

# **Aus dem Gneissgebiet des Eulengebirges.**

Von Herrn **F. M. Stapff** in Weissensec.

## **Gliederung des Gneisses.**

**KALKOWSKY** hat eine Gliederung des Eulengebirgischen Gneisses versucht, welche man auf Grund seiner Habilitationsschrift „Die Gneissformation des Eulengebirges, Leipzig 1878“ folgendermaassen übersichtlich zusammenfassen kann:

### **1. Untere Gneissstufe.**

#### **I. Körnigschuppiger Magnesiaglimmergneiss.**

Biotit dunkelröthlichbraun, selten gebleicht; schuppig bis häutig. Feldspäthe und Quarz sandkörnig; Krystallisations-tendenz des Quarzes überwiegend. Struktur körnigschuppig, gleichförmig, wegen nahezu gleicher Grösse der constituirenden Mineralindividuen. Accessorien: Fibrolith (Faserkiesel); mikroskopisch: Eisenglanz, Apatit, Granat, Zirkon (wohl Rutil?).

Der unteren Gneissstufe mangeln Amphibolit-, Gabbro-, Serpentin-, Kalk-Lager und Erzgänge.

### **2. Obere Gneissstufe.**

#### **Facies A.**

#### **II. Breitfaseriger Magnesiaglimmergneiss.**

Mineralbestandtheile wie in I. Krystallisationstendenz des Quarzes weniger ausgesprochen. Struktur nicht sandsteinkörnig, weniger gleichförmig; breitfaserig, stängelig, oft gefältelt; Augen-

gneissstruktur spärlich und wenig charakteristisch. Accessorien: Fibrolith, Cordierit (Pinit); mikroskopisch: Eisenglanz, Apatit, Granat, Zirkon (Rutil?), Kaliglimmer. Pegmatitausscheidungen mit Turmalin.

## Facies B.

### III. Zweiglimmergneiss.

Kaliglimmer in einzelnen, auffällig dicken, Schuppen; mit dem Magnesiaglimmer nicht parallel verwachsen. Biotit rein braun, leichter zersetzt und öfters gebleicht. Krystallisationstendenz des Feldspathes überwiegend. Korngrösse der constituirenden Mineralindividuen merklich verschieden. Struktur flaserig, ebenschieferig, stängelig, Feldspäthe hie und da porphyrisch eingewachsen; körnige und schieferige Abarten untrennbar vermengt. Accessorien: Mikroskopisch Eisenglanz im Kaliglimmer, Apatit, Granat, Zirkon (Rutil?). Pegmatitausscheidungen fast frei von Turmalin.

In der oberen Gneissstufe Einlagerungen von Amphibolit, Gabbro, Serpentin, Kalkstein, Graphitschiefer; Erzgänge.

Die Reihenfolge dieser 3 Gneissarten zunächst ganz bei Seite gelassen, will es mir nach den bisherigen Aufnahmen in der Südwesthälfte der Section Charlottenbrunn und entlang dem Nordrand der Section Rudolphswaldau scheinen, als ob I und II zusammengezogen und von III getrennt werden sollten. I und II sind Strukturvarietäten von Biotitgneiss, welche sich weder durch constituirende noch accessorische Mineralien, sei es im Gestein selbst oder in pegmatitischen Ausscheidungen desselben), unterscheiden. Besonderes Gewicht muss auf das Vorkommen eines Thonerde-(Magnesia)silikates in beiden gelegt werden; ob dasselbe Cordierit ( $\text{AlSi}^3 + 3\text{MgSi}$ ), dessen Zersetzungsprodukt Pinit ( $\text{AlSi}^2 + \text{RSi}$ ), Andalusit ( $\text{Al}^3\text{Si}^9$ ) oder Fibrolith (d. h. mit Buchholzit ( $\text{Al}^2\text{Si}^3$  resp.  $\text{Al}^3\text{Si}^9$ ) durchwachsender Quarz sei, ist zunächst weniger wesentlich; doch scheinen die genannten Mineralien mit der jemaligen Strukturform des Biotitgneisses in einer

gewissen Wechselbeziehung zu stehen. Hinsichtlich des von KALKOWSKY hervorgehobenen Mangels von Amphibolit und Gabbro (Serpentin) in der unteren Gneissstufe ist zu bemerken, dass solche in I und II vorkommen, wenn auch spärlich. Graphit-schiefer, welche gleichfalls für die obere Stufe bezeichnend sein sollen, habe ich bisher nur in I und II gesehen. Kalksteinlager, Erzgänge, bedeutendere Amphibolit- und Gabbro-Einlagerungen dürften überhaupt weniger KALKOWSKY's 2. Stufe angehören, als vielmehr deren Facies B (Zweiglimmergneiss). Dies berücksichtigt, gestaltet sich die Gliederung ungefähr so:

### 1. Biotitgneiss.

Brauner schuppig-häutiger Magnesiaglimmer, Orthoklas (Oligoklas), Quarz. Accessorisch: Fibrolith, Cordierit, Andalusit, Pinit. In Pegmatitwülsten Turmalin. Graphitimpregnationen, Einlagerungen von Amphibolit und Gabbro spärlich. Keine Kalksteinlager und Erzgänge (?).

#### I. Körnigschuppiger Biotitgneiss.

Constituierende Mineralindividuen gleichgross. Quarz vor dem Feldspath auskrystallisirt. Struktur gleichförmig sandsteinkörnigschuppig.

#### II. Breitflaseriger Biotitgneiss.

Mineralindividuen ungleich gross. Quarz und Feldspath nebeneinander auskrystallisirt. Struktur nicht sandsteinkörnig, weniger gleichförmig; breitflaserig, stängelig, oft gefältelt. Augengneissstruktur sporadisch und unwesentlich.

### 2. Zweiglimmergneiss.

Dickere Kaliglimmerschuppen mit den braunen Magnesiaglimmerfetzen nicht parallel verwachsen. Orthoklas, Oligoklas, Quarz. Krystallisationstendenz des Feldspathes überwiegend, womit auch dessen porphyrische Ausscheidung (Augengneissstruktur) sich reimt. Korngrösse der constituierenden Mineralindividuen

merklich verschieden. Struktur körnigfaserig, ebenschieferig, stängelig, so dass wohl dieselben Strukturabarten vorkommen mögen, wie beim Biotitgneiss I und II. Kein accessorischer Fibrolith und dergl. Pegmatitwülste ohne Turmalin(?). Einlagerungen von Amphibolit, Gabbro, Kalkstein, Graphit-schiefer. Erzgänge.

