Theil zusammen.

Der Quarzit erscheint grösstentheils durch die Verwitterung in zahlreiche isolirte Blöcke aufgelöst, ragt jedoch manchmal auf den Höhen in ansehnlichen Felsen empor, so nordöstlich von Ober-Podiebrad und südwestlich vom Kalinkeberge. Er erscheint an den meisten Aufschlusspunkten in mehr oder weniger grobkörnigen Massen ohne erkennbare Schieferung und Schichtung und durch senkrechte, glatte Klüfte in unregelmässige Partien zertheilt, fast wie ein massiges Gestein. Die Bestimmung der Streichrichtung ist daher in der Mehrzahl der Fälle unaus-

führbar oder doch mit mancherlei Schwierigkeiten verknüpft. Die Klüfte haben häufig eine merkwürdig gleichbleibende Lage und treten dabei oftmals in so grosser Anzahl dicht neben einander auf, dass man leicht in Versuchung geräth, dieselben für Schichtflächen zu halten. So ist auf dem Kapellenberge und nördlich vom Kalten Vorwerk bei Poln.-Neudorf ein System zahlreich sich wiederholender Kluftflächen zu beobachten, welche unter unbedeutenden Schwankungen ein mittleres Streichen in N. 74° O. innehalten und dabei saiger bis sehr steil nach Norden einfallen. Ganz ähnlich ist es auf dem Kalinkeberge, wo die meisten Klüfte ebenfalls ein sehr constantes, ungefähr nach Osten gerichtetes Streichen und ein saigeres Einfallen haben. Weniger häufig, aber ebenfalls sehr constant verlaufend, sind an letzterer Stelle Klüfte mit nördlichem, wenig nach Osten gerichtetem Streichen und ebenfalls saigerem Einfallen. Auf dem Kapellenberge bei Poln.-Neudorf sind häufig ausgezeichnete Rutschflächen mit tiefen, parallelen, ungefähr horizontal verlaufenden Rillen zu beobachten. Dieselben streichen etwa in N. 15° O., fallen nach Osten unter circa 45° ein und stellen vielleicht, worauf später zurückzukommen ist, gleichzeitig Schichtflächen vor. Nur in der südlichen Partie der Quarzitverbreitung südwestlich vom Kalinkeberge, in einem dicht am Wege von Rätisch nach Heinzendorf angelegten Bruche, sowie in einem anderen nördlich von Pogarth dicht am Fahrwege ist eine gute Schichtung des Gesteins wahrzunehmen. An der ersteren Stelle erscheint dasselbe als ein charakteristischer, glimmerführender Quarzitschiefer, welcher in einzelnen Lagen in Glimmerschiefer übergeht, an der letzteren als ein glimmerfreier, feinschieferiger Quarzit in ausgezeichneten ebenen decimeterdicken Platten.

Der Quarzit ist weiss, gelblich, bläulichweiss, blaugrau bis blauschwarz, auch indigoblau wie Cordierit (Kaltes Vorwerk), seltener röthlich oder bräunlich, mitunter lagenweise verschieden gefärbt und hat meist ein fein- bis mittelkörniges, seltener grobkörniges Gefüge. Die rein weissen Varietäten haben oft, wie schon G. ROSE erwähnt, verschieden grosse Zusammensetzungsstücke. Die Färbung der röthlichen Varietäten ist durch Eisenoxyd, die der bläulichen (hierher die sogenannten „Blauen Steine“ von Krummendorf) durch Graphit bedingt, welcher manchmal in Gestalt feiner, stark glänzender Schüppchen durch die an sich farblosen Quarzkörner durchleuchtet (so nordöstlich von Sackerau) und nach ROSE auch auf Kluftflächen ausgeschieden vorkommt. Gewöhnlich ist er jedoch in sehr feinen, erst mit Hilfe des Mikroskops erkennbaren Blättchen dem Gestein eingestreut. Dieselben erscheinen, wenn parallel zur Spaltung durchschnitten, rundlich oder regelmässig

sechseitig begrenzt, hingegen als dünne kurze, an den Enden durch eine gerade oder zwei schiefe Flächen abgestutzte Stäbchen, wenn sie parallel zur Hauptaxe getroffen. Wirkliche Graphitschiefer, bestehend aus abwechselnden, sehr feinen Lagen von Quarz und Graphit, finden sich sehr häufig, aber als Geschiebe, auf den Feldern östlich und nordöstlich von Reumen. Dieselben dürften aller Wahrscheinlichkeit nach vom Kalinkeberge stammen. Selten sind der Quarzmasse perlmutterglänzende, durch fein zertheilten Graphit grauschwarz gefärbte Feldspathkryställchen beigemengt (nordöstlich von Töppendorf). Sehr häufig stellen sich dagegen feine Schüppchen von weissen Glimmer ein, durch deren Zunahme alsdann das Gestein unvermerkt in Glimmerschiefer übergeht. Zu dem Glimmer gesellen sich ab und zu Fibrolith und Turmalin, so namentlich am Leichnamsberge und Rummelsberge. Der Fibrolith bildet nur ausnahmsweise deutliche, auf dem Quer- und Längsbruch gut hervortretende Membranen um die alsdann linsenförmig ausgebildeten Quarzlagen, so dass eine faserige Structur entsteht; meist ist er makroskopisch nur sehr undeutlich in Gestalt feiner, weisser Büschelchen wahrzunehmen. Desto weniger ist er im Dünnschliff zu übersehen, wo er Haufwerke dünner, langspiessiger Nadelchen oder höchst feine, zu stromartigen Gebilden verwobene Fäserchen bildet. An den Quarzklippen auf dem Kalinkeberge sind feinschieferige, wenige Centimeter mächtige Lagen zu beobachten, welche eine durch reichlich beigemengten Fibrolith bewirkte faserige Structur besitzen und deshalb leicht abblättern. Auch sind die Schichtflächen hierselbst durch feine, faserige Ueberzüge von Fibrolith kenntlich. Der Turmalin erscheint meist in mikroskopischen Individuen von gelbbrauner Farbe, welche im Querschnitt sechseitig oder seltener unregelmässig umgrenzt, im Längsschnitt aber dünn prismatisch und an den Enden durch zwei Flächen zugespitzt sind. Das optische Verhalten ist gleich dem der weiterhin zu erwähnenden Turmaline der Glimmerschiefer. Im Quarzit der Umgebung des Rummelsberges kommen jedoch zuweilen ausgezeichnete, lang radial strahlige, eingewachsene Parteen oder auf Schichtflächen zerstreute, 0,5 Cm. lange Säulchen von Turmalin vor. Die grösseren Individuen sind braunschwarz, an den Kanten durchscheinend, die kleineren braun, gleichmässig durchscheinend. Am Südwestfusse des Rummelsberges finden sich zuweilen Würfel von in Brauneisenerz umgewandeltem Pyrit bis zu 1,3 Cm. Kantenlänge vor, welche manchmal noch die Flächen des Octaëders zeigen und in ihrem Innern meist Quarzmasse umschliessen.

Bei Krummendorf tritt auf dem Krystallberge, dicht an der Nordwestecke des Dorfes, eine sonst nirgends beobachtete, etwas poröse Quarzvarietät auf, welche unter dem Namen Dattelquarz (die Bezeichnung Mandelquarz ist weniger gut) bekannt ist. Dieselbe ist weiss bis graulich weiss und erscheint bei der ersten flüchtigen Betrachtung zusammengesetzt aus einer structurlosen, feinkörnigen Grundmasse und darin ausgesonderten, concretionären Gebilden von verschiedener Grösse, welche, alle parallel neben einander liegend, die Gestalt von Dattelkernen haben, nicht selten gegen 0,5 Dm. lang werden und öfter eine glatte Oberfläche aufweisen. Die letzteren sind gebildet aus kleinen, gleichgrossen Quarzkörnchen mit meist wenig festem Zusammenhalt. Untersucht man die Grundmasse näher, so stellt sich dieselbe lediglich als ein Aggregat eben solcher, nur sehr kleiner, fruchtkernartiger Gebilde dar, welche dieselbe Structur wie die grossen Datteln zeigen, höchstens dass das Korn der letzteren öfter etwas gröber ist als das jener. Unter dem Mikroskop zeigen die Datteln eine durchaus gleichmässige, körnige Structur. Eine Abgrenzung derselben gegen einander ist im Dünnschliff gar nicht wahrzunehmen, und ebenso wenig lässt sich etwa eine anders ausgebildete Grundmasse erkennen.

Das Gestein ist theils ganz fest, und tritt alsdann die beregte Structur lediglich wegen des noch nicht gelockerten Zusammenhanges der Datteln weniger scharf hervor, theils jedoch und zwar hauptsächlich wohl in Folge der Verwitterung so bröcklich, dass sich die Datteln mit Leichtigkeit von einander lösen, und das ganze Gestein zu feinem Sand sich zerdrücken lässt. Aus diesem Umstande, dass nicht blos das verwitterte, bröckliche, sondern das frische, feste Gestein ebenfalls diese merkwürdige Structur zeigt, erkennt man schon, dass letztere nicht etwa aus einer später in dem Gesteine geschehenen Aggregation bestimmter Theile hervorgegangen, sondern dass sie vielmehr eine ursprüngliche Bildung ist. Die Structur der Augengneisse, sowie die sogen. flaserige Structur sind der in Rede stehenden offenbar nahe verwandt. Denkt man sich die Datteln von Glimmermembranen umgeben, so hätte man einen eigenthümlich flaserigen Glimmerschiefer vor sich. Das Gestein ist durchsetzt von zahlreichen, ebenen Absonderungsflächen, welche sich öfter in zwei Richtungen kreuzen und die Mandeln so scharf durchschneiden, dass das Gestein auf denselben wie angeschliffen erscheint. Besonders bemerkenswerth sind unter diesen Klüften diejenigen, welche die Axe der Datteln ziemlich rechtwinklig durchkreuzen und nach G. ROSE etwa h. 4 nach SW. einfallen. Die Schichtung des Dattelquarzes ist, soweit die eigenen Wahrnehmungen in

den gegenwärtigen Aufschlüssen reichen, eine wenig vollkommene. G. ROSE beobachtete jedoch sehr ebene, einige Linien bis über einen Fuss mächtige Schichten mit einem Einfallen in h. 1, 2 unter 21° nach N. Hiernach ist das Streichen des Dattelquarzes ein etwas mehr nach Süden gewendetes, als das der weiter nördlich auftretenden Talkschiefer, welche ein fast genau östliches Streichen haben. Die Datteln heben sich auf den Schichtflächen gut ab, und man erkennt hier deutlich, dass sie parallel zur Schichtung eingelagert sind, aber in ihrer Längsrichtung überall um einen bestimmten Winkel (nach G. ROSE 50 bis 53°) von der Streichrichtung abweichen. Den gleichen Winkel machen nach dem genannten Autor in den Steinbrüchen von Riegersdorf die Glimmerstreifen des Gneisses mit der Streichlinie, weshalb G. ROSE vermuthet, dass die Streckung des Glimmers, sowie die Richtung und Bildung der Datteln die Wirkung einer und derselben Ursache seien. Jener Gneiss bildet die hangenden Schichten des Dattelquarzes, ist aber noch durch Talkschiefer getrennt.

Im Innern des Krystallberges wird der Dattelquarz von weit fortstreichenden Quarzgängen durchsetzt, auf denen der Quarz in Drusen und einzelnen Krystallen angeschossen ist. Dieselben sind meistens sehr rein und wurden deshalb in früheren Zeiten ausgegraben. In dem Schutt der alten verfallenen Gruben findet man bei einigem Suchen noch eine Menge guter Krystalle. Dieselben sind häufig, namentlich die kleineren, an beiden Enden vollständig ausgebildet und zeigen manchmal sehr deutliche Spaltungsdurchgänge nach den Flächen R, wie sie selten so gut am Quarz wahrzunehmen. Oefter sind die Krystalle vollständig mit einem feinen, fest haftenden Ueberzug von schmutzigweisser Farbe bekleidet, welcher lebhaft an die beim Schmelzen von saurem Kaliumsulphat mit fluorhaltigen Körpern im Glaskölbchen zu erhaltenden Kieselsäurebeschläge erinnert und kaum etwas anderes sein dürfte, als ein durch Corrosion der Krystalle erzeugtes Kieselsäurehydrat, worauf auch die stets an solchen Krystallen zu beobachtende Abrundung der Kanten hinweist. Ausser

$\infty P, R, -R$ und $\frac{2P2}{2}$ kommen noch untere und obere

Trapezflächen vor, welche letztere sich jedoch nach ihrer Beschaffenheit einer genaueren Bestimmung entziehen. Zuweilen ist nur ein Rhomboëder ausgebildet. Die Rhomboëderflächen sind manchmal mit unförmlichen, dreiseitigen Wülsten bedeckt. Durchwachsungszwillinge, *kenntlich durch abwechselnd matte und glänzende Stellen der Krystallflächen oder durch das Auftreten der Rhomben- und Trapezflächen an benachbarten Ecken sind nicht allzu häufig.

Von mehreren Zwillingkrystallen wurden basisch geschnittene Platten genauer untersucht. Dieselben zeigten beim Anätzen mittelst Flusssäure nach der bekannten LEYDOLT'schen Methode zunächst einen ausgezeichneten Schalenaufbau, indem zahlreiche feine, concentrische Lagen abwechselnd mehr oder minder angegriffen erschienen. Dabei wurden die durch ungleiche Einwirkung der Säure auf verschiedene Stellen bewirkten verschiedenartigen Lichtreflexe sichtbar, welche bekanntlich an allen Zwillingkrystallen bei dieser Behandlungsweise und zwar je nach Art der Verwachsung in mannichfacher Gruppierung wahrgenommen werden. Im parallelen polarisirten Lichte erweisen sich die einzelnen Lagen abwechselnd verschiedenfarbig, und im convergirenden sieht man bald das normale Axenbild des Quarzes, bald das dunkle Kreuz nicht circular polarisirender, einaxiger Körper oder Andeutungen der AIRY'schen Spiralen. Ein 1,4 Cm. dicker Krystall von der gewöhnlichen Combination $\infty P.R. - R$ (letztere Fläche ziemlich untergeordnet) mit deutlichem Matt und Glänzend der Prismen- und Rhomboëderflächen zeigte ähnliche complicirte Zwillingverwachsungen, wie dergleichen GROTH¹⁾ an brasilianischen Amethystkrystallen beschrieben hat. Eine etwa aus der Mitte desselben geschnittene, 4 Mm. dicke Platte zeigt im parallelen polarisirten Lichte deutlich zwei breite, peripherische Zonen und einen Kern, die sich verschiedenartig verhalten. Letzterer (x in Fig. 12 Taf. XX.) ist überall fast vollkommen gleichmässig, bei gekreuzten Nicols z. B. tiefgelb gefärbt und zerfällt in drei scharf begrenzte Sektoren. Die nächst äussere Zone (y) hat unter gleichen Verhältnissen zwar vorwaltend eine fast gleiche, nur etwas hellere Färbung, ist jedoch durch scharfe, den Säulenflächen des Krystalls parallel gebende Linien von der Kernpartie getrennt und enthält vielfach feine, den Umrissen des Krystalls parallel gebende Lamellen von anderer Farbe (violett bei gekreuzten Nicols) zwischengeschaltet. Die äusserste peripherische Zone (z) endlich erscheint zwischen gekreuzten Nicols graublaulich und erweist sich bei näherer Prüfung unter etwas stärkeren Vergrösserungen zusammengesetzt aus einer sehr grossen Zahl ausserordentlich feiner, abwechselnd blau und gelb gefärbter, ebenfalls concentrisch angeordneter Lamellen. Stellenweise tritt jedoch in derselben Zone ausserdem noch ein System violetter Streifen auf, welche gegen erstere Lamellen theils unter 90° , theils unter einem spitzen Winkel geneigt sind und mit denselben eine gitterartige Zeichnung bewirken. Diese Zone ist zum Theil ebenfalls durch scharfe,

¹⁾ GROTH, Zeitschr. f. Krystall. u. Miner. 1877. pag. 297.

den Krystallurissen parallel verlaufende Grenzen von der nächstinneren getrennt, öfter jedoch springt sie mit unregelmässigen Begrenzungen in jene oder selbst bis in die Kernpartie vor. Wendet man convergirendes polarisirtes Licht an, so erhält man bei gekreuzten Nicols in der Zone z überall entweder das vollständige dunkle Kreuz der nicht circular polarisirenden einaxigen Krystalle oder die AIRY'schen Spiralen in mehr oder minder vollkommener Ausprägung. Es liegen hier also Verwachsungen von abwechselnd rechts und links drehenden Lamellen vor, und zwar durchkreuzen sich zwei solche Zwillingssysteme, wie die Erscheinung im parallelen polarisirten Lichte beweist. Innerhalb der Zone y erblickt man das normale Axenbild einer circular polarisirenden Platte, und zwar ist dieser Theil des Krystalls, wie die Farbenfolge im Mittelfelde des Axenbildes beweist, rechtsdrehend. An vielen Stellen erleidet jedoch das Axenbild Störungen, und hier und da sind Andeutungen von AIRY'schen Spiralen zu beobachten. Nur selten jedoch sieht man deutliche Spiralen sowie das dunkle Kreuz der gewöhnlichen einaxigen Krystalle. Diese Störungen sind verursacht durch die erwähnten, dieser Zone eingeschalteten, abweichend polarisirenden Lamellen. Es besteht also auch y aus rechts und links drehenden Schichten, nur kommen die links drehenden Theile, da sie meist äusserst fein, selten bei der Erzeugung des Axenbildes deutlich zur Geltung. Sehr eigenthümliche Erscheinungen zeigt endlich die Kernpartie, welche durchweg rechtsdrehend ist. Dieselbe giebt nämlich allenthalben zwischen gekreuzten Nicols ein elliptisch verzogenes Axenbild anstatt der normalen kreisförmigen isochromatischen Linien. Die Ellipsen haben eine verschiedene, wiewohl symmetrische Lage in den verschiedenen, aber dieselbe constante Lage innerhalb derselben Sektoren. Die Verlängerungen der grossen Axen der Ellipsen würden ein ungefähr gleichseitiges Dreieck bilden, dessen Seiten zu den abwechselnden Prismenflächen des Krystalls etwas schief liegen, wie aus der Zeichnung hervorgeht, auf welcher die Axenbilder in ihrer natürlichen Lage den einzelnen Sektoren eingezeichnet sind (a_1, a_2, a_3). Am merkwürdigsten tritt dieses Verhältniss hervor, wenn man auf den Mittelpunkt, in welchem sich die drei Sektoren des Kernkrystalles vereinigen, einstellt. Man sieht alsdann ein aus drei verschiedenen, nicht zu einem einheitlichen Bilde vereinigten, sondern gegen einander verschobenen Sektoren zusammengesetztes Axenbild, in der Weise, wie es in der Zeichnung bei a_4 angedeutet. Diese eigenthümliche Erscheinung dürfte nicht anders als damit zu erklären sein, dass die Kernpartie des durchschnittenen Quarzes kein wirklich einheitliches Individuum

ist, sondern aus drei selbständigen zu einem scheinbar einfachen Krystall vereinigten Theilen besteht, welche in fast genau gleicher Weise gegen eine ideelle, zugleich die Axe des ganzen Zwillingskrystalls repräsentirende Mittellinie divergiren, so dass die drei Theile der Kernpartie bei einer und derselben Stellung des Nicols in fast genau gleichen Farbennuancen polarisiren, die Axenbilder aber der drei Sektoren in symmetrischer Weise verzerrt erscheinen. Nun finden sich noch zwischen diesen drei grossen Sektoren der Kernpartie nach dem Rande zu drei kleinere zwischengeschaltet, welche an den Endpunkten der Grenzlinien der drei grossen Sektoren liegen und durch diese Linien in je zwei gleiche Hälften zerfallen. Jede Hälfte erweist sich wiederum aus mehrfachen parallelen Lagen in der Weise, wie es die Figur zeigt, zusammengesetzt. Die einzelnen Lagen weichen im parallelen Lichte sowohl unter einander als auch von den Sektoren x deutlich in der Färbung ab. Im convergirenden Lichte erweisen sie sich ebenfalls als rechtsdrehende Theile, zeigen jedoch ähnliche Störungen des Axenbildes wie x . Es scheinen daher auch diese Streifen in hypoparalleler Stellung eingefügt zu sein. Ob nun vielleicht die x_1 sich in Zwillingsstellung zu den x nach dem gewöhnlichen Gesetz (Zwillingsebene ∞ P) befinden, lässt sich bekanntlich aus dem optischen Verhalten nicht ersehen. Ebenso würde sich die Frage, ob die mit y bezeichneten Theile sich in verwandter Stellung zu x befinden, ferner, wie die Zone z sich zu beiden, und wie endlich die verschiedenen Systeme von Zwillingslamellen innerhalb z selbst sich unter einander verhalten, nur durch eine genaue Prüfung der Aetzfiguren entscheiden lassen. Die Erzeugung der letzteren scheint jedoch an Krystallen dieses Fundortes etwas schwierig zu sein, wenigstens gelang es noch bei keinem Krystalle, dieselben so scharf zu erhalten, dass sich die Einzelheiten mit Bestimmtheit daraus erkennen liessen. In welcher Stellung sich aber auch die einzelnen Sektoren und Zwillingsysteme unter einander befinden mögen, so viel ist ersichtlich, dass die Verwachsung nicht zu den einfachsten bisher an Quarz beobachteten gehört.

