

Erläuterungen  
zur  
**Geologischen Karte**

von  
**Preußen**  
und  
benachbarten Bundesstaaten

---

Herausgegeben  
von der  
Preußischen Geologischen Landesanstalt

---

Lieferung 241  
**Blatt Warmbrunn**

Gradabteilung 75, Nr. 9

---

Aufgenommen und erläutert  
durch  
**G. Berg**

Mit einer Übersichtskarte und einer Figur im Text

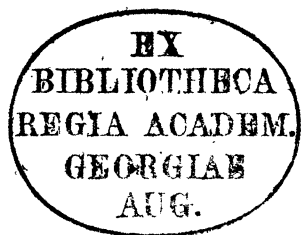
---

---

**B E R L I N**

Im Vertrieb bei der Geologischen Landesanstalt  
Berlin N. 4, Invalidenstrasse 44

1921



HX

BIBLIOTHECA

REGIA ACADEM.

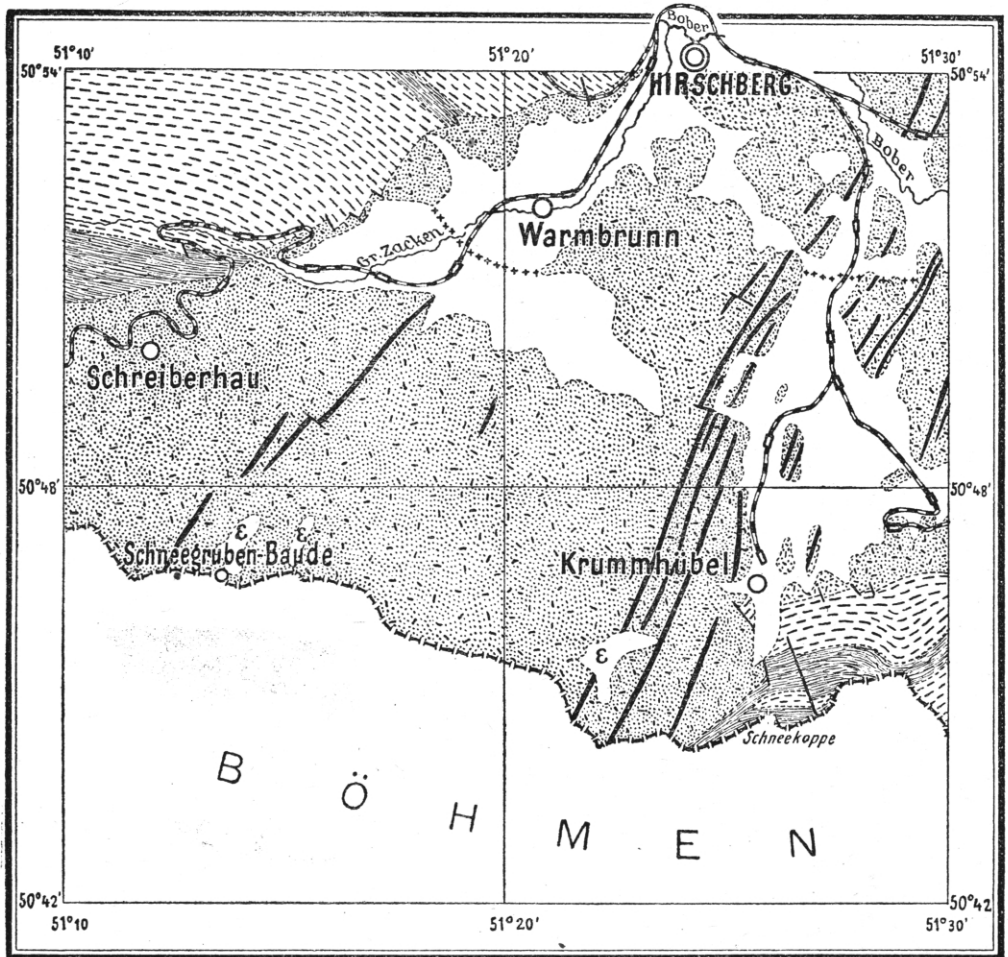
GEORGICAE

AUG.

**SUB Göttingen**      **7**  
209 628 545



# Geologische Übersichtskarte zu den Blättern der Lieferung 241 Schreiberhau mit Schneeegruben-Baude — Warmbrunn — Krummhübel




  
Glimmerschiefer

  
Gneis

  
Granit

  
Gänge von Lamprophyr und Granitporphyr

  
Diluvium und Alluvium

  
Südgrenze der Verbreitung nordischer Geschiebe

  
Moränenbildung einheimischer Vergletscherung

Maßstab 1 : 200 000

# Blatt Warmbrunn

Gradabteilung 75, Nr. 9

---

Aufgenommen und erläutert

durch

**G. Berg**

Mit einer Übersichtskarte und einer Figur im Text



## Bodenformen

Das Meßtischblatt Warmbrunn gehört zum größten Teil dem Hügellande des Hirschberger Talkessels an. Nur die Südwestecke ist dem eigentlichen Riesengebirge, und zwar dem Nordabfall des Riesengebirgskammes zuzurechnen, und in der Nordwestecke greift ein kleines Stückchen des aus Gneis bestehenden Vorlandes des Isergebirges, der Kemnitz-Hochfläche, auf unser Blatt über. Mit Ausnahme dieses zuletzt genannten kleinen Gebietes besteht der ganze Untergrund des Blattes aus dem riesengebirgischen Zentralgranit, und von dessen quaderförmiger Absonderung sind alle Kleinformen des Geländes abhängig. Auch im Gneisgebiet herrscht derselbe Typus der Felsformen, da der Gneis bei Gotschdorf ebenfalls zumeist granitischkörnige Struktur und wollsackförmige Verwitterung zeigt.

Die Bergformen im Großen sind, abgesehen von dem Hervortreten einiger härteren Eruptivgesteinsgängen, abhängig von dem jungtertiären Beckeneinbruch des Hirschberger Tales mit seinen zahlreichen Bruchstufen und von der Einwirkung des nordischen Inlandeises, das im O. bis in die Mitte des Blattes, im W. noch weiter südwärts und über den Westrand des Blattes hinaus von N. hervorgedrungen ist.

Die Gliederung der Blattfläche durch nordwestlich verlaufende, „sudetisch gerichtete“ Tallinien sowie durch morphologische Richtungen, die senkrecht dazu in h 2—4 streichen, fällt auch bei oberflächlicher Betrachtung des Kartenbildes sofort in die Augen. Im NO. trennt das Bobertal und der südöstlich anschließende untere Teil des Fischbacher Tales das Hirschberger vom Schildauer Hügelland. Senkrecht zu dieser Tallinie, die sich auf Blatt Hirschberg durch die Boberröhrsdorfer Talsenke weiter fortsetzt, verlaufen 2 untereinander parallele Täler, das Zackental im W. und das Lomnitztal im O. Andeutungen einer dritten parallelen Tiefenlinie kann man von Giersdorf über Nieder-Stonsdorf bis gegen das Vorwerk Paulinum verfolgen, Wichtiger und ausgesprochener sind jedoch zwei auffallende

sudetisch gerichtete Senken, von denen die eine mit einem Knie bei Schwarzbach von Hirschberg bis Erdmannsdorf verläuft und südostwärts im Schmiedeberger Talwinkel ihre Fortsetzung findet, während die andere, dem Nordostfuß des Riesengebirgskammes folgend, von Wolfshau (Bl. Krummhübel) über Arnsdorf, Nieder-Seidorf, Nieder-Giersdorf bis in den Petersdorfer Talwinkel auf dem Blatte Schreiberhau sich verfolgen läßt.