### III. Zweiglimmergneiss.

(Eine Giederung desselben, im südlicheren Theil des Gebirges, hat Dr. DATHE versucht.)

In dieser Form entspricht KALKOWSKY's Gliederung meinen bisherigen Beobachtungen; sie lässt sich als Ausgangspunkt für weitere Untersuchungen beibehalten und nöthigenfalls modificiren. In dieser Beziehung sei sofort erwähnt, dass in der Natur zwischen Biotitgneiss (I und II) und Zweiglimmergneiss (III) keine so scharfe Grenze besteht, als sie das Schema fordert; wenigstens ist es noch nicht geglückt die Kriterien für selbige zu ermitteln. Ebenso sind die Strukturformen I, II des Biotitgneisses durch Uebergänge mit einander verknüpft.

### Körnigschuppiger Biotitgneiss (I).

Die Aehnlichkeit des feinkörnig-schuppigen Biotitgneisses mit Glimmersandstein wird noch frappanter, wenn das Gestein angewittert und gebleicht ist. Häufig veranlasst aber der dichte Wechsel glimmerreicher Lagen mit zusammenhängenden oder (so zu sagen) punktirten quarzfeldspathreichen eine dünne Parallelstreifung. Hiermit ist die Reihe der Uebergänge in Biotitgneiss II eröffnet; einen anderen Ausgangspunkt dazu bedingt zunehmende Grösse der immer noch sandkörnigen Quarz- und Feldspathindividuen. Spiessig gestreckte Glimmerschüppchen bilden auf dem Hauptbruch nicht selten filzige Häute. Oligoklas mit Hülfe des Mikroskops zu erkennen.

Glimmerschieferige Abart. Die stets krystallinischen Quarzkörnchen herrschen gegen die dazwischen ausgeschiedenen Feldspathartikel vor; manchmal zu dem Grade, dass einzelne

Gesteinsschichten glimmerschieferähnlich werden, besonders wenn zusammenhängende Biotithäute den Hauptbruch bekleiden<sup>1)</sup>. Da diese glimmerschieferartigen Schichten aber stets mit anderen Gneissabarten wechseln, ohne selbstständige Zonen zu bilden, so glaube ich nicht dass sie kartirt werden können. Dieselben Mineralassoziationen, welche im Gneissgebiet glimmerschieferartig erscheinen, könnte man im Glimmerschiefergebiet oft als gneissartige bezeichnen.

**Quarzitschieferähnliche Abart.** Dünn und eben geschieferter, dunkelstreifiger, feldspathhaltiger, Quarzitschiefer mit kleinen Biotitschüppchen kommt anstehend, oder doch in Lesesteinen, bei den alten Graphitschürfen (Neugerricht, Langebrachen) vor, sowie in der Streichrichtung der Bärsdorfer Graphitschiefer zwischen Bärsdorf und Niedertannhausen, und hinter dem Hausdorfer Eiskeller. Trotz unbedeutender Mächtigkeit wird er hier erwähnt, wegen seines augenscheinlichen Connexes mit den Graphitvorkommnissen.

Am Nordabhang des Mulenberges zieht sich (nach Lesesteinen zu urtheilen) ein Streif festen, quarzfeldspathreichen, brockigen oder dünnschieferigen, Fibrolithhaltigen Gesteins, welches mit dem vorgenannten nicht identificirt werden kann.

**Fibrolith etc.** Der für den Biotitgneiss so bezeichnende Fibrolith (und verwandte Mineralien) tritt in zwei wesentlich verschiedenen Formen auf. Theils fein-nadelförmig in Quarzlamellen, welche dadurch zartfaserige Struktur und Seidenglanz annehmen, besonders wenn die Lamellen durch oberflächliche Witterung gleichsam angeätzt sind. Auf frischem Gesteinsbruch dagegen ist der Fibrolith nicht immer leicht zu erkennen. Die Quarzlamellen sind oft zu kleinen Knoten angeschwollen, welche auf angewitterten Blöcken von B I wie Perlschnüre oder Linsenreihen hervortreten. Theils liegen im feinsandsteinkörnigen Biotitgneiss rundliche Krystalloide und Mandeln eines mehr oder weniger zersetzten Minerals, welches nach einzelnen quadratischen oder

---

<sup>1)</sup> Genau so verhält es sich bei dem körnigschuppigen Biotitgneiss im Inneren des Gotthardmassives, welcher dem Eulengebirgischen überhaupt ähnelt.

abgestumpft rhombischen Querschnitten zu urtheilen, Andalusit oder Cordierit gewesen sein kann. Für ersteren spricht dessen chemische Identität mit Fibrolith (Bucholzit); für Cordierit dessen Vorkommen im Gewebe des gröberstruirtten Biotitgneisses II. Die Mandeln sind oft mit Biotit überzogen und auslösbar, oder zu einem porösen Haufwerk von Quarz- und Glimmerschüppchen zersetzt. In Knoten mit abgerundeten Krystallisationsumrissen gewahrt man dagegen manchmal einen grünlichen, glas-ölgänzenden, Kern mit gelblichem Hof von Quarz und Glimmer.

Verwitterung; Boden des Biotitgneisses (I). Der feinkörnig schuppige Biotitgneiss verwittert leicht zu tiefem rostgelbem, sandig-lehmigem Boden. Seiner leichten Verwitterbarkeit ist es zuzuschreiben, dass man nach Lesesteinen seine Verbreitung leicht unterschätzt. Denn in den »Steinbergen« fallen die grösseren Steine des widerstandsfähigeren breitflaserigen Biotitgneisses (II) so in die Augen, dass man die unansehnlichen, abgerundeten, rostig durchwitterten, Bollen des körnigschuppigen leicht übersieht, trotz ihrer Masse. So arm wie der sandig-rollige Boden nach Steinkohlensandstein wird jener nach Biotitgneiss (I) nicht einmal auf Bergköpfen.