Nicht allzu selten sind an den Krummendorfer Quarzen scheinbare basische Endflächen zu beobachten als gerade Abstumpfung der durch die Rhomboëderflächen gebildeten Pyramide oder seltener der Säule. Dieselben sind bisweilen scharf ausgebildet und nahezu senkrecht auf die Hauptaxe des Krystalls aufgesetzt, in den meisten Fällen jedoch deutlich schief zu derselben geneigt, immer rau und öfter noch mit rauhen Zäpfchen besetzt. Diese Flächen, deren bereits

WEBSKY¹⁾ erwähnt, sind dadurch gebildet, dass ein Krystall während seines Wachsthums annähernd senkrecht gegen einen zweiten stiess und durch das spätere Fortwachsen die Säulenflächen des ersteren Krystalls gegen jenen zweiten vorgeschoben wurden. Durch weiter unten erwähnte Wachstumserscheinungen wird dieser Vorgang bestätigt. An einem Exemplar der Breslauer Museumssammlung ist eine eigenthümliche treppenförmige Ausbildung zu beobachten, erzeugt durch das Auftreten zahlreich sich wiederholender falscher Endflächen, von denen immer die nächst obere weniger ausgedehnt ist, als die vorhergehende, wodurch eine stufenförmig pyramidale Endigung entsteht. (Fig. 13 auf Taf. XX.). Die basischen Flächen liegen nur annähernd parallel unter einander, die Neigung der das Hexagondodekaëder oder die Säule nachahmenden Flächen aber ist eine ganz verschiedene, weshalb die Kanten zwischen den scheinbaren Hexagondodekaëder- oder Prismenflächen und den Endflächen nicht parallel zu einander verlaufen. Man wird sich hierbei an die von CREDNER²⁾ aus granitischen Gängen im Granulit von Rochsburg beschriebenen Bergkrystalle mit treppenförmiger Ausbildung erinnern, welche sich von unserem Vorkommniss jedoch durch das Auftreten wirklicher Krystallflächen in der Endigung neben den scheinbaren Endflächen unterscheiden. Die Erklärung für unser Vorkommniss ergibt sich ziemlich unzweideutig aus der Betrachtung folgender Erscheinungen. An manchen der Krystalle lässt sich nämlich auch so schon, ohne dass man sie mit Flusssäure ätzt, ein sehr deutlicher schaliger Aufbau beobachten, indem mehrere der Hauptaxe parallele concentrische Lagen zu erkennen sind. Ferner weisen einzelne Krystalle auf den Prismenflächen Vertiefungen von fast quadratischen bis polygonalen Umrissen auf, welche sehr häufig mit weissem, pulverigem Kieselerdehydrat erfüllt sind und zum Theil vielleicht durch ein fremdes wieder fortgeführtes Mineral (Flussspath?) verursacht sein mögen, zum Theil jedoch dem Aussehen nach von anderen Quarzkrystallen herrühren, wie man denn auch nicht selten kleinere Quarzkrystalle aus grösseren, in die sie schräg oder annähernd senkrecht eingewachsen sind, hervorragend sieht. Durch die Vertiefungen hindurch gewahrt man meist eine innere, der äusseren parallele Krystallfläche, also eine tiefer liegende Schale. Ein aus solcher Vertiefung stammender Krystall muss offenbar, wofern er annähernd senkrecht zu dem grösseren Krystall eingewachsen

¹⁾ Liter.-Nachweis 8.

²⁾ Zeitschr. d. d. geol. Ges. 1875. pag. 115.: Die granitischen Gänge des sächsischen Granulitgebirges.

war, eine basische Endfläche aufweisen. Denkt man sich nun zwei so in einander steckende Krystalle gleichmässig weiter wachsend, so wird der umschlossene Krystall eine treppenförmige Endigung erhalten müssen, indem die nachfolgend sich auf ihm ablagernden Schalen durch gleichzeitig stattfindendes Wachsthum des umschliessenden Krystalls von letzterem stufenweise zurückzuweichen gezwungen sind (vergl. Fig. 14 auf Taf. XX.). Hiernach muss ein solcher Quarz mit treppenförmiger Endigung sein Gegenstück in einem Krystall mit treppenartig trichterförmiger Vertiefung haben, und in der That weisen ähnliche, nur ziemlich flache und sehr verzogene Eindrücke, welche man beim Auseinanderlösen von seitlich schief mit einander verwachsenen Krystallen erhält, deutlich auf die voranstehend angegebene Entstehungsweise jener treppenförmigen Bildung hin. — Es ist schliesslich wohl auch denkbar, dass bei einer derartigen Umwachsung eines Krystalls durch einen anderen an Stelle der unregelmässig treppenförmigen Endigung des eingewachsenen Krystalls eine aus abwechselnden falschen Endflächen und wirklichen Säulen- und Rhomboëderflächen gebildete treten könne, eine Art der Ausbildung, wie sie CREDNER von den oben erwähnten Quarzen beschrieben hat. Es dürfte diese Deutung im Anschluss an die wohl unzweifelhafte Entstehungsart des Krummendorfer Vorkommnisses insofern einfacher erscheinen, als die von CREDNER nach dem Vorgange von M. BAUER¹⁾ angenommene, weil man so der Annahme eines wiederholt in derselben Weise dem Weiterwachsen des Krystalls hinderlich entgegentretenden Minerals und ebenso oft wiederholter Fortführung desselben entbehren kann.

Eine den Dattelquarzen sehr ähnliche Structur im Kleinen zeigen öfter die südlich von Schönbrunn auftretenden Quarzite, die jedoch immer eine sehr feste Consistenz besitzen. Sie sind alsdann feinschieferig und erweisen sich aus kleinen, langgezogenen Körperchen zusammengesetzt, was namentlich im Dünnschliff unter der Lupe ausgezeichnet hervortritt. Diese Körperchen bestehen wie die Datteln der Dattelquarze aus einem Aggregat kleiner Quarzkörnchen. Durch diese petrographische Aehnlichkeit ist aber die Verbindung der Schönbrunner mit den nahen Krummendorfer Quarzschiefern angedeutet. In den nördlichsten der Brüche bei Schönbrunn kommen auf Klüften ebenfalls Drusen von gut auskrystallisirten, wasserhellen Quarzen vor. Hier finden sich auch

¹⁾ Zeitschr. d. d. geolog. Ges. 1874. pag. 194 — 196.: Ueber einen eigenthümlich ausgebildeten Rauchtöpas von Galenstock in Wallis.

manchmal Ueberzüge von Chalcedon, sowie andere von Rotherisenrahm auf Kluftflächen. Bisweilen sind Bergkrystalle vollständig in Chalcedonrinden von traubiger Oberfläche und blaulichweisser Farbe eingehüllt. Die Krystalle sind auch hier zum Theil von klarer Beschaffenheit, zeigen gleich den Krümmendorfern ab und zu einen deutlichen Schalenbau und sind zuweilen knieförmig gebogen. WEBSKY¹⁾ hat sich mit den Formen derselben eingehender beschäftigt. Es kommen ausser den gewöhnlichen Flächen des Quarzes die spitzeren Rhomboëder 4R, 5R, 6R und die selteneren unteren Trapezoëder v_3 (DES CLOIZEAUX) = $\frac{24P \frac{2}{3} \frac{4}{3}}{4}$ und $u_3 = \frac{\frac{1}{2} P \frac{1}{9}}{4}$ vor.

Am bemerkenswerthesten ist jedoch das Auftreten von sogenannten stumpfen Trapezoëdern aus dem Theil der Endkantenzone zwischen den Werthen $(a:a:\infty a:c)$ und $(2a:a:2a:c)$.

WEBSKY mass folgende stumpfe Trapezoëder: $d_1 = \frac{P \frac{3}{2}}{4}$
 $(\gamma \text{ DES CLOIZEAUX}), d_2 = \frac{P \frac{1}{3}}{4}, d_3 = \frac{P \frac{4}{3}}{4}, d_7 = \frac{P \frac{6}{5}}{4}$ (H DES

CLOIZEAUX). Derselbe erwähnt auch Krystalle, bei welchen an beiden Endkanten einer Rhomboëderfläche deutliche stumpfe Trapezoëder in skalenödrischer Anordnung auftreten, also Zwillinge nach dem sogenannten symmetrischen oder brasilianischen Gesetz, (Zwillingsebene $\infty P2$). Zwillinge nach dem gewöhnlichen, symmetrischen Gesetz (Zwillingsebene ∞P) sind häufig. Auch Vierlinge kommen vor. — Mit dem Auftreten der stumpfen Trapezoëder in Verbindung stehen, wie WEBSKY zeigte, die auf den Rhomboëderflächen öfter zu beobachtenden dreieckigen Hervorragungen, welche sowohl den Combinationskanten der beiden Rhomboëder als denen zwischen Rhomboëder und Säule parallel begrenzt sind, sowie unförmlich dreiseitige Wülste, wie sie von den Krümmendorfer Quarzen bereits erwähnt wurden. Hier gehen letztere jedoch zuweilen in eine einzige, äusserst flache, dreiseitige Pyramide über, deren Kanten annähernd nach den Winkeln der Hexagondodekaëderflächen gerichtet sind.

Feinschieferige, an die Structur der Dattelquarze etwas erinnernde Quarzvarietäten kommen auch um Krasswitz vor. Dieselben weisen sehr feine, mit faserigem Fibrolith ausgekleidete oder auch (vielleicht in Folge der Zerstörung dieses Minerals) leere Längsporen auf. Diese Fibrolithhäute sind es offenbar, welche man vordem ähnlich wie die Fibrolithlinsen der Fibrolithgneisse für Talk angesprochen hat. In

¹⁾ Liter.-Nachweis 8.

dem Quarzitbruch an der Ostseite des Kapellenberges bei Poln.-Neudorf kann man endlich noch gewisse Lagen beobachten, welche aus mandelförmig verlängerten Quarzkörnern von ungleicher Grösse zusammengesetzt sind und welche man daher mit grösserem Recht denn das analoge Krummendorfer Vorkommniss als Mandelquarz bezeichnen könnte.

6. Glimmerschiefer.

Recht charakteristische Glimmerschiefer hat unser Gebiet kaum aufzuweisen. Dieselben nähern sich vielmehr fast stets eines Theils den Quarziten, anderen Theils den Gneissen und erscheinen als Lager von mässiger Ausdehnung im Quarzit. Nur an zwei Orten, nördlich von Töppendorf auf den Hügeln zu beiden Seiten des Dorfbaches südlich der Chaussee und westlich vom Rummelsberge hat der Glimmerschiefer eine etwas grössere Ausdehnung. Beschränkt ist dagegen seine Verbreitung in der südwestlichen Verzweigung des Kalinkeberges.

a. Glimmerschiefer mit wenig Glimmer und ohne Feldspath.

Diese Varietät geht vielfach aus dem Quarzit durch Aufnahme von Glimmer hervor, wobei das Gestein je nach der Menge des Glimmers mehr oder weniger vollkommener schieferig wird. So hauptsächlich in der Umgebung des Rummelsberges und in einzelnen Lagen in dem Quarzitbruch nördlich von Heinzendorf. An letzterer Stelle schliesst es etwas Magnetit ein. Auch am nördlichen Ende von Ober-Podiebrad ist in einem Bruche ein Glimmerschieferlager aufgeschlossen. Das Gestein von hier ist nichts weiter als ein dickschieferiger, weisser bis grauweisser Quarzit, dessen 1 Cm. bis 1 M. mächtige Bänke durch dünne Lagen von weissem Glimmer (vielleicht mit einigen Talkschüppchen vermengt) getrennt sind. — Am Südwestfusse des Rummelsberges kommen in den schon etwas glimmerreicheren Varietäten öfter weisse, feine Büschelchen von Fibrolith, seltener dagegen dunkelbraune, nicht über 0,5 Centim. lange Nadeln von Turmalin vor. Letzterer erscheint unter dem Mikroskop im Längsschnitt lang prismatisch, an den Enden unregelmässig oder durch zwei Flächen, entsprechend denen eines Rhomboëders, begrenzt. Diese Prismen zeigen vielfache, quer zur Längsrichtung verlaufende Risse. Die Querschnitte sind rundlich, unregelmässig, oder, was häufiger, von dreieckigen bis deut-

lich neunseitigen Umrissen, wie sie der für den Turmalin charakteristischen Form $\infty P2$, $\frac{\infty P}{2}$ entsprechen. Längsschnitte wie Querschnitte zeigen im gewöhnlichen Lichte eine gelbbraune Färbung, und zwar ist dieselbe oft im Innern heller als nach der Peripherie zu, auch wechseln mehrere concentrische Zonen von verschiedener Intensität der Färbung mit einander ab. Der Dichroismus ist sehr stark. Die Axenfarben sind a = orangefarben, etwas in's Bräunliche, c = schwach gelblich, fast farblos.

b. Glimmerschiefer mit reichlicherem Glimmer und mit etwas Feldspath neben dem Quarz.

Die hierher gehörigen Gesteine stehen den Gneissen näher als den Quarziten, weshalb sie von den erstbeschriebenen Abänderungen geschieden werden müssen und als Gneissglimmerschiefer bezeichnet werden können. Sie finden sich nördlich von Töppendorf, in der Nähe des Rummelsberges und auf dem Südwestabfall des Kalinkeberges.

Die Abänderungen von Töppendorf verdienen die Bezeichnung als Gneissglimmerschiefer am meisten, da sie in der That nichts weiter als sehr glimmerreiche oder sehr quarzreiche Gneisse sind. Im ersteren Falle wechseln feine Lagen von schwärzlichgrauem Glimmer mit eben solchen oder auch etwas stärkeren (höchstens einige Millimeter dicken) Lagen eines höchst feinkörnigen Gemenges von graulichem Quarz und weissem Feldspath ab. Diese vollkommen schieferigen Varietäten zeigen manchmal eine ausgezeichnete Fältelung, indem die Glimmer- und die Quarzfeldspathlagen in zahlreicher Wiederholung eine plötzliche Umbiegung unter einem spitzen Winkel von etwa 60° erleiden, ohne dabei eine Discontinuität der Gesteinsmasse zu zeigen. An einem Handstücke wurde diese Erscheinung in besonders interessanter Ausbildung beobachtet. Figur 15 Tafel XX. giebt eine Anschauung dieses Verhältnisses (vergl. hierzu auch die Erläuterungen der Tafel). Die Quarzfeldspathstreifen sind mit a , a_1 , a_2 etc., die dieselben trennenden Glimmermembranen mit c , c_1 bezeichnet. Zwischen den Quarzfeldspathstreifen erscheinen nun in den durch die Biegung bewirkten Ecken öfter noch dünnere, sich schnell zu beiden Seiten auskeilende und wegen ihres reichlicheren Gehaltes an Glimmer etwas dunkler aussehende Streifen (b , b_1 etc.). Das Auftreten dieser letzteren kann nun offenbar nicht rein zufällig an die Stellen der Umbiegung geknüpft sein, vielmehr müssen diese zwischen-

geschalteten Lagen mit der Faltung in einem genetischen Zusammenhang stehen. Wollte man daher etwa annehmen, dass das Gestein als ein ursprünglich ebenschieferiges erst nachträglich durch die säculare Wirkung von Druckkräften jene Faltung erfahren habe, so würden die Lagen b , b_1 etc. nur als secundäre Bildungen, nämlich als Ausfüllungen von durch die Verschiebung der Gesteinslagen entstandenen Zwischenräumen aufgefasst werden können. Die Beschaffenheit der Lagen lässt jedoch eine solche Auffassung keineswegs zu, da dieselben gleich der übrigen Gesteinsmasse schieferig ausgebildet sind und mit derselben unmerklich verfließen, mithin eine unzweifelhaft primäre Entstehung haben. Hiernach kann aber die ganze Erscheinung der Faltung selbst nur eine primäre sein. — In dem zweiten Falle ist die Ausbildung des Glimmerschiefers derart, dass bis 2 Cm. mächtige und bis 0,1 M. lange, linsenförmig platte Massen von körnigem Quarz, welche oft noch Glimmerblättchen sowie Körner von Feldspath enthalten, mit dünnen, nur ausnahmsweise decimetermächtigen Lagen eines schwärzlich grauen, gelblich grauen oder mitunter schön silberweissen Glimmers abwechseln. Die Feldspathkörner haben hierbei dieselbe Lage wie diejenigen in den Augengneissen. Diese Varietät führt öfter Turmalin und Magnetit, und zwar findet sich der erstere am schönsten in den glimmerarmen Lagen. Er bildet hier Büschel von kaum über 1 Cm. langen, nadelförmigen Krystallen, die sehr deutliche Säulenflächen, aber verbrochene Endigungen aufweisen und manchmal sehr schön die bekannte Erscheinung des sog. Zerbrochenseins zeigen. Der Magnetit kommt hingegen in noch nicht erbsengrossen Octaëdern, vorzugsweise in den glimmerreichen Lagen, und dann massenhaft vor.

Nordöstlich von Ober-Podiebrad in den der Chaussee nahegelegenen Brüchen finden sich in dem weisssteinähnlichen Gneiss, welcher hier seine Verbreitung hat, Lagen eines Glimmerschiefers von eigenthümlicher Beschaffenheit eingeschaltet. Bis über metermächtige Gneissbänke wechseln hier mit etwa 0,3 M. mächtig werdenden Glimmerschieferbänken. Letztere zeigen eine sehr grobflaserige Structur, indem dicke Lagen eines eisenschwarzen, feinschuppigen Glimmers mit dünneren, allseitig sich auskeilenden Platten eines gneissartigen, ebenfalls weisssteinähnlichen Gemenges oder solchen von grauem Quarz alterniren. Ein erdiges Verwitterungsproduct von schwefelgelber Farbe bildet häufig lebhaft hervortretende Flecken in den dunklen Glimmerlagen und verleiht dem Gestein ein schönes Ansehen. — Auch in dem Gneissbruch am Teich nördlich von Schön-Johnsdorf kommen manch-

mal 1,5 Dm. mächtige, sehr biotitreiche Lagen im Gneiss eingeschaltet vor.

