

7. Der archaische District von Strehla bei Riesa i. S.

Von Herrn HANS POHLIG in Leipzig.

EINLEITENDE BEMERKUNGEN.

Vom Nordabfall der Sudeten und des Erzgebirges, von den Vorbergen des Thüringerwaldes und des Harzes, dehnt sich eine weite, mächtige Decke von Schwemmland, den Gebilden des Oligocän, Diluvium und Alluvium, bis an die Küsten der Ostsee aus und verhüllt die unter dieser Decke anstehenden Gesteine, die theilweise am Südrand jenes Gebiets zu Tage treten. Nur hie und da erheben sich aus diesen scheinbar einförmigen Ablagerungen klippenartige Partien jenes festen Untergrundes. Auf sie, gleichsam Oasen in der Einförmigkeit weiter Sand- und Lehmfächen, hat sich naturgemäss die Aufmerksamkeit und Beobachtungslust der Geologen concentrirt. Die mesozoische Klippe von Lüneburg hat in v. STROMBECK und VOLGER, die Kreide von Rügen in HAGENOW, der Jura von Wollin und Cammin in WESSEL und SADEBECK, das Muschelkalkriff von Rüdersdorf in ECK ihre Bearbeiter gefunden. Umsomehr muss es auffallen, dass eine aus dem Diluvium als eine Insel festen Gesteins hervorragende Höhengruppe, welche geologischen Centren so nahe liegt, wie die der Strehlaer Berge zwischen Leipzig und Dresden, diejenige Aufmerksamkeit noch nicht auf sich gezogen hat, die sie wohl verdient. Es sind Vertreter der archaischen Formationen, welche hier nicht nur in einzelnen schroffen Felspartien und steilen Bergabfällen zu Tage treten, sondern auch in zahlreichen Steinbrüchen und sonstigen Entblössungen aufgeschlossen sind und somit den Geologen zu Beobachtungen einladen. NAUMANN war der einzige, der um das Jahr 1837 dieses interessante kleine Gebirge einer kurzen Schilderung würdigte, welche in dem 1845 erschienenen ersten Heft der „Geognostischen Beschreibung des Königreichs Sachsen“ auf pag. 88 bis 93 niedergelegt ist. Seit jener Zeit sind die geologischen Verhältnisse der Strehlaer Berge nicht wieder und, wie sie es wohl verdient hätten, nicht genauer in's Auge gefasst worden. Im Laufe des letzten Jahrzehnts haben nun allwärts, und auch in Sachsen, durch die geologischen Landesuntersuchungen gerade jene

ältesten Schichtencomplexe der Erdkruste eine besondere und eingehendere Würdigung gefunden, so dass schon darin eine Aufforderung lag, eine solche auch jener, ein so scharf umgrenztes Gebiet darstellenden Formationsgruppe zu Theil werden zu lassen.

Der Verfasser entschloss sich nun, auf Veranlassung und mit Unterstützung des Directors der Landesuntersuchung von Sachsen, Herrn Professor CREDNER, den Strehlaer Bergen eine eingehende Bearbeitung zu Theil werden zu lassen; ihm und Herrn Professor ZIRKEL sei für die Liebenswürdigkeit, mit der sie mir rathend an die Hand gingen, auch an dieser Stelle der herzlichste Dank ausgesprochen.

Die auf zahlreichen, in den Jahren 1876 und 1877 veranstalteten Excursionen gesammelten Beobachtungen lassen sich am übersichtlichsten in folgende Abschnitte bringen:

- I. Geographische Lage und topographische Verhältnisse des archaischen Districts von Strehla.
- II. Petrographie des archaischen Schichtencomplexes von Strehla.
- III. Geologischer Bau der archaischen Formationsgruppe von Strehla.
- IV. Stellung des Strehlaer Gebirges zu den archaischen Nachbardistricten.
- V. Genetische Betrachtungen über gewisse Gesteinsvorkommnisse (Granitgneisse, Glimmerschieferzone).
- VI. Kurzes Résumé über die beobachteten That-sachen.

I. Geographische Lage und topographische Verhältnisse.

Die Strehlaer Berge liegen, hart an der sächsisch-preussischen Grenze, im Norden der Leipzig-Dresdener Eisenbahn zwischen den Stationen Riesa und Oschatz. Sie werden im Osten durch die Elbe, im Norden, Westen und Süden durch drei kleine Nebenbäche derselben begrenzt, den Dahlschen Bach von Sörnewitz und Möhla über Cafertitz nach Klingenhain zu im Norden, den Mühlbach von Wellerswalda über Leissnitz nach Lampertswalda im Westen und durch den Döllnitz-

bach im Süden, der von Oschatz über Zschöllau, Bornitz, Canitz und Merzdorf nach Riesa fließt.

Der topographische Charakter des Strehlaer Gebirges wird durch wellig parallelaufende, lange Höhenzüge und Hügelketten gekennzeichnet. Dieselben haben eine Richtung von Westsüdwest nach Ostnordost; ihre runden, nach beiden Seiten ziemlich gleichmässig und nicht zu steil abfallenden Rücken erheben sich im Westen allmählich aus dem umgebenden Schwemmland und fallen im Osten meist etwas steiler nach der Elbe zu ab. Der mittelste Zug erreicht im Liebschützer Windmühlenberg 604', der ihm südlich parallel laufende im Oschatzer Colmberg fast 1000' Meereshöhe.

Blickt man vom westlichsten Gipfel des mittelsten Höhenzuges, dem kahlen Windmühlenberg, südwärts, so hat man dicht vor sich einen langgezogenen zackigen Felskamm, weiter unten ein Längsthal mit den Dörfern Wellerswalda im Westen, Liebschütz zu Füßen, weiter östlich Clanzschwitz und Leckwitz; drüben erhebt sich wallartig der steile Zug der Oschatzer Grauwackenschiefer, der sich rechts bis zu seiner höchsten Kuppe, dem Colmberg, verfolgen lässt; hinter diesem Grauwackenschieferzug blicken die Thürme von Oschatz hervor, links fällt er in eine flache Senkung ab, in der sich ein Bach den Weg zur Elbe bahnt. Diese Senkung wird von dem südlichsten Höhenzug des Gebiets überragt; hinter ihm tauchen in weiter Ferne die Höhen des Erzgebirges auf. Zur Linken, im Osten der Strehlaer Berge, fließt die Elbe, im Allgemeinen nordwestliche Richtung beibehaltend, von Riesa über Strehla nach Mühlberg und Belgern zu; jenseit derselben dehnt sich eine weite Ebene aus, die von den Meissener Bergen und weiterhin von den Lausitzer Höhen überragt wird. Zur Rechten neigt sich der Windmühlenberg in eine weniger ausgedehnte Ebene, aus der zahlreiche Dörfer und das Städtchen Dahlen am Fusse des Colmberges sich hervorheben; im Westen wird dieselbe durch die Porphyrykegel der Gegend von Wurzen begrenzt. Blickt man vom Windmühlenberg aus nordwärts, so sieht man wieder ein schmales Längsthal sich ausdehnen, in welchem die Dörfer Clötitz zur Linken, geradeaus Laas und rechts Sahlasan liegen; jenseits dieses Längsthalles liegt bei Lampertswalda ein anderer Hügelzug und dahinter, bei Sörnewitz und Möhla, noch ein letzter; beide laufen dem Hauptzug parallel. Durch den letzten bricht sich westlich, bei Möhla, der Dahlsche Bach ein enges felsiges Querthal, um dann diesen Zug, plötzlich nach Osten fließend, beständig zu begleiten. Jenseit des Dahlschen Baches fesseln nur noch zwei zur Linken, bei Schöna, aus der Ebene hervorragende Riffe durch auf

ihnen angelegte Steinbrüche das Auge des Geologen; auch sie gehören noch zum archaischen Gebiet und sind die letzten Vertreter desselben nach Norden zu. Denn darüber hinaus breitet sich eine endlose Sandfläche aus, deren landschaftlicher Reiz, bedingt durch mächtige, dem Gebirge parallellaufende Dünenketten, durch freundliche Dörfer und ausgedehnte Waldungen zur Linken, uns nicht mit ihrer geologischen Eintönigkeit aussöhnt.

Das ist die topographische Beschaffenheit des Gebiets, welches unsere Aufmerksamkeit in Anspruch nimmt, und im Folgenden wird sich zeigen, dass die Natur dieses Gebiet geologisch nicht minder, als topographisch scharf gegen die Umgebung abgegrenzt hat.

II. Petrographie des archaischen Districts von Strehla.

a. Allgemeine Gliederung des Gebirges.

Das im Vorhergehenden topographisch geschilderte Gebiet zerfällt seiner petrographischen Beschaffenheit nach in zwei Haupttheile. Das Schwemmland der Thäler wird durch die Formationen des Oligocän, Diluvium und Alluvium gebildet, die Gesteine, welche jene langgezogenen Höhen aufbauen, gehören den Gliedern des archaischen Districts und des Silur an. Es ist nicht der Zweck dieser Arbeit, ersteres einer eingehenderen Behandlung zu unterziehen, wiewohl es eine solche vielleicht verdiente; dasselbe wird hier nur eine oberflächliche Besprechung finden, besonders in seinen Beziehungen zu dem archaischen Schichtencomplex, dessen Petrographie von grösserer Wichtigkeit ist; und zwar werden wir vorerst die Gesteine des Gneissgebiets, dann die der Glimmerschiefer- und Phyllitzone besprechen, hierauf einen Blick auf die Zusammensetzung des Silur werfen und zuletzt die Formationen des Schwemmlandes einer kurzen Betrachtung unterziehen.

b. Gesteinsbeschreibung.

A. Gneissgebiet.

Allgemeine Beschaffenheit.

Das Gneissgebiet umfasst einen Kreis von Gesteinen, welche, von derselben mineralogischen Zusammensetzung, ihre einzelnen Gemengtheile jedoch in verschiedenen Structurverhältnissen erscheinen lassen; es sind Gneisse und Granitgneisse, von NAUMANN als Granite aufgefasst, welche alle Uebergänge einer oft geradezu schiefrigen in eine richtungslose Structur repräsentiren. Sie weisen sämmtlich die nämlichen Bestandtheile auf, wenn auch nicht immer genau in denselben Mengenverhältnissen, indem beim Schwinden der schiefrig-flaserigen Structur der Glimmergehalt etwas abnimmt und dafür reichlicherer Feldspath an die Stelle tritt; manche Varietäten kommen in ihrem Gesteinscharakter dem Freiburger grauen Gneiss nahe. Die Frage über die Genesis aller dieser Gesteine zu beregen, ist hier nicht der Ort, sie findet in einem besonderen Abschnitt dieser Abhandlung ihre Erledigung.

Der Feldspath, welcher bei weitem den vorherrschenden Gemengtheil bildet und etwa 50 bis 60 Volumprocent in Anspruch nimmt, ist theils Orthoklas, theils Plagioklas und von milchweisser Farbe, die bei der Verwitterung durch Hydroxydirung der vorhandenen und im frischen Gestein mikroskopisch sichtbaren Magneteisenkörnchen gelblich wird. Bemerkenswerth ist, dass ohne Unterschied der Structur Plagioklase sehr zahlreich vorhanden sind, ja dass sie sogar zuweilen an Menge den Orthoklas zu überwiegen scheinen. Der Quarz, welcher mit etwa 30 Volumprocent den zweiten Rang einnimmt, ist fast stets wasserhell und ölig glänzend, nur selten nimmt er etwas röthliche oder grünliche Farbe an. Der Glimmer ist schwarzer Biotit, dem sich in sehr geringen Mengen Kaliglimmer beigesellt.

Diese drei makroskopischen Gemengtheile vereinigen sich zu einem Gestein von mittlerem Korn; nur in den südöstlichen Aufschlüssen, bei Riesa, treten über centimeterlange Karlsbader Zwillinge in dem mittelkörnigen Gemenge, welches dort eine granitische Structur besitzt, auf und verleihen dem Ganzen ein porphyrtartiges Aussehen; Spuren von dieser Erscheinung zeigen auch die weiter westlich gelegenen Granitgneisse von Strehla.

Unter dem Mikroskop geben sich als stetige Begleiter Magneteisenkörner zu erkennen, ferner farblose Apatitnadeln,

hie und da auch ein Turmalin. Der Quarz zeigt reichlich die bekannten Flüssigkeitseinschlüsse.

Zuweilen wird der Biotit theilweise oder ganz durch Hornblende ersetzt; es entstehen so syenitische Granitgneisse, wie sie besonders im östlichen Theil unseres kleinen Gebirges, bei Görzig an der Elbe in geringer Ausdehnung, in grösserer Verbreitung dagegen noch weiter südsüdöstlich, bei Gröba und Riesa, aufzutreten pflegen. Sie sind nicht scharf gegen das Glimmergestein begrenzt, sondern gehen durch Zurücktreten der Hornblende und Vortreten des Glimmers ganz allmählig in dasselbe über. Diese Syenitbildung scheint dem Gneissgebiet in seinem weiter westlichen Auftreten zu fehlen; nur einmal, am Steinsberg bei Sahlasan, findet sich ein Gestein, das vielleicht hierher gehört; es zeigt unter dem Mikroskop dieselbe Zusammensetzung, wie jenes von Görzig und Riesa, nur dass in ihm die dort ganz spärlich vertheilten Apatitsäulchen ungewöhnliche Quantitäten annehmen: schwerlich dürfte ein zweites Vorkommniss existiren, welches dieselben in gleich massenhaften Anhäufungen aufzuweisen vermag. Makroskopisch ist diese Felsart kaum von einem gewöhnlichen Diorit zu unterscheiden; mit Handstücken eines Pyrenäenophits, die ich der Güte des Herrn Professor ZIRKEL verdanke, besitzt es eine auffallende Aehnlichkeit. Man muss es wegen der Ungewissheit des geologischen Vorkommens dahin gestellt sein lassen, in welcher Weise dieses Gestein eine Einlagerung im Gneiss bildet; zahlreiche, an einer Stelle umherliegende, zum Theil sehr grosse, eckige Bruchstücke bekunden nur, dass es in der Tiefe ansteht. Jedenfalls beweist der Umstand, dass der Feldspath Orthoklas und erst in zweiter Linie Plagioklas ist, zur Genüge, wie weit dieses Gestein in Wirklichkeit sich von den Ophiten entfernt.

Nicht weit nördlich davon finden sich häufig Lesestücke eines gewöhnlichen Syenitgneisses auf dem Acker, die das Vorkommen eines solchen auch in den westlicheren Theilen des Gneissgebiets unzweifelhaft machen.

Einlagerungen und Concretionen.

An die Stelle der immerhin dort seltenen syenitischen Granitgneisse tritt in den westlicheren Gneissterritorien eine andere Erscheinung, die übrigens auch den syenitischen Gesteinen der östlichsten Gegenden keineswegs fehlt. Es finden sich in den Gneissen und Granitgneissen häufig lang linsenförmige Einlagerungen von, je nach der Structur des umgebenden Gesteins, bald grobschiefrigen, bald körnigen Amphiboliten, die nicht, wie die Syenitgneisse, allmählich in das Hauptgestein übergehen,

sondern scharf gegen dasselbe absetzen. Sie erweisen sich als ein dicht verwobener Filz von Hornblendefaserbüscheln mittleren bis feinen Kornes, zwischen denen helle Feldspath- und Quarzpünktchen und zahlreiche Schwefelkies-Einsprenglinge sichtbar werden. Daneben sieht man braune Glimmerschüppchen; sie treten meist sehr zurück, so besonders bei den massigen Einlagerungen des Granitgneisses, der ja selbst seinem geringeren Glimmergehalt die richtungslose Structur verdankt; zuweilen aber sind sie auch in grösserer Meuge vorhanden und bewirken dann eine grobe Schieferung.