Die Reste der alten tertiären, durch jüngere Abbrüche zerstückten Rumpffläche sind im Gebiet des Hirschberger Tales nicht so deutlich zu erkennen wie z. B. auf dem Kamme des Riesengebirges (Koppenplan, Elbewiesen). Auffällig ist allerdings die Gipfelgleiche des Hügellandes um Stonsdorf, und die Gegend der Heinrichsburg erscheint sowohl von Niedergiersdorf als vom Fußweg Warmbrunn-Reibnitz (Blatt Altkemnitz) aus gesehen als eine glatte horizontale Hochfläche, die nur der Hinterberg als typische Härtlingsbildung überragt.

Der höchste Punkt des Blattes ist der Gräber-Berg (Kräber-Berg), eine söllerartig an der Nordostwand der Gebirgsmauer sich vorschiebende Höhe von 784,8 m Seehöhe. Die beiden tiefsten Punkte sind die Austritte des Bober (338 m) und des Zacken (330 m) über den Nordrand des Blattes. Große beckenförmige Talweitungen, die teils unter unmittelbarer erodierender Wirkung, teils unter mittelbarer rückstauender Wirkung des Inlandeises entstanden, sind das Warmbrunner Becken mit der anschließenden Giersdorfer Niederung im W. und das Talbecken von Pfaffengrund-Steinseiffen im O. Auffallend ist das in der Mitte des Blattes liegende kleinere Becken von Schwarzbach und Neu-Stonsdorf.

Die Entwässerung des Blattes geschieht ausschließlich durch den Bober. Einige Teilchen im O. erreichen diesen Fluß durch den Fischbach, fast alle anderen gehören entweder dem System der Lomnitz oder dem des Zacken an. Die Wasserscheide zwischen beiden Flüssen, die wichtigste Wasserscheide des Blattes, verläuft auffallend nahe am Lomnitztal vom Gräberberge über Hohenzillertal und den Kreuzberg nach dem Hirschberger Exerzierplatz. Bei Hohenzillertal und nördlich vom Kreuzberge zeigt diese Wasserscheide zwei tiefe Einsenkungen an den Kreuzungen mit den vorher erwähnten beiden dem Bobertal parallel laufenden Tiefenlinien.



# Geologischer Aufbau

(vgl. die Übersichtskarte)

Der geologische Aufbau des Blattes Warmbrunn ist in seinen Grundzügen sehr einfach. Das älteste Gestein ist der Gneis der Gegend von Gotschdorf, ein Orthogneis, also ein gestreckter älterer Granit. Dieser wird querschlägig durchbrochen vom Riesengebirgs- oder Zentralgranit, welcher auf mehr als 95 % der Blattfläche den Gesteinsuntergrund bildet. Der Granit hat eine reichliche Ganggefolgschaft. Allenthalben durchbrechen ihn saure (kieselsäurereiche) Gesteine (Aplite und Pegmatite) in meist kleinen Gängen, außerdem finden sich im O. lange, gleichmäßig streichende Gangzüge von Gesteinen, die basischer (kieselsäurärmer) sind als der Granit (Gangsyenite, Lamprophyre, Granitporphyre). In der Tertiärzeit haben große, für die heutigen Gebirgsformen maßgebende tektonische Veränderungen stattgefunden, an Gesteinen tertiären Alters ist aber nur ein winziges Vorkommen von Basalt zu erwähnen. Die nordische Vereisung hat ihre Grundmoräne in den tieferen Teilen des Blattes abgesetzt und durch den vom Eis bewirkten Rückstau haben sich weitausgedehnte Schottermassen aufgehäuft, auch Beckentone sind gelegentlich in abgeschlossenen Gebieten abgesetzt worden. Die heutigen Flüsse überschütten ihre Talböden mit großen Alluvialmassen. Moorbildungen sind mehrfach zu beobachten.

Die auf dem Blatte Warmbrunn vorkommenden Gesteine und unverfestigten Sedimente des Diluviums und Alluviums gliedern sich wie folgt:

## A. Kristallinische Schiefer.

### 1. Gneis:

α) Augengneis,

β) granitischkörniger Gneis,

γ) derselbe mit porphyrischen Feldspäten.

### 2. Amphibolit.

## B. Vollkristalline Tiefengesteine.

## 1. Granit:

- α) porphyrartiger,
- β) gleichkörniger,
- γ) feinkörniger mit einzelnen Feldspäten,
- δ) basische Schlieren im Granit.

## 2. Aplit in Schlieren, Gängen und Trümmern.

## C. Eruptive Ganggesteine.

## 1. ältere:

- α) Granitporphyr,
- β) Quarzporphyr,
- γ) Gangsyenit,
- δ) Kersantit,
- ε) Dichte Lamprophyre,

## 2. jüngere:

Basalt.

## D. Sedimente des Diluviums.

- 1. Geschiebelehm,
- 2. Beckenton,
- 3. Glaziale Sande und Kiese,
- 4. Diluviale Terrassenschotter und zwar ältere und jüngere, mit nordischem und ohne nordisches Material,
- 5. Gehängelehm.

## E. Sedimente des Alluviums.

- 1. Aufschüttungen der Talböden,
- 2. Schuttkegel der Seitentäler,
- 3. Terrassenschotter altalluvialen Alters,
- 4. Torf.

Außerdem sind auf der Karte noch angegeben: Altwasserläufe, Quarzgänge, zersetzte Ruschelzonen, Verlehungen, Überrollungen u. a. m.

## A. Kristallinische Schiefer

### 1. Gneis

Die auf dem Blatte Warmbrunn als Gneis bezeichneten Gesteine sind ausnahmslos metamorphe Granite, gehören also in die Gruppe der Orthogneise. Die Metamorphose ist nicht sehr

intensiv und in großen Gebieten liegen die Gesteine noch annähernd in derselben Form vor, in welcher sie ehemals aus dem granitischen Magma erstarrten.

Diese granitischkörnigen Gneise (gny) wurden von G. Rose seinerzeit als Granit bezeichnet, im Gegensatz zum jüngeren Zentralgranit, den er Granitit nannte. Die Bezeichnung als solche war ganz folgerichtig, nur irrte Rose, wenn er die Granite als wesensverschieden von den umliegenden Gneisen, als nachträgliche Intrusionen in die Gneisgesteine ansah. Die Spuren starker Druckwirkungen sind auch in den granitischkörnigen Gesteinen besonders u. d. M. überall deutlich zu sehen, und durch Überhandnahme der Pressungserscheinungen können alle Übergänge zwischen granitischkörnigem Gneis und Augengneis entstehen und sind auch in der Tat überall in größeren Aufschlüssen wahrnehmbar.