Eine von den Töppendorfer Vorkommnissen verschiedene Ausbildung haben die Abänderungen aus der Umgebung des Rummelsberges. Das Gestein hat hier eine ziemlich gleichmässige Beschaffenheit und besteht aus graulichem bis gellichem, feinkörnigem Quarz in dünnen, meist etwas gekrümmten Lagen, Membranen von bräunlichschwarzem, kleinschuppigem Glimmer, dessen Blättchen zum Theil senkrecht gegen die Schieferung eingestreut sind, und einzelnen kleinen Körnern von fleischrothem Feldspath. Neben dem dunklen Glimmer tritt oft noch weisser auf. Stellenweise finden sich bis etwa 0,5 M. mächtige, körnige Quarz- oder Quarzfeldspathlagen eingeschaltet, welche sich zuweilen erst in ziemlicher Entfernung auskeilen. In den Glimmerschieferklippen östlich von Pogarth rechts über dem Wege nach dem Rummelsberge ist die Ausbildung allenthalben eine sehr grobflaserige. Hier treten nämlich zahlreiche grössere, linsenförmige Parteen auf, die theils aus körnigem Quarz, theils einer pegmatitischen Quarzfeldspathmasse, theils endlich aus einem Gemenge von der Structur und Zusammensetzung eines Gneisses bestehen und von dicken, fast nur aus dunklem Glimmer gebildeten Membranen umschlossen sind. Die Linsen werden über 0,5 M. lang und 0,2 M. mächtig. Sie liegen meist mit ihrer grössten Ausdehnung parallel der Schichtung und Schieferung und gewähren deshalb einen wichtigen Anhalt zur Bestimmung der Streichrichtung; ab und zu verlaufen dieselben jedoch auch ziemlich schief zur Schichtung. Häufig findet sich Magnetit in erbsengrossen Körnern (Octaëdern), und zwar alsdann immer sehr reichlich eingesprengt, so nordwestlich vom Rummelsberge auf dem Steinrücken, am grossen und kleinen Stein und auf dem Finkenberge (hier öfters in Rotheisenerz umgewandelt), sowie nördlich von den letzteren Localitäten, jenseits des Weges nach Töppendorf und endlich auch östlich von Pogarth. An den letzteren beiden Stellen, sowie am Steinrücken kommt ausserdem, wenn auch viel spärlicher, schwarzer Turmalin in bis 1 Cm. langen, meist dünn nadelförmigen, an den Enden verbrochlenen Individuen vor. Am besten pflegt derselbe auch hier in den glimmerarmen Parteen aufzutreten. Von ganz allgemeiner Verbreitung scheint in diesem Glimmerschiefergebiet der Fibrolith zu sein. Obgleich makroskopisch nur ziemlich selten gut wahrzunehmen, dürfte derselbe als mikroskopischer Gemengtheil allenthalben mehr oder minder vorhanden sein. Gewöhnlich erscheint er in sehr feinen, etwas schwierig wahrzunehmenden Büscheln und Häuten, welche sich von Talk- und Glimmerbildungen ähnlicher Art schon

durch ihren matteren Glanz unterscheiden. In den Klippen östlich von Pogarth tritt der Fibrolith an einzelnen Stellen so reichlich auf, dass er den Glimmer an Menge zu überwiegen scheint. Hier bildet er sehr feine, aber deutlich wahrzunehmende Flasern um die linsenförmigen Quarzlamellen. In den Flasern sind die Biotitblättchen eingestreut. Am schönsten wurde jedoch der Fibrolith in einer Varietät von etwas abweichender Beschaffenheit beobachtet, welche sich in einem Block nordöstlich von Pogarth fand. Das Gestein enthält ausserdem gelblichen Quarz (bisweilen in kleinen Kryställchen der Combination R.—R), etwas Feldspath von gelblicher Farbe, und zwar Orthoklas und Plagioklas, wie das Mikroskop ausweist, schwarzbraunen nebst einzelnen Schüppchen von weissem Glimmer und Körner von Magnetit. Der Fibrolith bildet haarförmig feine Kryställchen von graulicher Farbe, starkem Glasglanz und radial strahliger Gruppierung. Derselbe herrscht nebst dem dunklen Glimmer derart vor, dass das ganze Gestein dadurch eine ziemlich dunkle, graue Färbung erhält. Die mikroskopische Beschaffenheit des Fibroliths ist an dieser Varietät genauer zu studiren und sei daher etwas ausführlicher besprochen.

In Figur 16 Tafel XX. ist es versucht worden, eine naturgetreue Darstellung der mikroskopischen Erscheinungsweise dieses Minerals zu geben. (Vergl. hierzu auch die Erläuterungen der Tafel.) Wie in den Gneissen und Quarziten, so tritt auch hier der Fibrolith nur im Quarz und Glimmer auf. Die grössten Individuen haben etwa 0,15 Mm. im Durchmesser und wenige Millim. Länge. Die Querschnitte sind rhombisch, meist nahezu quadratisch, die Auslöschungsrichtungen parallel und senkrecht zu den Diagonalen des Rhombus orientirt. Wegen des starken Lichtbrechungsvermögens der Substanz lässt sich einigermaassen beurtheilen, ob ein Individuum ungefähr senkrecht oder schräg zur Längsaxe durchschnitten ist, weil im letzteren Falle bei der Verschiebung des Tubus die Prismenflächen mehr oder weniger sichtbar werden. Eine Reihe von Messungen an allem Anschein nach ziemlich senkrecht zur Axe c liegenden Querschnitten ergab für die Winkel des Rhombus in den meisten Fällen etwas mehr resp. weniger als 90° , in nicht seltenen Fällen jedoch auch über 100° bis 111° und mehr. Da nach DES CLOIZEAUX der Winkel des Prismas $\infty P = 111^\circ$, also $\infty P \frac{3}{2} = 88^\circ 15'$, so scheint hiernach meistens das Prisma $\infty P \frac{3}{2}$, seltener ∞P ausgebildet zu sein. Ganz untergeordnet treten zuweilen auch die Flächen eines Prismas aus der makrodiagonalen Nebenreihe mit ziemlich stumpfem Winkel auf, sowie die Fläche $\infty P \bar{\infty}$

als gerade Abstumpfung der vorderen Säulenkante. Die Umrissse der Querschnitte sind selten ganz geradlinig, verlaufen vielmehr in den weitaus meisten Fällen in Folge des oscillatorischen Auftretens der Flächen eines und desselben Prismas ($\infty P_{\frac{3}{2}}$) oder seltener mehrerer Prismen zinnenartig, wie es in der Zeichnung deutlich hervortritt. Die vollkommene makrodiagonale Spaltbarkeit giebt sich bei den grösseren Individuen meist schon unter schwachen Vergrösserungen durch ein System scharf ausgeprägter paralleler Risse kund. Wo dieselben nicht wahrnehmbar, erkennt man jedoch, falls die Individuen nicht gar zu klein, unter starken Vergrösserungen fast immer eine ausserordentlich feine makrodiagonale Streifung. Im Längsschnitt sind die Krystalle langsäulenförmig, an den Enden gewöhnlich verbrochen, seltener deutlich durch zwei Flächen zugespitzt. Die Auslöschungsrichtungen sind parallel und senkrecht zur Längsaxe orientirt, die Polarisationsfarben sehr lebhaft. Ein System feiner Längsstreifen, welches nur den sehr dünnen Individuen gänzlich fehlt, ist ausser durch die Spaltung zum grossen Theil durch das oscillatorische Auftreten der Krystallflächen bedingt, was beim Verschieben des Tubus deutlich wahrzunehmen ist. Ausserdem sind häufige Querspalten zu beobachten, welche gewöhnlich senkrecht, seltener etwas geneigt zur Längsrichtung verlaufen und zum Theil, wenn auch selten, erst bei starken Vergrösserungen als sehr feine Linien hervortreten. Dieselben deuten eine unvollkommene basische Spaltbarkeit an, wie ich sie auch an grösseren Krystallen mit verbrochenen Endigungen von Norwich beobachtete. Durch diese Querrisse zerfällt oft ein längeres Individuum in eine grosse Anzahl vollständig durch Quarzmasse getrennter, aber in gleicher optischer Orientirung hinter einander liegender Säulenglieder, ganz analog der bekannten Erscheinungsweise der mikroskopischen Apatite. Einzelne Säulen lösen sich am Ende pinselförmig in eine Anzahl getrennter Individuen auf. Die grösseren Fibrolithe sind entweder parallel neben einander gelagert oder zu radial strahligen Büscheln gruppiert, die kleineren bilden parallel bis verworren faserige Aggregate. Hierbei zeigen selbst die feinsten Nadeln kaum jemals eine schwache Krümmung. Wo aber einmal eine solche wahrzunehmen ist, erweist sie sich bei genauerer Betrachtung gewöhnlich dadurch hervorgebracht, dass mehrere gerade, durch Querrisse getrennte Säulenglieder in nicht genau paralleler Lage hinter einander gereiht sind. KALKOWSKY erwähnt in der bereits citirten, gerade bei Abschluss dieser Arbeit erschienenen Abhandlung über die Gneisse des Eulengebirges ein eigenthümliches Verhalten der Fibrolithquerrisse zu den

Reihen von Flüssigkeitseinschlüssen in den Quarzen. In meinen Schlifften habe ich etwas derartiges nicht beobachten können.

Am Südwestabfall des Kalinkeberges ist der Glimmerschiefer ganz ähnlich ausgebildet wie in der Umgebung des Rummelsberges, nur ist er etwas reicher an schwarzem Glimmer. Fibrolith erscheint auch hier als weisser, mattglänzender Ueberzug über den Quarzlamellen. Sehr häufig finden sich hasel- bis wallnussgrosse, karmoisinrothe, meist stark verwitterte Körner von Granat eingesprengt, deren rundliche Gestalt auf die Form des Ikositetraeders hinweist, und die fast immer von einer etwas dickeren Haut von verworren filzigem Fibrolith umhüllt sind. Auch Turmaline kommen nach SADEBECK vor.

In dem Glimmerschieferbruch nördlich von Töppendorf an der Grenze gegen den Quarzit geht der Glimmerschiefer durch Aufnahme von reichlicherem Glimmer und Dichterwerden des Gefüges in einen granatführenden Thonschiefer von grauer Farbe über. Nach G. ROSE bedeckt ferner ein kleines Thonschieferlager einen zu Sand zerfallenen Quarzit an der Westseite des Gleisberges bei Krummendorf.

7. Talkschiefer.

Der Talkschiefer besitzt nur geringe Verbreitung und bildet untergeordnete Lager im Quarzit oder Glimmerschiefer. Er kommt nordöstlich von Töppendorf auf den Hügeln zu beiden Seiten der Neisser Strasse und nördlich von Krummendorf an der Strasse nach Riegersdorf vor. Bei Krummendorf bildet er die hangenden Schichten des Quarzits, an der Neisser Strasse das Liegende des Glimmerschiefers. Das Gestein ist allenthalben ausgezeichnet ebenschieferig. — Ein Bruch südlich der Neisser Strasse, sowie der sogen. Gestellstein- oder Schleifsteinbruch bei Krummendorf sind gegenwärtig noch im Betriebe. Das an letzterer Stelle geförderte Gestein eignet sich wegen der besonderen Feinkörnigkeit des Quarzes gut zu Wetzsteinen und wird auch als Gestellstein in den Hochöfen Oberschlesiens benutzt.

Die Töppendorfer Talkschiefer stellen meist weiter nichts als einen dickschieferigen, weissen bis grauweissen Quarzit dar, dessen gewöhnlich 1 Cm. bis 1 Dm. mächtige Bänke durch dünne Lagen von weissem, feinschuppigem Talk getrennt sind. In dem Bruch südlich der Landstrasse kommen öfter dünne Nadeln von Turmalin mit verbrochenen Endigungen, zumal auf den Schichtflächen vor, entweder in zer-

streuten Individuen oder auch in schönen, büscheligen Aggregaten von krummstengeliger Zusammensetzung. Mit den Turmalinbüscheln zusammen finden sich immer noch Blättchen eines silbergrauen Kaliglimmers in rosettenartiger Gruppierung. Heller Glimmer ist überhaupt vielfach neben dem Talk vorhanden oder vertritt denselben.

Ausgezeichnet flaserig sind die Krummendorfer Talkschiefer: Linsenförmige Quarzlamellen von feinkörnigem Gefüge sind rings durch höchst feinschuppige, weisse Talkhäute getrennt. Im Gestellsteinbruch finden sich ebenfalls häufig auf den Schichtflächen zerstreut sehr dünne, bis gegen 2 Cm. lange Nadeln von Turmalin, welche oft im Sinne der Schieferung breitgedrückt erscheinen. Dem Talkschiefer sind hier auch einzelne massige, bis über 1 M. mächtige Bänke von blauschwarzem Quarzit eingeschaltet. Eine Abänderung mit vorherrschendem Talk und einzelnen Scheiben körnigen Quarzes kommt nach G. ROSE an dieser Stelle in der gewöhnlichen Talkschiefervarietät vor.

Am Kapellenberge bei Poln.-Neudorf bestehen einzelne der Quarzitblöcke, welche den Abhang des Hügels bedecken, aus erbsengrossen Quarzkörnern von weisser oder graulicher Farbe, zwischen welchen Talkblättchen eingestreut sind.

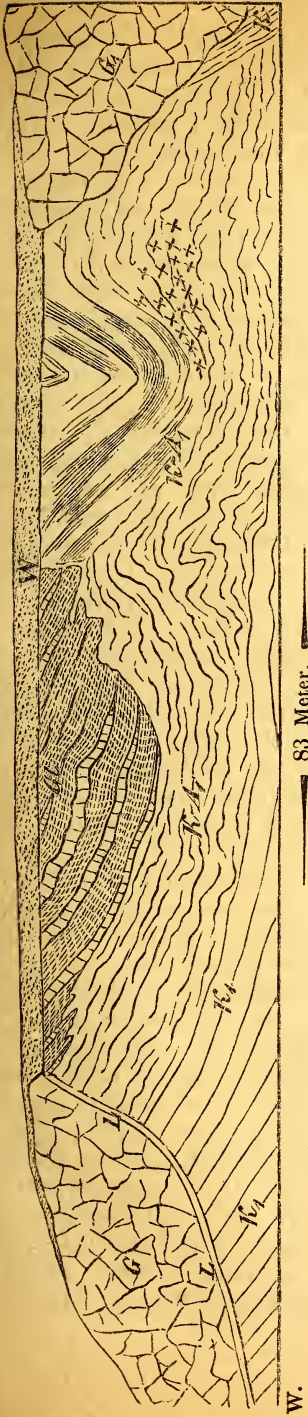
8. Körniger Kalk.

Kalklager von Geppersdorf.

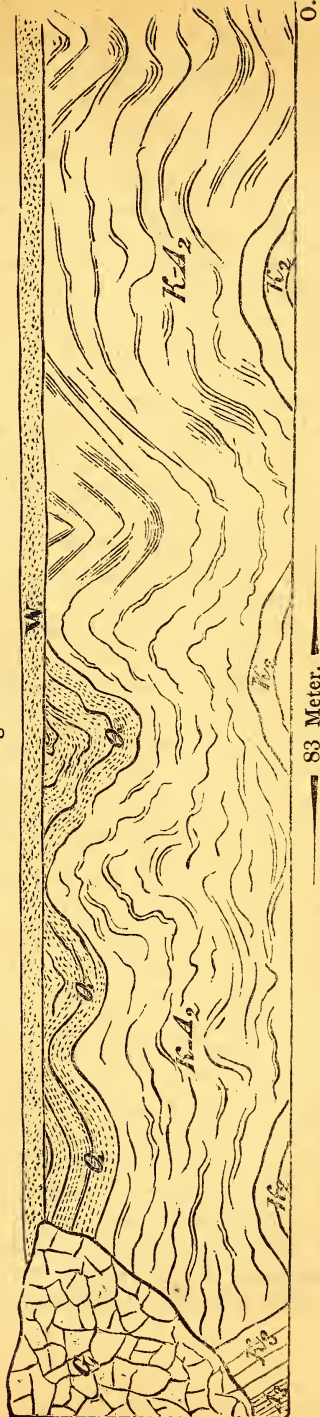
Südöstlich von Geppersdorf wurde im Jahre 1857, an verschiedenen Stellen von Granit überlagert, ein Kalklager entdeckt, welches durch seinen Reichthum an Silicaten an die analogen Vorkommnisse von Auerbach, Pargas, Åker und Sparta (New-Jersey) erinnert. Durch ein genaueres Studium der Verhältnisse dieses Kalklagers versprechen sich die gewiss nicht ganz uninteressanten genetischen Beziehungen jener Mineralbildungen möglichst aufzuklären. Das Lager ist in einem grossen Bruche aufgeschlossen, der sich in seiner grösseren Ausdehnung etwa von W. nach O. erstreckt. Derselbe zerfällt durch einen ungefähr in der Mitte der Nordwand befindlichen Granitvorsprung in zwei Hälften, welche der Kürze halber als westlicher und östlicher Bruch bezeichnet werden mögen. Die Lagerungsverhältnisse sind in Figur 3a. und b. (siehe die bezüglichen Holzschnitte auf Seite 487) veranschaulicht, welche ein von W. nach O. durch die Nordseite des Aufschlusses gelegtes Profil darstellen. Der Kalk grenzt westlich an Granit (G des Profils) und wird

ausserdem auf der Grenze der beiden Brüche von der erwähnten isolirten Partie dieses Gesteins (G_1) bedeckt. Letztere hat wohl ursprünglich oberhalb mit den seitlichen Granitmassen G in Verbindung gestanden und dürfte sich, wenngleich das Liegende noch nicht erreicht ist, schwerlich nach der Tiefe zu weit fortsetzen. Der Kalk wird westlich dieses Granitkeiles von Glimmerschiefer (Gl) überlagert, bestehend aus abwechselnden dicken Feldspath- oder Quarzfeldspathlagen und noch dickeren Lagen eines eisenschwarzen Eisenmagnesiaglimmers mit schmutziggrüner Basisfarbe (Lepidomelan?), östlich hingegen von Quarzit (Q), der durch beigemengten Feldspath zum Theil eine weisssteinähnliche Ausbildung erhält. Im Westen sind die Schichten des Kalkes durch eine Lage (L), bestehend aus Steinmark und Kaolin, vom Granit getrennt. Letzterer schliesst hier sehr häufig an der Grenze gegen den Kalk grössere und kleinere Bruchstücke eines Glimmerschiefers von gleicher Beschaffenheit wie der aus dem Hangenden des Lagers und ausserdem auch vielfach Fragmente eines anderen glimmerarmen Granites ein. An der Sohle des Bruches bildet der Kalk Bänke von meist deutlich schieferiger Structur, reiner Beschaffenheit und blaugrauer Farbe, welche fast ganz frei von Einschaltungen sind (K). Die oberen Lagen hingegen zeigen eine sehr eigenthümliche Ausbildung, indem hier kaum centimeter- bis wenige Decimeter mächtige, in einiger Entfernung sich stets auskeilende Platten von blaugrauem Kalk hauptsächlich mit eben so sich verhaltenden Lagen körniger Plagioklasaggregate abwechseln. Diese als Plagioklas führender Kalk zu benennenden Complexe sind im Profil mit K-A bezeichnet. In der Plagioklasmasse stellen sich oft linsenförmig abgeplattete Quarzkörner ein, wodurch dieselbe eine in's Schieferige gehende, weisssteinartige Ausbildung erhält. In ganz derselben Weise lagenförmig treten ausserdem noch auf dichte, weissliche bis grauliche Massen, bestehend aus einem Gemenge von Quarz und Plagioklas, wozu bisweilen noch brauner und weisser Glimmer, Pyroxen und Titanit treten; ferner Aggregate von stengeligem, weisslichem Pyroxen, gemengt mit Tremolit und Asbest; untergeordneter auch Granatfels, der vorwaltend aus braunrothem Granat gebildet ist, und endlich noch verhältnissmässig selten Quarz und Halbpal. Alle diese Lagen verlaufen, obwohl parallel unter einander, in den unregelmässigsten, wellenförmigen, selbst määndrischen Windungen, bisweilen sind sie unter ganz spitzen Winkeln ohne Discontinuität der Substanz umgebogen (vergl. Fig. 17 auf Taf. XX. nebst dem erläuternden Text). Das Auftreten erwähnter Plagioklasmassen in Wechsellagerung mit körnigem Kalk erinnert lebhaft an die

Figur 3 a.