Unter dem Mikroskop erweist sich der spärlich vorhandene Feldspath dieser Amphibolite theils als Plagioklas, meist in kurzen gedrungeuen Gestalten, theils als Orthoklas in langen schwächtigen Zwillingen. Die Orthoklase erleiden nicht selten eine sogar mehrmalige Biegung, Stauchung oder Brechung, so dass sie den Anblick eines zwischen den Hornblendefaserbüscheln sich hindurchwindenden Krystalls gewähren. — Ausserdem enthalten die Amphibolite stets opake Magneteisenkörner und wenige Apatitnadeln.

Der Widerstand, welchen solche Felsarten dem Hammer entgegensetzen, ist sehr gross; wenn man halbe Stunden lang klopft, um ein leidliches Handstück zu erhalten, dann begreift man die Vorliebe der grauen Vorzeit für diese Gesteine, welche sie gern zur Anfertigung von Werkzeugen benutzte; die durch den dichten Hornblendefilz erzeugte Zähigkeit und das dem der Basalte nahekommende, hohe specifische Gewicht befähigten sie dazu ganz besonders.

Diese Amphibolit-Einlagerungen, die innerhalb des Gneissgebiets eine sehr häufige Erscheinung sind, erlangen nie grössere Ausdehnungen; die bedeutendste, an der Nordgrenze des Gebiets bei dem Dorfe Cafertitz, ist höchstens 4 Meter mächtig und etwa 50 Meter lang. Es sind gewissermaassen Hornblende-Concretionen im Grossen, wie sie sich im Kleinen und zwar noch viel häufiger wiederfinden. Solche kleinere Concretionen nehmen bei richtungsloser Structur des Hauptgesteins gewöhnlich, wenn auch nicht immer, analog dem Aufbau des Ganzen eine unregelmässig längliche Form an, während sie im Gneiss die schönsten Linsen bilden; die grössten, im Granitgneiss von Riesa beobachteten, erreichen über Fusslänge, meist sind sie nur mehrere Zoll lang. Sie sind fast immer feinkörnig und haben einen höheren Quarz- und Glimmergehalt, als jene grossen Einlagerungen; zuweilen sind lenticuläre Quarzschnüre in ihnen ausgeschieden. — Oft ist der Glimmerreichtum ein sehr bedeutender, und so bilden sich Mittelglieder zwischen ihnen und einer anderen Art von Concretionen, denen des Magnesiaglimmers, welche in seltenen

Fällen Quarzfeldspath - Lamellen zwischen den Glimmerlagen erscheinen lassen und so zuweilen in einem Gestein mit regelloser Structur gneissartige Concretionen bilden, wie sie auch in grösserem Maassstabe als Einlagerungen darin vorkommen.

Am häufigsten scheidet sich der Quarz concretionweise aus, im Granitgneiss als unregelmässig längliche Klumpen, im Gneiss lange, oft gabelförmig sich theilende Schmitzen bildend; er enthält nicht selten Schwefelkies, ferner manchmal haselnussgrosse, schmutzbraune Granatkrystalle (so am Steinsberg bei Sahlasan), die einzigen, die in unserem Gebiet gefunden wurden.

Der Quarz kann sich auch mit Feldspath zu grösseren Concretionen vereinigen; zuweilen fehlt dann der Biotit ganz, gewöhnlich ist er in geringen Mengen vorhanden und bewirkt die Schichtung. Solche quarzitische, glimmergranulitartige Gesteine finden sich namentlich am Nordrande des Gebiets, so westlich Schöna, nordöstlich Möhla, in ziemlich bedeutender Ausdehnung; sie scheinen im Ganzen lenticuläre Gestalt zu besitzen und gehen durch Vermittelung des Glimmers in das Hauptgestein über.

Ein Gestein, welches auch zu dieser Gruppe gehört, steht am Nordabfall des Steinsberges nördlich Sahlasan an. Es ist, wie die vorigen, von mittlerem Korn und ebenso reich an Quarz, wie arm an Glimmer, der in spärlichen, lamellaren Schüppchenanreihungen das Ganze durchzieht, hie und da auch in dichteren Lagen auftretend. Der Quarz und der meist plagiotope Feldspath haben aber eine von der gewöhnlichen abweichende, dunkel blaugrüne Färbung, während der Glimmer in seinen braunroth glänzenden Schüppchen zuweilen den Eindruck macht, als sei das Ganze mit kleinen Granaten besät. Von solchen zeigt nun allerdings das Mikroskop nichts; dahingegen ist das Gestein durch und durch von nadelartigen, farblosen Mikrolithen durchzogen, die ganz so, wie in den Cordieritgneissen des sächsischen Granulitgebirges, oft zu dichten Faserbüscheln vereinigt und dann scheinbar schwach gelblich gefärbt sind. Um irgendwie sicher über ihre mineralogische Beschaffenheit urtheilen zu können, sind sie zu winzig dünn; sollten sie mit denen der Cordieritgneisse identisch sein, so wären sie in die Nähe des Fibroliths zu stellen.

Dieses Vorkommniss hat eine sehr beträchtliche Ausdehnung; auch nördlich davon kommen noch ähnliche dunkle Gesteine vor, die besonders an grossen Schwefelkiespartikeln sehr reich sind. Es würde jedoch zu weit führen, alle Modificationen, denen man im Gneissgebiet begegnet, einer Besprechung zu unterziehen; ist ja doch die Beschaffenheit des Gneisses selbst nach der geringeren oder grösseren Menge

des Quarzes, nach der Quantität oder der Gestaltungsweise (bald in einzelnen Blättern, bald solche durch Aggregate von winzigen Schüppchen vertreten) des Magnesiaglimmers, nach der Verschiedenheit der Structur, einer ganz ausserordentlichen Mannigfaltigkeit der Ausbildung unterworfen.

Absonderungs- und Verwitterungs-Erscheinungen.

Der Gneiss sondert sich in $\frac{1}{2}$ bis 1 Fuss mächtige Bänke, seltener in dünne Platten ab, welche der Flaserung parallel gehen; wo die mehr körnig flaserigen Varietäten vor den geradezu schiefrig flaserigen vorherrschen, theilt er sich in unregelmässig zackige Blöcke ab, welche eine länglich polyedrische Gestalt haben und durch in der Streichrichtung liegende oder spitzwinklig, selten rechtwinklig dieselbe kreuzende Sprünge entstehen. Eine der letztgenannten ähnliche Absonderungsweise haben die eingelagerten quarzitischen Gesteine, während die Amphibolite meist grob geschiefert sind. Die Granitgneisse besitzen die allbekannten, granitischen Absonderungsformen, welche auch den ihnen eingelagerten quarzitischen und Hornblendegesteinen gewöhnlich eigen ist; eine der letzteren weist bei dem Dorfe Leissnitz eine länglich kugelige, concentrisch schalige Absonderungsweise auf, wie sie auch den kleineren Hornblendeconcretionen des Granitgneisses von Riesa nicht selten zukommt, deren äusserste Schalen oft wieder von radiären Sprüngen zertheilt sind. Am Ausgehenden erhält auch der Granitgneiss häufig plattige Absonderung, besonders an der Süd- und Westgrenze unseres Gebiets; die Streich- und Fallrichtung dieser Platten stimmt dann genau mit der allgemeinen des Gneissgebiets überein.

Die Granitgneisse erscheinen bei der Verwitterung, ebenso wie die Gneisse, gelblich gefärbt und zerfallen schliesslich zu einem mittelkörnigen, schmutzbraunen Grus, der an manchen Stellen, wie am Liebschützer Windmühlenberg und am Steinsberg nördlich Sahlasan, mehrere Meter mächtig ist. Auch in den Granitgneissen erhält dieser Grus oft eine ausgezeichnete Schichtung, so bei Leissnitz, wo er, wie überall, mit der Hauptstreichrichtung des Gneissgebiets einerseits und andererseits mit der Richtung der dort anstehenden Amphiboliteinlagerung in seinen Streichlinien und Fallebenen harmonirt. Dieser Umstand ist für die Genesis des Gesteins sehr wichtig, denn es scheint demnach doch eine Schichtung auch des Granitgneisses vorzuliegen, welche erst durch das Zersetzungsproduct vor Augen geführt werden kann.

Das Endproduct der Verwitterung bilden braune, ziemlich trockene Thone, welche nach den Thälern zu an Mächtigkeit

gewinnen. Obwohl diese Thone wenig plastisch sind, wurden sie doch von den Töpfern der Vorzeit zur Herstellung ihrer Geräthe benutzt, wie die Glimmer- und Quarzbrocken in den Begräbnissgefässen der in jener Gegend nicht selten, so bei Cafertitz durch eine Sandgrube entblössten Urnengräber bezeugen.

Gänge.

Gangvorkommnissen begegnen wir in unserem Gneissgebiet sehr häufig.

Es sind in erster Linie Quarzgänge, wenige Linien bis mehrere Fuss mächtig, welche oft in der Mitte eine Verwachsungsnath aufweisen oder auch noch offene und mit hübschen Krystallen ausgekleidete Spaltenräume besitzen. Nicht viel weniger häufig sind Quarzfeldspathgänge, die am Südrande des Gebiets bis metermächtig werden; oft gesellt sich etwas Kaliglimmer oder Maguesiaglimmer hinzu. Diese Gänge haben in vielen Fällen vorzügliche Zonenstructur; so besitzt in einem Aufschluss bei Gröba (Riesa) ein über fussmächtiger Gang Salbänder von 2 bis 3 Centim. langen Carlsbader Zwillingen mit grünlichem Quarz und grossen Magnesiaglimmertafeln, während farbloser Quarz die Mitte einnimmt. Zuweilen ist der Feldspath vom Quarz schriftgranitisch durchwachsen, wie am Klingenhainer Berg und bei Wellerswalda; dann tritt neben dem Kaliglimmer schwarzer Turmalin auf, der übrigens auch sonst kein seltenes Gangmineral ist.

Eine andere Gangbildungsweise gehört ausschliesslich den syenitischen Granitgneissen und Amphiboliten an. In diesen Felsarten treten weisser Orthoklas, oft gelblich grüner Plagioklas, grüne oder seltener farblose und dann radialstrahlige Hornblende und häufig Granaten zu Centimeterstärke kaum überschreitenden Adern zusammen (Strehla, Cafertitz); in den Amphiboliten der syenitischen Granitgneisse marmoriren diese hellen Adern in unregelmässigen Schmitzen das dunkle Nebengestein (Görzig, Gröba).

Es ist nicht meine Absicht, eine erschöpfende Schilderung der Gangvorkommnisse zu geben; ich habe nur die wichtigsten hervorgehoben und schliesse damit die petrographische Betrachtung des Gneissgebiets, um zu den weit bemerkenswertheren Gesteinen der Glimmerschieferzone überzugehen.

B. Glimmerschieferzone.

Allgemeine Beschaffenheit.

Die Glieder der Glimmerschieferzone zeichnen sich durch grosse Mannigfaltigkeit innerhalb eines so kleinen Gebietes aus. Bei der Seltenheit genügender Aufschlüsse, — denn diese Schiefer sind von der erodirenden Thätigkeit der Atmosphärien grossentheils stark mitgenommen und, als zur technischen Benutzung wenig brauchbar, nur hie und da durch Steinbrüche und schwache Schürfe entblösst, — bei der Seltenheit der Aufschlüsse dauerte es lange, ehe der Zusammenhang zwischen all' diesen Gesteinen bei der Complicirtheit der geologischen Verhältnisse zur Zufriedenheit hergestellt wurde.

So sehr sich übrigens einzelne Schiefer der Zone von einander unterscheiden, lassen sich doch gemeinsame Merkmale an ihnen nicht verkennen; es ist vor allem die Ausbildung von concretionsartigen, oft dicht gedrängten Lenticularschmitzen, welche für diesen Kreis von Gesteinen so bezeichnend ist und im Grossen in der Linsenform der einzelnen Glieder der Zone wiederzukehren scheint. Im Folgenden werden dieselben, vom Gneissgebiet ausgehend, möglichst im Zusammenhang behandelt.

Cornubianitische Granitgneisse.

Die Granitgneisse, welche das Gneissgebiet an seinem Südrande überwiegend zusammensetzen, werden, je mehr sie sich der Glimmerschiefergrenze nähern, desto quarzreicher; an Stelle der Einzelindividuen des Glimmers treten Aggregate winziger Glimmerschüppchen, und, in Verbindung noch mit den gewöhnlichen Erscheinungen des Gneissgebiets, finden sich zuweilen Einlagerungen, welche die Vorläufer der hangenden Schiefer zu sein scheinen. Schliesslich wird der Granitgneiss zu einem Gestein, welches den dunkeln, quarzreichen, unter dem Namen „Cornubianit“ bekannten Felsarten am nächsten steht, und das ich danach Cornubianitgneiss nenne. Dieser Cornubianitgneiss stellt das Mittelglied zwischen einem feldspathreichen, quarzarmen und einem quarzreichen, feldspatharmen Gestein dar und geht allmählich in das Liegende sowohl, wie in das Hangende über: in der Nähe des Granitgneisses durchaus massig, beginnt er nach den hangenden Schiefnern zu erst plattig, dann schiefrig sich abzusondern; an der Gneissgrenze ebenso hell gefärbt, wie die liegenden Granitgneisse, nimmt er nach den überlagernden Gliedern der Glimmer-

schieferzone immer dunklere Schattirungen an, bis er das schwarze Grau der letzteren erreicht.

Der Cornubianitgneiss wird zusammengesetzt aus Quarz, Feldspath und Biotit mit etwas Muscovit, die sich zu einem meist dunkelfarbigem Gemenge von mittlerem bis feinem Korn und krystallinisch körniger Structur vereinigen. Der Feldspath, welcher in seinen Mengenverhältnissen dem Quarz noch beinahe gleich bleibt, erweist sich unter dem Mikroskop zum grossen Theil als Plagioklas, wodurch die Verknüpfung mit dem liegenden Granitgneiss einerseits und den Schieferen des Hangenden andererseits nur noch enger hergestellt wird.

Die makroskopisch kaum wahrnehmbaren Verwitterungserscheinungen geben sich mikroskopisch durch eine Trübung der Feldspäthe, die im Innern oder an den Rändern der Krystalle beginnt, ähnlich wie in den Gneissen zu erkennen; der vorwiegend noch dunkle Glimmer ist der Zersetzung ebenso wenig entgangen. Accessorische Gemengtheile sind in diesen Cornubianitgneissen opakes Magneteisen und farblose Apatit-säulchen.

Das Gestein ist an wenigen Stellen nur entblösst, besonders östlich Wellerswalda, am Weg nach dem Breiten Teiche; im weiter östlichen Verlauf der Glimmerschieferzone bekunden grosse, eckige Blöcke im Walde an der Südseite des Dürrenbergs bei Clanzschwitz, dass dasselbe in der Tiefe ansteht. Schliesslich sei noch bemerkt, dass man die Cornubianitgneisse mit demselben Recht zu den Granitgneissen des Gneissgebiets, wie zu den liegendsten Schieferen der Glimmerschieferzone stellen kann; sie bilden in jeder Hinsicht, in ihrer Structur, in ihrer Farbe, in ihrer mineralogischen Zusammensetzung ein Zwischenglied zwischen jenen beiden.