### Breitflaseriger Biotitgneiss (II).

Grundtypus desselben scheint dickstreifiger Gneiss, in welchem weisse Lagen von Quarzfeldspath mit spärlich eingesprengten Glimmerschüppchen durch Schuppen, Flatschen und Häute von braunem Biotit getrennt sind. Im Quarzfeldspath herrscht Orthoklas vor; zwischen seinen krystallinischen Körnern, selbst Krystallen, ist der Quarz ausgeschieden, so dass die Lamellen keine Sandsteinstruktur besitzen. Einzelne Plagioklaskörner. Geradezu charakteristisch für den breitflaserigen Biotitgneiss ist Fältelung, Abquetschung, Zerstückelung, Wirrung der Quarzfeldspathlamellen. Dann stellt sich mitunter Augengneissstruktur



ein, bei der aber unterschieden werden muss, ob die Augen runde Feldspathkrystalloide sind, oder zu Knoten zusammengeschlagene Lamellen, oder gar nur kurze, aus dem Zusammenhang geschobene Stückel solcher. Eigentlich bedingen nur erstere wirkliche Augengneissstruktur; die drei erwähnten Erscheinungen treten aber so oft nebeneinander auf, dass sie leicht verwechselt und nicht immer getrennt werden können, so wünschenswerth hier auch eine scharfe Trennung wäre. Denn wenn vielleicht wirklichem — porphyrischem — Augengneiss eine geologische Stellung einzuräumen ist, so gilt dies durchaus nicht von Gneisspartien, welche durch äussere mechanische Kräfte augengneissähnlich gequetscht sind. Aechter breitflaseriger Biotitaugengneiss ist aber recht selten; kaum die am Geierstein, nördlich von Wüstewaltersdorf, kartirte kleine Partie entspricht der strengen Definition. Wenn auch durch Zusammenquetschen von Faltenschlingen entstanden, zeigen die Knoten oft gleich orientirte schimmernde Spaltungsflächen, als ob je ein einziges Feldspathindividuum sie bildete. Vielleicht ist zwischen dem zerquetschten Feldspath nachmals Feldspath auskrystallisirt, und zwar durch und durch gleich orientirt. Rings um die Feldspathaugen sitzen oft Flimmern von Kaliglimmer. Einzelne breitflaserige Gneissblöcke mit spärlichen, aber bis eigrossen, Augen trifft man hie und da; z. B. auf dem Mittelberg, zwischen Wäldchen und Bärsdorf, zwischen Mitteltannhausen und »der Buche«.

Fibrolith u. a. Accessorien. Fibrolithquarzplatten sind im breitflaserigen Gneiss fast noch häufiger als im körnig-schuppigen; sie treten wegen der so gewöhnlichen Quetschung und Faltung des Gesteins nicht selten als gewundene, seidenglänzende, faserige bis striemige Flächen hervor, die nicht immer der Parallelstruktur folgen, sondern wie die Bekleidung von Gleitlossen erscheinen. Verschieden farbiger Cordierit füllt oft die Zwischenräume zwischen Quarzkörnern, ist aber nicht immer leicht und ohne weiteres zu erkennen. Kleine, sehr spärlich eingestreute Granaten wurden auf dem Breitenstein, Mittelberg, oberhalb Toschendorfer Gassenhäuser, nördlich vom Hexenstein, am Fuss des Thielberges (Hausdorfer Weistritzbrücke) beobachtet. Es

harmonirt mit der feinkörnigen Struktur des Biotitgneisses (I) und der grobkörnigen des Biotitgneisses (II), dass in letzterem auch makroskopische Granaten vorkommen. Besonders häufig sind Granaten in den granulitähnlichen Quarzfeldspathlamellen, welche papierdünn bis fussdick den schuppigkörnigen Biotitgneiss am Thielberg durchwinden. Riesenbiotitgneiss, worin sich der Glimmer in glimmerreiche Gneisslagen, die Quarzfeldspathlamellen in Granulit auflösen, wäre eine verständliche Bezeichnung dieses Gesteins.

Verwitterung und Boden des breitflaserigen Biotitgneisses. Derselbe verwittert merklich schwerer als der körnig-schuppige, wie schon seine grossen, oft noch scharfkantigen, Blöcke auf den »Steinbergen« bekunden. Er giebt steinigen, griesigen, aber dennoch lehmigeren Boden als der Biotitgneiss (I), und wird mit vieler Mühe gern bearbeitet und noch gerodet; denn er hält die Feuchtigkeit besser zurück als der sandige Boden des körnig-schuppigen Biotitgneisses.

### Uebergänge aus körnig-schuppigem in breitflaserigen Biotitgneiss (I, II).

Die vorgehend beschriebenen zwei Strukturvarietäten des Biotitgneisses sind die Endglieder einer Reihe, welche durch unzählbare undefinirbare Uebergangsformen verknüpft sind. Die Uebergänge erfolgen theils durch Aenderung des Strukturcharakters, theils durch das Zusammenvorkommen beider Gneissvarietäten in vielfach wechselnden Schichten, so dass in einer und derselben Klippe wohl die eine Varietät vorherrscht, aber nur selten ausschliesslich auftritt. KALKOWSKY, welcher die beiden Strukturvarietäten zuerst aufstellte, und als 2 Altersstufen angehörig betrachtet, sagt (l. c. S. 64): »bei Erlenbusch und Mitteltannhausen nimmt der Gneiss eine derartige Struktur an, dass die Entscheidung, welche von beiden Gneissarten vorliegt, ziemlich schwer fällt«. Nun finden sich aber mehr zusammenhängende Gneissentblösungen entlang der Weistrütz (Mitteltannhausen, Erlenbusch und thalabwärts) als irgend wo sonst in dem von mir kartirten

Gebiet; und es will scheinen, als ob eine Grenze zwischen den beiden Biotitgneiss-Abarten überhaupt nicht objektiv gezogen werden könnte; — es sei denn nach Lesesteinen?

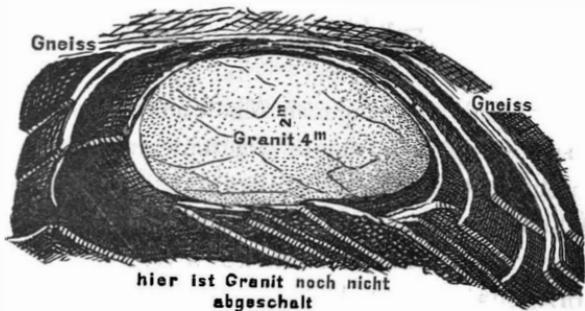
### Besondere Einlagerungen im Biotitgneiss.