Figur 3 b.



Profil von W. nach O. durch die Nordwand des Kalkbruches südöstl. von Geppersdorf.

W = Waldboden, G, G₁ = Granit, Gl = Glimmerschiefer, Q = Quarzit, K₁, K₂, K₃ = Kalk, K-A₁, K-A₂, K-A₃ = Kalk und Andesin wechsellagernd, L = Zone von Steinmark und Kaolin, xxx = Granatfels.

analogen Vorkommnisse der sogen. Saccharite in den Serpentin von Baumgarten und Gläserndorf bei Frankenstein. Was den Uebergang des Plagioklas-führenden Kalkes in den Glimmerschiefer anbetriift, so gelang es theils wegen der stark vorgeschrittenen Verwitterung beider, theils wegen der Unzugänglichkeit des Ortes nur stellenweise, denselben genauer zu beobachten. Die Gesteine sind in der Weise mit einander verknüpft, dass an der Grenze zungenförmige Parteen beider in einander greifen, ohne dass dabei ein allmählicher Uebergang des einen in das andere stattfände. Dagegen treten nicht selten im Kalk in der Nähe der Grenze glimmerreiche Parteen (Kalkglimmerschiefer) oder solche von echtem Glimmerschiefer auf, und andererseits scheinen vielfach die Quarzfeldspathlagen aus dem Kalke sich unmittelbar in den Glimmerschiefer weit hinein fortzusetzen. Diese Verknüpfung beider Gesteine ist daher sehr ähnlich derjenigen des richtungslos körnigen mit dem schieferigen Gneiss, wie sie aus dem Gneissbruch von Reumen beschrieben wurde, während hingegen in dem östlichen Bruche die Trennung des hangenden Quarzits und des Kalkes eine ganz scharfe ist. Der Uebergang zwischen beiden ist hier ein gänzlich unvermittelter. Aus dem Profil ersieht man deutlich, dass der Glimmerschiefer (Gl) eine seitlich in das Kalklager eingreifende Partie bildet. Denn, während derselbe in der Nähe von L concordant, wenn auch nicht mit scharfer Grenze, über dem Complex K-A lagert, keilen sich weiter östlich die Glimmerschieferlagen aus und werden durch die Kalkplagioklaslagen fortgesetzt. Da nun im östlichen Bruche der Quarzit (Q) allenthalben den Plagioklas-führenden Kalk überlagert, ein plötzlicher Uebergang aber des Glimmerschiefers (Gl) in den Quarzit (Q) in horizontaler Richtung unwahrscheinlich ist, so dürften die Schichten Gl und Q nicht ursprünglich einem gleichen Niveau angehört haben, sondern vielmehr erst in Folge einer Verwerfung in ein solches gelangt sein. Es gehören hiernach die Schichten Q mit Wahrscheinlichkeit einem höheren Niveau als Gl, und folglich auch die Complexe K-A₂ und K₂ einem höheren als K-A₁ und K₁ an. Es wäre also mit anderen Worten die ganze östliche Hälfte des Kalklagers abwärts in Bezug auf die westliche, oder diese aufwärts gegen jene verschoben worden. Daraus würde aber folgen, dass eine mehrmalige Wechsellagerung von Plagioklas-freiem Kalkstein mit Plagioklas-führendem stattfinde. Für letzteres spricht auch der Umstand, dass an der Südseite des westlichen Bruches ganz ähnliche Complexe wie K-A₁, nur mit viel reichlicherem stengeligem bis körnigem Pyroxen auftreten, welche die an der ganzen Sohle des Bruches anstehenden Schichten K₁ zu

unterteufen scheinen. Es würde demnach im Ganzen wenigstens eine dreimalige Wechsellagerung von schieferigem, reinem Kalk mit Plagioklas-Pyroxen-führenden Complexen stattfinden. — Der westlichste Theil des Kalklagers bis über die Mitte des westlichen Bruches hat ein Gesamtstreichen in etwa N. 38° W. mit nordöstlichem Einfallen unter beiläufig 45°. Weiter östlich geht das Streichen etwa in N. 74° W. mit nördlichem Einfallen über, welches auch im ganzen östlichen Bruche herrscht. An der Sohle des westlichen Bruches tritt jedoch ein Schichtencomplex in verworfener Lagerung auf, welcher in N. 71° O. streicht bei sehr steilem südsüdöstlichem Einfallen und sich unter die Granitpartie G₁ fortzusetzen scheint, wie es im Profil zum Ausdruck gebracht ist. Auch dieser Complex besteht aus Plagioklas-freiem Kalk (K₃) und Plagioklas-führendem (K-A₃) und spricht in seiner verschobenen Stellung deutlich für eine gewaltsame Bewegung des westlichen Theiles des Kalklagers gegen den östlichen.

Ausser den bereits kurz erwähnten Mineralien finden sich nun noch eine ganze Reihe anderer an verschiedenen Stellen zerstreut.

Graphit kommt häufig in feinen stahlgrauen, lebhaft metallglänzenden Schüppchen, namentlich im östlichen Bruch vor und ist stellenweise so reichlich dem Kalk beigemischt, dass ein Kalkgraphitschiefer entsteht. Mikroskopisch ist er allenthalben vorhanden und verursacht die blaue Farbe des Kalkes.

Anthracit, kleine pechschwarze Körnchen, in den grobkörnigen Kalkvarietäten, oft mit Graphit zusammen.

Gyps kommt hin und wieder nach G. ROSE vor, entstanden aus Pyrit und Kalk bei der Verwitterung des ersteren.

Fluorit, nicht häufig, mit Opal zusammen in der steinmarkführenden Zone L und ausserdem in Pyroxen eingewachsen. Er erscheint nur in kleinen grünen Körnchen oder winzigen, scharf ausgebildeten grünen oder hellvioletten Kryställchen. Dieselben zeigen die selbständige Form des Würfels, nur vereinzelt die des Octaëders.

Quarz in Lagen von grobkörniger, graulicher Beschaffenheit im westlichen Bruch.

Opal erscheint 1. als gemeiner Opal, fast farblos, milchweiss, seltener gelblich, durchscheinend bis halb durchsichtig, derbe Massen bildend, zwischen Kalk und Granit in der Zone L; auch im Kalk selbst, in der Nähe dieser Zone. 2. Halbopal von weisser Farbe und mattem Glanze, nur an den Kanten durchscheinend, in abgeplatteten derben Massen oder feinen, bis 2 Cm. dicken, parallel zur Schichtung verlaufenden Adern im westlichen Bruche. Nicht selten geht

derselbe allmählig in eine poröse, rauh anzufühlende, wie zerfressene Opalmasse (Schwimmstein) über. An der Südwestseite treten auch mächtigere ausgedehnte Lagen von braunschwarzem, wachsglänzendem Halbopal auf. 3. Hyalith, meist dünne, grauliche Ueberzüge auf Halbopal bildend, aber auch in grösseren porösen Massen von traubiger Structur und gelber (wohl durch beigemengte Gelberde verursachter) Färbung.

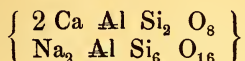
Plagioklas wechsellagert in der beschriebenen Weise mit dem Kalk. Die stets sehr frischen und von makroskopischen Beimengungen in Handstücken oft ganz freien Aggregate sind in der Regel zuckerkörnig, schneeweiss und etwas mürbe oder fast vollkommen dicht, graulichweiss und ziemlich hart. Nur selten kommen grobkörnigere Parteen mit perlmutterglänzenden Spaltungsdurchgängen vor, welche eine deutliche Zwillingsstreifung auf den Flächen P erkennen lassen. Die zuckerkörnigen Varietäten erweisen sich im Dünnschliff als fast vollkommen rein, namentlich ist Quarz nirgends nachzuweisen, wohingegen sich einzelne Körner von farblosem Pyroxen beigemischt finden. Die dichten Varietäten enthalten dieses Mineral etwas reichlicher beigemischt, sind aber ebenfalls frei von Quarz. Im polarisirten Lichte lässt ein Theil der Feldspathkörner keine Zwillingslamellen wahrnehmen, und obwohl eine sichere Bestimmung dieser Individuen nicht möglich war, so dürften dieselben dennoch wohl zum Orthoklas zu rechnen sein. Eine Analyse der reinen zuckerkörnigen Varietät ergab die nachfolgende Zusammensetzung. Bezüglich der Ausführung sei bemerkt, dass die Substanz mit Soda aufgeschlossen, die Niederschläge aber nach den gebräuchlichen Methoden erhalten und geprüft wurden. Das Alkali ist aus der Differenz hergeleitet, der Wassergehalt durch Glühverlust bestimmt.

		nach Atomen.			
Si O ₂	57,87	0,9645		0,9645 = Si	
Al ₂ O ₃ (Spur Fe ₂ O ₃)	26,32	0,2565		0,2565 = R	
Ca O	9,22	0,1639	}	0,1869	}
Mg O	0,92	0,0230			
(Na ₂ O)	5,39	0,0312	}	0,2050	}
H ₂ O	0,28	0,1738			
100,00					

Vol.-Gew. = 2,792.

Hieraus ergeben sich die Atomverhältnisse Na(H) : Ca(Mg) = 1,1 : 1. Al : Si = 1 : 3,76. R : Al = 1,13 : 1. Das wahrscheinliche Verhältniss ist Na : Ca = 1 : 1, wonach dieser

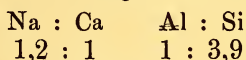
Feldspath mit demselben Recht zum Labrador wie zum Andesin gerechnet werden kann. Nach TSCHERMAK's Gesetz der isomorphen Mischungen würde dieser Plagioklas einem Gemenge von 2 Mol. Anorthit mit 1 Mol. Albit entsprechen oder der Formel



Der Kieselsäuregehalt der Analyse entspricht nicht ganz dem Atomverhältniss, welches die Theorie erfordert. Nach derselben würde $\text{Na} : \text{Ca} = 1 : 1$ das Verhältniss $\text{Al} : \text{Si} = 1 : 3,33$, hingegen $\text{Al} : \text{Si} = 1 : 3,7$ das Verhältniss $\text{Na} : \text{Ca} = 1,5 : 1$ bedingen. — Da freie Kieselsäure in dem analysirten Feldspath nicht nachgewiesen werden konnte, der oben erwähnte Gehalt von Pyroxen ferner viel zu unbedeutend ist, um auf das Resultat der Analyse, zumal den Kieselsäuregehalt einen irgend merkbaren Einfluss auszuüben, der mikroskopische Befund aber einen Gehalt von Orthoklas wahrscheinlich macht, so ist der Säureüberschuss in der Analyse wohl auf diese Beimengung zurückzuführen.

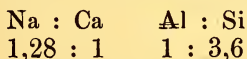
Am nächsten steht der Geppersdorfer Plagioklas folgenden in RAMMELSBERG's Mineralchemie Theil II. 1875 aufgeführten Andesinen, wie die beigefügten Atomverhältnisse und Volumengewichte zeigen:

I. S. 570. No. 5. Guagua Pichincha, nach VOM RATH.



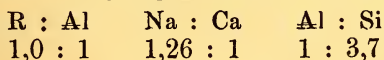
Vol.-Gew. = 2,620.

II. S. 571. No. 30. Popayan, FRANCIS.



Vol.-Gew. = 2,640.

III. S. 696. Tunguragua, Ecuador. VOM RATH.



Von dem dichten Andesin aus dem Serpentin von Baumgarten und dem Saccharit GLOCKER's aus dem Serpentin von Gläsendorf bei Frankenstein ist der Geppersdorfer verschieden, indem bei jenen 5 CaO auf 6 Na₂O (K₂O) kommen (vergl.

Pogg. Ann. 52. pag. 473. 1841 u. dieselbe Zeitschr. 61. pag. 385, sowie ROTH, Erl. pag. 107 und 125).

Phlogopit dürften rothbraune, optisch zweiaxige Blättchen mit kleinem Axenwinkel sein, welche, kleine Putzen bildend, im Oligoklas vorkommen und zuweilen in sehr feiner Vertheilung dem Kalk so reichlich beigemischt sind, dass derselbe hierdurch ein ganz fremdartiges, braunschwarzes Aussehen erhält. Diese in der Nähe der Grenze gegen den Glimmerschiefer nesterartig auftretenden Massen gehen, indem der Kalk bis auf Spuren zurücktritt, und Quarz dessen Stelle einnimmt, in echten Glimmerschiefer über. An der Südostseite des westlichen Bruches kommen einige Decimeter mächtige Lagen eines feinschuppigen, gelben, etwas fettig anzufühlenden Glimmers ebenfalls mit einem kleinen Winkel der optischen Axen vor, welche vielleicht auch hierher gehören.

Talk bildet vereinzelte derbe Partien von ziemlich feinschuppiger Zusammensetzung und grünlichgrauer Farbe zwischen den Andesin- und Kalklagen.

Chlorit, in hellgrünen, zerstreuten Blättchen mit Opal vergesellschaftet. Einzelne Blättchen geben im convergent polarisirten Lichte das Axenbild optisch einaxiger Körper und bleiben im parallelen Lichte zwischen gekreuzten Nicols bei voller horizontaler Umdrehung unverändert. Mittelst des Dichroskops war keinerlei Dichroismus wahrzunehmen.

Steinmark, gelbgrau oder graulichweiss, bisweilen auch durch ein Pigment (Nontronit?) röthlich gefärbt, matt, fettig anzufühlen, stark an der feuchten Lippe hängend, zwischen Granit und Kalk bei L des Profils. Der Kalk erhält in der Nähe dieser Lage oft durch fein beigemischttes Steinmark ein bräunlichgelbes Aussehen und ist alsdann nicht mit körnigem Prehnit zu verwechseln.

Kaolin, weiss oder auch röthlichweiss, erdig, mit Glimmerblättchen und verschiedenen anderen Substanzen gemengt mit vorigem zusammen.

Als Gelberde mögen bräunlichgelbe, erdige Massen bezeichnet werden, welche mit Granat zusammen aufzutreten pflegen und vielleicht nichts weiter als ein durch Eisenoxyd gefärbter Kaolin sind. Durch concentrirte Salpeter- oder Schwefelsäure werden dieselben entfärbt, aber, wie es scheint, nicht vollkommen zersetzt.

Chondroit, gelbbraune, meist unregelmässige Körner, selten mit einzelnen Krystallflächen, im körnigen Kalk, seltener im Andesin eingesprengt.

Granat tritt in röthlich oder gelblich braunen unregelmässigen Körnern oder Krystallen hauptsächlich in bestimmten Lagen, welche auf dem Profil durch Kreuze markirt sind, an

der Nordwand des westlichen Bruches auf. Gewöhnlich sind die Granaten, untermischt mit einigen gelblichweissen Kryställchen von Orthoklas und Plagioklas, sowie undeutlichen Körnern von grünem Pyroxen, zu einer grossporigen Masse verbunden. Die Poren sind allenthalben gänzlich oder theilweise mit Gelberde erfüllt. Stellenweise jedoch bilden Granat, Pyroxen und Feldspath mit einzelnen Körnern von Calcit, sowie mikroskopisch beigemengtem braunem Titanit einen compacten Granatfels von ausgezeichneter Festigkeit. Die Krystalle des Granats zeigen oftmals angeätzte, matte Flächen und erreichen über 1 Cm. Kantenlänge; meist sind sie jedoch viel kleiner. Das Rhombendodekaëder allein scheint nicht vorzukommen, die gewöhnliche Combination ist ∞O mit $2O2$ und einem Hexakisoktaëder mOn aus der Kantenzone des Rhombendodekaëders, welches nach den angestellten Messungen immer den Werth $3O\frac{3}{2}$ zu haben scheint. Die Flächen von $2O2$ sind meist durch oscillatorisches Auftreten der anderen Flächen parallel den Combinationskanten mit ∞O gestreift. Ausserdem ist sehr selten die Würfelfläche als höchst feine Abstumpfung zu beobachten, und endlich kommen noch Pyramidenwürfelflächen vor, die zwar nicht so selten wie jene, aber keineswegs häufig sind. Dieselben finden sich immer nur an sehr kleinen Krystallen. An einem derselben, welcher diese Flächen verhältnissmässig deutlich ausgebildet zeigte, wurde eine Messung mittelst des Reflexionsgoniometers des Breslauer mineralog. Instituts (Modell von LANG) vorgenommen. Bei der Einstellung des Krystalls zeigte sich zwar die Fläche des Pyramidenwürfels sehr merklich gewölbt. Indess liess sich die Neigung zwischen ∞O und dem unteren, zunächst an der Combinationskante mit ∞O liegenden Theile der Pyramidenwürfelfläche aus dem Grunde genauer bestimmen, weil gleichzeitig mit diesem Theile auch mehrere schmale Streifen auf der Fläche ∞O einspiegelten, welche derselben, oscillatorisch auftretenden Pyramidenwürfelfläche angehören. Dadurch erzielten die Reflexe eine sehr bestimmte Form, deren Wiedereinstellung genau genug erfolgen konnte. Als Mittel aus sieben befriedigend übereinstimmenden Messungen wurde die Kante $\infty O : \infty Om = 6^\circ 33' 34''$ gefunden, woraus sich für den gemessenen Pyramidenwürfel der Flächenwinkel über den oktaëdrischen Ecken $A = 103^\circ 7' 4''$, und das Axenverhältniss ($a : \infty a : 0,7937 a$) ergibt. Die gemessene Fläche gehört hiernach dem bisher nicht beobachteten Pyramidenwürfel $\frac{4}{5}O\infty$ an. Für denselben sind die Winkelverhältnisse folgende:

	gemessen.	berechnet.
$\infty O : \infty O \frac{1}{5}$. . .	6° 33' 34"	6° 20' 25"
A	103° 7' 4"	102° 40' 50"
lange Kante . . .	166° 52' 41"	167° 19' 10"
kurze Kante . . .	127° 50' 38"	127° 34' 18"

Wollastonit fand sich nach LEISNER ¹⁾ in mehreren grossen, graulichweissen Exemplaren mit fast perlmutterglänzenden Spaltungsdurchgängen beim Abdecken des Kalklagers in gelben Lettenschichten. Auch mit Granät verwachsen wurde er von demselben beobachtet.