Conglomeratschiefer.

Je weiter man sich von dem Gneissgebiet entfernt, desto entschiedener nimmt die Schieferung zu, durch Parallellagen von Glimmer hervorgerufen; der Feldspath tritt sehr zurück, Quarz und Glimmer, der bald als Muscovit dem Biotit an Menge fast gleich ist, bilden die Hauptbestandtheile.

Die dunklen Glimmerschiefer unserer Gegend haben zwischen den Glimmerlagen dünne Lamellen eines schmutzgrauen und feinkörnigen Gemenges. Der Quarz, der den Hauptbestandtheil dieses Gemenges bildet, gewährt in seinen dichtgedrängten Körnern unter dem Mikroskop bei gekreuzten Nicols den Anblick eines regellosen, prachtvoll bunten Mosaikpflasters. Der spärlich vertheilte Feldspath ist Plagioklas, die an sich schon seltenen Orthoklase haben auch dann noch zu-

weilen eine triklone Lamelle eingelagert. Der Biotit überwiegt in diesen Schiefem meist noch etwas den Muscovit; ausserdem finden sich wenige Apatitnadeln, einzelne Turmaline und seltene Granatkörner. Auch wurden zuweilen kurze, unförmliche Krystalle beobachtet, welche, durch in ihnen aggregirte dunkle Pünktchen, wahrscheinlich Magneteisenkörnchen, blaugrau gefärbt, sich nicht scharf gegen die Umgebung abheben; gestützt auf ähnliche Vorkommnisse in später zu besprechenden Schiefem konnten dieselben als Andalusite bestimmt werden.

In diesen dunklen *Gneissglimmerschiefem sind helle Lenticulärschmitzen oft in grosser Menge ausgeschieden und diese verleihen dem Gestein seinen eigenthümlichen, augengneissartigen Ausdruck. In manchen Schichten liegen sie so dicht beisammen, dass das Gestein nicht mehr den Eindruck eines schiefrigen, sondern eines faserigen macht. Sie bestehen bald aus Quarz, bald aus Feldspath, bald aus Glimmer, bald aus allen dreien zusammen in verschiedenen Aggregationsweisen und sind wenige Linien bis mehrere Zoll lang; meist überschreiten sie nicht die Länge eines Zolles. Gewöhnlich sind es schmale, an beiden Enden sich einfach in das Hauptgestein auskeilende Linsen, die sich aber auch an einem oder beiden Enden gabelförmig theilen können.

Eine höchst merkwürdige und gewiss seltene Erscheinung in den Glimmerschiefem dieser Art ist, dass sie fast überall, und oft in grossen Mengen, Geschiebe und Rollstücke der Gesteine des Liegenden enthalten und somit wahre Conglomeratschiefer mit durchaus krystallinischem Bindemittel repräsentiren, wie schon NAUMANN*) vermuthet. Die Grösse der Geschiebe schwankt von nicht ganz ein Centimeter Durchmesser bis zu Kindskopfgrösse und haben meist eine längliche, eiförmig abgerundete Gestalt; doch kommen auch kuglige Rollstücke vor. Sehr häufig sind namentlich die kleineren in unregelmässig polyedrischen Formen mit abgerundeten Ecken und Kanten vertreten; unter den grösseren wurden zerborstene und wieder zusammengekittete Rollstücke, so von Cornubianitgneiss beobachtet.

Es sind Fragmente von Granitgneiss, Quarz, Cornubianitgneiss und den auf letzteren folgenden Uebergängen in die Schiefer, ja in den hangendsten Schichten Rollstücke von diesen Conglomeratschiefem selbst, welche in dem Gestein oft zu dichten Massen concentrirt sind; eine Verwechslung mit den stets daneben auftretenden, oben besprochenen Lenticulärschmitzen, die ja der Masse nach zuweilen Aehnlichkeit be-

*) NAUMANN, Geognosie 1850. I. pag. 781. 793.

sitzen, ist durchaus unmöglich. Beim Zerschlagen fallen die Geschiebe leicht aus der umgebenden Gesteinsmasse heraus, glatte Eindrücke hinterlassend, und bekunden damit recht ihre Nichtzugehörigkeit zu dem Gestein, das sie einschliesst.

Dieses genetisch so sehr wichtige Vorkommniss, welches von NAUMANN nur vorübergehend erwähnt wird, steht in der That bis jetzt einzig da. Zwar gedenkt NAUMANN*) auch eines Gneisses von Goldkronach im Fichtelgebirge, der Fragmente von fremdartigem Schiefer enthält und schon früher von COTTA**) beschrieben wurde. Diese Fragmente sind jedoch von den obigen gänzlich verschieden, es sind eckige, schollenförmige Bruchstücke eines Thonschiefers. Vor Allem ist die Natur des Gesteins, das sie einschliesst, zweifelhaft: es ist die Frage, ob es nicht eher eine Arkose, als ein krystallinisches Gestein ist.

Die Conglomeratschiefer werden im Walde am Südostabfall des Dürrenbergs an mehreren Stellen anstehend gefunden, waren auch am Südrand des kleinen Steinbergs bei Clanzschwitz durch einen Steinbruch entblösst. Im westlichen Verlauf stehen sie zwar nirgends an, sind jedoch beispielsweise auf dem Schlangenbergl östlich Wellerswalda in so zahllosen eckigen Fragmenten von oft bedeutender Grösse auf dem Acker verstreut, dass über ihr Vorhandensein in der Tiefe gar kein Zweifel aufkommen kann. Da sie als technisch werthlos von Steinbrechern nicht aufgesucht werden und der Verwitterung rasch anheim fallen, so bekommt man selten eine ganz frische Probe davon zu sehen.

Andalusitschiefer.

Schon bei Wellerswalda lassen sich häufig nach dem Hangendsten der Conglomeratschiefer zu Lesestücke von weissem Glimmerquarzitschiefer bemerken, die schwache Einlagerungen eines solchen in ersteren wahrscheinlich machen. Weiter östlich davon, bei Liebschütz, keilt sich ein Gestein in die Conglomeratschiefer aus, welches die in derartiger Ausdehnung offenbar locale Bildungsweise der letzteren, je weiter man sie östlich verfolgt, mehr und mehr zu verdrängen beginnt.

Es sind das die hellen Glimmerschiefer unserer Gegend; der Kaliglimmer überwiegt hier bedeutend den Biotit, welcher meist nur noch in kleinen glänzenden Schüppchen vereinzelt auftritt. Der Glimmer bildet hellgraue bis dunkelgraue glän-

*) NAUMANN, Geognosie 1850. II. pag. 179.

**) N. Jahrb. 1843. pag. 175.

zende Parallellagen, oder feinflasrige Häute zwischen den weissen, feinkörnigen Quarzaggregaten, welch' letztere oft so überwiegen, dass man das Gestein eher als einen glimmerreichen Quarzitschiefer bestimmen könnte. Bei der Ausbildung des Glimmers in Häuten erscheint der Quarz wie lauter ganz dicht gedrängte Lenticulärschmitzen, und es wird dadurch der für die Glieder der Glimmerschieferzone so bezeichnende, grossflaserige Habitus hergestellt.

Der Feldspath scheint diesen Schiefen ganz zu fehlen; an seine Stelle tritt der Andalusit, den NAUMANN*) ebenfalls schon aus dieser Gegend erwähnt. Dieses Mineral zeigt sich in blaugrauen, winzigen bis centimeterlangen, gedrungenen Krystallen, die zwar sämmtlich mit ihren Säulenaxen den Glimmerlagen parallel laufen, aber dennoch, in derselben Ebene, nach allen Richtungen zerstreut liegen. Aus der umgebenden Masse treten sie bei der Verwitterung deutlich hervor; sehr trefflich hat man dieses Bild mit dem Anblick eines gespickten Bratens verglichen. In diesem Falle kann man die Krystallform oft gut erkennen, die kurzen Säulen tragen an beiden Enden eine zweiflächige keilförmige Domenzuschärfung. Schliesslich zersetzen sich die Andalusite zu einer grünlich braunen, thonigen Masse, die gut gegen die schmutzbraun gewordene Umgebung absticht; besonders in diesem Stadium ist das Gestein von den Andalusitschiefen und Garbenschiefen des sächsischen Granulitgebirges nicht zu unterscheiden. Interessant ist auch die Uebereinstimmung, welche manche Varietäten dieser Gesteine mit ähnlichen aus den Pyrenäen, die mir Professor ZIRKEL zur Vergleichung gütigst überliess, sowohl makroskopisch als mikroskopisch zu erkennen geben.

Die Andalusite ergeben unter dem Mikroskop in ihren Längsschnitten kurze, breite, rechteckige Contouren, welche dunkel blaugrau aus der hellen Umgebung heraustreten. Diese dunkle Färbung scheint theils von bituminösen Substanzen herzurühren, da sich die ganze Krystallsubstanz beim Glühen bleicht, theils wird sie durch zahllose winzige und opake Körnchen, jedenfalls von Magneteisen, hervorgerufen, die gleichmässig durch die Andalusitmasse vertheilt sind; an diesen Körnerpartien lässt sich das Mineral in unseren Schiefen auch in sonst unsicheren Fällen noch erkennen.

Das Erscheinen der Andalusite beginnt im Liegendsten da, wo der Feldspath in den Conglomeratschiefen sich zu verlieren anfängt; es sind zuerst spärlich vertheilte und fast mikroskopisch winzige Krystalle, die nach dem Hangenden zu immer bedeutendere Grössen- und Mengendimensionen anneh-

*) NAUMANN, Geognosie I. 1850. pag. 790.

men und in den quarz- und muscovitreichsten Schiefen ihren Höhepunkt erreichen. In letzteren sind sie übrigens keineswegs gleichmässig vertheilt; andalusitreichere oder -ärmere Schichten wechseln mit andalusitfreien ab, sogar innerhalb derselben Schicht sind manchmal die Krystalle an einzelnen Stellen mehr zusammengescharrt, während sie an anderen verschwinden. Nach dem Hangenden zu nimmt der Andalusitreichthum wieder gleichmässig ab und löst sich ganz so, wie im Liegenden, mit dem spärlichen Feldspath der nächsten überlagernden Conglomeratschiefer ab.

Die Andalusite rufen auf den Schieferflächen je nach der Grösse der Krystalle mehr oder weniger grosse Knoten hervor, indem sich die Glimmerlamellen augenartig um dieselben herumlagern; ferner sind die Schieferflächen meist von dunklen, durch Magnesiaglimmer-Aggregate bewirkten Flecken und häufig von kaum fingerbreiten, wellenartigen Parallelfalten bedeckt. Manche Schichten sind von zierlichen kleinen Granatkryställchen ganz erfüllt, und in diesen Schichten fehlen die Andalusite entweder ganz oder sind doch nur sehr spärlich vertheilt.

Die Andalusitschiefer stehen auf dem Liebschützer Sittelberg und auf dessen östlicher Fortsetzung, dem grossen Steinsberg bei Clanzschwitz, an, wo sie lange Felskämme bilden und ausserdem durch Steinbrüche aufgeschlossen sind. Am Steinsberg sind sie nach Osten zu durch ein flaches Erosionsthal quer abgeschnitten und lassen sich deshalb nicht weiter verfolgen.

Erst nahe westlich von dem Dorfe Leckwitz ist im Thal inmitten von Schwemmland durch einen kleinen Steinbruch ein Gestein entblösst, welches den Zusammenhang mit jenen Andalusitschiefern herstellt; wahrscheinlich nimmt es schon theilweise oder ganz die Stelle der Conglomeratschiefer ein, welche obige überlagern.

Dasselbe ist nicht weniger quarzreich, als die Andalusitschiefer; die Menge des gleichfalls als Muscovit vorwiegenden Glimmers reicht aber nicht hin, selbständige Lagen zu bilden, so dass das Gestein einen mehr faserigen, glimmerquarzitartigen Charakter erhält. Die Andalusite, an denen das Ganze sehr reich ist, sind klein und schmutzigweiss; sie weisen ebenfalls gedrungene, rechteckige Längsschnitte und rundliche, rhombische Querschnitte auf, sind aber, wie das Mikroskop zeigt, nicht von jenen dunklen Körnchenpartieen durchzogen, sondern von zahlreichen Quarzlappen durchwachsen, welche die Andalusitsubstanz in ein cavernöses, maschiges Gewebe zertheilen.

Auch hier erscheinen die bei einem der Vorkommnisse

des Gneissgebiets erwähnten farblosen Mikrolithenbündel eines vielleicht cyanitartigen Minerals, welche oft zu strahligen Faserbündeln aggregirt sind. Ferner lässt das Mikroskop seltene trikline Feldspäthe und schliesslich, ebenso wie in den Andalusitschiefern, vereinzelt Turmaline, Apatitnadeln und schwarze Magneteisenkörnchen erkennen.

Chiastolithschiefer.

Weiter östlich macht die Glimmerschieferzone eine Wendung nach Süden, um sich dann, eine Schlinge bildend, beinahe 30° nach Südwesten umzubiegen. Die Wendung der Zone nach Süden repräsentiren mehrere Aufschlüsse am Schieferberg östlich Leckwitz, die ein neues bemerkenswerthes Gestein blosslegen, welches, wie das letztbeschriebene im Hangenden, so im Liegenden der Andalusitschiefer eingeordnet zu sein und die bei Clanzschwitz das Liegende bildenden Conglomeratschiefer theilweise oder ganz zu verdrängen scheint; sein Auftreten ist auf den Schieferberg beschränkt, den es vermöge seiner Widerstandsfähigkeit gegen die zerstörenden Einflüsse der Atmosphärien aufzubauen vermochte.

Dieses Gestein hat im frischen Zustande eine glänzend grauschwarze Farbe und homogenes Aussehen; parallel der groben Schieferung oder Schichtung ist es von zahlreichen, im Querschnitt lang schmitzenförmigen Schwefelkiesansammlungen und augenartig umschlossenen, weissen Quarzschnüren durchzogen. Der eigenthümliche, matte Glanz des Schiefers rührt von zahlreichen, späthig glänzenden Krystallen her, die sich nur durch diesen Glanz von der Umgebung unterscheiden lassen; es sind $\frac{1}{2}$ bis 2 Centim. lange, schlanke Säulchen, welche zwischen je zwei Schichtflächen gewöhnlich an keine bestimmte Richtung gebunden sind, auf den Schichtflächen aber diesen immer parallel laufen. Man könnte im frischen Gestein die Säulchen für Hornblende und das Ganze für einen dunklen Hornblendeschiefer halten; das Mikroskop erweist jedoch die Krystalle als Chiastolithe und vermöge der Verwitterungserscheinungen, welche diese Chiastolithe aus der lichtgrau und trocken thonig gewordenen Gesteinsmasse als schmutzigweisse, kaolinische, selten ausgehöhlte Säulen hervortreten lassen, konnte sie schon NAUMANN*) als solche bestimmen.