Pegmatit, aus Orthoklas (und bläulichem Mikroklin), wenig Oligoklas, Quarz und Muscovit bestehend, kommt unregelmässig gang- und wulstförmig ungemein häufig im Biotitgneiss vor; anstehend aber meist nur in B (I, II), (dem Gestein der meisten Klippen) zu beobachten; in losen Steinen auf allen Rösen und Steinbergen nördlich vom körnigschuppigen Knotengneiss. Selten vertritt brauner grossschuppiger oder häutiger Biotit den Muscovit. Schwarzer Turmalin, oft in fingerdicken Krystallfragmenten, ist sehr gewöhnliches Accessorium des Pegmatits, besonders zwischen Obertannhausen, Niedertannhausen, Breitenstein. Dass er den Fibrolith ausschliesst (KALKOWSKY) lässt sich kaum behaupten, denn letzterer ist Gesteinsgemengtheil, der Turmalin aber nicht; und Fibrolithführende Quarzfeldspathlagen des Gneisses ähneln oft Pegmatit ohne solcher zu sein.

Die unregelmässigen Pegmatitwülste und Fettquarzausscheidungen scheinen Hohlräume zu füllen, die durch Gesteinsquetschung entstanden, öfters von wirrem oder geradezu körniggequetschtem Gneiss umgeben sind; solcher kommt aber auch ohne Pegmatit und Fettquarz an Stauchklüften und Quetschlossen häufig vor. Mit Gang- oder Lager-Granit kann er unmöglich verwechselt werden.

Wirklicher Granit tritt im Biotitgneiss bei Wüstewaltersdorf auf, allerdings so untergeordnet, dass er sich kaum kartiren lässt. Im Steinbruch neben der Säge (zwischen Wüstewaltersdorf und Dorfbach) liegt concordant in streifigem Biotitgneiss (I) ein 4—5 Meter lang aufgeschlossenes, unten 1 Meter mächtiges, nach oben auskeilendes, Lager von weissem zweiglimmerigem, zweifeldspäthigem, glimmerarmem, feinkörnigem Granit, an den Salbändern etwas gröber struirt als in der Mitte. Nahe dem Südrande desselben Bruches eine vom allseitig sich anschmiegenden Gneiss

zwiebelartig umschlossene eiförmige Granitpartie, an der Calotte 4 Meter  $\times$  2 Meter blosgelegt. An der Grenze ist kein Uebergang in den einglimmerigen Biotitgneiss wahrzunehmen, kaum undeutliche Flaserung. Granitähnlich ist ein  $\frac{1}{2}$  Meter mäch-



tiges Lager bei Wilhelmsbad in sandkörnigem Biotitgneiss (I). Glimmerarm, quarzfeldspathreich, von granitischer grobkörniger Struktur, mit braunem Glimmer und reichlichem Fibrolith. Eine metermächtige concordante Einlagerung von grobkörnigem (pegmatitischem) Granit im breitflaserigen Biotitgneiss (II) nächst oberhalb Neugericht (Bachufer) ist gleichfalls nur grobkörnige Ausscheidung mit Granitstruktur. Auch ONO. vom Neugerichter Forsthause steht Lagergranit mit Muscovit nahezu an.

Graphitgneiss. Die verbrochenen Graphitschurfstolln bei Neugericht haben (nach Haldensteinen zu urtheilen) den eben erwähnten pegmatitischen Granit und den früher besprochenen quarzitischen Gneiss durchfahren, sich ausserdem in Biotitgneiss (I, II) bewegt. Letzterer ist durchrostet, selten mit Graphit imprägnirt. Im bröckelig verwitterten, schwefelgelb beschlagenen, Pegmatit kommt Graphit in gewundenen Blättchen und auf Klüften vor. Die dunkelgraue Färbung des Quarzitschiefers rührt vielleicht gleichfalls von Graphit her; die Klüfte desselben sind auch schwefelgelb beschlagen. Diese schwefelgelbe Färbung, deren Ursache zu ermitteln ist, fällt auch auf den Langenbrachen auf; und sie lässt Graphitimpregnationen auch bei Wilhelmsbad vermuthen, um so mehr, als zwischen da und den Neugerichter Schürfen grosse schwarze, innerlich rostig gewitterte, schwefelgelb durchzogene

Fibrolithgneisssteine gefunden wurden. Die Neugerichter Schürfstollnmundlöcher liegen in WNW.-Linie, entsprechend der Streichrichtung des Gneisses in den nächsten Klippen (N. 65 — 82 W. |— 74 — 64 N.) und in der Richtung nach Wilhelmsbad. Deshalb scheint ZOBEL's Angabe: h. 3 |— 50 — 60 SO. auf Irrthum zu beruhen; oder das Neugerichter Graphitvorkommniß wäre ein gangartiges.

Auf der Halde des zugestürzten Langenbracher Graphitgrubenschachtes trifft man ausser grauschwarzen, schmandig-griessigen, Waschrückständen zerbröckelten dunkelgrauen oder rostigen, schwefelgelb beschlagenen, Grus noch sandkörnig-schuppigen Biotitgneiss (I). Solcher kommt fast nie frisch vor, immer rostig, selten mit Graphit imprägnirt. Reichlicher zeigen sich geriefte Graphitharnische in verworrenen, zerquetschten Fibrolithquarzscharten und in Pegmatitwülsten. Auf der Halde liegen noch Brocken von breitflaserigem Biotitgneiss, einem streifigkörnigem Quarzfeldspathgestein, und in der Nähe einzelne Lesesteine von grauem Quarzitschiefer. Nach ZOBEL streicht der Langenbracher Graphitschiefer nahezu Ostwest — entsprechend der Schieferung des erst in einiger Entfernung anstehenden Gneisses.

Zu einem dritten, noch nicht aufgenommenen, Graphitvorkommniß bei Bärnsdorf gehören wohl Quarzitschieferlesesteine, SW. von da.