Pyroxen (Diopsid), meist weiss oder graulichweiss, in strahligen bis breitstengeligen Massen, welche bemerkenswerther Weise oft eine ausgezeichnete, zugleich prismatische und diagonale Spaltbarkeit zeigen. Ausserdem ist bei den sehr grobstengeligen Massen immer eine sehr vollkommene, ausserordentlich regelmässige Absonderung (Spaltung?) im Sinne einer schiefen Endfläche zu beobachten. Seltener ist das Mineral grünlichgrau und zeigt alsdann nur die prismatische Spaltbarkeit deutlich. Ueberall im Kalkandesingestein lagenweise auftretend, am reichlichsten an der Südseite des westlichen Bruches. — Unter dem Mikroskop spricht sich die prismatische Spaltbarkeit des Pyroxens bei den vier- bis achtseitigen Querschnitten durch sehr scharfe Risse aus, die Spaltbarkeit nach den Flächen $\infty P \infty$ und $\infty P \infty$ ist zwar etwas seltener, aber ebenfalls durch sehr bestimmt verlaufende Risse angedeutet. Die Auslöschungsschiefe wurde im Dünnschliff zu 38° im Maximum gemessen. Wenn sich schon makroskopisch die Diopsidmassen überall von Fasern weissen Asbests, welche immer eine bestimmte Richtung innehalten, durchwachsen zeigen, so ist mikroskopisch die Umwandlung des ersteren in letzteren ausgezeichnet zu verfolgen. Dieselbe erfolgt ganz analog der des Augites in Uralit. Die gleich der Diopsidmasse prächtige Polarisationsfarben zeigenden Fasern des Asbests finden sich immer parallel den Blätterdurchgängen (meist wohl parallel ∞P) des Pyroxens eingelagert, theils in zahlreichen kleinen Partien, theils an einzelnen Stellen in grösseren Bündeln. Sehr deutlich heben sich die Asbestmassen von dem umgebenden Diopsid bei Einstellung des letzteren auf Dunkel ab, indem alsdann erstere in Folge ihrer kleineren Auslöschungsschiefe farbig erscheinen. So bildete in dem einen beobachteten Falle die Axe c des Diopsids und der Asbestfasern mit der Auslöschungsrichtung des

¹⁾ Liter.-Nachweis 9 und 10.

ersteren c_1 einen Winkel von 36° , mit der der letzteren c dagegen 16° , wie es das Schema Fig. 18 Taf. XX. zeigt. Die Asbestfasern liegen in diesem Falle nicht ganz genau parallel, so dass man bei keiner Stellung zu den Nicols vollständige Dunkelheit, sondern immer Aggregatpolarisation erhält; doch fällt die Auslöschung der Fasern so nahe zusammen, dass bei einer Drehung derselben um den letzteren Winkel gegen den Nicolhauptschnitt der grösste Theil der Fasern Dunkelheit zeigt, während die übrigen ein wenig früher oder später thun. Oft sind von einem Diopsidindividuum nur noch einzelne getrennte, optisch gleich orientirte Theile übrig geblieben, der Rest dagegen ist in Asbest umgewandelt. Einzelne Diopside zeigen im polarisirten Lichte ein System eigenthümlicher Streifen, welche, wie sich aus der Lage zu den Spaltungsrichtungen oder zur Auslöschungsschiefe ergibt, dem Orthopinakoid parallel gehen und wohl als eine Andeutung von polysynthetischer Zwillingungsverwachsung zu betrachten sind. Bei ungefähr basischen Schnitten treten diese Streifen in Folge ihrer von der übrigen Diopsidmasse nur wenig verschiedenen Polarisationsfarbe nicht sehr scharf hervor, bei klinodiagonalen Schnitten dagegen erscheinen sie als sehr scharfe, feine Linien, welche bei keiner Stellung ausgelöscht werden. Letzteres Verhalten dürfte seinen Grund in der Feinheit der Lamellen haben; möglicher Weise ist es nur die beginnende Umwandlung in Asbest, die sich in solchen Streifen parallel $\infty P \infty$ kund giebt.

Asbest (Amphibolasbest) kommt in zwei etwas verschiedenartigen Formen vor. In der einen bildet er gerad-parallel-faserige, rein weisse, selten grünlichgraue, seidenglänzende Partien, welche, stets mit Pyroxen in der erwähnten Weise verwachsen, stellenweise auch etwas grösser werden, wobei die Fasern gegen 1 Dm. Länge erreichen. Bei der Feinheit der Fasern ist irgend welche Orientirung über die Lage des klinodiagonalen Hauptschnittes zur Ebene des Mikroskopisches natürlich nicht möglich, indess ist es ersichtlich, dass beim Zerdrücken einer kleinen Partie auf einem Objectträger die einzelnen Fasern in der verschiedensten Art und theilweise auch mit der Symmetrieebene mehr oder weniger parallel zum Objectträger zu liegen kommen müssen. Beim Messen der Auslöschungsschiefe wurden aber stets die für die Amphibolmineralien charakteristischen niederen Werthe, im Maximum $c:c = 17^\circ$ gefunden. — In der zweiten Form stellt der Asbest ebenfalls seidenglänzende, aber schalige, graulich bis gelblich weisse Massen von ebenfalls gerad- aber mehr oder weniger verworren-faseriger Zusammensetzung dar, welche, wie es fast

scheinen will, eine etwas grössere Auslöschungsschiefe haben. Wenigstens wurde an diesen Fasern $c:c$ öfter = 20 bis 23°, niemals jedoch grösser gemessen.

Tremolit, faserige, graulich weisse, seltener lauchgrüne Aggregate mit bisweilen seidenähnlichem Glanze, zerstreut in den Andesin- und Pyroxenlagen.

Pyrrhotin findet sich in kleinen, tombakbraunen Körnern zerstreut im Kalk und Granatfels eingesprengt, ausserdem aber noch in grösseren nesterartigen Partien von krystallinisch körnigem Gefüge im blauen schieferigen Kalke. Diese Massen sind vielfach von asbestartigen Bildungen durchwachsen und äusserlich mit einer Verwitterungskruste von erdigem Brauneisenstein bekleidet, welches auch feine Anflüge auf den Bruchflächen bildet. Auffallender Weise zeigten die gesammelten Stücke kaum eine Spur von Magnetismus, indem das Pulver vom Magnet gar nicht angezogen wurde, grössere compacte Stücke aber, in geeigneter Weise vor eine empfindliche Magnetnadel gebracht, nur eine höchst minutiöse, kaum sicher zu constatirende Ablenkung hervorriefen. Das braunschwarze Pulver des Minerals zersetzt sich mit Salzsäure bis auf einen kleinen Rest, welcher sich nach Zusatz von ein wenig Salpetersäure unter Zurücklassung von etwas Bergart ebenfalls löst und in Pyrit besteht. Bei der nachstehend mitgetheilten Analyse wurde das Eisen durch Titration der möglichst salzsäurefrei gemachten Lösung mit einer Chamäleonauflösung von bekanntem Titer, nach Zusatz von Schwefelsäure und Reduction mittelst Zink bestimmt, der Schwefelgehalt aus der Differenz hergeleitet.

Es wurde gefunden:

		nach Abzug der Bergart.	theoret. Zusammensg. (Fe ₇ S ₈)
Fe	60,76	61,13	60,49
S	38,64	38,87	39,51
Bergart . .	0,60	100,00	100,00
	<u>100,00</u>		

Pyrit kommt in gewissen, durch Verwitterung des Kieses stark eisenschüssigen Lagen an der Südwestseite des Bruches in der Nähe des Kalkofens vor. Er bildet krystallinisch körnige oder gestrickte Massen, nach LEISNER finden sich jedoch auch Würfel und Pentagondodekaëder von Pyrit sehr sparsam im Kalk eingesprengt.

Arsenikkies findet sich nach einem Belegstück der Museumssammlung in flachen Krystallen der Combination $\frac{1}{4}P\infty$. ∞P mit deutlicher Streifung der Domenflächen vor. Die

Krystalle liegen in einer bröckligen, eischüssigen Masse eingebettet und stammen offenbar aus jenen soeben erwähnten eischüssigen Lagen.

Psilomelan wurde in derben, blaulichschwarzen, metallisch schimmernden Massen nach einem Belegstück des Breslauer mineralogischen Cabinets im Schutt des Marmorlagers beobachtet.

Was nun die genetischen Verhältnisse des Kalklagers anlangt, so ist zunächst hervorzuheben, dass die beobachteten Mineralvorkommnisse niemals in einer derartigen Weise auftreten, dass sie in des Wortes ursprünglicher Bedeutung als Contactmineralien des Granites aufzufassen wären. Näher liegt dagegen wohl die Vermuthung, dass jene an Silicaten reichen Kalkmassen (K-A des Profils) aus einem ursprünglich reinen Kalksteine auf Kosten des Granites in Folge der Auslaugung desselben durch die Tagewässer hervorgegangen seien. Hiergegen sprechen jedoch die Lagerungsverhältnisse. Da nämlich doch aller Wahrscheinlichkeit nach eine mehrmalige Wechsellagerung zwischen reinem und silikatreichem Kalkstein stattfindet, so müsste es auffallen, dass bestimmte Complexe des Kalkes in so hohem Grade verändert wurden, während die dazwischen liegenden von der Umwandlung verschont blieben. Am deutlichsten sieht man dies an dem Schichtencomplex K_3 , welcher frei ist von Silicaten, während die in derselben verworfenen, für die Einwirkung der Tagewässer offenbar günstigsten Stellung befindliche Partie K-A₃ die Ausbildung der Complexe K-A₁ und K-A₂ hat. Es haben daher die Mineralbildungen dieses Kalklagers im Allgemeinen offenbar nichts mit dem Granit zu thun, wenn auch die Entstehung einzelner untergeordneter Vorkommnisse auf denselben zurückzuführen ist. Dies gilt für die Opale, welche nur in der Nähe des Granites aufzutreten scheinen, und wohl auch für die neben den Opaladern ganz vereinzelt vorkommenden Lagen von körnigem Quarz, die ebenfalls nur an der Grenze gegen den Granit beobachtet wurden. Bezüglich der Bildung jener Silicate bleibt daher nur die Annahme übrig, dass dieselben mit dem Kalke gleichalterig seien, mag man sich nun vorstellen, dass das ganze Kalklager eine ursprüngliche, d. h. mit dem Glimmerschiefer (resp. Quarzit), worin es vorkommt, gleichalterige Bildung sei, oder mag man sich dasselbe durch Umwandlung aus einem anderen, dem Glimmerschiefer ursprünglich eingelagerten Gestein hervorgegangen denken. Bei der letzteren Annahme würde die verschiedenartige Ausbildung der Kalkmassen auf eine entsprechend verschiedene Zusammensetzung des ursprünglichen Gesteins zurückzuführen sein.

Einzelne ausser dem Opal noch auftretende secundäre Mineralien wurden bereits als solche charakterisirt. Auch das Vorkommen des Flussspathes ist in dieser Beziehung bemerkenswerth.

Kalk (Kalkdiopsidschiefer) von Deutsch-Tschammendorf.

Nordwestlich von Deutsch-Tschammendorf findet sich in dem Quarzit, woraus der waldbedeckte Rücken des Kuhberges zusammengesetzt ist, ein in nordnordöstlicher Richtung ziemlich weit fortstreichendes Lager eines sehr unreinen Kalksteins eingeschaltet. Das Gestein, welches als ein Kalkdiopsidschiefer bezeichnet werden kann, hat einen splitterigen Bruch und zeigt die Schieferstructur deutlich in der streifenweis wechselnden Intensität der ihm eigenthümlichen grünlichen Färbung. Die einzelnen Gemengtheile sind wegen der Feinheit des Kornes makroskopisch nirgends deutlich zu erkennen. Der Kalkgehalt und damit auch die Härte des Gesteins sind sehr verschieden. Letztere ist stellenweise so bedeutend, dass ein Ritzen mit dem Messer nicht mehr möglich ist. Eine der kalkreichsten Varietäten ergab nur 62,54 pCt. kohlen-sauren Kalk. Die sehr deutliche Schichtung ist in einem Bruche unweit des Weges nach Tschammendorf gut zu beobachten, wo nach einer grösseren Zahl von Messungen das Streichen im Mittel = N. 14° O. ist bei westlichem Einfallen unter 34°. Schichtflächen wie Kluftflächen sind mit Eisenoxydhydrat überzogen. Hier wie auch anderwärts ist das Gestein durchschwärmt von etwa 1 Cm. mächtigen lenticulären Einlagerungen, welche parallel der Schieferung und Schichtung verlaufen. Ein Theil derselben ist gebildet durch reichliche Anhäufungen von kleinschuppigem, braunem Glimmer, ein anderer besteht vorzugsweise aus abgeplatteten, körnigen oder stengeligen Massen von braunrothem bis leberbraunem Vesuvian, und ein kleiner Theil endlich aus körnigem, weisslichem Quarz. Mit dem Vesuvian zusammen treten stets mehr oder weniger reichlich grobkörnige Aggregate von gelblichweissem Feldspath, sowie etwas Quarz auf, nur selten hingegen spärliche Körner von rothbraunem Granat, Hornblende, sowie deutliche krystallinisch blätterige Parteen von hellgraulichgrünem Diopsid, welche bereits vermuthen lassen, dass die grünliche Färbung der Grundmasse von höchst fein beigemengten Körnern dieses Minerals herühre. An einzelnen Stellen wurden in diesen Diopsidparteen auch kleine Krystallflächen ($\infty P \overset{\cdot}{\infty} . \infty P \overset{\cdot}{\infty} . \infty P$) wahrgenommen. Manchmal enthält das Gestein Pyrit von speisgelber

Farbe in unregelmässigen kleinen Körnern eingesprengt. Im Vesuvian eingewachsen und auf Kluffflächen kommen endlich bisweilen gelblichweisse, sternförmig gruppirte Fäserchen von Wavellit vor.

Unter dem Mikroskop zeigt das Gestein des Tschammen-dorfer Bruches als vorherrschende Bestandtheile Calcit, Diopsid und Titanit. Weniger reichlich vorhanden sind Quarz und Orthoklas, ziemlich vereinzelt auch Plagioklas. Kleine Körnchen von Pyrit finden sich allenthalben eingestreut. Der Glimmer und Vesuvian treten auch mikroskopisch fast lediglich in den erwähnten Streifen, und nur vereinzelt auch in der Hauptmasse des Gesteins auf. In gleicher Weise sind Granat und Hornblende auch unter dem Mikroskop nur in den Vesuvian führenden Lagen wahrzunehmen. Die schieferige Structur der Masse spricht sich auch im Dünnschliff gut aus, indem feine Lagen kalkreicherer und kalkärmerer Substanz, jedoch ohne scharfe Begrenzung, alterniren. Erwähnenswerth ist wohl noch, dass sich Titanit und Feldspath am reichlichsten in den glimmerreichen Partien angehäuft finden.

Der Calcit erscheint unter dem Mikroskop in deutlichen unregelmässigen Körnern von der gewöhnlichen Beschaffenheit, welche in ausgezeichneter Weise die bekannte polysynthetische Zwillingbildung nach $-\frac{1}{2}R$ zeigen. Bisweilen enthält er reihenweis geordnete Flüssigkeitseinschlüsse von rundlicher, elliptischer oder auch rhombischer Form, welche alle Libellen führen. Letztere zeigen bei den kleineren unter stärkeren Vergrösserungen deutliche Bewegung. Die Flüssigkeit dürfte eine wässerige Lösung sein, da die Libellen beim Erwärmen keine wahrnehmbare Veränderung erfahren.

Der Diopsid ist wegen der wenig intensiven Färbung des Minerals im Dünnschliff fast farblos, nur mit einem schwachen Stich in's Grünliche. Auch in ihm finden sich wässerige Einschlüsse mit Libellen. Die gewöhnlich vollkommen mikroskopischen Individuen weisen fast stets ganz unregelmässige Umrisse auf. Die Längsschnitte zeigen immer stark hervortretende, vielfach unterbrochene parallele Risse, die Querschnitte sind nur ausnahmsweise deutlich quadratisch, entsprechend der Combination $\infty P \infty . \infty P \infty$, umrandet und lassen alsdann eine sehr vollkommene Spaltbarkeit nach ∞P erkennen. Die, wie erwähnt nur selten vorkommenden makroskopisch erkennbaren Partien von Diopsid zeigen hingegen alle Eigenschaften dieses Minerals unter dem Mikroskop in ausgezeichnetster Weise. Gewöhnlich sieht man im Dünnschliff langprismatische Formen mit unbestimmten Endigungen und einem System zahlreicher starker Längsrisse, ab und zu

jedoch auch ringsum deutlich krystallographisch begrenzte Individuen. Die Auslöschungsschiefe wurde im Maximum zu 44° gemessen. Die Querschnitte sind zum Theil scharf linig achtseitig begrenzt, entsprechend der Combination $\infty P \overline{\infty}$. $\infty P \infty$. ∞P , und zeigen ein sehr vollkommenes doppeltes System von Spaltungsdurchgängen parallel ∞P , sowie kaum weniger häufig zwei andere ebenso deutliche Systeme parallel $\infty P \overline{\infty}$ und $\infty P \infty$. — Sehr häufig gehen nun diese grösseren Diopside in ganz charakteristischer Weise in Uralit über. Die Anfänge der Umwandlung in Amphibol geben sich alsdann in faserigen, unmerklich in die farblose Augitmasse verfließenden, lichtgrün gefärbten Partien kund, welche sich den Blätterdurchgängen entlang oder von der Grenze zweier Augitindividuen aus angesiedelt haben. Diese Partien zeigen trotz ihrer wenig intensiven Färbung einen sehr deutlichen Pleochroismus, welcher genau dem der noch zu erwähnenden deutlich individualisirten Hornblendeindividuen entspricht, und weisen stets eine kleinere Auslöschungsschiefe auf (im Maximum wenig über 20° gemessen) als die Augitmasse, der sie eingeschaltet sind. Manche Augite sind bereits bis auf ganz kleine, optisch gleich orientirte Reste in schilfige Hornblendeaggregate aufgelöst. Sehr häufig geht noch diese secundäre Hornblendesubstanz unmerklich in farblose, faserige Aggregate von Asbest über, welche erst wieder aus der stengeligen Hornblende hervorgegangen zu sein scheinen, da man dieselben niemals sich aus der Diopsidsubstanz direct herausbilden sieht. Stellenweise glaubt man bei den Asbestmassen im polarisirten Lichte noch die Umriss der stengeligen, schilffartig durcheinander gewachsenen Hornblendeindividuen zu erkennen, woraus jene hervorgegangen sind, indem nämlich die Asbestfasern deutlich bündelweise optisch verschieden orientirt sind.

Ganz vereinzelt finden sich nun ausser den beschriebenen unzweifelhaft secundären Hornblendeaggregaten noch vollkommen isolirt in der Gesteinsmasse liegende Hornblendeprismen, welche die der rhombischen Säule mit den Blätterdurchgängen von 124° entsprechenden Querschnitte aufweisen und mithin als primäre Bildungen aufzufassen sind. Farbe und Pleochroismus letzterer Hornblendeindividuen entsprechen vollkommen denen der oben beschriebenen Hornblendeaggregate, es wurde gefunden: $c =$ blaugrün, $b =$ gelbgrün, $a =$ gelblich. Das Zusammenvorkommen von secundärer mit primärer Hornblende ist ganz analog jenen Vorkommnissen, welche ROSENBUSCH ¹⁾ an Uraliten von Jarewo Nicolajewsk beschrieben hat.

¹⁾ Micr. Physiographie der petrogr. wicht. Min. 1873. pag. 316.

Der Titanit bildet meist unregelmässige Körner von gelbbrauner Farbe und von durchaus mikroskopischer Kleinheit, sodass dieselben nur in höchst seltenen Fällen mit dem blossen Auge im Dünnschliff erkennbar sind.