Den Typus unseres Gesteines, wie er auf den Nachbarblättern weit verbreitet ist, finden wir auf dem Gotschdorfer Popelberge. Es liegt hier ein sehr grobkörniger Granit vor. Der Glimmer, der oft nicht in einzelnen Blättchen, sondern in flächenhaft ausgedehnten Häuten und Strähnen zwischen den Quarz und Feldspat eingelagert ist, besteht nicht nur aus Biotit, sondern, worauf eben G. Rose bei der Unterscheidung den Hauptwert legte, z. T. auch aus Muskovit. L. Milch hat gezeigt, daß dieser Muskovit stets eine sekundäre Neubildung ist, und wir werden nicht fehlgehen, wenn wir annehmen, daß diese Neubildung eine Wirkung der beginnenden Gesteinsmetamorphose ist, eine Ansicht, die von Rimann eingehend erörtert wurde. Der Feldspat ist teils Orthoklas, teils Oligoklas und ein Teil der Feldspäte, besonders die Oligoklase, treten gern als rundliche, wallnuß- und selbst apfelgroße Körner aus einer etwas weniger grobkörnigen Grundmasse hervor. Am Ottilienberge und weiter im N. auf dem Blatt Hirschberg steigert sich diese Ungleichkörnigkeit zu eigentlicher porphyrtartiger Struktur. Solche „Granitischkörnige Orthogneise mit porphyrischen Feldspäten (gn $\pi$ ) können dann dem Zentralgranit (Granitit Roses) recht ähnlich werden, doch schützt das gröbere Korn der Grundmasse, das Vorkommen von Muskovit sowie die reichlichere Beteiligung des Quarzes vor Verwechslungen. Auch sind die porphyrischen Feldspäte im Gneisgestein viel größer und erreichen oft die

Dimensionen einer starken Männerfaust, was im Zentralgranit nur ganz ausnahmsweise einmal vorkommen kann. Wer längere Zeit die beiden Gesteinsarten im Gelände studiert hat, wird auch im einzelnen Handstück meist den porphyrisch entwickelten Hirschberger „Granit“ vom „Granitit“ unterscheiden können. Der gleichkörnige „Granitit“ hat mit dem gleichkörnigen „Granit“ gar keine Ähnlichkeit, da er stets viel feinkörniger ist als dieser.

U. d. M. erscheinen die granitischkörnigen Gneise als ein richtungslos körniges Gemenge von Quarz, Orthoklas und aliotriomorphen, meist in seltsam zackigen Formen gestalteten Muskoviten, dem kleine Biotitnester, meist aus Gruppen von 4—5 Individuen bestehend, reichlich eingestreut sind. Die größeren, porphyrisch hervortretenden Feldspäte sind meist Mikroperthite, in denen jedoch die wenigen Albitspindeln ganz an Menge hinter dem Orthoklas zurücktreten.

Bemerkenswert ist, daß in den Gesteinen des Ottilienberges mehrfach Andalusit gefunden wurde, eine deutliche Kontaktwirkung des benachbarten Zentralgranites, die wahrscheinlich auch für die Entstehung einzelner Schnüren kleinster, eiförmiger Biotitplättchen in den Quarzen des Gneises verantwortlich zu machen ist.

Die Felsformen der ungestreckt gebliebenen Teile des Orthogneises sind die für Granitlandschaften bezeichnenden, und daher denen des Zentralgranites recht ähnlich. Da aber das Gestein härter und weitschariger zerklüftet ist, so sind die Blockmassen noch ungeschlachter. Die Oberfläche der Blöcke ist noch mehr gerundet und ihre Größe meist noch bedeutender, wie z. B. die kleine Torbildung am Popelberge zeigt. Der Gneis zerfällt auch nicht so leicht zu weichem tonigen Kies wie der Zentralgranit. Die wenigen Kiesgruben, die man im Gneisgebiet angelegt hat, führen ein härteres, knorpeliges Material. Die gerundeten Blöcke können auch, da sie härter sind, weiter verrollen und die größeren Blöcke im Granit- und Diluvialgebiet nördlich von Warmbrunn gehören fast ausnahmslos dem Gneis und nicht dem Zentralgranit an.

## 2. Amphibolit

Die Amphibolite (a), die im Gneisgebiet als kleine Linsen angegeben sind, haben, wo sie sich anstehend nachweisen

lassen, stets nur sehr geringe Ausdehnung und sind auf der Karte in stark übertriebenen Größenverhältnissen dargestellt.

Die Amphibolite am Ottilienberge und am Gotschdorfer Popelberge sind nur in Lesesteinen nachweisbar. Der erstere scheint der Zahl der Stücke nach das größere Vorkommen zu sein. Man findet sowohl grobkörnige Plagioklas-Hornblendegesteine als feinschuppige Biotit-Hornblendeschiefer. Der letztere Fundpunkt weist nur feinschuppige Biotitschiefer auf. Ein Aufschluß jenseits des Blattrandes zeigt, daß zumindest die hornblendeführenden Biotitschiefer nur als schmale Butzen im Gneis aufsetzen und wohl als ausgewalzte basische Schlieren des Orthogneis-Magmas aufzufassen sind.

Im Bahneinschnitt am Ottilienberge findet sich unmittelbar an der Grenze vom Augengneis und Zentralgranit auf 10–20 qm Ausstrichfläche ein tiefgründig verwittertes graues feinkörniges Gestein. Es ist wie der ganze Einschnitt vielfach von Aplitadern durchzogen. Vermutlich ist auch dies ein zersetzter Amphibolit, d. h. eine basische Schliere im Orthogneis, wohl kaum eine basische Apophyse des Zentralgranites.

U. d. M. weisen die Amphibolite rein blastische Strukturen auf. Sie sind Gemenge von Hornblende mit saurem Plagioklas. Die Schieferung ist meist weniger durch eine Parallellagerung der Hornblende als durch eine streifenweise Verteilung derselben gekennzeichnet. Einzelne größere Hornblenden liegen sogar meist fast unter 45° zur Schieferungsfläche. Magnetitkriställchen sind allen Amphiboliten reichlich eingestreut.

## B. Vollkristalline Tiefengesteine

### 1. Granit (G $\pi$ )

Das herrschende Gestein auf dem Blatte Warmbrunn ist der riesengebirgische Zentralgranit in seiner normalen Ausbildung, die durch einzelne meist etwa nußgroße Feldspateinsprenglinge in feinkörniger Grundmasse ein porphyrtartiges Aussehen erhält. Das Gestein ist indessen vollkommen kristallin, die Grundmasse löst sich schon für das unbewaffnete Auge in ein feinkörniges Gemenge von Quarz, Feldspat und Glimmer auf, wodurch sich der porphyrtartige Granit leicht vom Granitporphyr unterscheidet, der eine mikrokristalline Grundmasse hat.

Der Granit ist nicht sehr reich an Quarz und führt neben Orthoklas viel Oligoklas und als Glimmer nur Biotit. Hierdurch unterscheidet er sich sehr wesentlich von dem granitischkörnigen Gneis, den ungestreckt gebliebenen Partien eines älteren Granitmagma's, welches zum größten Teil zur Zeit in der Form vom eigentlichen Gneis vorliegt. Dieser ältere Granit enthält wesentlich mehr Quarz und mehr oder weniger reichlich Muskovit (der allerdings nach Milch erst durch sekundäre Prozesse entstanden ist). G. Rose hielt diese granitischkörnigen Gesteine des Gneisgebietes für jüngere Granitintrusionen im Gneise; erkannte aber bereits den wesentlichen petrographischen Unterschied derselben vom Zentralgranit. Er bezeichnete daher das muskovitführende Gestein als „Granit“ schlechthin, den muskovitfreien Zentralgranit indessen als „Granitit“. Diese Trennung ist dann gelegentlich auch für andere Gebiete durchgeführt worden, und der Vorschlag Roses, Zweiglimmergranite als Granit schlechthin, reine Biotitgranite aber als Granitit zu bezeichnen, ist in viele petrographische Lehrbücher aufgenommen worden.