Diese Vorkommnisse liegen im Biotitgneiss (I, II), wahrscheinlich dessen Streichrichtung folgend. Wirklicher Graphitgneiss, in welchem der Glimmer durch Graphit vertreten wird (wie z. B. bei Norberg), ist es nicht; sondern der Graphit erscheint mehr als Pigment und besonders auf Rutschflächen; wie z. B. so häufig im Innern des Gotthardmassives.

### Verbreitungsgebiete des Biotitgneisses (I. u. II).

So schwierig es wegen mangelnder Aufschlüsse und der endlosen Uebergänge auch sein mag, die beiden Hauptstrukturvarietäten des Biotitgneisses auf der Karte zu trennen, ebenso wünschenswerth scheint es aus geologischen und praktischen

(Bodenbeschaffenheits-) Gründen, eine solche Trennung zu versuchen und wenigstens in grossen Zügen die Gebiete anzudeuten, wo die eine oder andere Strukturform vorherrscht oder wo beide in einander übergehen.

Südlich von dem Bogen Obertannhausen, Wacheberg, Stenzelberg ist körnigschuppiger Biotitgneiss (I) mit Andalusit und Fibrolithknoten entschieden vorherrschend. Auffälliger Weise ist dies Gebiet fast ganz bewaldet, was jedoch ebensowohl in seiner Höhenlage als in seinem armen Sandboden begründet sein mag. Darauf folgt nordwärts eine Zone, in welcher die beiden Fibrolith- und Cordierit-führenden Gneissabarten (I, II) wechseln, in welcher aber dem sandsteinkörnigen die Knoten fehlen. Dieser Zone gehört auch die obenerwähnte zweifelhafte Strecke Mitteltannhausen-Erlenbusch an, denn Cordierit-Fibrolithgneiss findet sich zwischen Obertannhausen, Niedertannhausen, Thielberg, Wäldchen und darüber hinaus. Vom Breitenstein über Thielberg, Mittelberg, Geierstein liesse sich ein schmaler Zug von Granat- und Fibrolith-führendem breitflaserigem Biotitgneiss (II) auskonstruiren — aber quer über die Schichtenrichtung. An der äussersten Grenze desselben, auf dem Rücken des Breitenstein und NW. vom Hexenstein, kommen wieder ganz vereinzelte Steine von sandsteinkörnigem Knotengneiss (B I) vor.

### Zweiglimmergneiss (III).

Spuren von Kaliglimmer wurden im Augen-Biotitgneiss des Geiersteins erwähnt; als mikroskopische Zersetzungsprodukte von Feldspath und Andalusit sind sie nicht einmal selten — machen aber noch lange keinen Zweiglimmergneiss. Im Südwestquadranten der Section Charlottenbrunn steht solcher nicht an; von weit verbreiteten diluvialen Geröllen desselben abgesehen, trifft man aber auf dem Rücken zwischen Christianshof und Wilhelmsbad Steine und Blöcke <sup>1)</sup> von Zweiglimmergneiss, welcher darunter höchstens  $500 \times 100$  Meter weit anstehen dürfte. Die auffällig röthliche

<sup>1)</sup> Auffällig abgerundet, wohl durch Verwitterung und nicht durch Rollen.

Färbung dieses Gneisses rührt von infiltrirtem Eisenoxyd, welches alle Mineralbestandtheile durchzieht und beide Glimmersorten öfters Rubellan-ähnlich macht <sup>1)</sup>. Der (ursprünglich weisse) Feldspath ist grobsandkörnig oder mit Quarz zu Lamellen verhakt oder in zollgrossen Krystallen porphyrisch eingewachsen (besonders wenn die Gesteinsstruktur granitisch wird). Der bei weitem vorherrschende schwarzbraune Magnesiaglimmer ist breit-schuppig. Kaliglimmer spärlich in Flimmern eingewachsen. Fibrolith häufig in Verwitterungskrusten; seidenglänzende, grünliche, strahlige Büschel im Innern des Gesteins sind oft weich wie Talk. Diese Beschreibung passt nicht recht zu der Eingang's gegebenen Charakteristik des Zweiglimmergneisses (einzelne dicke Kaliglimmerschuppen, kein Fibrolith), und vielleicht liegt hier nur ein Uebergang aus Biotitgneiss in Zweiglimmergneiss vor oder der in vorgehender Anmerkung erwähnte veränderte Biotitgneiss.

### Uebergang aus Biotitgneiss in Zweiglimmergneiss.

Entlang dem ganzen Nordrand der Section Rudolphswaldau findet man Kaliglimmerflimmern im Biotitgneiss, 300 bis 700 Meter nordwärts von der Grenze des Zweiglimmergneisses, welcher dem von Christianshof beschriebenen gleicht, aber nicht geröthet ist, auch keinen Fibrolith führt. Zwischen Biotitgneiss und Zweiglimmergneiss liegt hier also eine Uebergangszone, charakterisirt durch das Zusammenvorkommen von Kaliglimmerflimmern und Fibrolith. Etwa 400 Meter südlich von der Grenze des Zweiglimmergneisses findet sich wieder eine Einlagerung (?) von Biotitgneiss (I) mit Fibrolithknoten. Repräsentiren Biotitgneiss und Zweiglimmergneiss zwei Altersstufen der Eulengebirgischen Gneissformation, so thun sie es also nicht mehr an der Grenze.

---

<sup>1)</sup> Rothfärbung des Eulengebirgischen Biotitgneisses durch Eisenoxyd tritt überall ein, wo Porphyrgangspalten ihn durchsetzen, und dann pflegt sich auch ein wenig Kaliglimmer in ihm einzufinden, aber nicht dick-schuppiger, sondern flimmeriger.