Die Glimmerblättchen sind gewöhnlich braun, nur vereinzelt farblos. Die Basisfarbe ersterer ist rothbraun, der Dichroismus und die Absorption ausserordentlich stark, die Axenfarbe $c =$ schwach gelblich, beinahe farblos. Dieselben dürften zum Phlogopit gehören. Die farblosen Blättchen sind gewiss nicht von den braunen specifisch verschieden. Sie zeigen trotz ihrer Farblosigkeit deutliche Lichtabsorption bei einer Horizontal Drehung unter dem Polarisator und nehmen stellenweise unmerklich eine schwach bräunliche Färbung an. Manche Glimmerblättchen sind an dem einen Ende braun und stark dichroitisch, an dem anderen farblos und noch deutlich absorbirend.

Der Vesuvian kommt ausser in körnigen und stengeligen Massen auch ab und zu in unvollständigen, vertical gereiften Krystallen mit verbrochenen Endigungen vor, welche einzelne Prismenflächen, ∞P , $\infty P \infty$ und $\infty P m$, zeigen. Ein einziges 4 Mm. langes und 2 Mm. dickes Kryställchen zeigte sehr schön die Combination $\infty P . o P . \infty P \infty . P$, die ersteren beiden Flächen stark vorherrschend, die Flächen ∞P vertical gereift. Im Dünnschliff ist der Vesuvian hell röthlichbraun und bildet theils sehr unregelmässige, von regellosen Rissen durchsetzte Körner, theils mehr oder weniger rechtwinklige Leisten, entsprechend den Längsdurchschnitten von säulenförmigen Individuen. Letztere zeigen bisweilen ziemlich deutliche parallele Längsrisse in Folge der prismatischen Spaltbarkeit und gruppiren sich öfter zu ruinenartigen Gestalten. Die Sprödigkeit des Minerals giebt sich im Dünnschliff durch eine chagrinartige Beschaffenheit der angeschliffenen Flächen kund, welche namentlich bei stärkeren Vergrösserungen sehr charakteristisch hervortritt und lebhaft an die Olivine in den Basalten erinnert. An manchen Stellen finden sich schlauchförmig oder ganz unregelmässig gestaltete Poren eingeschaltet, welche meist eine deutliche Libelle zeigen. Auch dies sind wässerige Einschlüsse. Im Uebrigen erweist sich die Substanz dieses Vesuvians selbst bei ganz kleinen eingesprengten Körnern bis auf einige Interpositionen von Calcit und Diopsid als ganz rein. Von letzteren sind dagegen sind die makroskopisch vollkommen rein aussehenden Krystallfragmente nicht frei. Titanit, obwohl sonst so reichlich als mikroskopischer Gemengtheil im Gestein vorhanden, konnte als Interposition im Vesuvian bemerkenswerther Weise nirgend nachgewiesen werden. Im polarisirten Lichte zeigt die Substanz des Vesu-

vians prachtvolle Farbenerscheinungen, und zwar erweisen sich manche Körner zonenweise optisch etwas verschiedenartig, wie in ähnlicher Weise manche Augite. Es wechseln alsdann verschieden gefärbte Lagen, welche indess nicht durch scharfe Grenzen getrennt sind, in concentrischer Anordnung vielfach mit einander ab. — Schon JENZSCH¹⁾ und später E. MALLAR²⁾ hatten gefunden, dass manche Vesuviane optisch zweiaxig seien. Zur Prüfung dieser Thatsache an unserem Vesuvian wurde von einem kleinen Krystall eine Platte genau senkrecht zur Hauptaxe geschnitten. Dieselbe blieb bei einer horizontalen Umdrehung im parallelen Lichte zwischen gekreuzten Nicols dunkel. Vereinzelte Stellen liessen wohl einen schwachen Wechsel in der Intensität der Dunkelheit erkennen, indess prägte sich diese Erscheinung so wenig scharf aus, dass sie vielmehr an die durch Spannung in einfach brechenden Medien zu erzeugenden optischen Störungen erinnert als etwa zu Zweifeln an dem quadratischen Krystallsystem berechtigt. Im convergenten Lichte zwischen gekreuzten Nicols zeigte die Platte die normale Interferenzfigur optisch einaxiger Körper, ohne dass bei einer Horizontal Drehung des Tisches irgend ein Oeffnen des schwarzen Kreuzes zu bemerken war. Auch durch Anwendung einer BREZINA'schen Interferenzplatte konnte keinerlei Störung in der Interferenzfigur erzeugt werden. Es ist demnach dieser Vesuvian wirklich optisch einaxig.

Zu einer Analyse des Minerals wurde eine sorgfältig ausgesuchte Menge verwandt, welche nach gröblichem Pulvern durch Digeriren mit schwacher, kalter Salzsäure von dem anhaftenden kohlen sauren Kalk befreit wurde. Der auch in diesem Material auf mikroskopischem Wege nachgewiesene Gehalt an Diopsid erschien nicht bedeutend genug, um dasselbe nicht als für eine Analyse geeignet zu erachten. Das feine Pulver wurde mit kohlen saurem Natron aufgeschlossen, da ein Aufschluss mit Salzsäure nach vorherigem starkem Glühen desselben nicht vollkommen gelang. In der abgeschiedenen Kieselsäure fand sich bei der Behandlung mit Fluorwasserstoffsäure nebst etwas Thonerde und Eisenoxyd eine nicht ganz unbedeutliche Menge Titansäure. — Thonerde und Eisenoxyd wurden mittelst kohlen sauren und essig sauren Natrons vom Mangan getrennt, der Niederschlag in concentrirter Salzsäure gelöst, mit Ammoniak gefällt, geglüht, gewogen und durch Behandlung mit saurem schwefel saurem Kali und Schwefelsäure wieder in Lösung gebracht. Aus der stark verdünnten,

¹⁾ Lehrb. d. Min. NAUMANN-ZIRKEL pag. 515.

²⁾ Annales des mines A. X. 1876., sowie Zeitschr. f. Krystallogr. GROTH I. 1877. pag. 309 u. 317.

möglichst neutralisirten Lösung fiel nach zweistündigem Kochen unter wiederholtem Zusatz von schwefeliger Säure der Rest der Titansäure. Im Filtrat wurde das Eisen durch Titration mittelst Chamäleonlösung bestimmt, und die Thonerde aus der Differenz hergeleitet. Der Wassergehalt wurde durch Glühverlust bestimmt. Ueber dem Gebläse schmolz das Pulver leicht und gab bald sein ganzes Wasser ab, über einem gewöhnlichen Brenner ging letzteres zwar ebenfalls vollständig fort, aber erst nach etwa vier- bis fünfständigem Glühen. Eine geringfügige Menge von Alkali wurde zwar in einem Aufschluss mit kohlensaurem Baryt gefunden, entzog sich jedoch in Folge eines Versehens der Bestimmung. Man kann jedenfalls den Vesuvian als fast alkalifrei betrachten. Im Uebrigen wurden die gebräuchlichen Methoden eingeschlagen.

Die Analyse ergab die nachstehenden Zahlen:

		nach Atomen.		
Si O ₂	..	37,80	0,6300	} 0,6521 = Si
Ti O ₂	..	1,77	0,0221	
Al ₂ O ₃	..	16,28	0,1584	} 0,1740 = R
Fe ₂ O ₃	..	1,56	0,0097	
Mn ₂ O ₃	..	0,94	0,0059	
Fe O	..	3,11	0,0432	} 0,7244 = R ^{II}
Ca O	..	34,76	0,6207	
Mg O	..	2,42	0,0605	} 0,2544 = R ^I
H ₂ O	..	2,29	0,1272	
		100,93		

Vol. - Gew. = 3,392.

Hieraus folgt $\text{Si} : \text{R} : \text{R}^{\text{II}} = 3,75 : 1 : 4,16 = 3,60 : 0,96 : 4$ und $\text{R}^{\text{I}} : \text{R}^{\text{II}} = 1 : 2,85$. Diese Verhältnisszahlen stimmen gut mit den von RAMMELSBERG¹⁾ aufgestellten überein, wonach $\text{Si} : \text{R} : \text{R}^{\text{II}} = 3,5 : 1 : 4$ und $\text{R}^{\text{I}} : \text{R}^{\text{II}} = 1 : 2,857$ ist, und der Vesuvian, abgesehen vom Wasser, die Formel $\text{R}_8^{\text{II}} \text{R}_2 \text{Si}_7 \text{O}_{28}$ hat. Die Uebereinstimmung erscheint noch besser, wenn man erwägt, dass eine Beimengung von Diopsid den Kieselsäure- sowie auch den Magnesiagehalt des Vesuvians etwas erhöhen muss. Bezüglich der Verhältnisse der Basen unter einander entspricht der Vesuvian von Tschammendorf ziemlich gut dem von RAMMELSBERG analysirten braunen Vesuvian von Monzoni (Mineralchemie 1875. pag. 602). Für letzteren ist nach RAM-

¹⁾ RAMMELSBERG, Mineralchemie 1875. II. pag. 602.

MELSBERG $\text{Fe} : \text{Al} = 1 : 7$ (gefunden $1 : 6,83$), $\text{Fe} : \text{Mg} : \text{Ca} = 1 : 1 : 14$ (gefunden $1 : 1,2 : 15 : 75$). Für den Vesuvian von Tschammendorf ergibt sich $\text{Mn} : \text{Fe} : \text{Al} = 0,61 : 1 : 16,29$ und $\text{Fe} : \text{Mg} : \text{Ca} = 1 : 1,4 : 14,37$. Setzt man hierfür $\text{Mn} : \text{Fe} : \text{Al} = 1 : 1 : 14$ und $\text{Fe} : \text{Mg} : \text{Ca} = 1 : 1 : 14$, so unterscheidet sich dieser Vesuvian von jenem, abgesehen von dem Titangehalt, nur dadurch, dass hier die Hälfte des Fe durch Mn vertreten wird. Die für unseren Vesuvian gefundenen Zahlen sprechen zwar an sich für das Verhältniss $\text{Fe} : \text{Al} = 1 : 16$; da indess die Thonerde indirect bestimmt wurde, so brauchte nur $\text{Fe}_2\text{O}_3 = 1,78$ anstatt $1,56$ gefunden worden zu sein, um das Verhältniss $\text{Fe} : \text{Al} = 1 : 14$ genau herzustellen. In Anbetracht der im Uebrigen analogen Zusammensetzung beider Vesuviane kann man daher recht wohl für den Vesuvian von Tschammendorf das obige Verhältniss $\text{Mn} : \text{Fe} : \text{Al} = 1 : 1 : 14$ annehmen. Zum Vergleiche seien beide Analysen nebst der theoretischen Zusammensetzung nebeneinandergestellt:

Brauner Ves. Monzoni RAMMELSBURG.	Brauner Ves. Tscham- mendorf.	Theoretische Zusammensetzung.
Si O_2 37,32	(+ Ti O_2) ¹⁾ 39,09	37,75
Al_2O_3 16,08	16,28	16,13
Fe_2O_3 3,75	(+ Mn_2O_3) ²⁾ 2,51	3,58
Fe O 2,91	3,11	3,24
Ca O 35,34	34,76	35,23
Mg O 2,11	2,42	1,80
$(\text{K}_2\text{O}) \text{Na}_2\text{O}$ 0,16	—	—
H_2O 2,08	2,29	2,27
99,75	100,46	100,00

RAMMELSBURG hatte bei früheren Analysen öfter einen Gehalt an Titansäure gefunden.³⁾ Da er denselben immer nur in sehr dunklen Varietäten antraf, so glaubte er ihn auf beigemengtes Titaneisen zurückführen zu müssen. Im Vesuvian von Tschammendorf ist diese Verunreinigung gänzlich ausgeschlossen, man könnte hier nur an eine in beigemengtem Titanit bestehende denken. Ein Gehalt von 1,77 pCt. Titansäure würde aber eine Beimischung von etwa 4,3 pCt. Titanit bedingen. Da es nun, wie oben gezeigt, nicht gelang, eine Verunreinigung durch dieses Mineral, am allerwenigsten aber in diesem Grade zu constatiren, so dürfte man diesen Titan-

¹⁾ wobei für 1,77 Ti O_2 die äquivalente Menge $\text{Si O}_2 = 1,29$ eingesetzt ist.

²⁾ 0,94 Mn_2O_3 sind äquivalent mit 0,95 Fe_2O_3 .

³⁾ Pogg. Ann. Bd. 94. 1855. pag. 92–114.

säuregehalt mit zur Zusammensetzung des Vesuvians zu rechnen und anzunehmen haben, dass ein Theil der Kieselsäure im Vesuvian durch Titansäure ersetzt sein könne. — Das Vesuvianvorkommen von Tschammendorf ist vollkommen analog demjenigen von Strutz bei Brünn in Mähren, denn auch dort tritt der Vesuvian in abgeplatteten Partien in einem harten, grüngefärbten, jedenfalls ganz ähnlich zusammengesetzten Kalkstein auf.

Der Granat erscheint im Dünnschliff an gewissen Stellen in zahlreicheren Körnern geschaart, welche, wofern sie nicht charakteristische Umrisse zeigen, lediglich durch ihr isotropes Verhalten vom Vesuvian zu unterscheiden sind, so überaus ähnlich sind beide Mineralien in ihrer mikroskopischen Erscheinungsweise. Ausserdem ist vom Granat nichts zu erwähnen.

Das Gestein des Kuhberges geht offenbar durch Abnahme des Kalkes und Zunahme des Quarzes allmählich in den benachbarten Quarzitfels über, denn nach den Rändern des Kalklagers zu stösst man, wie es scheint allenthalben, auf ein sehr hartes Gestein, welches häufig nur noch einen spurenhafteu Gehalt von kohlensaurem Kalke aufweist. Diese Varietät ist gewöhnlich licht bis dunkelblaugrau gefärbt und lässt häufig zahlreiche fein eingesprengte, metallisch glänzende Körner von grauer in's tombakbraune gehender Farbe erkennen, die im Dünnschliff sich weder in kalter noch heisser Salzsäure lösen und beim Abblenden des durchfallenden Lichtes einen wenig intensiven graulichen Reflex zeigen. Dieselben dürften zum Arsenopyrit gehören, worauf auch die öfter ziemlich deutlich rhombischen Durchschnitte der grösseren Körner hinweisen. Ausser in deutlichen Körnern ist das Erz noch in staubartig feiner Vertheilung der Gesteinsmasse beigemischt, wodurch die blaugraue Färbung derselben entsteht. Ausserdem zeigt diese Varietät unter dem Mikroskop in einer höchst feinkörnigen Grundmasse von Quarz, welche häufig die Einzelindividuen nicht mehr zu erkennen gestattet, Körner von Diopsid, untergeordnet auch braune und farblose Glimmerblättchen (Phlogopit), Titanit und vereinzelt Körner von Calcit eingebettet. Oestlich vom Rummelsberge kommen nach einem Belegstück des Breslauer mineral. Cabinets auf Klüften dieses Gesteins traubige Hyalithbildungen vor.

Nur in ganz untergeordneten Lagen scheint eine meergrün gefärbte, ausserordentlich fein- und ebenschieferige Varietät vorzukommen, welche am nördlichen Ende der Kalkverbreitung beobachtet wurde und ihre Farbe abweichender Weise lediglich primären Amphibolindividuen von mikroskopischer Kleinheit verdankt. Dieselbe ist ebenfalls so hart,

dass sie mit dem Messer nicht mehr zu ritzen ist und enthält nur 26,41 pCt. kohlen-sauren Kalk. Unter dem Mikroskop zeigt sie in einer höchst feinkörnigen Grundmasse von Quarz, Calcit und Titanit zahlreiche, stäbchenförmige, hellgrüne Mikrolithe von Hornblende, welche dieselben Axenfarben wie die oben beschriebenen Hornblendens zeigen, und deren Anordnung in Streifen die Schieferung des Gesteins bewirkt.

Kalklager von Prieborn.

Nordöstlich von Prieborn wird seit langen Zeiten Kalk gebrochen, welcher gegenwärtig hauptsächlich zum Kalkbrennen benutzt wird. Die Brüche sind schon bis in die Thalsohle niedergebracht. Nach den Angaben des Markscheiders LANGE in einem Prieborn 1810 aufgenommenen Protokoll¹⁾ hat das Kalklager eine Mächtigkeit von 200 Ellen und darüber. Die Grenze gegen die weiter östlich auftretenden Quarzite ist noch nicht erreicht. Der Kalk ist meist sehr gut geschichtet. An einer grossen, ebenflächigen, von einer durchgehenden Schicht gebildeten Wand, welche das Gesamtstreichen des Gebirges an dieser Stelle am besten zu repräsentiren schien, wurde das Streichen = N. 13° W. gemessen bei östlichem Einfallen unter 36°. Das Gestein zeigt eine sehr verschiedene Ausbildung. Es ist gewöhnlich feinkörnig bis ziemlich grobkörnig und von blaugrauer bis tief schwarzgrauer Färbung. Nur gewisse, auf den Schichtflächen mit grünlichgrauen talkartigen Ueberzügen bekleidete und durch beigemengten Quarz sehr harte Lagen haben ein feinkörniges bis vollkommen dichtes Gefüge und eine gelblichweisse bis grünlichgraue Farbe. Selten ist das Gestein schneeweiss. Die dunklen Varietäten sind durch fein beigemengten Graphit, welcher nur selten in deutlichen, abfärbenden, eisenschwarzen Streifen erscheint, gefärbt und besitzen mitunter eine so vollkommene Dünnschiefrigkeit, dass man 1 Mm. dicke Lamellen losspalten kann. Die Schichtflächen derselben sind mit feinen weissen Glimmerschüppchen und erdigem Brauneisenstein überzogen. Von Mineralien kommen folgende vor:

Calcit in schönen, grossblättrigen Massen von durchsichtiger Beschaffenheit und gelbgrauer oder honiggelber Farbe, gangartige Kluftausfüllungen bildend, ausserdem auch in unregelmässig krystallinischen Krusten auf den Kluftflächen.

Opal, häufig als Halbopal in derben Massen oder rindenartigen Bildungen von brauner oder graulicher Farbe, auch in

¹⁾ Vergl. Liter.-Nachw. 7.

gestreiften Zeichnungen. Derselbe ist zuweilen mit einem weissen Ueberzug von zerreiblicher Consistenz bekleidet, ganz analog den bekannten Ueberrindungen der Feuersteinknollen durch Kieselsäurehydrate. Ausserdem findet er sich als Hyalith in Krusten mit nierenförmiger oder traubiger Oberfläche, oder auch in haarförmig ausgezogenen Fäden.

Quarz kommt manchmal auf Kluftflächen in Drusen vor. Eine grössere Druse zeigte grosse, bis über 1 Dm. lange Krystalle (∞ P. R. — R), deren Rhomboëderflächen stellenweise unregelmässige Ueberwachsungen mit Quarzsubstanz aufweisen, welche ihrerseits wiederum mit einer feinen matten Haut von Chaledon überzogen sind.

Pyrit häufig in Würfeln von bis $1\frac{1}{2}$ Millim. Kantenlänge, meist in Brauneisenerz umgewandelt, in der dichten Varietät. Nach G. ROSE kommen Pentagondodekaëder mit Octaëderflächen vor. In der dunkelgrauschwarzen Varietät bildet derselbe ausserdem feinkörnige streifenweise Anhäufungen parallel der Schieferung.

Brauneisenerz in dendritisch verzweigten Formen von nelkenbrauner Farbe.

Für Chondroit glaube ich undeutliche, braungelbe Körnchen halten zu müssen, welche in der dichten Varietät hin und wieder auftreten.

Nach FIEDLER (Mineralien Schlesiens. Breslau. pag. 41.) findet sich auch Tremolith (Grammatit) vor.