Die Größe der porphyrisch eingesprengten Feldspäte schwankt meist zwischen einer Haselnuß und einer Wallnuß. Stellenweise erreichen die Einsprenglinge aber auch die Größe einer Kinderfaust. Meist sind die Feldspäte wohl kristallisiert, und ihre Kristalle lösen sich bei dem Zerfall des Gesteines zu lockerem Grus heraus. Klockmann hat den Kristallformen dieser ausgewitterten Feldspäte eine eingehende Studie gewidmet. Karlsbader Zwillinge sind die weitaus vorherrschende Form.

Die porphyrischen Feldspäte sind meist einzeln eingestreut. Nur selten finden sich Zusammenhäufungen, in denen die feinkörnige Grundmasse nur ein spärliches Bindemittel zwischen den dicht aneinander gelagerten Einsprenglingen bildet. Rumpfgroße Partien und Schlieren solchen feldspatreichen Granits finden sich z. B. mehrfach südlich vom trig. Punkt 391, westlich von Seidorf.

U. d. M. erweisen sich die normalen Granite als gleichkörnige Gemenge von etwa 5 Zehntel Orthoklas, 4 Zehntel Oligoklas und 1 Zehntel Quarz, welcher letztere die Zwickel zwischen den Feldspäten ausfüllt. Biotit ist meist in Gruppen von 2 oder 3 Individuen spärlich eingestreut. Die Felsformen des Granits sind in erster Linie von dessen grobklotziger

Zerklüftung abhängig. Die Granitmasse ist in horizontale oder flach nach verschiedenen Richtungen einfallende Bänke von meist 2—4 m Stärke zerteilt, und die Bänke zerfallen wieder durch 2 Systeme sich rechtwinklig kreuzender senkrechter Klüfte in große ungefähr würfelförmige Blöcke. Die Richtung der senkrechten Klüfte entspricht meist ungefähr den Richtungen parallel und senkrecht zum Sudetenabbruch, doch kommen örtliche Abweichungen vielfach vor. Bei beginnender Verwitterung erweitern sich die Klüfte und Bankungsfugen, die Ecken der würfelförmigen Blöcke runden sich ab. Bei fortschreitendem Zerfall verlieren die Blöcke ihren Halt gegeneinander, die vorher festgefügte „Blockmauer“ kommt aus dem Lote und verwandelt sich allmählich in ein regelloses Haufwerk gerundet eckiger Blöcke. Sehr lehrreich ist in dieser Beziehung eine Felsgruppe nordwestlich vom Lindenberg, die, infolge starken Vorwaltens einer der senkrecht stehenden Kluftrichtungen, aus riesigen dickplattigen aufrecht stehenden Tafeln von 1 m Dicke und oft 10—20 qm Fläche besteht. Diese Tafeln sind sämtlich kreuz und quer geneigt und z. T. umgefallen, wobei kleine natürliche Felskammern entstanden sind. Ähnlich sind die Verhältnisse auch am Südhange des Prudelberges. Die Höhlen am unteren Teil des Berges sind durch den Absturz großer Blöcke zu erklären, die zufällig so gegeneinander zu liegen kamen, daß ein freier Raum zwischen ihnen blieb; auch am Kloeberstein<sup>1)</sup> im Buchwalder Forst sind solche Torfelsen mehrfach zu beobachten. Anders ist die Höhle dicht unter dem Gipfel des Prudelberges zu erklären. Hier ist aus der noch in natürlicher Lagerung befindlichen Quaderaufsichtung ein Block, da er seinen seitlichen Halt gegen den Abhang hin verloren hat, heraus gewichen. Hinter ihm klafft nun eine breite Fuge, in der ein erwachsener Mensch bequem entlang gehen kann. Welche ungeheure Größe die Granitblöcke bei weitschariger Klüftung annehmen können, zeigen einige rundliche Blöcke am Nordhange des Berges südlich von Buchwald am Randpunkt 500 m.

Wenn der Granit noch weiter verwittert, zerfällt er vollkommen zu einer mürben, mit der Spitzhacke bearbeitbaren Masse, die als „Kies“ allenthalben auf dem Blatte in kleinen Schürfen gewonnen und als Ersatz für Sand besonders zur Wegeschüttung verwendet wird.

<sup>1)</sup> südlich Punkt 495.

Über die Entstehung der sog. Opferkessel in den Granitfelsen des Riesengebirges wurde schon in den Erläuterungen zu Blatt Kupferberg (Lief. 193) das Nötigste gesagt. Sie sind, wie das jetzt wohl allgemein anerkannt wird, nicht etwa durch Wasserläufe oder schmelzendes Gletschereis ausgestrudelt, sondern durch Verwitterungsvorgänge entstanden. Nördlich vom Buchberg bei Lomnitz findet sich z. B. ein Opferkessel, in den eine weniger leicht verwitternde harte basische Konkretion geschwürartig hineinragt. In den prachtvollen Opferkesseln des sogenannten Totenkopfes östlich von Ober-Giersdorf sind in entsprechender Weise die porphyrischen Orthoklaskristalle an der Innenwand herauspräpariert, eine Erscheinung, die unmöglich wäre, wenn die Kessel durch Ausschleifen und nicht durch Auswittern entstanden wären. Ihrer Entstehung nach können sich die Opferkessel nur auf horizontalen Granitflächen bilden, und von da aus senkrecht sich eintiefen. In den vielen Fällen, in denen sie scheinbar horizontal von der Seite her in einen Felsblock vordringen, muß dieser Fels nach der Bildung der Kessel seine Lage verändert haben. Dies ist z. B. ganz sicher der Fall beim Mannstein zunächst der Goldenen Aussicht in Hain. Hier sieht man noch den Felssockel, von dem der Granitblock herabgestürzt ist, und die eine abgebrochene Hälfte der ehemaligen Deckplatte liegt noch in normaler Lagerung auf diesem Sockel auf. Auch der Felsblock des Totenkopfes hat offenbar seine jetzige Lage erst später erhalten und gleiches muß man von einem Felsblock östlich vom Forsthaus Hain am Osthang des Bächeltales annehmen, der an seiner Vorderseite mehrere flache Witterlöcher trägt. Außerordentlich groß ist der eine von den beiden Kesseln auf dem Felsen südlich vom Predigersteine, er zeigt 120 cm Durchmesser. Die natürliche Abflußrinne ist hier sehr weit und geht nach Norden, während eine enge nach Süden gerichtete Abflußrinne künstlich erzeugt zu sein scheint. Dicht nördlich von dieser Stelle finden sich 2 ganz flache undeutliche Kessel, von denen der größere einen elliptischen Umriß von 2 und 3 m Durchmesser hat.

Längliche Opferkessel finden sich auch sonst mehrfach. Erwähnt sei ein solcher aus dem Forstrevier 59 östlich vom Vorwerk Paulinum. Er liegt auf einer geneigten Felsplatte und die den Kessel bergaufwärts begrenzende Wand ist etwas



überhängend. Offenbar hat sich die Felsplatte erst später nach einer Seite geneigt und der ursprünglich normale Kessel ist dadurch langsam umgeformt worden. Ein anderer länglicher Kessel dicht nördlich von „Vorder-Saalberg“ ist der Länge nach von einer Gesteinskluft durchzogen und hat daher spitz-elliptische Form angenommen. Flache und undeutliche Opferkessel findet man vielfach im Gebiete der Kloeber-Steine und in der Umgebung von Stonsdorf. Wahrscheinlich sind hier alte Kesselbildungen durch nachträgliche allgemeine Verwitterung (die nicht mehr auf exponierten Felsflächen stattfand) wieder verwischt und verrottet. Auffallend sind einige sehr große Opferkessel, die auf ganz flachen, gar nicht exponierten Granitflächen sich finden. Der eine westlich von der Schneise auf der Höhe des Sieber-Berges (Forst Giersdorf) hat  $1\frac{1}{4}$  m Durchmesser und  $\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$  m Tiefe und eine auffallend konische Gestalt, der andere findet sich in Begleitung mehrerer kleinerer Kessel in einem ganz flachen Granitbuckel auf der Höhe des Linkebusches (westlich vom „Himmelreich“) eingesenkt.