### Hornblendegesteine.

Nahe der Grenze des Zweiglimmergneisses, hauptsächlich aber noch innerhalb desselben, lassen sich in 3—4 Parallelzügen vom Mullenberg über den Ramenberg hinaus Amphiboliteinlagerungen verfolgen; die bedeutendste, von 2 $\frac{1}{2}$  Kilometer Erstreckung, ist am Ramenberg mit 20—30 Meter Mächtigkeit nahezu blosgelegt. Wenn sich diese Amphiboliteinlagerungen mit einem schon von L. v. BUCH bei Dorfbach beobachteten Vorkommniss und weiter mit den durch Dr. DATHE bei Hausdorf kartirten connectiren lassen, so würden sie eine Demarcationszone zwischen den Gebieten des Biotitgneisses und Zweiglimmergneisses vortrefflich bezeichnen: ersterer läge ausserhalb (N. und NO.), letzterer innerhalb (S. und SW.) der bogigen Amphibolit-führenden Zone. Der die Amphibolite oberhalb Hausdorf einschliessende Zweiglimmergneiss ist ebenso arm an Kaliglimmer wie das beschriebene Uebergangsgestein zwischen Ramenberg und Mullenberg und führt gleichfalls Fibrolith, welcher dagegen in dem in SW. vorliegenden zweiglimmerigen Augengneiss nicht beobachtet wurde.

Das Hornblendegestein ist theils Diorit; theils dickstrahliger Amphibolit, theils feinkörniger, quarzreicher, durch dunklen Glimmer (Chlorit) und Hornblende dunkel gefärbter, granatführender.

Im Gebiet des reinen Biotitgneisses kommen Lesesteine von solchem Amphibolit ziemlich allgemein, aber immer nur ganz vereinzelt vor. Nur zwischen Wäldchen und Reussendorf lassen sie sich in der Richtung der Gneisschieferung auf ein paar hundert Meter in zusammenhängender Reihe verfolgen. Die Lesesteine sind hier weiss getupft und jeder Tupfen ist das quarzig-glimmerige Residuum eines Granaten.

### Diallaggestein; Gabbro und dergleichen.

Die bedeutendste Gabbrocinlagerung im Biotitgneiss der Section Charlottenbrunn, am Mittelberg, südlich vom Stenzelberg

bei Wüstewaltersdorf, lässt sich nach Lesesteinen und einer Entblössung in westöstlicher Richtung 600 Meter weit verfolgen; vielleicht 1200 Meter weit, wenn ein angeblicher Gabbroblock am Weg zwischen Wüstewaltersdorf und Wilhelmsbad mit in Betracht gezogen werden darf. Auf einem Hügelkopf westlich vom Jauerziger Grund trifft man die ersten Steine und Blöcke, andere im Thal bei der Gebauer Mühle, einen Haufen am Feldweg westlich um den Mittelberg herum. Hier dürfte das Gestein in geringer Tiefe anstehen, und die Bauern, welche es für Kalkstein hielten, haben daselbst einmal einen Kalkofen errichtet! Auf dem Mittelberg selbst liegen Gabbrosteine unter den Gneisssteinen der Rösen; und an seiner Südostseite ist (Gabbro und) Gabbroconglomerat blosgelegt.

Der aus Plagioklas (Labrador, Saussurit), Diallag und sehr wenig Magneteisen bestehende Wüstewaltersdorfer Gabbro ist oft zu rothem und grünem Serpentin zersetzt; an dem erwähnten Aufschluss des Mittelberges eigentlich nur Hauptbestandtheil eines Conglomerates, worin er allerdings blockweise liegt.

In unmittelbarer Nähe der bezeichneten Gabbro-Fundpunkte fehlen Gneissaufschlüsse. Die nächsten zeigen aber WNW.-Streichen, und dem entspricht die Verbreitungslinie der Lesesteine, von ihrer Krümmung nordwärts abgesehen. Tektonische Gründe für Intrusion des Diallaggesteins fehlen also.

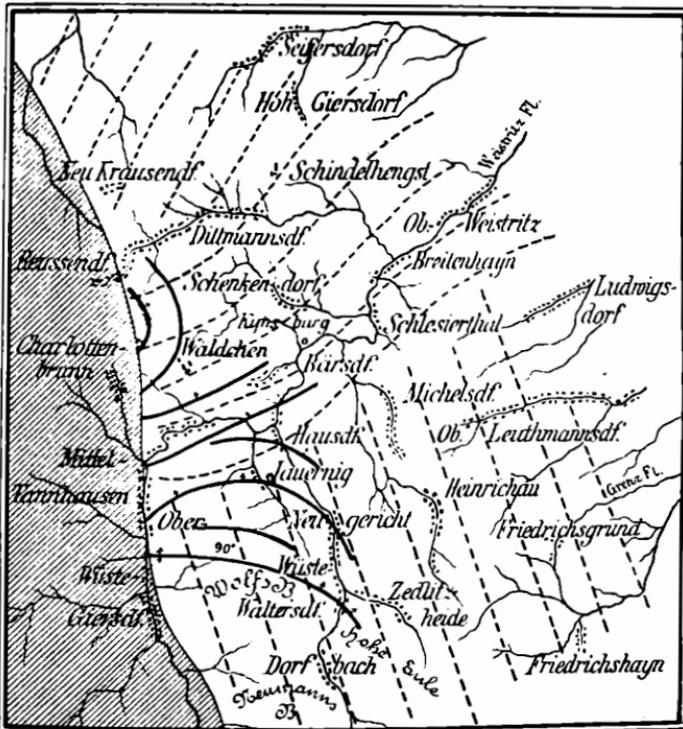
Ausserdem kommen im Biotitgneissgebiet Gabbro-Lesesteine in grosser Menge westlich von Punkt 557,5 des Mittelberges (zwischen Jauerzig und Neugericht) am Waldsaum vor. Sie sind meist mit liniendicker, weissgrauer, Verwitterungskruste umhüllt oder auch durch und durch rostig und bröckelig; zum Theil schieferig, zum Theil feinkörnig bis dicht, zum Theil serpentinisirt. Weisse Fettquarzklumpen begleiten sie. Einzelne faustgrosse Gabbrobrocken wurden an noch ein paar Punkten des aufgenommenen Biotitgneissgebietes beobachtet.

Im Vorgehenden habe ich nur solche Gesteine skizzirt, welche mir der untersuchten Eulengebirgischen Gneissformation zuzugehören scheinen, dagegen die von den benachbarten

Porphybergen in den Gneiss ausschwärmenden intrusiven Porphyrgänge unberücksichtigt gelassen.