An dieser Stelle möge eine Bemerkung über die Unsicherheit der Fundortsangaben in Bezug auf die Quarzvorkommnisse der Prieborner Umgegend Platz finden. Das Breslauer mineralogische Cabinet enthält eine reichhaltige Sammlung von Quarzen dieser Gegend, worin offenbar vielfach Schönbrunner und Krummendorfer Vorkommnisse mit einander verwechselt sind, andererseits aber viele Stücke für den Fundort die allgemeine Angabe „Gegend von Prieborn“ oder kurzweg „Prieborn“ enthalten. Letztere Bezeichnungen, die leicht auch in andere Sammlungen übergegangen sein dürften, könnten, da im Prieborner Kalk ebenfalls Quarze vorkommen, irrthümlicher Weise auf diese Fundstelle bezogen werden, was nur in den seltensten Fällen zutreffen möchte, da die Quarzvorkommnisse des Prieborner Kalkes ganz vereinzelt sind. Die charakteristischen Vorkommnisse von Krummendorf und Schönbrunn wird man aber nach der oben gegebenen Beschreibung ziemlich sicher auseinander zu halten wissen.

Kalklager am Rummelsberg.

Am südwestlichen Fusse des Rummelsberges, 32 M. unter dem Gipfel des Berges, wurde gegen 1810 ein Kalkbruch eröffnet, welcher gegenwärtig unbeachtet liegt. Von dem alten Kalkofen ist nichts mehr zu sehen. Der an Quarzit grenzende Kalk hat meist eine blaugraue Farbe und ist deutlich geschichtet. Die Schichten scheinen ungefähr nach N. 11° W. zu streichen und nach Osten mit etwa 45° einzufallen. Das Gestein ist in der Nähe des Quarzits sehr reich an Quarz und in Folge dessen sehr hart; mit der Entfernung von letzterem nimmt auch die Reinheit des Kalkes zu. Die Grenze des Kalklagers mit dem Quarzschiefer fällt nach G. ROSE sehr steil in h. 6, 6 ein.

Kalklager von Reumen.

Das Kalkvorkommen von Reumen besteht nur in einer kleinen Einlagerung, welche sich etwas nördlich der genannten Ortschaft im Gneisse vorfindet. Dieselbe hat ungefähr eine elliptische Gestalt, ist in ihrer grösseren Ausdehnung von SW. nach NO. etwa 12 M. lang und halb so breit. Der Kalk ist deutlich geschichtet und von gleichmässig blaugrauer Färbung. Da man ein grösseres Lager vermuthet hatte, so wurde ein Bruch auf den Kalk angelegt, dessen Betrieb jedoch bald wieder eingestellt wurde, indem man allenthalben auf Gneiss stiess.

Kalke von Deutsch-Neudorf.

Nordwestlich von Deutsch-Neudorf, am südlichen Gehänge des Taubenwaldes, nahe dem Jägerhause, wurde nach ZOBEL zwischen 1800 und 1810 ein Kalkbruch eröffnet, dessen Betrieb jedoch bald wieder eingestellt werden musste, da das 18 — 20 Fuss mächtige Lager im Fortstreichen gegen NO. (h. 3, 4) plötzlich von Granit abgeschnitten wurde und nach SW. hin sein Ausgehendes sich unter die Thalsohle einsenkte. Charakteristischer Glimmerschiefer bildete das Liegende des Kalklagers. Bei Aufnahme der Schurfarbeiten 1841 zeigten sich die Kalkschichten vielfach durch den Granit zerbrochen und verworfen (ROTH, Erläut. pag. 172). Gegenwärtig deutet nur der alte wohlerhaltene Kalkofen noch das Vorhandensein eines Kalklagers an.

Nördlich von dieser Stelle, auf der Höhe des Rückens ist dicht am Wege nach Plesguth ein Bruch auf Kalk ange-

legt worden, dessen Liegendes ebenfalls Glimmerschiefer zu sein scheint. Der Kalk ist graulich und deutlich geschichtet. Die Schichten streichen N. 55° O. und fallen unter 49° nach SO. ein.

Kalklager von Bertzdorf.

Nördlich von Bertzdorf wurde vor langer Zeit ein Kalklager abgebaut, dessen Betrieb jedoch wegen der geringen Tauglichkeit des Materials wieder aufgegeben wurde. Da das abgebaute Terrain wieder zugeschüttet und eingeebnet wurde, so erinnert nur noch die Bezeichnung des Berges als Kalkofenberg im Munde der Umwohner an das Vorhandensein des Lagers.

IV. Architectonische Verhältnisse der Gebirgsgruppe des Rummelsberges und deren Beziehungen zu den westlich angrenzenden Gebieten der archaischen Formation.

Wie überall innerhalb der archaischen Formation, ist auch in unserem Gebiet das Streichen der Gebirgsmassen bedeutenden Schwankungen unterworfen, so dass man nicht selten in einem und demselben Aufschluss beim Einstellen des Compasses an verschiedenen Stellen merklich verschiedene Resultate erhält. Bei der häufig sehr unebenen Beschaffenheit der Schichtflächen kann die Messung vielfach nur durch freie Einstellung des Compasses ohne directes Anlegen an die Schichtfläche vorgenommen werden. Trotzdem dürfte der grösste Theil der ausgeführten Bestimmungen gute Annäherungswerthe geliefert haben, da dieselben meistens als Mittel aus einer grösseren Zahl von Messungen an verschiedenen Punkten derselben Localität gewonnen wurden. In einigen Fällen waren zwar ungefähre Bestimmungen der Streichrichtung mit Sicherheit möglich, genauere Messungen jedoch nicht ausführbar. Ein kleiner Theil der in der nachfolgenden Tabelle zusammengestellten Angaben sind daher als weniger gute Annäherungswerthe zu betrachten. Die von früheren Beobachtern herrührenden Bestimmungen sind mit dem beigefügten Namen derselben versehen.

Streichen.	Fallen.		Localität.
1) NO.		sehr steil	Hornblendeschiefer (im Gneiss) an der Südwestseite des Galgenberges.
2) N. 67° O.	NNW.	36°	Gneiss nördlich von N.-Podiebrad (Mittel aus mehreren Brüchen).
3) N. 79° W.	N.		Hornblendeschiefer, westlich von N.-Podiebrad (G. ROSE).
4) N. 57° O.	NW.	35°	Gneiss, nordöstl. von O.-Podiebrad (Mittel aus mehreren Brüchen).
5) N. 31° O.	WNW.	44°	Glimmerschiefer nördlich von Ob.-Podiebrad.
6) N. 47° O.	NW.	41°	Talkschiefer nordöstlich von Töppendorf, nördlich der Chaussee.
7) N. 36° O.	NW.	52°	Talkschiefer ebendasselbst, aber dicht südlich an der Chaussee.
8) N. 59° O.	NNW.		Gneiss um Steinkirche.
9) N. 52° O.	NW.	37°	Gneiss an der Grenze gegen den Granit im Granitbruch an der Nordostecke des Dorfes Steinkirche.
10) N. 49° O.	NW.	33°	Gneiss am Nordostabhang des Töppendorfer Berges (Mittel aus mehreren Brüchen).
11) N. 70° O.	WNW.		Gneiss südlich Riegersdorf.
12) N. 14° O.	WNW.	34°	Kalkbruch auf dem Kuhberge unweit des Weges nach Tschammendorf.
12a) N. 37-41° O.		33°	Kalk von Deutsch - Tschammendorf (G. ROSE).
13) N. 86° O.	N.	32°	Talkschiefer, Gestellsteinbruch südlich von Riegersdorf.
14) N. 71° W.	NNO.	21°	Quarzschiefer (Dattelquarz) am Gleisberg nördlich von Krummendorf (G. ROSE).
15) N. 35° O.	NW.	42°	Quarzitbruch nordöstl. vom Rummelsberg.

Streichen.	Fallen.		Localität.
16) N. 38-74° W.	NO-N.	ca. 45°	Kalklager südöstlich von Geppersdorf.
16a) N. 75° W.	N.	45°	Kalk im Glimmerschiefer, Geppersdorf (РОТН).
17) N. 13° W.	O.	36°	Kalklager von Prieborn (nebst den Quarzitschiefern?).
17a) N. 15° O.	O.	46°	Kalklager von Prieborn (G. ROSE).
18) N. 72° W.	NNO.	ca. 45°	Quarzitbruch nördlich von Pogarth, ein wenig westlich der alten Münsterberger Strasse.
19) N. 36° W.	NO.	ca. 45°	Glimmerschiefer, „Hohe Steine“ nordnordwestl. vom Rummelsberge.
20) N. 35° W.	NO.	ca. 45°	Glimmerschiefer, Steinrücken ebendasselbst.
21) N. 17° W.	ONO.	ca. 45°	Glimmerschieferklippen östl. von Pogarth, rechts vom Wege nach dem Rummelsberge.
22) N. 22° O.	OSO.	ca. 45°	Glimmerschieferklippen etwas südöstlich von vorigen.
23) N. 11° W.	O.	ca. 45°?	Kalk am südwestlichen Fusse des Rummelsberges.
23a) N. 7° O.	O.	15-18°	Wahrscheinliches Verhalten desselben nach Länge (Liter.-Nachweis 7).
24) N. bis NW.	O-NO.	flach	Gneissbruch, Guhrberg bei Pogarth.
25) N. 8° O.	O.		Mandelquarz im Quarzitbruch am Kapellenberge nördl. von Poln-Neudorf.
26) NNO.	WNW.		Graphitlager im Gneiss von Sackerau (mittleres aus den ZOBEL'schen Angaben abgeleitetes Streichen).
27) NNO.	OSO.		Gneiss ost-südöstl. von Sackerau, etwas östlich von der kleinen Quarzitverbreitung, nördl. dicht am Wege.

Streichen.	Fallen.		Localität.
28) N. 10° W. bis N. 35° O.	O-SO.	ca. 40°	Schieferiger Gneiss, mit richtungslos körnigem Gneiss wechselagernd, nördlich von Reumen.
29) N. 15° O.	OSO.	47°	Quarzitschieferbruch nördlich von Heinzendorf.
30) NO.	SO.		Quarzitklippen in der südwestlichen Verzweigung des Kalinkeberges.
31) N. 55° O.	SO.	49°	Kalklager im Glimmerschiefer südlich von Plesguth.
32) N. 52° O.	SO.	50°	Kalk nebst Glimmerschiefer, Jägerhaus bei Deutsch-Neudorf, am Südabhang des Taubenwaldes (ZOBEL).
33) N. 54° O.	SO.	47°	Gneissbruch südlich der Wassermühle bei Deutsch-Neudorf.
34) O.	S.		Gneissbruch östlich vom vorigen.

In den Gneissbrüchen am Südabhange des Ziegenberges bei Mehltheuer, sowie in den Schurflöchern, welche man zu beiden Seiten der alten Münsterberger Chaussee zwischen der Unterförsterei und der Granithervorragung südlich vom Molkenberge antrifft, sind die Schichten des Gneisses flach sattelförmig gekrümmt. Ein gleiches Verhalten ist in den Gneissbrüchen nordöstlich von Schön-Johnsdorf, sowie in denjenigen westlich des Kalklagers von Reumen an der Grenze gegen das Diluvium zu beobachten.

Zu den vorstehenden Angaben sind noch einige nachträgliche Bemerkungen nothwendig.

Ob die Quarzite um Prieborn dasselbe Streichen haben wie der Kalk (No. 17) daselbst, konnte nicht mit Sicherheit festgestellt werden, da es hier wie fast überall bei denselben kaum möglich ist, mit Bestimmtheit eine Schichtung zu erkennen. In den Quarzitbrüchen etwas nordöstlich vom Prieborner Kalkbruch wurden jedoch mit ziemlicher Wahrscheinlichkeit einzelne Schichtflächen erkannt, deren Streichen ungefähr nach N. gerichtet ist. Da das Streichen der Kalklager allenthalben dasjenige der benachbarten Gebirgsmassen anzuzeigen pflegt, so ist ein gleiches Streichen des Prieborner

Kalkes mit den östlichen Quarzschiefern von vorn herein sehr wahrscheinlich. — Die Bestimmung No. 22 ist etwas unsicher, da es an jener Stelle bei den einzelnen Klippen schwierig ist zu entscheiden, ob sich dieselben noch in unverrückter Lage befinden. — Das Streichen des Kalkes am Rummelsberge (No. 23 und 23 a.) ist noch mit ziemlicher Sicherheit als ein etwa nördliches zu erkennen, ebenso ist das östliche Einfallen nicht zweifelhaft, die Grösse des Einfallswinkels ist jedoch bei dem schlechten Aufschluss nicht mit Sicherheit zu constatiren. Die Angabe No. 23 schliesst sich gut an das Verhalten des benachbarten Glimmerschiefers (No. 21) an. — Auf dem Kapellenberge bei Poln.-Neudorf konnte eine Schichtung nirgends sicher erkannt werden, wohl aber wurde in dem Quarzbruch an der Ostseite eine Lage des Gesteins von eigenthümlich schieferiger Ausbildung (Mandelquarz) beobachtet, die sich zwar nicht scharf begrenzt darstellte, deren ungefähre Streichrichtung jedoch mit vieler Wahrscheinlichkeit bestimmt werden konnte und wie in No. 25 angegeben gefunden wurde. Diese Bestimmung, welche für sich allein als unsicher gelten müsste, ist aus dem Grunde für annähernd richtig anzusehen, weil noch andere Verhältnisse deutlichst auf ein ähnliches Verhalten hinweisen. Einmal nämlich findet hier die Wechselagerung zwischen Quarzit und Gneiss von W. nach O. statt, was ein etwa nördliches Streichen anzeigt, andererseits lässt der Verlauf der Klüfte auf dem Kapellenberge nach Analogie des Verhaltens der Klüfte auf dem Kalinkeberge zur Streichrichtung des Quarzites daselbst auf ein nordnordöstliches Streichen des Kapellenbergquarzits schliessen. Dass die Quarzite nördlich des Kalten Vorwerks das gleiche Streichen besitzen wie letzterer, geht aus der vollkommenen Uebereinstimmung der vorherrschend ausgebildeten Kluftsysteme an beiden Localitäten hervor. Die auf dem Kapellenberge beobachteten, oben erwähnten Rutschflächen scheinen nach ihrem Streichen (N. 15° O.) gleichzeitig Schichtflächen vorzustellen. — Unsicher ist die Angabe No. 34.

Ueberblickt man nun die sämtlichen Angaben über Streichen und Fallen, so erkennt man trotz der Schwankungen leicht, dass sich dieselben in drei Gruppen ordnen lassen, von denen die erste, No. 1—17 a., dem nördlichsten Theile der ganzen Gebirgsgruppe, die zweite, No. 18—24, dem mittelsten und die dritte, No. 25—34, dem südlichsten Theil entspricht, und welche eben so viele getrennte, gegen einander nicht mehr in zusammenhängender Stellung befindliche Gebiete anzeigen. Das nördliche ausgedehnteste derselben, welches als Töppendorfer Gebiet bezeichnet werden mag (vergl. hierzu das Structurkärtchen Taf. XX. Fig. 19), erstreckt sich etwa zwi-

schen den Ortschaften Strehlen, Steinkirche, Schönbrunn und dem Rummelsberge und weist mit verschiedenen Schwankungen im Allgemeinen ein nordwestliches bis nordnordwestliches Einfallen unter einem Durchschnittswinkel von 37° auf. Dieses Verhältniss findet sich auch in der Wechsellagerung der Gesteine dieses Gebietes, namentlich in dem parallelen nordöstlichen Streichen des grossen Quarzzuges zwischen dem Rummelsberg und Schönbrunn mit dem Quarz-Glimmer-Talkschieferzuge zwischen Steinkirche und der Chaussee bei Töppendorf deutlich ausgesprochen. Ebenso entspricht die orographische Gestaltung dem geologischen Bau, indem die einzelnen von der Hauptaxe des Gebirges sich abzweigenden Ketten mehr oder weniger annähernd in der Richtung des Streichens ziehen. Der Auffassung dieses Gebietes als eines einheitlichen Systems widerspricht nur das Verhalten des Gneisses am Ziegenberge und desjenigen in der Umgebung des Molkenberges. Die Verflachung der Schichten dürfte jedoch an diesen Orten wohl mit dem Auftreten der Granite in Verbindung stehen, welche in der letzteren Gegend vielleicht eine grössere Verbreitung besitzen, als sich wegen der allgemeinen Bedeckung mit Waldboden nachweisen lässt. Die abweichende Lagerung des Gneisses und Hornblendeschiefers auf dem Galgenberge, sowie die des Geppersdorfer Kalkes sind bereits als locale, durch den Granit veranlasste Störungen eines Näheren erörtert worden. Südlich von Riegersdorf wendet sich das Streichen, je weiter nach Süden man geht, desto mehr nach Osten und schliesslich Süden herum, so dass das Streichen des Dattelquarzes von Krummendorf bereits ein ostsüdöstliches, das des Prieborner Kalkes (und der Quarzschiefer von Schönbrunn) aber ein südsüdöstliches ist. Es findet also hier im Osten ein halbkreisförmiger Umlauf der Schichten statt. Figur 1 stellt ein von Nordwest nach Südost durch das Töppendorfer Gebiet gelegtes Profil dar. (Siehe dasselbe am Schluss dieser Arbeit.) Das mittlere, räumlich beschränkteste, zwischen dem Rummelsberge einerseits und den Ortschaften Pogarth und Krasswitz andererseits sich ausbreitende Gebiet, welches als das Pogarther bezeichnet werden mag, weist ein mittleres Einfallen in ONO. unter 45° auf. Ziemlich deutlich tritt wiederum der Bau des südlichen als Deutsch-Neudorfer zu bezeichnenden Gebietes auf der geognostischen Karte hervor, in welchem übrigens die Haupttrichtungen des Gebirges ebenfalls dem Schichtenstreichen entsprechen. Das Fallen der Schichten ist hier im Mittel etwa ein nach SO. unter einem Winkel von 47° gerichtetes. Das einzig widersprechende Verhalten des entgegengesetzt einfallenden Graphitlagers von Sackerau (No. 26) ist auf Stö-

rungen localer Natur zurückzuführen. Die Schichten weichen in diesem Gebiete nach N. zu fächerförmig aus einander, indem das im östlichen Theile sich an O. annähernde Streichen weiter nach W. zu durch NO. fast in N. übergeht. Durch letzteres Streichen schliesst sich aber dieses System an die jenseits der Ohlau zwischen Willwitz und Tarchwitz, sowie nördlich letzterer Ortschaft auftretenden Gneisse an, welche bei einem wenig verschiedenen, fast nördlichen, nur etwas nach W. gewendeten Streichen ein entgegengesetztes, westliches Einfallen haben.¹⁾ Es bilden mithin die Gneisse jenseits der Ohlau und die des Deutsch-Neudorfer Gebietes die beiden Flügel eines Sattels, dessen Sattellinie etwa dem Laufe der Ohlau entsprechen dürfte. Das Uebergehen der Schichten in die antiklinale Stellung scheint kein schroffes, sondern vielmehr ein allmähliches zu sein, etwa wie es im Profil Figur 2 (siehe am Schluss) zur Anschauung gebracht ist, wenigstens deutet die Verflachung der Schichten in den Brüchen nordöstlich von Schön-Johnsdorf, in denen nördlich von Reumen westlich des Kalklagers, sowie das Verhalten der Gneisse am rechten Ufer des Tarchwitzer Baches darauf hin.