Alle Opferkessel finden sich im normalen porphyrtartigen Granit. Nur das Gestein des „Taufsteines“ auf der Friedrichshöhe in den Abruzzen ist „feinkörniger Granit mit einzelnen Feldspäten“, allerdings eine Abart dieses Gesteines, die sich nur wenig vom normalen Granit unterscheidet.

Ruschelbildungen (G $\chi$ ) sind im Granit in vielen Aufschlüssen zu beobachten. Besonders häufig sind sie im Gebiet der Paßsattelung zwischen Seidorf und Arnsdorf. Sie beweisen uns, daß diese auffallende, sudetisch verlaufende Senke durch tektonische Klüfte vorgezeichnet ist. Verruschelung des Granites findet man auch vielfach auf der Paßhöhe der Warmbrunn—Stonsdorfer Straße. Auffallend ist eine durch reichliche Epidotausscheidung ausgezeichnete Ruschel östlich von Ober-Seidorf. Sie hat ostwestlichen Verlauf und verwirft das südlichste Ende eines dort aufsetzenden Granitporphyrganges um etwa 25 m.

Am Straßenanschnitt südwestlich vom Punkt 452,5 bei Arnsdorf wurde auch ein aplitähnliches aber auffallend dunkles grünliches Gestein gefunden, das sich unter dem Mikroskop als ein kataklastischer Granit, eine sogenannte Mylonitbildung erwies.

Quarzgänge finden sich verschiedentlich im Granit oft in zahllose kleine Einzelrümchen zerspalten, so daß man sie auch als verquarzte Ruscheln bezeichnen kann. In der Mehrzahl folgen sie den beiden tektonischen Hauptrichtungen des Gebietes, sudetischem Streichen und einer dazu senkrechten Richtung, doch kommen auch anders verlaufende quarzerfüllte Spalten vor. Am Nordabhang des Fuchshübels östlich von Giersdorf findet sich eine fast allgemeine Durchtrümerung des ganzen Granites mit Quarzäderchen. Auf der Karte sind hier nur die besonders im Gelände hervortretenden Gänge dargestellt. Mehrfach findet man auch kurze ungefähr linsenförmige quarzige Ausscheidungen im Granit, die meist mit etwas Feldspat vereinigt sind und daher als extreme Fälle pegmatitischer Ausscheidungen betrachtet werden müssen. Wo sie nur als Lesestücke in den Feldern auftreten, sind diese pegmatitischen Quarzgänge lediglich an der Größe der Individuen von den eigentlichen, meist recht feinkörnigen und oft lagenförmig aufgebauten Quarzgängen zu unterscheiden. Gute Kristallbildungen sind selten. Man findet z. B. schöne Drusen in dem Quarzit westlich von der Heinrichsburg. Erze sind in den Quarzgängen abgesehen von etwas Belag von ockerigem Roteisenstein niemals gefunden worden.

An den verschiedensten Stellen finden sich basische Schlieren ( $G\beta$ ) im Granit. Größere Ausdehnung von 10–80 cm Breite und 6–8 m Länge haben nur die von G. Gürich als Streifenschlieren bezeichneten Zonen von reichlicherem Biotitgehalt, die durch ihre dunklere Gesteinsfarbe auffallen. Sie treten meist in parallelen, oft leicht gerundeten Zügen auf und lassen dadurch eine gewisse fluidale Anordnung des Granitmagmas erkennen, z. B. in einem kleinen Schurf genau südlich vom Kreuzberge. Wundervolle Schlierenstreifung zeigt auch eine kleine Kiesgrube östlich vom Brunnenberge bei Niedergiersdorf. Hier wechseln grobe und feinkörnige, biotitreiche und biotitarme, feldspatführende und feldspatfreie Granitzonen in vielfacher Wiederholung miteinander ab.

Wesentlich kleiner sind stets die von Gürich als Kugelschlieren bezeichneten basischen Ausscheidungen. Diese eigentümlichen runden Gebilde, die sich bei der Verwitterung als runde Kugeln herauslösen, sind meist nur faustgroß, sehr selten

über kopfgroß. Sie sind nicht nur glimmerreicher als der umgebende Granit, sondern ihre Basizität macht sich auch durch reichlichere Beteiligung von Plagioklas kenntlich. Porphyrische Einsprenglinge sind ihnen nicht fremd, die Einsprenglinge bestehen jedoch stets aus Oligoklas und sind wesentlich kleiner und scharfkantiger kristallisiert als die des normalen Granites. Man kann unterscheiden zwischen schwarzgrauen Kugelschlieren, deren Basizität lediglich in einer stärkeren Beteiligung des Biotites begründet ist, und dunkelbraunen, die vor allem viel Plagioklas, oft auch etwas Hornblende führen und ein wesentlich dichteres Gefüge aufweisen als die ersteren. Sie sind auf dem Blatt Warmbrunn nicht sehr häufig. Als große Seltenheit fand sich am Galgenberge bei Arnsdorf eine apfelgroße sehr feinkörnige basische Schliere mit einem etwa erbsengroßen, genau zentrischen, mittel- bis grobkörnigem Kern von normalem Granit.

U. d. M. bieten diese basischen Schlieren viele petrographisch interessante Züge. Die Grundmasse ist meist ausgesprochen panidiomorphkörnig, die spärlichen Quarze und die Feldspäte sind also ungefähr gleichzeitig ausgeschieden, ohne daß es zu gesetzmäßigen Verwachsungen nach Art der Mikropegmatite gekommen wäre. Nur der Biotit ist meist, aber auch nicht immer, etwas älter und daher gegen die anderen Gemengteile mit Kristallflächen begrenzt. Die großen, porphyrisch hervortretenden Feldspäte sind fast stets Oligoklase, nur selten Orthoklase. Oft vereinigt sich der Biotit zu Gruppen und Nestern und in diesen ist dann oft Hornblende in kleinen Säulchen ausgeschieden. Hornblende wird auch gelegentlich mit kleinen länglichen leistenförmigen Plagioklasen verwachsen im Gestein aufgefunden. Apatit und Zirkon finden sich wohl in allen basischen Schlieren; in vielen auch Titanit, in skeletthaft entwickelten Individuen, und vereinzelte Orthite. In einem Gestein vom Rothen Berg fand sich auch Magnetit.

Von besonderem Interesse ist eine basische Schliere mit deutlicher Parallelstruktur, die sich bei Seidorf fand. Sie ist faustgroß und kugelrund. Die Parallelstruktur ist nicht eigentlich schiefrig, sondern mehr schlierig und wird verursacht durch einen streifigen Wechsel feineren und gröberen Kornes.

Ein anderes ganz eigenartiges Gestein fand sich als etwa rumpfgroße unregelmäßig geformte Schliere im Granit an dem

Wehr der Lomnitz oberhalb der Erdmannsdorfer Papierfabrik. Dieses Gestein sieht, obwohl es nicht gangförmig, sondern als rings umgrenzte Schliere auftritt, ganz wie ein Kersantit aus, da es in feinkörniger Grundmasse, die u. d. M. reich an Magnetit ist, zahllose größere porphyrisch ausgeschiedene dicktafelige Biotitkristalle enthält. Einzelne Quarze in dieser Masse sind deutlich rundlich resorbiert und von augitischer Reaktionsrinde umzogen, eine Erscheinung, die übrigens auch in normalen basischen Schlieren mehrfach beobachtet wurde. Ähnliche Gesteine wurden auch in vereinzelt Lesesteinen bei Rothengrund gefunden.