Die Chiastolithe gewähren in ihren rhombischen Querschnitten und in den meist keilförmig an beiden Enden zugespitzten Längsschnitten alle jene Figuren, welche dem Mineral

*) Geognostische Beschreibung des Königreichs Sachsen I. pag. 90., Geognosie 1850 I. pag. 559. 789.

zu seinem Namen verholpen haben, in grosser Mannigfaltigkeit und in allen bekannten Formen*), wie ich sie an mir von Professor ZIRKEL gütigst zur Verfügung gestellten Präparaten von Pragnères in den Pyrenäen, aus Spanien und von Markt Gefrees im Fichtelgebirge selbst zu studiren Gelegenheit hatte. Nur darf man sich hier diese Figuren keineswegs scharf aus der umgebenden Gesteinsmasse hervortretend denken, da einerseits die Grundsubstanz nicht so dunkel, und andererseits die Chistolithe vielfach verunreinigt sind. Man sieht nämlich an diesen Vorkommnissen sehr deutlich, dass es keine Thonschiefermasse ist, welche hier jene Figuren bildet, sondern dunkle Körnchenpartieen, wahrscheinlich von Magneteisen, wie sie sich auch in den Andalusiten und in vielen Feldspäthen des Gneissgebiets, wenngleich nicht in so eigenthümlicher Weise, aggregiren. Auch ist die Ausbildungsweise der Chistolithe oft eine mangelhafte; manchmal erscheinen sie nur wie Fetzen fasriger Krystallsubstanz in dem umgebenden Gemenge, oder es setzt einmal eine Säule plötzlich ab, um nach kurzer Unterbrechung durch einen Theil der Gesteinsmasse oder durch einen anderen querliegenden Krystall jenseits desselben sich fortzusetzen.

In obigen Chistolithen erreichen die dunklen Körnchenpartieen in den Ecken der Rhomben des Querschnitts oft solche Ausdehnung, dass die Krystallmasse nur noch als langarmiges, helles Kreuz sich gegen die dunkle Umgebung abhebt, durch dessen Kreuzungsquadrat die, sich ebenfalls fast rechtwinklig schneidenden, linearen Körnchenpartieen quer hindurchziehen; diese erscheinen dann wie die Nähte eines Kreuzwillings. Nie aggregiren sich dagegen hier, wie sonst so häufig, die dunklen Körnchen allein in der Mitte des Querschnitts.

Alle Krystalle sind in bestimmten Richtungen dicht von Kaliglimmer - Mikrolithen durchwachsen, wie sie in anderen Vorkommnissen so deutlich nicht ausgeprägt sind. Dieselben durchziehen in Längsschnitten als sanft doppelt geschwungene Linien parallel der Basis die Chistolithsubstanz, in der Richtung der Verticalaxe stets sich unterbrechend und so eine scharfe Mittellinie bildend, die mit der Verticalaxe zusammenfällt und namentlich dann gut hervortritt, wenn die dunklen Körnchenpartieen etwas ausserhalb dieser Linie liegen oder nur sehr spärlich zusammengesetzt sind. In Querschnitten bilden die Mikrolithen scharfgeschnittene Diagonalen der Rhomben, indem sie überall rechtwinklig auf den Seiten anhebend, in geschwungenen Linien sich nach der Mitte ziehen. Diese farblosen

*) Vergl. ZIRKEL, Beiträge z. geol. Kenntn. d. Pyrenäen, Zeitschr. d. d. geol. Ges. 1867. XIX. pag. 68.

Nädelchen sind nicht immer Einzelindividuen, sondern werden oft aus linear angereihten Körnchen zusammengesetzt. Unbeirrt von ihnen durchsetzen Spaltungsrichtungen den Krystall, in Querschnitten den Seiten der Rhomben, in Längsschnitten der Verticalaxenrichtung und der Basis parallel sich kreuzend. — Uebrigens offenbaren auch diese Chiasstolithe zuweilen treffliche Aggregatpolarisation.

Das Grundgemenge der Chiasstolithschiefer gewährt denselben Anblick eines dichtgedrängten, mosaikartigen Quarzpflasters, wie in den Andalusitgesteinen und den Conglomeratschiefern; hier ist aber ein grosser Theil der Quarzkörnchen, die durch Bitumen schwach graulich angehaucht sind, nicht so stark lichtbrechend, während andere sich durch grelle Farben auszeichnen. Den zweiten Rang nehmen in ihren Mengenverhältnissen unzählige, durch das Quarzgemenge ziemlich gleich vertheilte schwarze Körner und Lappen ein, die vermuthlich Magneteisen sind und zugleich die dunklen Körnchenpartieen in den Chiasstolithen zusammensetzen. Ferner tritt etwas Kaliglimmer auf, der sich oft an die Chiasstolithe anschmiegt, auch theilweise in den äusseren Partieen der Krystalle eingewachsen ist.

Als bezeichnende, accessorische Gemengtheile finden sich häufige Turmaline, und ausserdem kleine Körper von honiggelber Farbe in ziemlich beträchtlicher Menge. Dieselben geben sich bei etwas stärkerer Vergrösserung durch ihre eigenartige Färbung und Krystallform als Zirkone zu erkennen; sie treten in bald schlanken, bald ganz kurzen und rundlichen Säulen mit oft deutlich als ditetragonale Pyramiden erkennbaren Zuspitzungen, selten in unregelmässigen Körnern auf. Theilweise sind sie auch noch bei schwacher Vergrösserung sichtbar, sinken aber bis zur grössten Winzigkeit herab und können dann zuweilen an die bekannten Thonschiefernädelchen gemahnen. Einmal wurden zwei in dem Winkel der Rutilzwillinge verwachsene Säulchen gesehen, ihre Zugehörigkeit zum Zirkon, von dem ja dergleichen Knieszwillinge noch nicht bekannt sind, lässt sich jedoch wegen der grossen Kleinheit nicht sicher nachweisen. — Uebrigens kommen ähnliche Körner, wenn gleich sehr vereinzelt, auch in den Andalusitschiefern und Conglomeratschiefern vor.

Sehr häufig sind ferner in den Chiasstolithschiefern Granaten, bei der Verwitterung auch noch mit blossem Auge sichtbar; sie treten seltener in scharf umrandeten, rhomboidischen Krystalldurchschnitten auf, meist in augenartig von den opaken Körnchen umflossenen Linsen und Schnüren; diese sind ebenso von, hier parallelen Körnchenpartieen durchzogen, ebenso von winzigen Zirkonen durchwachsen, wie die Grund-

substanz, während die viel kleineren Turmaline und Zirkone stets klar bleiben.

Nach dem Liegenden zu wird das Gestein massiger, und nur eine deutliche Schichtung, durch hellere und leichter verwitternde, bandartige Zwischenlagen hergestellt, bleibt übrig. Die grauschwarze Farbe wird um ein Weniges heller, und der Glanz geht verloren; die Masse wird noch spröder und springt unter dem Hammer wie Glas. Unter dem Mikroskop sieht man, dass der an sich schon geringe Kaliglimmergehalt fast ganz durch ziemlich viel Biotit verdrängt ist; die Zirkone und Chiasolithen nehmen an Menge ab und letztere auch an Grösse, so dass sie am Handstück nicht mehr zu unterscheiden sind.

Es ist nicht wahrscheinlich, dass ein Theil der in diesen Gesteinen so massenhaften opaken Körnchen und Lämpchen aus Graphit besteht, da sie auch durch starkes Glühen nicht zum Verschwinden gebracht werden; der Kohlenstoffgehalt der Chiasolithschiefer scheint eher von bituminösen, das Ganze durchdringenden und färbenden Substanzen herzurühren. Eine im Laboratorium des Hofrath WIEDEMANN angestellte Bestimmung ergab einen Kohlenstoffgehalt von 1,8702 pCt., einen Wassergehalt von 0,9 pCt., während durch nicht zu starkes Glühen des Gesteinspulvers bereits ein Gewichtsverlust von 1,7 pCt. erzielt und die dunkle Farbe bedeutend gelichtet wurde. Schon NAUMANN erwähnt diesen Bitumengehalt und BREITHAUPT giebt das specifische Gewicht des Gesteins zu 2,574 an, indem er sagt, dass dies die einzigen „Alaunschiefer“ seien, in denen man Chiasolithen gefunden habe.*)

Andalusitgneisse.

Ich komme zu einer Reihe von Gliedern des Glimmerschiefergebieten, die, im Südwesten des Chiasolithschieferberges, zwischen Leckwitz und Zausswitz, mehrfach aufgeschlossen, die südwestliche Umbiegung der ganzen Zone und ihre Auflagerung auf einem anzunehmenden, südlicheren Gneisszug repräsentiren. Das Hauptgestein dieser Gegend zeigt zwar in seinem Totalhabitus die grösste Aehnlichkeit mit den schon erwähnten Andalusitschiefern, weicht aber im Einzelnen doch mannigfach von denselben ab, so dass es einer kurzen Beschreibung bedarf, ehe die dasselbe überlagernden Andalusitgneisse geschildert werden können.

Der Hauptunterschied zwischen ihm und den früher beschriebenen Andalusitschiefern besteht darin, dass es nicht so quarzreich ist wie letztere, in denen der Quarz ver-

*) Journal für practische Chemie Vol. IV.

möge seiner Massenhaftigkeit gesonderte Lagen zwischen den Glimmerpartieen, ja selbständige Bänke bilden konnte, und so dem Ganzen zu einer meist trefflichen Schieferung verhalf; die quarzärmeren Zausswitz-Leckwitzer Schiefer tragen einen meist ausgesprochen faserigen Charakter und sind nur in dünne Platten abgesondert, nicht eigentlich geschiefert. Auch liegen infolge dessen die Andalusite nicht immer plan parallel und verhalten sich mehr wie die Krystalle in den Chiasmolithschiefern, mit welch' letzteren das Gestein überhaupt eine unverkennbare Analogie hat; diese Analogie wird noch dadurch gehoben, dass die Zausswitz-Leckwitzer Schiefer eine ziemlich dunkle Farbe haben, welche durch reichliche Magneteisenkörner, im Liegenden auch durch ziemlichen Biotitgehalt neben dem Muscovit hervorgerufen wird und erst nach dem Hangenden zu sich lichtet.

Hier im Hangenden stellt sich nun Feldspath und zwar vorzugsweise Orthoklas ein, zuerst in einzelnen Körnern, die allmählich sich mehren, während die Andalusite weniger zahlreich und namentlich kleiner werden. Auch der Glimmergehalt nimmt etwas ab, und es bildet der Quarz mit dem Feldspath gesonderte Lagen, die dem Gestein eine plattige Schieferung verleihen, und eine gewisse Aehnlichkeit mit den Freiburger rothen Gneissen herstellen. Weiter nach dem Hangenden nimmt der Glimmergehalt noch mehr ab; die Muscovitschüppchen reihen sich nur noch zu spärlichen Häuten zwischen den Quarzfeldspath-Aggregaten an, es wird aus dem schiefrigen Gestein ein nur mehr geschichtetes, in mehr oder weniger dicke Bänke abgesondertes, das einen etwas glimmergranulitartigen Habitus hat. Die Andalusite heben sich hier aus dem fast feinkörnigen Gemenge als blaue Flecken ziemlich dicht, aber wenig scharf hervor; unter dem Mikroskop erscheinen sie, wie fast überall in der eisenreichen Zausswitz-Leckwitzer Zone, licht roth gefärbt, ihre Krystallsubstanz scheint demnach Eisen in chemischer Verbindung zu enthalten. Ein Präparat von einem Gangvorkommniss bei Penig in Sachsen zeigte dieselbe rothe Färbung der Andalusite, dieselben weisen aber eine andere Erscheinung nicht auf, die den unsrigen eigenthümlich ist. Letztere sind nämlich ganz von farblosen Quarzlappen durchwachsen, zwischen denen die rothe und noch von Magneteisenkörnern erfüllte Andalusitsubstanz sich schwammartig hindurchzieht und zu rechteckigen Krystalllängsschnitten und rundlichen, rhombischen Querschnitten vereinigt.

Durch dieses Verhalten der Andalusite, sowie durch die in der Grundsubstanz des Gesteins zahlreich vertheilten Mikrolithenfaserbüschel, erhalten diese Andalusitgneisse eine sehr

nahe Stellung zu dem oben, pag. 560 u., im Anschluss an die quarzreichen Andalusitschiefer beschriebenen Vorkommniss, mit welchem sie jedenfalls die beiden äussersten Glieder einer Synklinale bilden.

Die Andalusitgneisse stellen bei ihrem Reichthum an Andalusit einerseits und an Feldspath andererseits ein ganz abnorm thonerdereiches Gebilde dar. Im Hangendsten nimmt der Glimmergehalt wieder sehr zu; hier zeichnet sich das Gestein durch die für die Glimmerschiefer so bezeichnende Felskambildung, südlich der Leckwitzer Parkes, aus.

Glimmerquarzite.

Es bleibt noch ein kleiner Kreis von Gesteinen zu besprechen, welche vielleicht im Hangenden sich direct an die oben geschilderten anschliessen, und somit einen Uebergang in die Phyllitzone bilden würden, vielleicht aber auch ein Mittelglied zwischen den Phylliten und den Gesteinen des überlagernden Silur darstellen. Nach ihrer petrographischen Beschaffenheit sind sie jedenfalls noch an dieser Stelle zu besprechen.

Sie sind westlich Zausswitz in mehreren Steinbrüchen blossgelegt und liegen noch in der Niederung, welche durch die zuletzt geschilderten, nahe östlich anstehenden Andalusitgesteine gebildet wird; nordwestlich über ihnen erhebt sich aus dieser Niederung der Käferberg, der östlichste Steilabfall des Grauwackenschieferzuges der Colmberggruppe.

Das eine dieser Gesteine ist ein hellgrauer, dickplattiger Quarzitschiefer von ziemlich feinem Korn, der spärlich vorhandene Glimmerblättchen erkennen lässt und einem silurischen Grauwackensandstein der härteren Varietäten ähnelt. Unter dem Mikroskop zeigt sich eine durchaus krystallinische Zusammensetzung; zwischen den Quarzkörnchen ziehen Reihen beiderlei Glimmers als schichtendes oder faserndes Element in verhältnissmässig geringen Mengen hindurch. Daneben treten ziemlich viel braunrothe Granaten auf, wegen der Quarzumbüllung meist schwer als solche zu erkennen, ferner nicht seltene grünliche Turmaline.

Eine etwas andere Zusammensetzung zeigt das zweite der hierher gehörigen Gesteine, das, noch weiter südwestlich als das erste, am Südrand des grossen Käferberges in mehreren Steinbrüchen aufgeschlossen ist. Es hat eine viel dunklere Farbe; unter dem Mikroskop sieht man, dass die Zusammensetzung ebenfalls ganz krystallinisch ist. Die Menge des hauptsächlich dunklen Glimmers ist hier eine bedeutendere;

dagegen scheinen die Granaten zu fehlen, während Turmaline auch in diesem Gestein nicht selten sind.

Gänge.

Werfen wir zum Schluss einen kurzen Blick auf die Gangvorkommnisse, welche den Gesteinen der Glimmerschieferzone eigenthümlich sind, so fallen zunächst die sehr häufigen Quarzgänge in die Augen; zumal die quarzreichen Andalusitschiefer des grossen Steinsbergzuges nördlich Clanzschwitz sind daran sehr reich; bald werden sie quer von solchen Gängen durchsetzt, bald von ihnen in manchmal meterstarken, sich theilenden und von neuem theilenden braungrauen Partien durchschwärmt, welche oft wieder von helleren und dünneren Quarzadern durchschnitten sind. Der gewöhnliche, rein weisse und oft fein krystallinische Gangquarz vergesellschaftet sich zuweilen mit Magnesiaglimmer, auch mit einem grünen chloritischen Mineral; in den Chiastolithschiefern ist er durch Eisenoxyd schön topasgelb, stellenweise blutroth gefärbt. Hier kommen zwischen den Quarzen Hohlräume in beträchtlichen Mengen vor, in welchen augenscheinlich früher Krystalle sich befanden, nach dem reichlich vorhandenen Oxydhydrat zu urtheilen, von irgend einer Eisenverbindung. Die Quarzgänge der Andalusitgesteine von Zausswitz enthalten gewöhnlich rothe Andalusite in ziemlicher Menge, die über centimeterlang werden und sich an beiden Säulenenden garbenartig zertheilen können.