### Lagerungsverhältnisse.

Combinirt man die bisher im Gneissgebiet gemessenen Streich- und Fallwinkel, so ergibt sich untenstehendes allgemeines Bild



seines Schichtenbaues (dicke Linien, die dünnen sind KALKOWSKY's), aus welchem unmittelbar folgt, dass das Weistrizthal der allgemeinen nordöstlichen Schichtenrichtung folgt. Nordwestwärts zwischen Wäldchen und Reussendorf drehen die Schichten in NW., machen also einen gegen O. convexen Bogen. Südlich von der Weistriz, zwischen Obertannhausen und Wüstewaltersdorf, schlagen sie nach N. convexe Bögen, deren Krümmung südwärts abnimmt, so dass der Schichtenlauf zwischen Wüste-

Giersdorf und Dorfbach nahezu geradlinig WNW. ist. Im Einfallen kommen Widersprüche vor, welche theils auf Drehungen <sup>1)</sup>, theils auf lokale Umkippungen zurückzuführen sind. Bei fast saigerem Einfallen und einer Winkelunsicherheit von 5—11° hat ein zwischen Nordfallen eingeschneites Südfallen wenig Bedeutung. Auf Schichtenbrüche und andere sachliche Gründe zurückzuführen dürfte dagegen der Wirrwarr im Streichen und Fallen bei Hausdorf sein, wo das Weistritzthal einen scharfen Bogen schlägt und nahe nebeneinander die Seitenthäler von Jauernig und Wüstewaltersdorf einmünden. Hiervon abgesehen, fallen entlang dem Weistritzthal die NO. streichenden Schichten nordwestwärts ein. Im südlichen (NO. gerichteten) Scheukel des Bogens zwischen Wäldchen und Reussendorf fallen sie NW., im nördlichen (NW. gerichteten) dagegen NO. Vom Sattel zwischen Obertannhausen und Wüstewaltersdorf fallen die Schichten ab nach NW., N., NO. <sup>2)</sup>; südwärts aber versteilert sich ihr Einfallen, wird auf dem Wolfsberg saiger, noch weiter südwärts, in der Uebergangszone zwischen Biotitgneiss und Zweiglimmergneiss, überwiegend steil südlich.

### Altersstufen der Gneissorten.

Hiernach könnte es allerdings scheinen, als ob das Gebiet des körnigschuppigen Knotengneisses (I) am Südrand der Section Charlottenbrunn gleichsam einen Sattelnern bildete, um welchen herum die Schichten von B (I, II) und darauf die von B II nordwärts abfallen. Dann wäre auf dem Wolfsbergbuckel aber füglich schwebendes, weiter südwärts erst flacheres, dann steileres südliches Einfallen zu erwarten gewesen. Es scheint überhaupt misslich in einem Gebiet voller Umstürzungen, wo nahezu saigeres, öfters umschlagendes, Einfallen Hangendes und Liegendes

<sup>1)</sup> Solche lassen sich am rechten Bachufer hinter den obersten Häusern von Neugericht auf einer Strecke von 100 Metern unmittelbar beobachten: aus steil südlichem Einfallen wird saigeres, dann steil nördliches.

<sup>2)</sup> Störend ist hier das (nach ZOBEL und VON CARNAL) südliche Einfallen in der Graphitgrube auf Langenbrachen: h. 6,4 |— 70—80,5.

kaum noch recht unterscheiden lässt, von vornherein eine bestimmte Altersfolge bei Gneissgruppen vorauszusetzen, welche noch nicht einmal so genügend definirt sind, um sie scharf von einander abgrenzen zu können. Mit Analogieschlüssen muss man in diesem Fall sehr vorsichtig sein. KALKOWSKY sagt (l. c. S. 71): »Jeder, der mit den archaischen Formationen etwas genauer bekannt ist, wird wissen, dass dunkler Magnesiaglimmer das charakteristische Mineral der Gneissformation, heller Kaliglimmer das charakteristische Mineral der Glimmerschieferformation ist . . . Wenn demnach 2 Gneisse vorliegen, von denen der eine weissen Glimmer neben dem dunklen führt, so wird man ohne Zögern dieses Gestein als das einem höheren Horizont angehörige bezeichnen.« Dann heisst es aber (S. 75): »Der untere Gneiss im Eulengebirge hat schuppige Textur und ist reich an Faserkiesel, zwei Merkmale, welche im bayerischen Walde gerade dem allerobersten Gneisskomplex eingenthümlich sind. Auch mit den Gneissen des Erzgebirges lässt sich die Gneissformation des Eulengebirges nicht recht vergleichen; die schuppigen Gneisse mit einem reichlichen Gehalt an Faserkiesel scheinen in ersterem Gebirge gar nicht vorzukommen, dem ebenso der Reichthum an Amphiboliten in den oberen Niveau's fehlt.«

Der im Innern des Gotthardmassives vorherrschende feinkörnig-schuppige, meist glimmerschieferähnliche Biotitgneiss (I des Eulengebirges entsprechend) nimmt den tiefsten, daselbst aufgeschlossenen Horizont ein. Südwärts folgen Zweiglimmergneiss, Glimmerschiefergneiss mit überwiegendem Biotit, Amphibolitreiche Schichten, Granatglimmerschiefer: diese Reihe entspräche also im Ganzen KALKOWSKY's oben citirtem Ausspruch (S. 71). Das Tessinthal abwärts, am Monte Piottino, folgt auf Zweiglimmergneiss (Tessinergneiss) Biotitreicher Glimmerschiefergneiss, dann Zweiglimmergneiss (Piottinogneiss) mit unbedeutenden Amphiboliteinlagerungen, Glimmerschiefergneiss, Granatglimmerschiefer: diese Reihe entspricht nicht ohne weiteres der vorigen. Noch weiter thalabwärts, bei Castione, Bellinzona, auf dem Monte Ceneri, folgt auf Zweiglimmergneiss (Tessinergneiss) eine Uebergangszone aus solchem in Biotitgneiss, Kalkglimmergneiss mit Cipolinschichten, Amphibo-

litreicher Biotitgneiss, . . . , grauer Glimmerschiefergneiss mit Granaten, Biotitgneiss etc.: diese Reihe lässt sich nur mit Zwang so interpretiren, dass sie der des Gotthardtunnels entspräche.