Die Analyse einer basischen Schliere im Granit zwischen Arnsdorf und Erdmannsdorf ergab folgende Prozentzahlen (anal. Dr. Eyme):

SiO <sub>2</sub>	57,26
TiO <sub>2</sub>	1,60
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	14,41
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	2,79
FeO	5,53
CaO	1,40
MgO	6,78
K <sub>2</sub> O	2,87
Na <sub>2</sub> O	2,60
H <sub>2</sub> O	3,93
CO <sub>2</sub>	—
SO <sub>3</sub>	—
S	0,04
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0,97
	<u>100,18</u>

Die Verrechnung dieser Analyse gibt einen Kieselsäurequotienten  $K = 1,2$  und die Osannschen Konstanten  $a = 4$ ,  $c = 1$ ,  $f = 15$ , also ein an dunklen Gemengteilen sehr reiches aber immerhin noch saures Gestein.

Gleichkörniger Granit (G $\kappa$ ) spielt auf dem Blatte Warmbrunn nur eine sehr untergeordnete Rolle. Er findet sich in einigen rundlichen, unregelmäßig umgrenzten Partien in der Südwestecke des Blattes, z. B. an der sog. Küchenkammer und auf der Höhe des Buchberges. Meist ist mit dem Fehlen der Feldspateinsprenglinge ein geringes Zurücktreten des Biotites verbunden, so daß sich die gleichkörnigen Granite nicht selten dem Aplit auffallend nähern.

Die als „Feinkörniger Granit mit einzelnen Feldspäten“ (Gf) bezeichnete Granitart ist viel verbreiteter. Sie findet sich besonders in den sog. Abruzzen bei Cunnersdorf und wird daher wohl auch „Abruzzengranit“ genannt, obwohl sie auch anderwärts, auf dem Blatt Warmbrunn z. B. bei Neustonsdorf und auch außerhalb des Blattes z. B. bei Kupferberg, vorkommt.

Die porphyrischen Feldspäte sind in diesem Gestein kleiner und wesentlich spärlicher, vor allem aber weicht die Grundmasse, in der sie liegen, meist beträchtlich von derjenigen des Normalgesteines ab. Sie ist glimmerarm und oft auch recht quarzarm und gleicht vollkommen gewissen feinkörnigen Apliten. Gelegentlich finden sich auch automorphe dihexaedrische Quarze, die nach Klockmann bei Stonsdorf Haselnußgröße erreichen sollen.

U. d. M. fällt an dem Gestein vor allem eine starke Durchwachsung aller Feldspäte mit runden Quarzeinschlüssen, die meist auf weite Gebiete hin einheitlich orientiert sind, auf. Dadurch, daß diese Quarzeinschlüsse an Menge den Feldspat fast erreichen und polyedrische Formen annehmen, geht diese für Aplite typische Struktur in Mikropegmatitstruktur über. Von der Durchwachsung mit Quarz bleiben nur die porphyrischen Feldspäte (etwa  $\frac{2}{3}$  Oligoklase und  $\frac{1}{3}$  Orthoklase) verschont, doch nehmen sie an ihren Rändern oft ebenfalls Quarzeinschlüsse auf und gehen dadurch in die umgebende Grundmasse ohne scharfe Grenzen über. Der Biotit ist stets deutlich älter als die Quarzfeldspatmasse und zuweilen so groß und wohl kristallisiert, daß man ihn als porphyrischen Einsprengling bezeichnen kann (z. B. am Südhang der Abruzzen). In einem Gestein am Hügel nordöstlich vom Punkte 419,1 fand sich auch ein divergentstrahliges mikroskopisches Aggregat strahliger Hornblendeprismen. Die Einschlüsse von Rutil und Zirkon, die man oft im Biotit findet, zeigen nur sehr schmale pleochroitische Höfe. Titanite wurden mehrfach im Gestein beobachtet. Miarolithische Hohlräume von mikroskopischen Dimensionen führen dicktaflige Biotitkristalle und Epidotkristalle.

Durch Zurücktreten der Feldspateinsprenglinge geht unser Gestein bisweilen in eigentlichen Aplit über, andererseits können aber durch gelegentliches Auftreten von reichlichen Biotitblättchen

auch Übergänge zum normalen Granit entstehen. Eine Mittelstellung zwischen Aplit und „feinkörnigem Granit mit einzelnen Feldspäten“ nimmt z. B. der Gesteinszug ein, der sich über die Höhe 423 nordöstlich vom Scholzenberge südostwärts erstreckt. Übergangstypen zwischen unserem Gestein und dem normalen Granit sind in den Abruzzen sehr verbreitet.

Hier und da findet man auch eine unregelmäßige schlierige Mischung der 3 Gesteinstypen, die infolge der verschiedenen Härten an den Felswänden oft deutlich hervortritt, z. B. an der Felsenklippe nördlich von der Friedrichshöhe. Auch die Hartsteine lassen ähnliche Durchmischungen erkennen. Wo der feinkörnige Granit in größeren Massen auftritt, sind die Felsblöcke meist scharfkantiger und von glatterer Oberfläche als im Gebiet des normalen Granits.

Das wichtigste Vorkommen des „Abruzzengranites“ östlich und südlich von Schwarzbach bildet ein System von horizontalen beziehentlich flachgewölbten deckenartigen Schlieren, die in den Abruzzen nordwestwärts, am Stephansberg südwärts und südlich von den Krückbergen wieder westlich einfallen. Sowohl das Kartenbild als auch die Geländeformen sind daher diejenigen flachgeneigter Schichten. Von dem Gebiete des neuen Krematoriums aus kann man die für sanftgeneigte Deckenbildungen bezeichnende Bergformen der gegenüberliegenden Abruzzenberge besonders gut übersehen. Südlich vom Eisenberge bildet ein schwebender Aplitgang die Fortsetzung der deckenförmigen Schliere. Wahrscheinlich ist auch der flach nach N. einfallende Aplit des Kavalierberges und der Leichenhöhe als eine durch Verwerfung nordwestwärts verschobene Fortsetzung der deckenförmigen Gesteinsschliere zu betrachten.

### 2. Aplit ( $G\alpha$ )

Der Aplit steht bekanntlich in einem gewissen Gegensatz zu den basischen Schlieren, insofern er wenig oder oft gar keinen Biotit enthält und zumeist quarzreicher ist als der normale Granit, und daher als saures Differentiationsprodukt des Magmas bezeichnet werden kann. Er findet sich indessen nur selten wie die vorher beschriebenen Gesteinsarten in Schlieren, sondern in scharf begrenzten Gängen. Die Zahl dieser Aplitgänge ist

überaus groß, ihre Mächtigkeit ist aber oft nur sehr gering und geht bis zu wenigen Zentimetern herab. Auf der Karte können deshalb nur die größeren Aplitvorkommen ausgeschieden werden, die sich meist schon in den Geländeformen als langgestreckte Reihen kleiner Hügelkuppen kenntlich machen. Hier und da findet man auch reichliche Lesesteine von Aplit, aus deren Verbreitung man jedoch keine Schlüsse auf die Streichrichtung des Vorkommens ziehen kann. Oft liegt in solchen Fällen dann wohl kein einheitlicher Gang, sondern ein Netzwerk kleiner Trümchen vor, wie man dies gelegentlich in Aufschlüssen beobachten kann. Auf der Karte wurden solche Vorkommen durch ein unbestimmtes Zeichen (sog. Flammenstrich) als „Trümer vom Aplit“ dargestellt. Natürlich haftet auch allen denjenigen Stellen der Karte, wo die Aplitgänge ein größeres Netzwerk bilden, wegen der starken Überrollung eine gewisse Unsicherheit der Darstellung an, z. B. dem Gebiet nördlich von Buchwald am Ostrand des Blattes und dem Gebiet südlich vom Spitzberg bei Schildau.