Die Gesteine, welche auch Feldspath führen, also die Conglomeratschiefer, Andalusitgneisse und Cornubianitgneisse, sind reich an granitischen Gängen, wie sie am Schlangenberg bei Wellerswalda, am Südabfall des Dürrenberges und südlich des Leckwitzer Parkes vorkommen; die Bestandtheile dieser Gänge: Quarz, Orthoklas und Muscovit, seltener Biotit, besitzen zuweilen hübsche Zonenstructur, indem der Quarz die Mitte einnimmt. In den granitischen Gängen der Andalusitgneisse treten, wie in den dortigen Quarzgängen, oft schwarze Turmaline und rothe Andalusite auf.

In ihren Verwitterungserscheinungen bieten die Glieder der Glimmerschieferzone weniger Hervorhebenswerthes, als die des Gneissgebiets; die auffälligsten wurden im Zusammenhang mit den betreffenden Gesteinen bereits besprochen. Die petrographischen Betrachtungen über diese Gruppe finden hierdurch ihre Erledigung.

C. Phyllitmantel.

Die typischen Thonglimmerschiefer sind nur an einem Punkt, hart östlich am Dorf Wellerswalda, durch Strassenbau aufgeschlossen; sie bilden dort vermöge der zahlreich in ihnen eingelagerten Quarzite eine schwache Erhöhung.

Sie besitzen die allen Phylliten eigenthümliche, mattglänzend silbergraue Farbe und feine, oft transversale Schieferung. Die Quarzschnüre, von denen sie häufig in kaum fingerbreiten Lagen durchzogen sind, haben schmutzigweisse Farbe; die bis zu 1 Meter mächtigen Quarziteinlagerungen sind mehr blaugrau und grob geschiefert, übrigens ganz krystallinisch und meist glimmerhaltig.

Nach den liegenden Conglomeratschiefern der Glimmerschieferzone zu wird die dunkel silbergraue Farbe des Phyllits lichter und matter, und die Schieferflächen sind etwas fettig anzufühlen; diese Varietät hat mit manchen nassauischen Sericitschiefern und solchen vom Stilsfer Joch grosse Aehnlichkeit. Mikroskopisch den Sericit vom Kaliglimmer zu unterscheiden, konnte dem Verfasser nicht gelingen; zwischen den Haufwerken wahrscheinlich beider Mineralien finden sich Quarz, einzelne schwarze Magneteisenkörner und farblose Apatitnadeln. Ausserdem sieht man in ziemlicher Menge gelblich grüne Krystalle, welche als Säulen mit meist unregelmässig ausgezackter, ungefähr basischer Endigung ausgebildet sind; selten wurde an einem Säulenende eine besenartig divergirende Combination kleiner Säulchen bemerkt, auch kam ein zerborstener und durch die Grundmasse wieder verkitteter Krystall vor. Es sind das dieselben Turmaline, wie sie pag. 566 u. in den Glimmerquarziten erwähnt wurden. Neben ihnen kommen nun die bekannten Thonschiefernädelchen in grossen Mengen vor.

Makroskopisch ist der Sericitschiefer, wie der überlagernde echte Phyllit, von Quarzschnüren durchzogen; dieselben nehmen in grösserer Ausdehnung zuweilen das Aussehen eines Glimmerquarzitschiefers an, der denen in der Glimmerschieferzone, weiter östlich bei Clanzschwitz, ähnlich ist; es wird durch diese Erscheinung die Zwischenstellung der Sericitschiefer zwischen der Glimmerschieferzone und dem Phyllitmantel bezeichnet.

Nach dem Liegenden zu wird das Gestein wieder dunkler grau, aber noch fettiger, oft geradezu talkartig anzufühlen: der Uebergang in die nahen Conglomeratschiefer des Liegenden ist wegen Mangels an Aufschlüssen nicht zu verfolgen.

Im weiter östlichen Verlauf ist die dort stets tiefliegende, vielleicht quarzärmere Phyllitzone nirgends aufgeschlossen: es ist möglich, dass die pag. 566 noch im Anschluss an die Glimmerschieferzone beschriebenen Glimmerquarzite schon hierher gehören, die dem südlicheren Glimmerschieferzug im Nordwesten sich anlegen.

Von den Schiefeln, welche sich einem anzunehmenden südlicheren Gneisszug an seinem Südflügel, also an der äussersten Grenze unseres Gebietes im Süden, anlegen, scheint ein Vorkommen unter die Glieder der Phyllitzone zu gehören; dies kann man indess nur seiner petrographischen Beschaffenheit nach schliessen, da es geologisch wegen Mangels an Aufschlüssen nicht sicher nachzuweisen ist.

Dasselbe wird bei Canitz und Merzdorf nahe Riesa von der Eisenbahn mehrfach durchschnitten; es ist ein blauschwarzer, feinkörniger Knotenschiefer von phyllitartiger Schieferung und nicht ganz so intensivem Glanz, wie die gewöhnlichen Phyllite. Unter dem Mikroskop zeigen sich in der dunklen, unreinen Masse von Quarz, Glimmer und Magnet-eisen zahlreiche grünlichgraue Turmaline und vereinzelte Längsschnitte von sehr kleinen Chiasolithen. Das Innere der Knötchen bleibt opak, zeichnet sich aber durch stahlgrauen, matt metallischen Glanz aus; vielleicht wird es von sehr dunklen, rudimentären Chiasolithen gebildet. Das Ganze ist von zahlreichen, manchmal erst mikroskopisch erkennbaren Quarz-ädrchen regellos durchzogen, in welchen viele, oft schön carminrothe Granaten in guten Krystallen ausgebildet sind.

Nach dem Liegenden zu nehmen die Knötchen an Zahl ab und verlieren sich endlich ganz; dabei wird die Masse des Schiefers immer härter und homogener, und die Schieferung gröber. Es entsteht schliesslich der südlich Merzdorf aufgeschlossene schwarze Kieselschiefer, der in seinen liegendsten Partien helle Lenticulärschmitzen, übrigens von derselben Zusammensetzung wie die dunkle Umgebung, aufweist, welche an die Glieder der Glimmerschieferzone erinnern. Auch finden sich hell gebänderte Varietäten, welche von den Männern der Steinzeit als Material für manche Werkzeuge scheinen benutzt worden zu sein; wenigstens liess sich von diesen Gesteinen die Masse eines zersprungenen, noch schön polirten Steinhammers mit wohlgearbeitetem, trichterförmigem Loch, welcher bei Strehla gefunden wurde, nicht unterscheiden.

Diese Knotenschiefer und Kieselschiefer werden von kieseligen Grauwackensandsteinen des Silur, die mit lettigen Lagen wechseln, direct überlagert. Das nächste aufgeschlos-

sene Gestein im Liegenden der Schiefer ist der pag. 549 u. erwähnte, etwa 3 Kilom. nordöstlich entfernte Granitgneiss von Gröba und Riesa; die zwischen beiden anzunehmende Glimmerschieferzone ist topographisch durch das Erosionsthälchen des Döllnitzbaches angedeutet.

D. Anhang.

Silur.

Mit welcher Berechtigung dieser Name „Silur“ für die hier zusammengefassten Gesteine gebraucht wird, ist im geologischen Theil gezeigt. An dieser Stelle kommt es uns nur darauf an, die petrographische Beschaffenheit kurz hervorzuheben, weil wir auf dieselbe später, gelegentlich der Frage einer Contactmetamorphose in den Strehlaer Bergen, zurückgreifen müssen.

Die betreffenden Gesteine setzen sich, soweit sie in der Gegend von Oschatz aufgeschlossen sind, aus meist quarzitischen Grauwackensandsteinen zusammen, welche in ihrer sehr bedeutenden Mächtigkeit fast der des Gneissgebiets gleichkommen, aber einen sehr eintönigen Gesteinscharakter besitzen, Sie scheinen die Phyllitzone direct zu überlagern; bei Wellerswalda sind sie ganz nahe den Phylliten durch ein kleines Rinnsal entblösst, bei Canitz liegen sie direct über den Knotenphylliten und werden auch sonst in der Phyllitzone ganz nahen Aufschlüssen gesehen.

Das typische Gestein ist das bei Zschöllau am Bahnhof Oschatz durch einen Steinbruch aufgeschlossene. Es hat eine hellgraue Farbe und ist grob geschiefert; zwischen den mittelkörnigen Quarzaccumulaten erscheinen ziemlich zahlreiche weisse Kaolinpünktchen. Zuweilen kommen Zwischenlagen von weissen lettigen Schiefeln vor; sehr häufig ist das Gestein von bis fussmächtigen Quarzgängen und -Adern durchschwärmt. Die Schieferflächen sind zuweilen durch Eisenverbindungen, welche übrigens nur in sehr geringer Menge vorhanden sein können, röthlich gefärbt.

In dem nordöstlichsten Auftreten dieser Gesteine, auf dem Käferberg westlich Zausswitz, kommen zwischen dem feinkörnigen Quarz-Kaolingemenge bis centimeterlange Quarzgeschiebe vor, welche von bläulicher Farbe sind und dem Ganzen ein porphyroidisches Aussehen verleihen.

In den südöstlicheren Partien haben die Grauwackensandsteine bei Canitz, wo sie die Knotenphyllite direct

überlagern, ein etwas mittleres Korn und kieselige Beschaffenheit. Auch dort finden sich lettige Zwischenlagen, jedoch von dunkler Farbe. Durch Auslaugen der kaolinischen Bestandtheile in herumliegenden Bruchstücken erhalten letztere ein spongiöses Aussehen.

Südwestlich von unserem Gebiet, im Colmberg, scheinen die Grauwackenschiefer schon einer höheren Etage anzugehören und weichen von der oben beschriebenen Beschaffenheit insofern ab, als sie ganz feinkörnig sind und so den Anblick eines gewöhnlichen hellgrauen Thonschiefers gewähren.

Organische Ueberreste wurden bisher in diesen Gesteinen noch nicht gefunden.

Diluvium und Oligocän.

Diese beiden Formationen können hier ebenfalls nur eine ganz kurze Besprechung finden, insofern sie mit dem Gebiet der archaischen Gesteine sich berühren.

Das Oligocän ist innerhalb unseres Gebiets nur in seiner untersten Etage vorhanden und tritt besonders an der Nordgrenze, von welcher aus es nach dem Preussischen zu immer mehr an Mächtigkeit zunimmt, als weisse Sande, Kiese und Thone häufig zu Tage; weiter südlich zeigen einzelne, aus dem Diluvium hervorkommende, weisse Stellen und oft allein übrig gebliebene, grosse Knollenquarzite seine einstige grössere Verbreitung an. Nach der Mulde zu, die sich zwischen unserm Gebirge und dem sächsischen Mittelgebirge ausdehnt, nimmt es wieder zu, so dass schon bei Oschatz die untersten Braunkohlenflötze abgebaut werden; wahrscheinlich sind solche auch im Westen unseres Gebiets nach Dahlen zu vorhanden und durch dunkle humöse Flecken inmitten weisser Sandfelder und kleine Torfmoorbildungen angedeutet.

Das Diluvium zeigt in seiner unteren Abtheilung, den Kiesen und Sanden, welche meist die Längsthäler zwischen den langen Parallelzügen unseres Gebirges ausfüllen, eine sehr mannigfaltige Zusammensetzung, die aus seinem Charakter, als dem einer Strandfacies, hervorgeht. In erster Linie sind es wieder Skandinavien und die baltischen Gegenden, welche mit ihrem bunten Gesteinsmaterial diese untere Etage liefern; ferner nehmen die Glieder des Strehlaer archaischen Districts, das Oligocän mit seinen schneeweissen Kieseln und seinen Knollenquarziten, und die Gesteine des oberen Elbtbals, besonders Basalte, an der Zusammensetzung Theil.

Braunkohlenquarzite finden sich fast überall im Kies; Basaltblöcke bis zur Mächtigkeit eines Meters sind ebenfalls ziemlich gleichmässig ausgestreut. Die Fragmente von Ge-

steinen des Strehlaer Gebirgs vertheilen sich so, dass Gneisse und Granitgneisse in den nördlicheren, die Glimmerschieferzone und das Silur in den südlicheren Gegenden im unteren Diluvium durch Geschiebe und Rollstücke vertreten sind. Manche Schichten werden fast ausschliesslich von einheimischem Material gebildet, so in den Kiesgruben am Westabfall des Windmühlenberges, und bei Clanzschwitz am Nordabfall des Ottenberges.

Die obere Stufe des Diluviums, der Höhenlehm, scheint im Süden des Gebiets weite Flächen in den Niederungen zu bedecken, ist aber nur an wenigen Punkten aufgeschlossen. Die Geschiebe, die im Lehm viel spärlicher vertheilt sind, bleiben dieselben, wie im Kies, und erreichen oft bedeutende Grössen, bei der Wegschwemmung des umgebenden Lehms als Zeugen desselben zurückbleibend. Auch in unserem Gebiet gesellt sich zu jenen Geschieben als neues, für den Lehm bezeichnendes Material die obersilurische, versteinungsreiche Formation der schwedischen Insel Gottland in zahlreichen Vertretern hinzu, welche oft die schönsten Schlißflächen und Parallelriefen aufweisen. Besonders häufig sind sie am Ostrande des Gebiets, wo der Lehm das linke, steile Elbufer auskleidet.

Die Petrographie des Strehlaer Districts findet hier ihren Abschluss. Ich habe darin zuerst die Gneisse, Granitgneisse und Syenite des Gneissgebiets mit ihren amphibolitischen und quarzitischen Einlagerungen besprochen; ich ging dann zu den Cornubianitgneissen, Conglomeratschiefern, Andalusitschiefern und Andalusitgneissen, zu den Chiasolithschiefern und Glimmerquarziten der Glimmerschieferzone über. Hierauf wandte ich mich zu den Phylliten, Sericitphylliten und Quarziten des Phyllitmantels, um mit einem kurzen Blick auf die Grauwackensandsteine des Silur und auf die Zusammensetzung des Oligocän und Diluvium die petrographischen Betrachtungen zu endigen.

III. Geologischer Bau der archaischen Formationsgruppe von Strehla.

a. Allgemeine Lagerungsverhältnisse.

Die im petrographischen Theil beschriebenen Gesteine gehören vier Formationsgliedern an.

Dieselben vereinigen sich im Strehlaer Gebiet zu einer Antiklinale, die nur mit ihrem südlichen Flügel aus dem Diluvium emportaucht. Sie beginnt an der Elbe in der Gegend von Strehla und hat eine Richtung von Ostnordost nach Westsüdwest; in der Gegend von Lampertswalda bei Station Dahlen verschwindet sie wieder in der Diluvialebene. Der Kern dieser Antiklinale wird von den Gesteinen des Gneissgebiets gebildet, welchen sich, concordant überlagernd, die Glieder der Glimmerschiefer-, Phyllit- und Silurgruppe mantelartig anlegen.