Aehnliche Beobachtungen, welche den Unbefangenen davor warnen müssten, petrographisch verschiedene Gneissarten ohne Weiteres in bestimmte Horizonte zu verweisen, könnte ich noch aus anderen Ländern anführen. Lehrreich in dieser Hinsicht ist besonders A. E. TÖRNEBOHM's neueste Gliederung der schwedischen Gneisse (Geol. Föreningens Förl. Bd. VI, häfte 12). Auf dem schematischen Profil (S. 593) kommen u. a. folgende Lokalprofile zur Anschauung:

a) Granitgneiss, Urgranit	Dto.	} Obere Stufe
b) Granulit etc.	Dto.	
c) Rother Gneiss, Eisengneiss, Gneissgranit	Dto.	} Untere Stufe
e) Gebänderter Gneiss, Epidotgneiss	d) Gebänderter Gneiss, Cordieritgneiss	
c) Rother Gneiss, Eisengneiss, Gneissgranit	Dto.	

Daraus ergibt sich 1) fingerartiges Ineinandergreifen petrographisch verschiedener Gneissarten, 2) Associationen solcher, welche im grossen Ganzen entweder in der oberen oder in der unteren Stufe desselben geographischen Gebietes wiederkehren.

### Brüche, Verwerfungen u. a. Störungen des Schichtenbaues.

So lange scharfe Grenzen der einzelnen Gneissarten noch nicht gezogen sind, braucht man auch keine Verwerfungen anzunehmen, durch welche etwaige Anomalieen in ihrem Verlauf erklärt werden sollen. Andererseits ist aber der Schichtenbau im Eulengebirge ein so complicirter und augenscheinlich so gestörter, dass Spalten, Brüche, Verschiebungen und Umstürzungen vorhanden sein müssen. Man findet auch genug Merkmale, welche auf Dislocationslinien hinweisen, obwohl die Dislocationen selbst noch unbekannt sind.

Von Mitteltannhausen bis Hausdorf entlang der Weistritz und fast an allen grösseren Klippen der Seitenthäler bemerkt

man Brüche und Stauchungen der an Klüften absetzenden Schichten, welche die Ermittlung ihrer vorherrschenden Richtung sehr erschweren und mit welchen die ganz gewöhnliche Zerrüttung dieser Klippen in nahem Zusammenhang steht. Parallele oder divergirende Klüfte theilen die Klippen in Bänke oder Keile mit je besonderem Schichtengang; zwischen den (oft gerieften, oft mit Pegmatit und Quarz verheilten, bald geschlossenen, bald klaffenden) Klüften sind die Schichten das eine Mal zerquetscht, das andere Mal auf's Krauseste verworren oder noch ebenflächig und nur wenig am Borst umgestaucht u. s. f. Dass dabei die Medianlinien der Falten oft quer oder schief zu den begrenzenden Klufflächen stehen, stimmt mit den vom Monte Piottino beschriebenen Fältelungserscheinungen. Schroffe Umstauchungen wurden gelegentlich selbst an ganz kleinen Entblössungen auf Feldwegen wahrgenommen. Wenn solche Erscheinungen in fortlaufender Linie gruppirt sind, wie z. B. entlang dem Weistrizthal, so beweisen sie die Existenz einer Bruchlinie, mögen nun die beiderseitig an ihr absetzenden Schichtköpfe aufeinander passen oder nicht (d. h. im Grossen verworren sein oder nicht). Klaffende Spalten oder sie bedingende zerrüttete, lettig aufgelöste, Gesteinsstreifen sind an der Oberfläche ohne künstliche Aufschlüsse nur selten wahrzunehmen, weil ihnen entlang gewöhnlich schuttgefüllte Runsen und Mulden denudirt wurden. Beispiele kommen aber vor, z. B. am Fuss des Thielberges bei der Hausdorfer Weistrizbrücke, wo die Spalten der Schichtung folgen.

Gänge, als Spaltenausfüllungen, sind hier gleichfalls in Betracht zu ziehen; im vorliegenden Falle die aus dem Steinkohlengebiet in den Gneiss hineinschwärmenden Porphyrgänge, mit deren Ausfüllungsmasse — dem Porphyr — wir uns hier aber nicht befassen wollen. Derselbe giebt an und für sich gelben Verwitterungsschutt, und es muss deshalb auffallen, dass der Boden neben und zwischen einzelnen Porphyrvorkommnissen oft intensiv geröthet ist, und der Gneiss mit Eisenoxyd (selten Eisenrahm) imprägnirt, so dass man hiernach öfters sogar die Fortsetzung von Porphyrgängen ermitteln kann. Zwischen Gneiss

und Porphyr und in den Spalten, welche die einzelnen Porphyrstöckchen verbinden, müssen Wässer circulirt haben, aus denen Eisenoxyd abgesetzt wurde, oft begleitet von Quarz (Krystalldrusen) und Schwerspath (zwischen Neukretscham und Mitteltannhausen; oberhalb der Wüstegiersdorfer Teiche); Kaliglimmerflimmern im imprägnirten Nebengestein. (Eigentliche Rotheisengänge sind dadurch aber nicht entstanden.)

Der bedeutendste dieser Schwerspath-Gänge, welcher schon längst vor dem Tannhäuser Schloss bekannt war, später auch in der Trostgrube aufgeschlossen wurde, folgt kilometerweit der Grenze zwischen Gneiss- und Steinkohlenebiet. Von grösserem Interesse sind hier aber die vom Teichwald- und Silberwald-Porphyr theils geradlinig, theils gebogen in den Gneiss hinaus divergirenden, N15O bis OSO gerichteten, 3–4 Gänge von je 1–2 Kilometer Länge. Ferner ein Quarzbrecciangang, welcher von Dorfbach über Grund-, Gebauer- und Höhlenmühle, nach dem Neugerichter Chausseehaus und weiter hinaus, in einer N13W gerichteten Linie über 4 Kilometer weit verfolgt werden kann; weiter der Porphyrzug Stenzelberg-Uhlenberg-Kessel; endlich Vorkommnisse von weissem Porphyr bei Christianshof (an dem beschriebenen Zweiglimmergneiss) und hinter Wiese's Fabrik in Wüstewaltersdorf, welche beide eine Nordsüd verlaufende, 2 Kilometer lange, Linie verbindet.

Dies sind nachweisbare Spalten im Gneiss; ob Verschiebungen an denselben stattgefunden haben, wird sich später herausstellen.

Weissensee, 21. Juni 1884.