Die Streichrichtung der auf der Karte darstellbaren Aplitgänge ist sehr verschieden. Dennoch läßt sich nicht verkennen, daß die Richtung NW.—SO. auffallend bevorzugt wird. Nächst ihr dürfte die Richtung NNO.—SSW. am häufigsten vorkommen.

Die Apliten haben stets ein eigentümlich lockerkörnig-gleichkörniges (zuckerkörniges) Gefüge. Ihre Farbe ist infolge des stark vorwaltenden Orthoklasfeldspates fleischrot bis hellrötlich-braun. Besonders lockerkörnig und reich an kleinen, zwischen den Quarz- und Feldspatkriställchen offenstehenden sog. mioolithischen Hohlräumen sind die nicht gangförmig, sondern in großen Schlieren im Granit aufsetzende Apliten, z. B. der Aplit in der Südostecke des Blattes.

Sogenannte Pegmatite, Gesteine mit grobspätigem Feldspat, der meist von Quarzprismen schriftgranitisch durchwachsen ist, sind häufig. Sie treten jedoch nicht selbständig, sondern nur innerhalb der Aplitgänge als kleinere Partien auf. Meist bilden sie das Salband des Aplitganges, erfüllen wohl auch gelegentlich die ganze Gangspalte, besonders an den Ausspitzungen der schmälere Aplitgänge. Auch undeutlich pegmatitisch-drusige Abarten des Aplits findet man mehrfach z. B. im Stbr. am Birkberg und am Nordabhang des Fuchshübels bei Giersdorf.

Endlich bemerkt man auch mitten im Granit nicht eigentlich gangförmige, sondern mehr linsenförmige Nester von grobspätigem Quarz und Feldspat mit etwas Biotit, der dann meist nicht in regelmäßig sechseckigen Tafeln, sondern in leistenförmigen, nach zwei parallelen Seitenflächen langgestreckten Individuen eingewachsen ist. Größere Partien von grobspätigem Pegmatit sind verschiedentlich in kleinen „Spatgruben“ als Material für Glas- und Porzellanfabrikation abgebaut worden.

Hier und da findet man im Pegmatit, besonders da, wo er offene miarolitische Drusenräume führt, Fünkchen von Eisenglanz (z. B. nordöstlich von Finkenbergr und nordwestlich von Glausnitz). Ganz selten ist, im Gegensatz zum Granitgneis, das Vorkommen von Turmalin in den Pegmatiten des Zentralgranites. Turmalin, der im granitischkörnigen Gneis so häufig ist, bildet im Zentralgranit eine große Seltenheit. Er wurde nur ganz vereinzelt in miarolithischen Hohlräumen eines Pegmatites vom unteren Teil des Bächeltalweges und östlich vom Ameisenbergr gefunden.

U. d. M. zeigen die Aplite dieselbe durchlöcherter Quarz-Feldspatverwachsung, wie sie schon von den feinkörnigen Graniten beschrieben wurde. Der Übergang in eigentlicher Mikropegmatite ist jedoch hier noch viel häufiger. Dicktafliger Biotit als ältester Gemengteil tritt nur spärlich auf, noch seltener sind dihexaederförmige Quarzeinsprenglinge von makroskopischen Dimensionen (mikroskopische Dihexaederquarze kommen nirgends vor).

Eigentümlich ist ein von hanfkorngrößen schwärzlichen Körnchen durchsetzter Aplit vom Perschelstein. Diese schwarzen Körnchen erweisen sich u. d. M. als rundliche Quarze, die voller winziger eiförmiger Biotitblättchen stecken, also offenbar als Fremdkörper aus einem kontakt-metamorphen Gestein aufgenommen worden sind.

Seltsam, aber leicht erklärlich ist der Anblick eines völlig zersetzter Aplites vom Lindenberg, der u. d. M. als ein mikropegmatitisches Gemenge von Quarz und Serizit erscheint. Bei starker Vergrößerung sieht man, daß die Ränder des Quarzes gegen den Serizit unscharf sind, da letzterer in ersteren in kleinen Fasern und Flitterchen hineinwuchert.

Von den Apliten liegen 2 im Laboratorium der Kgl. Geolog. Landesanstalt gefertigte Analysen vor. Der eine der Aplite



vom Waldrand östlich des Perschelsteines (Anal. I Dr. Klüß) ist nicht sehr sauer. Der Kieselsäure-Koeffizient ist nur 1,2, die Osannschen Werte sind  $a = 11$   $c = 2$   $f = 7$ . Die andere (Anal. II Dr. Eyme) vom Schloßberg am Grünbusch ist wesentlich kieselsäurereicher und alkalienreicher  $K = 1,8$   $a = 18$   $c = 1,5$   $f = 0,5$ .

	I	II
SiO <sub>2</sub>	65,92 %	74,60 %
TiO <sub>2</sub>	0,33	Spur
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	16,04	12,96
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	1,14	0,18
FeO	3,26	1,82
CaO	2,02	0,57
MgO	0,76	0,08
K <sub>2</sub> O	5,82	5,97
Na <sub>2</sub> O	4,40	3,04
H <sub>2</sub> O	0,44	0,78
S	0,08	0,08
CO <sub>2</sub>	—	—
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0,20	Spur
	<u>100,41</u>	<u>100,08</u>

Die Aplitgänge zeigen stets eine enggescharte Klüftung. Meist sind es 2 einander rechtwinklig kreuzende und auf der Salbandfläche senkrechte Kluftsysteme, die die Aplitgänge zerteilen. Wenn die Mächtigkeit des Ganges ungefähr so groß ist wie die Entfernung der parallelen Klüfte voneinander, so wird der Aplitgang hierdurch in ein Pflaster enganeinandergedreßter Würfel zerlegt. Dies ist z. B. der Fall an den sog. Würfelsteinen im Bächeltal (Unterlauf des Baberwassers). Der Felsblock, den der Aplitgang durchsetzt, ist hier genau auf einem der Salbänder auseinandergesprungen. Der eine Block zeigt das obenerwähnte „Aplitpflaster“, der andere zeigt die Negativabdrücke dieses Pflasters auf dem angrenzenden Nebengestein. Waltet eine der Kluftrichtungen besonders vor, und ist enger geschart als die andere, so entstehen plattigbrechende Aplite. Diese Erscheinung zeigt z. B. die Aplitmasse des Schloßberges im Grünbusch, die übrigens gelegentlich durch Aufnahme einiger porphyrischer Feldspäte sich dem „feinkörnigen Granit mit einzelnen Feldspäten“ stellenweise nähert. Besonders scharfeckig-kleinstückigen Zerfall zeigt der Aplit des Berges südwestlich vom Bahnhof Schildau. Durchsetzen die Absonderungsklüfte den

Aplit in 3 zueinander senkrechten Systemen, die aber schräg zum Salband stehen (dies ist besonders gern bei ganz schmalen Aplitrümchen der Fall), und zerspringt der Fels dann in der Mittelebene des Ganges, so ist die Bruchfläche mit höchst charakteristischen dreifach rechtwinkligen Pyramidenspitzen bedeckt. Diese Erscheinung zeigt z. B. besonders schön ein zersprungenes Aplittrum am Ostende des östlichen Felslabyrinthes auf der halben Höhe des Prudelsberges (dicht hinter dem engen Durchgang).