Ausserhalb des Hauptzuges treten im Südosten mehrmals Gesteine der obigen Formationsglieder auf, welche vielleicht einer zweiten, selbständigen Parallelfalte angehören.

b. Specielle Lagerungsverhältnisse.

A. Gneissgebiet.

Die Gesteine des Gneissgebiets treten im Innern der oben beschriebenen Antiklinale in einem mächtigen Zug zu Tage; die bedeutende Mächtigkeit dieser Schichtengruppe lässt sich hier, wo sie weite Flächen mit steil ausgehenden Schichtenköpfen ausfüllt, zu einem Theil gut berechnen; sie beträgt von der Glimmerschiefergrenze im Süden bis an die nordwestlichsten Aufschlüsse bei Schöna beinahe 5 Kilometer. Jedoch ist die Möglichkeit nicht ausgeschlossen, dass die Schichten dieses Gneissgebiets zu der Antiklinale parallelen Falten zusammengepresst sind, was die angegebene Mächtigkeit bedeutend reduciren würde. Anlass zu dieser Vermuthung giebt die Beobachtung, dass nahe östlich Laas die Gneiss-schichten an einem Punkt mit 20° nach Norden, in directer Nachbarschaft 70° , und dann sehr steil nach Süden fallen. Jedoch lässt das sporadische Auftauchen der Gneissklippen aus dem Diluvium sichere Beobachtungen über die innere Architektonik nicht zu.

In jenem ganzen Territorium besitzen die Glieder des Gneissgebiets im Allgemeinen dasselbe Streichen und Fallen;

das erstere beträgt überwiegend N. 65° O. mit Abweichungen bis N. 5° W., das letztere ist ein meist sehr steil nach SSO. gerichtetes. Nur im westlichsten Zipfel des Gebiets ist die Streichrichtung eine wesentlich verschiedene; sie beträgt nach einer Amphiboliteinlagerung in dem dortigen Granitgneiss N. 30° W. Es scheint sich hier der ganze Schichtencomplex nach Nordwesten umzulegen und dies die westliche Endigung der Antiklinale in dieser Gegend anzudeuten.

Granitgneisse.

Die Granitgneisse bilden als Hangendstes des Gneissgebiets eine Art Einlagerung zwischen den echten Gneissen und der Glimmerschiefergrenze in Form einer etwa kilometermächtigen, nach Westen zu wachsenden Ellipse.

Würde man diese Ellipse von Süden kommend begehen, so müsste man das Gestein ohne Zweifel für wahren Granit halten. Zwar sind in geringer Ausdehnung flasrige Modificationen, ebenso Amphibolit-Einlagerungen zu finden; aber trotzdem könnte man es doch nicht wagen, die Zugehörigkeit dieser granitartigen Gesteine als Granitgneisse zur Gneissgruppe auszusprechen, wenn man nicht, von Nordwesten kommend, die enge Verknüpfung derselben mit ausgesprochenen und typischen Gneissen und den allmählichen Uebergang dieser in anscheinend granitische Gesteine verfolgen könnte. Wer daher die wahre Natur dieser granitartigen Feldspathgesteine deutlich erkennen will, muss von Norden kommend diesen Uebergang und diese Verknüpfung studiren. — Auch in kleinerem Maassstab kommen im Gneissgebiet Granitgneisse vor, und diesen analog sind in jener grossen Granitellipse die oben erwähnten Modificationen schiefrig flasriger Gneisse, welche bis 4 Meter mächtige und 10 Meter lange, unregelmässig wolkige, im Granitgneiss sich verzweigende Parteen bilden können. Sie stehen besonders in den westlichen Gegenden, auf den Hainbergen östlich Lampertswalda, an der Glimmerschiefergrenze, und im Osten nahe Strehla an, an zahlreichen anderen Orten durch Lesestücke vertreten.

In diesen flasrigen Modificationen, in den Amphiboliteinlagerungen, sowie in den pag. 553 geschilderten Absonderungs- und Verwitterungserscheinungen der Granitgneisse haben wir einen Anhaltspunkt, die Streichrichtung der letzteren zu bestimmen, welche mit derjenigen der echten Gneisse übereinstimmt. Die abweichende Richtung der westlichsten, weit von den anderen entfernten Amphiboliteinlagerung nahe Lampertswalda ist oben erklärt.

Gneisse.

Die Gneisse des Liegenden, mit denen der obige Granitgneiss durch allmälliche Uebergänge eng verknüpft ist, zeigen in einer quer über das Streichen der Schichtenköpfe gerichteten Linie von beinahe 4 Kilometer Länge, von den nordwestlichsten Aufschlüssen bei Schöna bis in die Gegend von Laas, in sämtlichen Aufschlüssen ungefähr dieselbe Schichtenstellung sehr steil nach SSO. einfallender Bänke.

Besonders hervorhebenswerthe Ausdehnung erreichen unter den Einlagerungen im Gneiss in den nördlichen Gegenden die quarzreicheren, glimmergranulitähnlich aussehenden Varietäten. Die bedeutendste dieser Einlagerungen, jenes dunkle Gestein, welches den ganzen Raum zwischen dem Klingenhainer- und dem Steinsberg einzunehmen scheint, erreicht eine Mächtigkeit von über 400 Metern.

Granitgneisse von Riesa.

Ausserhalb jenes Hauptzuges des Gneissgebiets, welcher an seiner Südgrenze unter den ihm anliegenden Schiefermantel untertaucht, erscheinen, etwa 4 Kilometer südöstlich, bei Gröba nahe Riesa die pag. 549 beschriebenen porphyrtigen und meist syenitischen Granitgneisse in wenigen isolirten Aufschlüssen.

Auch diese Gesteine gewähren uns, an den Felsen des Elbufers, in ihren zahllosen parallelen Lenticulärconcretionen unverkennbare Anhaltspunkte, die Streich- und Fallrichtungen zu bestimmen. Danach ist das Streichen dieser östlichsten Vertreter des Gneissgebiets in der Strehlaer Gegend N. 75° O., das Fallen ein nicht zu steil, 50—60°, nach Norden gerichtetes, während die Gesteine des Hauptgneisszuges im Allgemeinen sehr steil nach Süden einfallen. Dasselbe Fallen zeigt der nördlichste Aufschluss dieser Gegend, ein Steinbruch nordöstlich vom Dorfe Gröba, in einer dortigen Amphiboliteinlagerung, dagegen ein sehr abweichendes Streichen von N. 30° O. Wahrscheinlich ist in dieser Streichrichtung die quer herübergehende, der anliegenden Glimmerschieferzone entsprechende Verbindung zwischen dem Hauptgneisszug und einem pag. 573 o. angenommenen, kürzeren Parallelzug angedeutet, der im Westen durch anliegende Schiefer von jenem getrennt, aber schon hier mit ihm durch eine solche Querverbindung vereinigt ist.

Von den wieder nach Süden einfallenden Schichten eines solchen zweiten südlicheren Gneisszuges ist nichts aufge-

geschlossen, doch könnten dieselben noch innerhalb unseres Gebiets durch den südlich einfallenden Schiefermantel von Canitz und Merzdorf westlich Riesa ihre Begrenzung finden.

B. Glimmerschiefer- und Phyllitzone.

Die Glieder der Glimmerschiefer- und Phyllitzone tauchen zuerst bei Wellerswalda, am westlichsten Südrand des Hauptgneisszuges, aus der Diluvialbedeckung hervor und begleiten diesen Zug, ebenso im Allgemeinen N. 65° O. streichend und bald auf dem Kopfe stehend, bald sehr steil nach Süden einfallend, in seinem östlichen Verlauf bis nach Clanzschwitz; hier machen sie eine kleine Wendung nach Norden, N. 55° O. streichend, und verschwinden in einer flachen Diluvialniederung, aus der sie nur in einem kleinen Aufschluss westlich Leckwitz mit steilstehenden Schichtenköpfen und dem gewöhnlichen Streichen hervorragen. Im weiteren östlichen Verlauf biegen sie sich im Schieferberg zwischen Leckwitz und Strehla mit verticaler Schichtenstellung und fast nordsüdlichem Streichen rechtwinklig um, lenken dann wieder in beinahe rechtem Winkel nach Südwesten und nehmen eine Hauptstreichrichtung von N. 50° O. an. Hier, zwischen Leckwitz und Zausswitz, stehen die Schichten anfangs auch fast auf dem Kopf, haben aber bald ein sehr entschiedenes Einfallen nach Nordnordwesten, bei Zausswitz schon von 70° . Diese Leckwitz-Zausswitzer Schiefer bilden also mit den nördlich gegenüberliegenden Glimmerschiefern und Phylliten, welche von Wellerswalda bis Clanzschwitz den Hauptgneisszug begleiten, eine enge Muldenbucht, die sich nach Westen öffnet, im Osten durch die quer herübergehende Verbindung abgeschlossen wird, welche das Streichen der Gesteine des Schieferbergs andeutet.

Im Südwesten von Zausswitz verschwindet wieder alles unter Diluvialbedeckungen; die Glimmerschiefer- und Phyllitzone beschreibt hier wahrscheinlich wieder einen Bogen nach Süden, dann nach Südosten, dessen Fortsetzung erst bei Canitz und Merzdorf durch wieder auftauchende, steil nach Süden einfallende Phyllite angezeigt wird: sie würden sich, bei der Annahme eines südlicheren kleineren, dort freilich von Diluvium vollständig verdeckten Gneisszuges, diesem an seiner Südflanke mit einem Streichen von N. 80° W. anlehnen.

Glimmerschiefer.

Die Mächtigkeit der Glimmerschieferzone mag bei Wellerswalda, wo sie sich wegen der scharfen Begrenzung an beiden Seiten noch am besten messen lässt, etwa 800 Meter betragen; bei Clanzschwitz und namentlich bei Zausswitz erscheint sie wegen der dort fächerförmigen Schichtenstellung bedeutender. Die an Rollstücken des Liegenden reichen, dunklen Gneissglimmerschiefer, welche über den wenige Meter mächtigen Cornubianiten lagern, werden durch die bei Liebschütz sich in sie auskeilenden, hellen Andalusitschiefer in eine obere und eine untere Abtheilung getheilt; die oberen Conglomeratschiefer scheinen schon bei Leckwitz durch die etwa 150 Meter mächtige Andalusitgneissbildung verdrängt zu werden, während dort die unteren ebenfalls theilweise oder ganz durch die etwa 300 Meter mächtige Lenticularmasse der Chiastolithschiefer des Schieferberges ersetzt werden; letztere breiten sich übrigens jedenfalls auch auf Kosten der sie überlagernden Andalusitschiefer aus. Es repräsentiren also im Westen die Conglomeratschiefer das vorherrschende Gestein, weiter im Osten die Andalusitschiefer, die schon im Steinsberg bei Clanzschwitz etwa 300 Meter mächtig sein mögen.

Im Hangenden ist die Glimmerschieferzone von den Sericitschiefern des Phyllitmantels begrenzt, wenigstens bei Wellerswalda; dieselben stellen augenscheinlich ein Uebergangsglied dar.

Die Glieder der Glimmerschieferzone weisen in ihren speciellen Lagerungsverhältnissen mannigfache Unregelmässigkeiten auf, die ähnlich, wenngleich weniger scharf, im Gneissgebiet vorkommen und als eine Folge gewaltiger Pressungen zu betrachten sind. Die steilen Schichtenköpfe des Sittel- und Steinsbergs bei Liebschütz und Clanzschwitz sind bald nach Süden, bald nach Norden umgebogen, wie dies seltener auch im Gneissgebiet zu bemerken ist. Manchmal lösen sich ganze Schichtencomplexe ab und scheinen sich thalabwärts senken zu wollen. Dieselben Schichtenstörungen finden sich zwischen Leckwitz und Zausswitz, und man muss deshalb bei der geringen Tiefe der dortigen Aufschlüsse in der Bestimmung des Streichens und Fallens vorsichtig sein.

Die Streichlinie ist oft eine wellenartige; doch sind diese Wellen hier nicht nur im Grossen ausgebildet, wie das im Gneissgebiet eine gewöhnliche Erscheinung ist, sondern sie kehren auch im Kleinen, in Meterlänge, dicht hintereinander wieder, zugleich eine wechselnde Fallrichtung mit sich verknüpfend. Die Schichten der Chiastolithschiefer des Schieferbergs bei Leckwitz, welche dem innersten Winkel der Mulden-

bucht zwischen der Clanzschwitzer und der Zausswitz - Leckwitzer Zone angehören, divergiren offenbar nach beiden Seiten, indem sie sich an dem eigentlichen Wendepunkt, wo der grösste Druck stattfinden musste, am meisten zusammendrücken.

Lehrreich zeigen ganz dünne Quarzädrchen, zumal in den Chistolithschiefern und Andalusitschiefern, welchen Faltungen diese Gesteine ausgesetzt waren: wie die Windungen eines bogenreichen Flusses eine geographische Karte, so durchziehen sie das Gestein, bald auf den Schichtflächen sich fortschlängelnd, bald einmal quer durchsetzend.

Phyllite.

Die typischen Phyllite überlagern bei Wellerswalda durch Vermittelung des mit Glimmerquarzitschiefer wechsellagernden Sericitgesteins concordant die Glimmerschieferzone; sie fallen fast ebenso steil noch wie jene, 75° , nach Süden und zeigen dieselben Unregelmässigkeiten im Aufbau. Das Streichen ist in diesem westlichsten Theil ein ostwestliches, zeigt also, wie dies nach den Erscheinungen im Gneissgebiet (vergl. pag. 574 o.) zu erwarten ist, eine schwache Wendung der Hauptstreichrichtung N. 65° O. nach Nordwesten zu, welche Abweichung auch die unterlagernden Conglomeratschiefer der Glimmerschieferzone offenbaren würden, wenn man sie anstehend fände.

Die Mächtigkeit der Phyllitzone mag bei Wellerswalda etwa 200 Meter betragen; es kommen häufig bis metermächtige, blaugraue Quarzitschiefer vor, die Biotit und jedenfalls auch Hornblende enthalten und nach Süden zu Uebergänge in die quarzitischen Grauwackensandsteine des Silur zu bilden scheinen. Wahrscheinlich gehören hierher auch die westlich Zausswitz und am Südrand des Käferberges aufgeschlossenen Glimmerquarzite (vergl. pag. 566), deren senkrecht stehende Schichtköpfe N. 45° O. streichen und die Grenze der Zausswitz-Leckwitzer Schieferzone gegen das nördlich anliegende Silur darstellen mögen.

Die Canitz-Merzdorfer chistolithführenden Knotenphyllite und Kieselschiefer (vergl. pag. 569), welche sich der angenommenen südlichen, kleineren Antiklinale an deren Südflanke anlehnen würden, streichen N. 80° W. und haben sehr steil nach Süden einfallende Schichten; die im Liegenden anzunehmenden Glimmerschiefer sind nirgends aufgeschlossen, der nächste Aufschluss im Liegenden, fast 3 Kilometer nordöstlich, entblösst die Granitgneisse von Riesa.

Die Canitzer Knotenphyllite haben in vorzüglichster Weise die Eigenthümlichkeit, sich am Ausgehenden nach einer Seite

umzulegen. So haben die etwas flachen Aufschlüsse südlich Weida bis zu 3 Meter Tiefe nichts als etwa 45° nach Norden einfallende Schichten aufzuweisen; man könnte hiernach geneigt sein, eine auf der Fallebene des Gneissgebiets fast senkrechte Schichtenstellung anzunehmen. Kommt man aber in den tieferen Aufschluss bei Canitz, so sieht man zwar bis zu einer gewissen Tiefe, 2 Meter etwa, die Schichten ebenfalls 45° nach Norden einfallen: dann aber biegen sie sich plötzlich fast rechtwinklig um und fallen gleichmässig, in grösserer Tiefe etwa 80° , nach Süden.