Was nun die Grenzen der drei Gebiete der Rummelsberggruppe gegen einander betrifft, so lassen sich dieselben nicht genauer feststellen. Vielleicht entspricht das Thal des Pogarther Mühlbaches der Verwerfungsspalte zwischen dem Pogarther und dem nördlichen Theil des Deutsch-Neudorfer Gebietes. Bezüglich des Verhaltens des Pogarther zum Töppendorfer Gebiete ist nur soviel zu erkennen, dass der Rummelsberg, die höchste Erhebung, gerade auf der Grenze beider, also auf der Verwerfungsspalte, gelegen ist.

V. Altersverhältnisse der Gebirgsgruppe des Rummelsberges und des angrenzenden Gebietes zwischen der Kleinen Lohe und Ohlau.

Die Gneissmassen, welche sich östlich des Eulengebirges ausdehnen, bilden nur die offenbare Fortsetzung der Eulengebirgsgneisse und sind, wie man aus den zahlreichen Einschaltungen von Hornblendeschiefen, Kalken und Serpentinien erkennt, Aequivalente der von KALKOWSKY aufgestellten oberen Gneissstufe des Eulengebirges, welche durch jene Einlagerungen besonders charakterisirt ist. Auch die Gneisse un-

¹⁾ ROTH, Erläut. pag. 117.

²⁾ ROTH, Erläut. pag. 154.

seres Gebietes zeichnen sich durch häufige Wechsellagerung mit anderen Gesteinen, worunter auch Kalke und Hornblende-schiefer, aus und entsprechen durch dieses Merkmal der oberen Gneissstufe des Eulengebirges. Nichtsdestoweniger ist ihre petrographische Ausbildung eine andere, wie man aus der oben gegebenen ausführlicheren Beschreibung dieser Gneisse durch Vergleichung ersehen kann. Fasst man die Beschaffenheit unserer Gneisse unter einander etwas näher in's Auge, so erkennt man, dass das Töppendorfer Gebiet sich von dem Pogarther und namentlich dem westlichen Theile des Deutsch-Neudorfer Gebiets in mehreren Punkten wesentlich unterscheidet. Letztere beide Districte sind dadurch charakterisirt, dass sowohl die Gneisse als auch die ihnen zugehörigen Quarzite und Glimmerschiefer innerhalb derselben den Fibrolith als einen allgemein verbreiteten, stellenweise sogar reichlich vorhandenen Gemengtheil führen, während im ganzen Töppendorfer Gebiet dieses Mineral nirgends beobachtet wurde. Während ferner für das letztere Gebiet das allmähliche Uebergehen der schieferigen Gneisse in granitähnliche charakteristisch ist, fehlen derartige Vorkommnisse fast gänzlich jenen beiden Districten, welche hingegen durch das Auftreten zahlreicher fibrolithführender Nester oder auch Lager von pegmatit- bis schriftgranitartigem, körnigem Gneiss ausgezeichnet sind. Ausserdem sind die an weissem Glimmer reicheren Gneissvarietäten dem Töppendorfer Districte eigenthümlich. Auch das fast ausschliesslich an das Töppendorfer Gebiet geknüpfte Vorkommen von Talkschiefern könnte allenfalls noch als eine weitere petrographische Verschiedenheit hervorgehoben werden. Dass das Zusammenfallen der Grenze der Schichtensysteme mit derjenigen der petrographischen Verschiedenheit zufällig sei, ist wohl kaum anzunehmen, vielmehr berechtigt dasselbe zu der Annahme zweier über einander liegender Facies. — Die Gneisse zwischen Willwitz und Tarchwitz jenseits der Ohlau sind identisch mit denen des westlichen Neudorfer Gebietes, wohingegen diejenigen zwischen Neobschütz und Klein-Johnsdorf¹⁾ im Wesentlichen denen des Töppendorfer Gebietes entsprechen. Im östlichen Theile des Deutsch-Neudorfer Gebietes wurden weder Fibrolith noch auch Nester von körnigem Gneiss beobachtet. Nur in dem Bruch östlich von der Deutsch-Neudorfer Wassermühle treten noch Granitadern auf, welche zur körnigen Varietät des Gneisses gehören möchten. Zwischen Deutsch-Neudorf und Bertzdorf finden sich die für das Töppendorfer Gebiet charakteristischen Gneisse mit reichlicherem weissen

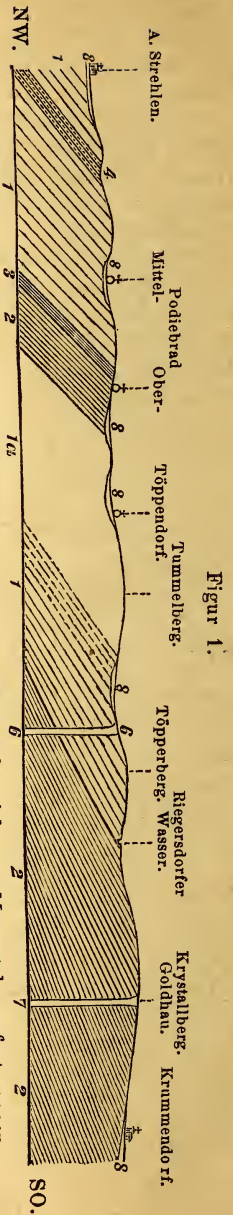
¹⁾ Roth, Erläut. pag. 152 bis 154.

Glimmer wieder. Im Ganzen entspricht also der östliche Theil des Deutsch-Neudorfer Gebietes ebenfalls dem Töppendorfer. Hieraus ergibt sich, wenn auch nicht mit Sicherheit, so doch mit einiger Wahrscheinlichkeit folgende Gliederung des Gebirges zwischen der Kleinen Lobe und dem Kryhnwasser:

I. Untere Gneissfacies, fibrolithführend und reich an pegmatit- oder schriftgranitartigen Einlagerungen von körnigem Gneiss. Dieselbe umfasst die Gneisse östlich Tarchwitz, den westlichen Theil des Deutsch-Neudorfer Gebiets und das Pogarther Gebiet.

II. Obere Gneissfacies, hauptsächlich charakterisirt durch die Neigung des Gneisses zu allmählichen Uebergängen in granitähnliche Gesteine. Dieselbe überlagert die untere Facies im Westen (Gneisse zwischen Neobschütz und Kl.-Johsdorf) und Osten (östlicher District des Deutsch-Neudorfer Gebietes) und setzt ausserdem das ganze Töppendorfer Gebiet zusammen.

(Umstehend die Profile Figur 1 und 2.)

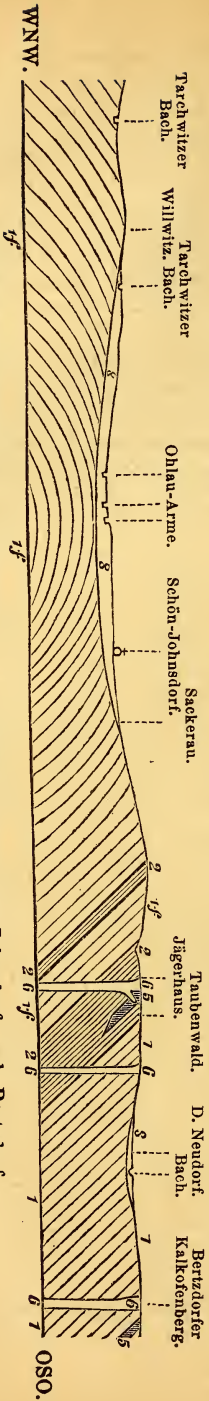


Figur 1.

Profil von Alt-Strehlen nach Krummendorf. — Die in dreifach übereinanderem Maasstabe aufgetragenen Höhenverhältnisse sind wie bei dem folgenden durch Schätzung gewonnen.

Es bedeutet: 1 Gemeiner Gneiss, 1a Granitischer Gneiss, 2 Quarzit, 3 Glimmerschiefer, 4 Hornblendeschiefer, 6 Granit, 7 Mikrogranit (glimmerführender Felsit), 8 Diluvium.

Figur 2.



Profil vom Ostabhang des Kiefenberges bei Tarchwitz über Schön-Johndorf nach Bertzdorf.
 1 Gemeiner Gneiss, 1f Fibroolith-Talkgneiss, 2 Quarzit, 5 Körniger Kalk, 6 Granit, 8 Diluvium.

Erklärung der Tafel XX.

Figur 1. Biotit (b) in lamellarer Verwachsung mit einem grünen Glimmer (g), wahrscheinlich Muscovit, nach der Ebene der Basis, aus dem Syenitgranit von Dobrischau. Vergrößerung 70.

Figur 2a. und b. Verwachsung von Biotit (b) und Hornblende (h) aus dem Syenitgranit des Rummelsberges. Die Linie c stellt gleichzeitig die Hauptaxe des Biotits und die Orthoaxe der Hornblende vor. In 2a umschliesst der Biotit die Hornblende, in 2b sind beide nur an einander gewachsen. Vergr. 70.

Figur 3. Profil von W. nach O. durch den Gneissbruch nordöstlich von Reumen südlich des Kalklagers. $G_1 G_2 G_3 G_4$ Fibrolith-Talkgneiss. $P_1 P_2 P_3$ Lager von richtungslos körnigem Gneiss, pegmatit- bis schriftgranitartig, nur an der Grenze gegen G granitisches Gefüge annehmend, fibrolithführend.

Figur 4. Partie von der Grenze zwischen P_1 und G_1 in voriger Figur, das zungenartige Ineinandergreifen der beiden Gesteine zeigend. P Pegmatitisches Gemenge aus weissem Orthoklas, grauem Quarz, spärlichem Biotit und Muscovit, und etwas Fibrolith, gegen den Gneiss (Gn) hin und namentlich in den Apophysen granitartig werdend. p Isolierte Partien von körnigem Gneiss (Pegmatit) im schieferigen. Etwa $\frac{1}{26}$ der natürlichen Grösse.

Figur 5. Apophyse von körnigem Gneiss, den schieferigen Gneiss schräg durchsetzend. P Granitisches Gemenge aus Orthoklas, Quarz und spärlichem weissen Glimmer. Gn Fibrolith-Talkgneiss. Reumen. $\frac{1}{6}$ der natürl. Grösse.

Figur 6. Körniger (P) und schieferiger (Gn) Gneiss, bandförmig in einander greifend. Reumen. $\frac{1}{5}$ der natürl. Grösse.

Figur 7. Partie von schieferigem Gneiss, schweifartig in den körnigen Gneiss hineinragend. Reumen. $\frac{1}{9}$ der natürl. Grösse.

Figur 8. Streifen von körnigem Gneiss, mit grösseren linsenförmigen, reihenweis geordneten Quarzkörnern, im Fibrolithtalkgneiss. Reumen. $\frac{1}{8}$ der natürl. Grösse.

Figur 9. Linse von körnigem Gneiss (Schriftgranit), von einer dünnen Lage von Fibrolith eingehüllt, im Fibrolithtalkgneiss. Die Längsaxe der Linse macht einen Winkel von etwa 30° mit der Schieferung des Gneisses. Reumen.

Figur 10. Granitgang mit unsymmetrisch-lagenförmiger Ausbildung aus dem Gneissbruch am alten Teich nordöstlich von Schön-Johnsdorf. Auf der einen Seite (a) ist das Gestein verhältnissmässig grobkörnig, pegmatitartig, auf der anderen (b) feinkörnig und von echt granitischem Gefüge. Beide Theile stossen in einer ganz unregelmässig verlaufenden Naht zusammen. An den Saalbändern ist eine Andeutung von stenglicher Structur wahrzunehmen, in der Zeichnung durch auf denselben senkrechte Striche angezeigt. $\frac{2}{3}$ der natürl. Grösse.

Figur 11. Titanitaggregat aus Hornblendeschiefer von Nieder-Podiebrad. Vergröss. 200.

Figur 12. Basisch geschnittene Platte eines Quarzkrystalles (Penetrationszwilling mit abwechselnd matter und glänzender Oberfläche) von Krummendorf, im polarisirten Lichte, im doppelten Maassstabe der natürlichen Grösse. x Rechtsdrehender Kernkrystall, im parallelen polarisirten Lichte scheinbar einheitlich, jedoch, wie die Axenbilder $a_1 a_2 a_3$ der drei Sektoren desselben beweisen, zusammengesetzt aus drei in hypoparalleler Stellung an einander gewachsenen Krystallen. Bei a_4

ist das Axenbild des Mittelpunktes, deutlich zusammengesetzt aus drei nicht an einander schliessenden Theilen, entsprechend der divergirenden Stellung der drei hier zusammenstossenden Sektoren x . — x_1 Kleinere, dem Kernkrystall zwischengeschobene, rechtsdrehende Sektoren mit analogem, aber lagenweisem Bau. y Zone von vorwaltend rechtsdrehendem Quarz, aber mit sehr feinen, parallel der Umgrenzung des Krystalls eingeschalteten Lamellen von Linksquarz. z Aeusserste, stellenweise bis in den Kernkrystall übergreifende Zone, zusammengesetzt aus mehreren sich kreuzenden Systemen höchst feiner, abwechselnd rechts und links drehender Lamellen.

Figur 13. Ein grösserer und ein kleinerer Quarzkrystall mit treppenartiger Endigung, seitlich verwachsen. Krummendorf.

Figur 14. Schema für die Entstehung eines Treppenquarzes durch Gegenwachsen gegen einen anderen Krystall und schalenweises gleichzeitiges Weiterwachsen beider. Die punktirten Linien stellen die einzelnen Schalen der beiden Quarzindividuen vor.

Figur 15. Fältelung des Gneissglimmerschiefers von Töppendorf. a a_1 a_2 u. s. w. Quarzfeldspathlagen mit wenig Glimmer. b b_1 b_2 u. s. w. Glimmerreichere, schnell sich auskeilende Zwischenlagen. c c_1 c_2 u. s. w. Glimmerstreifen. Etwa $\frac{1}{2}$ der natürl. Grösse; die einzelnen Lagen sind der Deutlichkeit halber im Verhältniss zu breit gezeichnet.

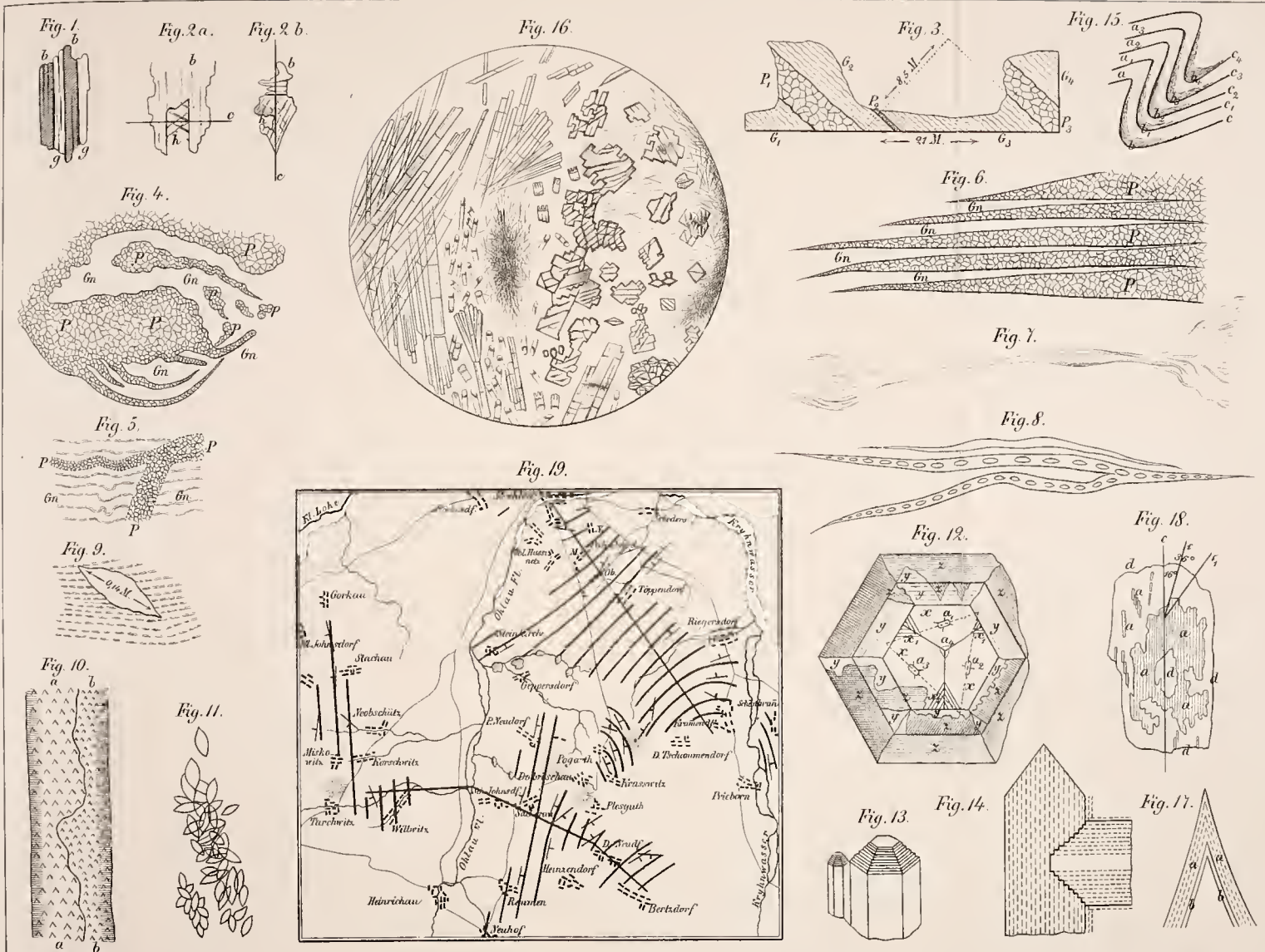
Figur 16. Fibrolith aus Glimmerschiefer, nördlich von Pogarth. Vergr. 70. Links am Rande Längsschnitte grösserer Prismen. Rechts ganz am Rande sowie ungefähr in der Mitte Parteen von filzartig verwobenen Nadeln. Zwischen beiden eine Partie von grösseren, im Querschnitt getroffenen Krystallen. Unten, etwas nach links, ein am Ende sich pinselartig in mehrere Individuen auflösender Krystall. Zu beiden Seiten und oberhalb desselben schief getroffene, etwas schmalere Prismen. Oben, ein wenig nach links, Längsschnitt durch grössere, büschelförmig gruppirte Prismen. Rechts unterhalb derselben, sowie ganz unten, nahe dem Rande, schief getroffene, etwas grössere Krystalle mit zinnenartigen Endigungen.

Figur 17. Faltung der Kalk- und Plagioklaslagen im Geppersdorfer Kalkbruch. a Feinkörniger, durch beigemengte platte Quarzkörner weisssteinartiger Plagioklas (Andesin). b Blaugrauer Kalk. $\frac{1}{32}$ der natürl. Grösse.

Figur 18. Partie von Asbest in Diopsid aus dem Geppersdorfer Kalklager. d Diopsid. a Asbest. c Hauptaxe des Diopsids und der Asbestfasern. c Auslöchungsrichtung des Asbests, c_1 die des Diopsids. $c : c = 16^\circ$, $c : c_1 = 36^\circ$. Vergr. 20.

Figur 19. Strukturkarte des Gebirges zwischen der Kleinen Lohe und dem Kryhnwasser, im Maassstabe 1 : 200000.

Die Profile Figur 1 und 2 sind nach den beiden eingezeichneten Linien in Figur 19 gelegt.



ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Zeitschrift der Deutschen Geologischen Gesellschaft](#)

Jahr/Year: 1878

Band/Volume: [30](#)

Autor(en)/Author(s): Schumacher E.

Artikel/Article: [Die Gebirgsgruppe des Rummelsberges bei Strehlen. 427-520](#)