C. Silur.

Die auf die Phyllitzone folgende mächtige, aber höchst monotone Schichtenreihe von quarzitischen Grauwackensandsteinen hat bisher nicht einen einzigen organischen Rest geliefert, der zu ihrer Altersbestimmung dienen könnte. Der Umstand jedoch, dass in dem unter ganz analogen Verhältnissen auftretenden Grauwackengebirge der benachbarten Lausitz Graptolithen gefunden, dass ferner GEINITZ*) aus diesen Grauwacken eine silurische *Lingula* beschreibt, dürfte ein Hinweis auf das silurische Alter auch der Oschatzer Grauwackenformation sein.

Die hierher gehörigen Grauwackensandsteine scheinen, obwohl directe Beobachtungen der Diluvialdecke wegen nicht möglich waren, die Phyllitzone unmittelbar zu überlagern; wenigstens waren sie bei Wellerswalda durch ein kleines Rinnsal gleich unterhalb des Phyllitaufschlusses entblösst. Sie schmiegen sich in gleich steilen Schichtenstellungen dem Verlauf des archaischen Districts an; diese anfangs sehr steile, stellenweise senkrechte Schichtenstellung wird jedoch nach der, südlich davon sich ausdehnenden, grossen sächsischen Mulde zu allmählich flacher.

D. Diluvium.

Das Diluvium, welches unser kleines Gebirge rings umschliesst und noch ausserdem die meisten Längs- und Querthäler zwischen den einzelnen Höhenzügen ausfüllt, gliedert

*) Isis 1872. pag. 127., 1871. pag. 139.

sich, wie überall in Sachsen, in eine untere Etage, die der Kiese und Sande, und in eine obere, die des Geschiebelehms, welche beide, oft discordant sich überlagernd, die Ebenen auskleiden und gleichmässig sich an den Höhen hinanziehen. Besonders die untere Stufe ist in unserem Gebiet verbreitet; sie drängt sich im Norden und Westen an das Gebirge heran, bedeckt die nördlichen Höhenzüge und den mittelsten an ihren westlichsten und östlichsten Enden und füllt das Längsthal von Laas an der Nordseite des letzteren aus; einmal ist der Windmühlenbergzug, nördlich Leckwitz, durch ein flaches, von Diluvium bedecktes Querthal unterbrochen, welches das nächst südliche, ebenfalls ganz von Diluvium erfüllte Längsthal zwischen dem Windmühlenberg und dem Grauwackenschieferzug mit dem vorigen verbindet; hier macht sich schon die obere Stufe der Geschiebelehme als schwache Decke über den Kiesen und Sanden geltend, aus welcher letzteren bisweilen die schneeweissen Sande des Unteroligocän in kleinen Partien hervorragen. Südlich des grossen Grauwackenschieferzuges bedeckt fast überall Diluviallehm weit und breit die Kiesetage, Höhen und Thäler gleichmässig überziehend; er bekleidet auch die Steilgehänge des linken Elb-ufers bei Strehla, wo er von queren Wasserrissen häufig durchklüftet wird.

An einheimischem, dem beschriebenen Gebirge entstammendem Material ist vorzüglich der Kies reich, der dadurch, dass solches oft bedeutende Lagen selbständig ausmacht, eine besondere Mächtigkeit und eigenthümliche Facies erlangt. Namentlich durch diese Bedeutung, welche einheimisches Material hier gewinnt, erinnert das den Oschatz - Strehlaer, bis 1000 Fuss hohen Bergen (Colm) angelagerte Diluvium an die Strandfacies des Lausitzer Diluvium.*)

Folgendes Beispiel mag die eigenthümliche Ausbildungsweise unseres Diluvium erläutern. Am Nordabhang des Ottenberges südlich Clanzschwitz bilden braune, horizontal geschichtete Sande mit grossen nordischen Blöcken das Liegende; auf sie legt sich eine schwache, gleich ebene Schicht von Grauwackenschieferrollstücken mit lettigem Zwischenmaterial, und nun folgt eine 3 Meter mächtige Schicht, die fast nur aus Grauwackenschieferrollstücken bis über Kopfgrösse besteht; diese Lage hebt sich etwa 45° nach Nordosten fallend nach dem Ottenberg zu, an den sie sich anlehnt. Das Hangendste bildet eine wenige Fuss mächtige, wiederum horizontale Schicht, mit Rollstücken, theils von von Grauwackenschiefer,

*) Vergl. HERM. CREDNER in dieser Zeitschr. 1876. Heft 1. pag. 133.

theils von Gesteinen der Zausswitz-Leckwitzer Glimmerschieferzone. — Ganz ähnlich sind die Verhältnisse am Westende des Liebschützer Windmühlenberges, wo die Kiese einen mächtigen Ringwall um den Berg herum bilden und neben nordischem Material zum nicht geringen Theil aus grossen Gneiss- und Granitgneissgeschieben bestehen, die sämmtlich wohlabgerundete Conturen haben.

Wir sind am Ziel unserer geologischen Schilderung angelangt; wollen wir einen zusammenfassenden Rückblick auf die besprochenen Verhältnisse werfen, so durchwandern wir am besten an der Hand eines Generalprofils von Nordwesten nach Südosten die Gegend.

Wir beginnen

1. an dem nördlichsten, letzten Vertreter des archaischen Gebiets von Strehla in der dann ununterbrochenen Decke von Schwemmland; es sind oberflächliche Schürfe in echtem grauen Gneiss, der ostwestlich streicht und 80° nach Süden einfällt, und quarzreichere, glimmergranulitähnliche Varietäten einschliesst.

Von hier aus nach dem Hangenden, also nach Südosten uns wendend, überschreiten wir, in immer höhere Horizonte gelangend, folgende Aufschlusspunkte:

2. kleiner Steinbruch nordwestlich Cafertitz; der Gneiss bewahrt seinen flasrigen Charakter mit sehr steilem Einfallen nach Süden. — Dasselbe zeigt uns eine ganze Reihe von Aufschlüssen, die wir, den Dahlschen Bach überschreitend, auf dem Wege nach Laas antreffen.

3. Erst auf dem Hügel zwischen der Windmühle und dem Jägerhaus östlich Laas findet sich ein Haufen grösserer Blöcke, welche zwar theilweise noch treffliche Flaserung und bedeutenden Biotitgehalt, theilweise aber schon so granitisches Korn zeigen, dass die Flaserung nur noch undeutlich hervortritt.

4. Ein alter Steinbruch am Waldrande enthält fast durchweg noch flasrige Gesteine, die zumal in ihren biotitreichen Zonen lebhaft an gewisse erzgebirgische Gneisse erinnern. Das Fallen ist theils senkrecht, theils sehr steil nach Süden.

5. Im Wald an der Berglehne zeigt ein kleiner verlassener Steinbruch unzweifelhaften Gneiss, wenn auch ärmer an Biotit und reicher an Feldspath, als bisher. Die Schichten fallen nicht steil nach Süden.

6. Auf der Höhe des bewaldeten und darum aufschlusslosen Dürrenberges treten uns Blöcke und kleine alte Schürfe

in sehr schwach flasrigem Granitgneiss entgegen, welcher den Granitgneissen der an Aufschlüssen reichen westlichen Fortsetzung dieses Zuges entspricht.

7. Noch im Wald sind grosse Blöcke von dunklen Cornubianitgneissen verstreut, welche bei Wellerswalda, im Westen, über den Granitgneissen anstehen.

8. Am südöstlichen Waldrand treten an einzelnen Stellen die dunklen Conglomeratschiefer zu Tage, welche mit steil nach Südsüdosten gerichteten Schichtenköpfen N. 55° O. streichen und das Hangende der Cornubianitgneisse sub 7 bilden, deren Blöcke im Wald bis in directe Nähe dieser Schiefer gehen.

9. Uebergänge bildende Lesestücke in Menge führen zu den zackigen Felskämmen der Andalusitschiefergruppe des Steinsberges; die Schichten stehen auf dem Kopf und sind bald nach Norden, bald nach Süden umgebogen.

10. Etwas tiefer, auf dem Rücken des südlich anliegenden kleinen Steinsbergs, bekunden zahlreiche grosse Fragmente die überlagernden Conglomeratschiefer; ein kleiner Aufschluss an der Südseite entblösst die hangendsten Schichten derselben.

11. Die schmale Muldenbucht zwischen dem Clanzschwitzer und dem Leckwitzer Schiefermantel durchschreitend, in die sich die silurischen Grauwackenquarzite hineinziehen, gelangen wir zu den Andalusitgneissen, welche die Leckwitz-Zausswitzer Zone überlagern und durch Felsbildung, sowie durch zahlreiche Schürfe aufgeschlossen sind.

12. Die dunkleren und quarzärmeren Andalusitschiefer, zwischen Leckwitz und Zausswitz, sind in mehreren Schürfen blosgelegt; sie fallen im Allgemeinen 70° nach Nordwesten und streichen N. 40° O.

Das Liegende müssten, nach Analogie des nördlich gegenüberliegenden archaischen Zuges, Gneisse und Granitgneisse bilden; sie sind jedoch innerhalb des Bogens, in dem sich die Schiefer von Leckwitz über Canitz nach Merzdorf ziehen, nicht aufgeschlossen. Erst über 4 Kilometer östlich treten die isolirten Granitgneisse von Gröba und Riesa auf, welche im Allgemeinen ostwestlich streichen und $50 - 60^{\circ}$ nach Norden einfallen.

13. Den Abschluss unserer etwa 14 Kilometer langen Profillinie im Südosten bilden die Knotenphyllite von Canitz; sie legen sich dem Zug sub 12 mit sehr steil südlich einfallenden Schichten und N. 80° W. Streichen im Südwesten an.

IV. Stellung des Strehlaer Gebirges zu den archaischen Nachbardistricten.

Offenbar repräsentirt dieses kleine Gebirge kein vollkommen geologisch in sich abgeschlossenes Ganzes; es stellt ein zwar nach Westen zu begrenztes Gebiet dar, das sich aber nach Osten fortzusetzen und nur durch die Diluvialbedeckungen des Elbstromes dem Auge entzogen zu werden scheint.

Augenscheinlich ist es der grosse Lausitzer Höhenzug, der im Osten mit dem Strehlaer Gebirge in Verbindung steht, wenn es auch noch nicht möglich ist, die Gliederung jenes Gebirgszuges, die zu wenig bekannt ist, mit derjenigen dieses Gebiets zu vergleichen; es sind jedenfalls die nordwestlichsten, fingerförmigen Ausläufer des Lausitzer Zuges, die wir in den Strehlaer Bergen vor Augen haben.

Unverkennbar ist eine gewisse Aehnlichkeit, welche die archaische Schichtengruppe von Strehla mit gewissen Complexen des südlich davon gelegenen sächsischen Mittelgebirges bietet. Diese Aehnlichkeit ist um so auffälliger, als sie der Nordabfall des Erzgebirges mit dem gegenüberliegenden Flügel des Mittelgebirges in weit geringerem Maasse aufzuweisen hat.

Sie besteht vor allem in der Ausbildung der Glimmerschieferetage als Andalusit-, resp. Garbenschiefer; ferner darin, dass die darunter liegenden archaischen Complexe nicht, wie das zu erwarten wäre, einen schiefrigen Habitus besitzen und dadurch den Uebergang zu der Glimmerschieferetage vermitteln, sondern im Gegentheil granit- und porphyrtartige Ausbildungsweise annehmen (s. u.). Das Profil durch die Granitgneise des Liebschützer Berges und die Quarzitschiefer, sowie die oft garbenschieferartigen Andalusitschiefer des grossen Steinsberges, auf welche, freilich erst nach einer Einschaltung jener ganz lokalen Conglomeratschichten, die Phyllite von Wellerswalda folgen würden: es findet sein Analogon an verschiedenen Stellen der Peripherie des Granulitgebirges, so südlich von Rochlitz, so westlich von Geringswalda.

Während also unser Gebirge einerseits die nordwestlichsten Ausläufer des Lausitzer Gebirgszuges bildet, repräsentirt es andererseits die kleinste und niedrigste der drei erzgebirgischen Falten*), welche mit der zweiten, dem Granulitgebirge, die

*) Vergl. HERM. CREDNER in der Zeitschr. f. ges. Naturw. XLVIII. pag. 261.

grosse sächsische Mulde bildet. Jedoch ist uns diese Falte nicht in ihrer ganzen Wölbung erhalten, oder wenigstens unserer Beobachtung zugänglich, vielmehr bilden die Gneisse und Schiefer des Strehlaer Gebirges, wenn wir von der kleineren, südöstlich davon gelegenen, ihnen parallelen Faltung absehen, nur den südsüdöstlichen und demgemäss auch nach Südsüdosten einfallenden Flügel jener Falte. Dahingegen ist ihr nordnordwestlicher Abfall von dem hohen Schwemmland der Gegend zwischen Dahlen und Belgern bedeckt. Der zu Tage tretende Flügel würde demnach nichts sein, als die sich wiederum an die Oberfläche hebende nördliche Fortsetzung der archaischen Schichtencomplex am Nordrande des Granulitgebirges. Mit dieser Vorstellung harmonirt die oben hervorgehobene Aehnlichkeit im petrographischen Charakter beider durch die Dyasmulde von Oschatz getrennter Flügel.

Nach Westen zu findet der archaische District in der Strehlaer Gegend seinen Abschluss. Die anliegenden silurischen Gesteine aber setzen sich, wenn auch in weniger steil aufgerichteten Schichten, noch weit südwestlich fort. Der südliche Grauwackenschiefermantel streicht über den Colberg nach Grimma zu bis in die Gegend von Oderwitsch und Hainichen.

V. Genetische Betrachtungen über gewisse Gesteinsvorkommnisse.

Bei der Wichtigkeit, welche die Frage des Contactmetamorphismus erlangt hat, kann man nicht umhin, an die petrographische und geologische Beschreibung der Strehlaer Berge einige genetische Betrachtungen zu knüpfen, welche durch die von NAUMANN über die Verhältnisse in diesen Bergen ausgesprochenen Ansichten hervorgerufen werden.

a. Granitartige Gesteine.

Auf der NAUMANN'schen geologischen Karte des Königreichs Sachsen ist in den Strehlaer Bergen das ganze Gneissgebiet mit Ausnahme zweier kleiner Flecken bei Cafertitz und Sahlasan, als Granit bezeichnet. Selbst da, wo die „geognostische Beschreibung des Königreichs Sachsen“ das Gestein als Gneiss bezeichnet, wie bei Möhla, Laas und Görzig, ist auf der Karte Granit angegeben. Den übriggelassenen Gneiss

lässt NAUMANN vom dunkelglimmerigen „Granit“ durch hellen Glimmer sich unterscheiden (was nicht der Fall ist). Infolgedessen nimmt er den Granit als eruptiv an und erklärt die anliegenden Schiefer als Umwandlungsproduct der von jenem durchbrochenen Thonschiefer; und zwar stellt er dies als eins der trefflichsten Beispiele einer umfassenden Contactmetamorphose hin. „Ein sehr ausgezeichnetes Beispiel“ (der Umwandlung von Thonschiefer in Glimmerschiefer), sagt er*), „findet sich in Sachsen nördlich von Oschatz, wo der Thonschiefer von Wellerswalda“ (die von den Conglomeratschiefern unterlagerten Phyllite?) „in seiner östlichen Fortsetzung, bei Liebshütz und Clanzschwitz, dicht vor dem Granit, zu einem ausgezeichneten, oft andalusitreichen Glimmerschiefer metamorphosirt ist.“ Warum freilich die Schieferzone bei Wellerswalda, wo doch gerade der „Granit“ am mächtigsten entwickelt ist, intact geblieben sein soll, dürfte nicht leicht zu erklären sein.

Es sind bisher immer die granitartigen Gesteine von Strehla als Granitgneisse bezeichnet und wird ihrer Beziehungen zum Gneissgebiet bereits im geologischen und petrographischen Theil gedacht. Im Folgenden ist zuerst die Möglichkeit einer Eruptivität dieser Gesteine in Erwägung gezogen und dann alles, was dagegen spricht, nochmals zusammengefasst. Der Verfasser muss gestehen, dass er bei seinen ersten Excursionen fast geneigt war, sich der NAUMANN'schen Darstellung anzuschliessen, so günstig scheinen auf den ersten Blick die Verhältnisse für dieselbe zu liegen. Bald jedoch häuften sich die Gegenbeweise derart, dass man anderer Ueberzeugung werden musste.

Es ist eine sehr gewöhnliche Erscheinung, dass bei gewaltiger Faltung und Pressung der Erdoberfläche längs der Scheitellinie solcher Falten sich Spalten öffnen, Eruptivmaterial herausdringen und sich in der Richtung der Spalten verbreiten kann. Ein ähnliches Phänomen scheint auf den ersten Blick innerhalb der beiden Strehlaer Antiklinalen stattgefunden zu haben: gewaltig steil aufgerichtete Schichten schliessen in ihrer Mitte granitartiges Material ein.

Allein schon der Umstand, dass in der nördlicheren, grösseren Antiklinale (in der kleineren lässt sich wegen Mangels an Aufschlüssen in dieser Hinsicht nichts Bestimmtes sagen) jener Tractus granitartigen Materials nicht auf der Scheitellinie sich hinzieht, sondern zwischen der liegenden Gneiss- und der hangenden Glimmerschiefergruppe eingeordnet erscheint, spricht gegen die obige Auffassung; vor allen Dingen aber finden sich ja Rollstücke dieses sogenann-

*) NAUMANN, Geognosie 1850. I. pag. 789.

ten Granits bereits in den dicht darüber liegenden dunklen Gneissglimmerschiefern.

Will man also die eruptive Natur dieser granitartigen Gesteine aufrecht erhalten, so müsste man sie als Decke nach Ablagerung des Gneisses und vor dem Absatz der Glimmerschiefer ausgebreitet sich denken; dafür würde auch eine Art der Absonderungsweise sprechen, die das Gestein neben seiner gewöhnlichen, wohlbekanntem, häufig besitzt und die schon NAUMANN hervorhebt: die in mehr oder weniger dünne, den Streich- und Fallrichtungen der Gneisse und Glimmerschiefer parallele Platten.

Indessen kommt eine Anzahl von Umständen hinzu, welche die eruptive Natur des sogenannten Granits überhaupt höchst unwahrscheinlich machen. Dies ist vor allem, in Verbindung mit der im II. Abschnitt geschilderten Uebereinstimmung der petrographischen Beschaffenheit dieser „Granite“ mit den unverkennbaren Gneissen des Liegenden, der allmälliche Uebergang und die enge Verknüpfung zwischen beiden Gesteinen, wie sie pag. 574 geschildert wurde. Und dies drückt sich nicht nur im Gesamtcharakter aus, es kehrt auch im Einzelnen wieder: dieselben Concretionen, dieselben Modificationen, wie dort in's Körnige, hier in's Schiefriq-flasrige, dieselben Hornblendegestein-Einlagerungen und quarzreicheren Varietäten. — Und kann es ferner ein Zufall sein, der diesen Gneiss- und Hornblendegestein-Einlagerungen der sogenannten Granite (mit Ausnahme der westlichsten und östlichsten Amphiboliteinlage, deren abweichende Richtungen sich sehr wohl erklären lassen (vergl. pag. 574 und 575), dieser plattenförmigen Absonderung des Gesteins, diesen eigenthümlichen Verwitterungserscheinungen (vergl. pag. 553) ein und dieselbe Richtung nicht nur unter einander, sondern auch mit den Gesteinen der Gneissgruppe verleiht? Schwerlich liesse sich dies mit nur einiger Wahrscheinlichkeit als eine zufällige Anordnung innerhalb einer plastischen Eruptivmasse erklären.

Bedenken wir ferner die elliptische, nach Osten sich auskeilende Gestalt des Ganzen, die allerdings auch auf das Eruptivgestein passen würde, schliesslich aber den allmällichen Uebergang in die südlich vorliegende Glimmerschieferzone (vergl. pag. 555), aus einem feldspathreichen, glimmer- und quarzarmen in ein feldspatharmes, glimmer- und quarzreiches Gestein, so schwinden alle Zweifel an der Zugehörigkeit dieser granitartigen Gesteine als Granitgneisse zum Gneissgebiet, an ihrer Natur als integrierender Theil der archaischen Schichtengruppe.

b. Glimmerschieferzone.

Die Unwahrscheinlichkeit einer Contactmetamorphose in dem Strehlaer Schiefermantel möge noch mit einigen Worten hervorgehoben werden, obgleich mit der veränderten Stellung der granitartigen Gesteine in jener Gegend der Gedanke an eine Contactmetamorphose hinwegfällt; die Schiefer können ja gar nicht durch diese granitartigen Gesteine umgewandelt sein, denn sie enthalten schon Rollstücke von demselben in ihren liegenderen Partien, sind also erst zur Ablagerung gelangt, als jene, welchen die metamorphosirende Einwirkung zugeschrieben wurde, schon längst existirten und durch Bearbeitung von Seiten des Wassers Geröll lieferten. Das umwandelnde Agens, der Granit, der das Nebengestein durchdrang, — es fehlt gerade so, wie bei der sogenannten Contactmetamorphose rings um das Granulitgebirge; auch die Granulite sind, wie unsere Granitgneisse, Glieder der archaischen Formationsgruppe.

Und doch scheint die Strehlaer Schieferzone an manchen Stellen mit der Reihenfolge übereinzustimmen, wie sie von ROSENBUSCH in seinem neuesten Werk über die Steiger Schiefer*) den Producten einer Contactmetamorphose von innen nach aussen zugetheilt wird. So zeigt bei Leckwitz das Liegendste (nach topographischen Verhältnissen zu vermuthen allerdings noch nicht ganz das Liegendste) der Zone, die Chiastolithschiefer des Schieferberges, in seinen östlichsten massigeren Partien einen Gesteinscharakter, der es den Andalusithornfelsen ROSENBUSCH's an die Seite setzt; im Hangenden wird das Gestein schiefrieger, es folgen die Andalusit-schiefer resp. Knotenglimmerschiefer von Zausswitz-Leckwitz. Nun treten allerdings etwas störend die Leckwitzer Andalusitgneisse dazwischen; hierauf könnten sich aber wieder sehr passend die Canitzer Knotenphyllite anreihen, die durch die Glimmerquarzite westlich Zausswitz in die intacten Grauwackensandsteine des Käferbergs übergehen würden. — Auch der Umstand, dass gerade hier jene Reihenfolge am ausgeprägtesten ist, würde sich durch das Zusammenlaufen der zwei vorher getrennten Granitgneisszüge an dieser Stelle befriedigend erklären lassen. Da nun aber diese Granitgneisse entschieden nicht eruptiv sind, und zwar am entschiedensten gerade ganz in der Nähe des Chiastolithschieferberges, in dem

*) Abhandl. zur geol. Unters. von Elsass-Lothringen Heft 3.

Aufschluss zwischen Strehla und Sahlasan, so müsste man, um den metamorphen Charakter der Schiefer aufrecht zu erhalten, zu dem Mittel greifen, einen subterranean oder von Diluvium vollständig verdeckten Eruptivstock anzunehmen; und zwar wäre dessen „Brennpunkt“ in die Nähe der Chiasolithschiefer zu setzen. Von dieser Gegend aus müssten dann die Schiefer, gleichmässig nach Aussen zu im Umkreis abnehmend, metamorphosirt sein; das ist aber nicht der Fall, die Glimmerschieferzone zieht sich in gleicher Mächtigkeit bandartig am Gneissgebiet hin. Ihr Charakter als der eines umgewandelten Thonschiefers würde nur einigermaassen zu erklären sein, wenn der Granitgneiss des Gneissgebiets wahrer Granit wäre.

Gegen einen reinen Pyrometamorphismus sprechen zahlreiche petrographische Bedenken. Unkrystallinische Schiefer treten in der Gegend nur in Gestalt der eintönig weite Flächen bedeckenden, quarzischen Grauwackensandsteine auf: wie sollten aus diesen stets fast eisen- und bitumenfreien Schiefen einerseits die eisen- und kohlenstoffreichen Chiasolithschiefer, andererseits die ganz abnorm thonerdereichen Andalusitgneisse, dann wieder die sehr glimmerreichen Zausswitzer Schiefer und schliesslich die quarzreichen Andalusitgesteine inmitten der dunklen Conglomeratschiefer entstanden sein? Auch darf man eine Thatsache schliesslich nicht ganz unberücksichtigt lassen: das ist der hohe Bitumengehalt mancher Schiefer, namentlich der Chiasolithschiefer, welcher sich bei dem Fehlen eines Luftabschlusses durch überlagernde Gesteine nicht wohl mit dem Gedanken der nahen Berührung eines mächtigen Eruptivstockes verträgt.

Aber nimmt man auch eine zugleich mit der Eruption eines solchen angenommenen Eruptivgesteins hervordringende, die Thonschieferschichten durchtränkende und umwandelnde Lösung an, so kommt man damit in den Strehlaer Schiefen nicht weit; eine solche müsste von bestimmten Punkten aus gleichmässig die Gesteine durchdringen und metamorphosiren. Nun kommen aber, um nur ein Beispiel zu erwähnen, innerhalb der Clanzschwitzer Conglomeratschiefer (mit ihren Geröllen auch von Granitgneiss, welcher genau mit dem anstehenden Fels übereinstimmt) total anders beschaffene Gesteine, die Andalusitschiefer vor, und innerhalb dieser hinwiederum wechseln ganz verschieden zusammengesetzte Schichten, andalusitfreie und -führende, quarzarme und -reiche mit einander ab. Und nun gar bei Leckwitz, wo im Liegenden Chiasolithhornfelse lagern, auf die glimmerreiche Andalusitschiefer und noch weiter weg Andalusitgneisse folgen.

Uebrigens will ich noch erwähnen, dass die Geschiebe

und Rollstücke liegender Gesteine in den krystallinischen Gneissglimmerschiefern von Strehla durch ihre Grösse und Beschaffenheit schon gar keinen Vergleich mit Geschieben in überlagernden silurischen Grauwackensandsteinen zulassen; in letzteren werden die Geschiebe selten einen Centimeter lang und bestehen stets nur aus Quarz und Kieselschiefer.

Aus Obigem geht hervor, welch' gewichtige, thatsächliche Einwürfe gegen die Annahme einer Contactmetamorphose mit Bezug auf die Entstehung der jetzigen Erscheinungsweise der Strehlaer Schiefer sich geltend machen lassen.

VI. Kurzes Résumé über die beobachteten Thatsachen.

Ich sehe mich in dieser Arbeit zu folgenden Resultaten gelangt:

1. Der archäische District von Strehla setzt sich zusammen aus einer Gneissgruppe mit Gneissen, Granitgneissen, Hornblende- und Quarzitgesteinen; aus einer Glimmerschieferetage mit dunklen Gneissglimmerschiefern und Chiasolithschiefern, hellen Andalusitschiefern und Andalusitgneissen; und aus einer Phyllitzone mit Sericitphylliten, echten Phylliten und Glimmerquarziten.

2. Die dunklen Gneissglimmerschiefer der Gegend von Strehla haben die für einen archäischen Schichtencomplex höchst auffällige Erscheinung eines Conglomerates der liegenden Granitgneisse und sonstigen Gesteine mit durchaus krystallinischem Bindemittel aufzuweisen.

3. Die granitartigen Gesteine des Gneissgebiets der Gegend von Strehla sind als Granitgneisse und den Gneissen äquivalente Glieder der archäischen Formationsgruppe aufzufassen.

4. Die Genesis der Andalusitschiefer, Chiasolithschiefer und Knotenglimmerschiefer des geschilderten Gebiets steht mit einer Contactmetamorphose von Seiten eines Eruptivgranites in keinem nachweisbaren Zusammenhang; Eruptivgranite fehlen in den Strehlaer Bergen.

5. Der archäische District von Strehla bildet eine aus dem rings umgebenden Schwemmland auftauchende Inselgruppe.

6. Diese Inselgruppe repräsentirt eine grössere und vielleicht auch noch eine südlichere, kleinere Antiklinale von derselben ostnordöstlichen Richtung, welche Antiklinalen einerseits die nordwestlichsten Ausläufer des grossen Lausitzer Zuges nach dem Harz zu, andererseits als Theil, und zwar als südsüdöstlicher Flügel der dritten und kleinsten erzgebirgischen Falte, mit dem nordnordwestlichen Flügel des sächsischen Mittelgebirgs die grosse sächsische Mulde bilden.

I n h a l t.

	Seite
Einleitende Bemerkungen	545
I. Geographische und topographische Verhältnisse	546
II. Petrographie des archaischen Districts von Strehla.	548
a. Allgemeine Gliederung des Gebirges	548
b. Gesteinsbeschreibung	549
A. Gneissgebiet	549
Allgemeine Beschaffenheit	549
Concretionen und Einlagerungen	550
Absonderungs- und Verwitterungserscheinungen	553
Gänge	554
B. Glimmerschieferzone	555
Allgemeine Beschaffenheit	555
Cornubianitgneisse	555
Conglomeratschiefer	556
Andalusitschiefer	558
Chiaistolithschiefer	561
Andalusitgneisse	564
Glimmerquarzite	566
Gänge	567
C. Phyllitmantel	568
D. Anhang	570
Silur	570
Diluvium und Oligocän	571
III. Geologischer Bau der archaischen Formationsgruppe von Strehla	573
a. Allgemeine Lagerungsverhältnisse	573
b. Specielle Lagerungsverhältnisse	573
A. Gneissgebiet	573
Granitgneisse	574
Gneisse	575
Granitgneisse von Riesa	575
B. Glimmerschiefer und Phyllitzone	576
Glimmerschiefer	577
Phyllite	578

	Seite
C. Silur	579
D. Diluvium	579
Generalprofil.	581
IV. Stellung des Strehlaer Gebirgs zu den archäi- schen Nachbardistricten	583
V. Genetische Betrachtungen über gewisse Ge- steinsvorkommnisse	584
a. Granitartige Gesteine	584
b. Glimmerschieferzone	587
VI. Kurzes Résumé über die beobachteten That- sachen.	589

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 1877

Band/Volume: [29](#)

Autor(en)/Author(s): Pohlig Hans

Artikel/Article: [Der arcbäische District von Strehla bei Riesa i. S. 545-591](#)