Übergänge zwischen Aplit und „feinkörnigem Granit“ sind, wie schon mehrfach erwähnt wurde, recht häufig, doch finden sich solche Übergangsglieder meist nur in denjenigen Apliten, die nicht scharfbegrenzte Gänge, sondern breite, oft allerdings gangartig langgestreckte Schlieren bilden. Solche Apliten sind im Nordteil des Blattes recht verbreitet. Die schon unter „Gf.“ erwähnte Schliere der Höhe 423 ist auf weite Gebiete aplitisch, nimmt aber gelegentlich Feldspateinsprenglinge auf und geht besonders am Nordende in feinkörnigen Granit über. Ähnliches gilt vom Gestein der Höhe 396 bei Schildau. Bezeichnend und für Apliten sonst nicht sehr charakteristisch ist auch das Aufsetzen massenhafter erbsengroßer gerundeter Quarzdihexaeder im Gestein der Höhe 402,1 m bei Lomnitz.

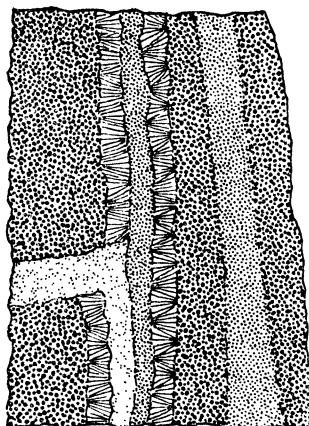
Anders geartet ist das ausgedehnte Aplitvorkommen der Heinrichsburg. Hier ist das Gestein oft drusig und geht durch Glimmeraufnahme mehrfach in gleichkörnigen Granit über. Eine unregelmäßige Verwebung des Aplites mit dem Normalgranit, das deutlichste Zeichen dafür, daß Schlierenbildung und nicht Gangbildung vorliegt, ist hier vielfach zu beobachten. Auch die große Aplitmasse des Birkberges bei Schmiedeberg kommt dem gleichkörnigen Granit sehr nahe.

Der Pegmatit steht stets in engster Beziehung zum Aplit, reine Pegmatitgänge ohne begleitenden Aplit sind sehr selten. Meist bildet der Pegmatit das Salband der Gänge oder er tritt in unregelmäßigen drusigen Nestern in der Mittellinie des Aplites auf. Sehr verwickelt kann das Bild werden, wenn mehrere Aplitinjektionen auf derselben Gangspalte nacheinander erfolgten, wie es z. B. die beigegebene Skizze eines Aplitblockes zeigt, der sich westlich gegenüber Schloß Erdmannsdorf fand. Er gehört vielleicht dem dortigen schwebenden Aplitgang an, der auch

an anderen Stellen, wo man ihn im Aufschluß beobachten kann, einen sehr verwickelten Aufbau zeigt. An einem Felsen dicht südlich von der Höhe 447 westlich von Erdmannsdorf erkennt man deutlich 6 parallele Gesteinslagen, teils aplitisch, teils pegmatitisch-krustenförmig mit senkrecht zur Gangebene stehenden Quarzstengelchen, wie es auch die nebenstehende Skizze andeutet.

Schmale Gänge von reinem Pegmatit zeigen oft eine halbkugelige warzenförmige bez. blumenkohlartige Anordnung der Quarzstengelchen, die im Feldspat eingewachsen sind, bei größerer Mächtigkeit des Ganges kommt es dann wohl auch zur Ausbildung freischwebender kugelliger Aggregate (z. B. westlich vom unteren Baberwasser, nördlich vom Buchwald nahe am Randpunkte 390, am Südhang des Stephansberges, östlich vom Ameisenberg u. a. O.). Nirgends jedoch ist diese Erscheinung auch nur annähernd so schön entwickelt, wie an dem in der Literatur schon mehrfach beschrieben<sup>1)</sup>, als Naturdenkmal geschützten „Kugelgranit vom Krötenloch“.

Die Kugeln dieses Gesteines bestehen aus Mikropegmatitmassen, in denen die Quarzstengelchen, die den Feldspat durchziehen, besonders fein und lang und obendrein ungefähr konzentrisch strahlig angeordnet sind. Ein Schliff durch solch einen strahligen Pegmatit zeigt oft in der ganzen Schlifffläche nur 2 oder 3 einzelne Individuen, da sowohl der Feldspat als die darin eingewachsenen Quarzstengelchen auf weite Gebiete hin



A<sub>1</sub> P A<sub>3</sub>A<sub>2</sub>P A<sub>1</sub> A<sub>2</sub> A<sub>1</sub>  
 A<sub>1</sub> Aplit, Korngröße ca 1 mm  
 A<sub>2</sub> " " ca 0,5 mm  
 A<sub>3</sub> " " ca 0,1 mm  
 P Pegmatit mit Neigung zu  
 konzentrisch-strahliger An-  
 ordnung der Quarzstengel.

<sup>1)</sup> Roth: Erl. zur geognostischen Karte vom niederschlesischen Gebirge.

Gürich: Geolog. Führer durch das Riesengebirge. Berlin 1900.

Klockmann: Zeitschr. d. D. geol. Ges. 34, S. 399.

Chrustschoff: Mémoires de l'academie impériale St. Petersburg VII. 12 Nr. 3 (1894).

Milch: N. Jahrbuch f. Min., XII. Beil.-Bd. und XV. Beil.-Bd.

jedes ein einheitliches Individuum bilden. In den Nähten, in denen die größeren Quarzfeldspatindividuen aneinanderstoßen, sind aber oft noch kleinere Individuen zwischengeklemmt. Bisweilen gehen die Quarzstengelchen nicht parallel durch den Feldspat, sondern sind federbartartig angeordnet.

Ein zweites kleines Vorkommen von Kugelgranit wurde später von Rimann<sup>1)</sup> weiter westwärts am Stephansberg aufgefunden und beschrieben, doch ist hier die kugelige Ausbildung des Gesteins wesentlich unvollkommener.

Ganz ähnlich wie im Kugelgranit findet man langprismatische fast faserig erscheinende und konzentrisch angeordnete Verwachsungen von Quarz und Feldspat westlich von Södrich und östlich vom Ameisenberg, doch kommt es hier nicht zur Ausbildung eigentlicher ringsum entwickelter Pegmatitkugeln.

Anderer Art ist die Kugelbildung eines Aplitganges südöstlich vom Gipfel des Gräberberges. Hier zerfällt das Gestein in einzelne kindskopfgroße dicht aneinander gepackte, aber in ihrem Innern nicht radial gebaute Knollen.

Eine den Pegmatiten verwandte Bildung, sozusagen eine extrem saure Pegmatitbildung, ist das Auftreten linsenförmiger Knauern von grobkristallinen Quarzindividuen, die oft zwischen sich einzelne größere Feldspate umschließen. Man findet solche Quarzausscheidungen nördlich vom Fuchshübel, nördlich vom Totenkopf bei Ober-Giersdorf und südöstlich vom Gräberstein.

Obwohl eine strenge Abhängigkeit des Inhaltes der Aplitgänge von ihrer Streichrichtung nicht besteht, so kann man doch, wenn man eine Anzahl Ausnahmen gelten läßt, diese Gesteine in 4 Klassen einteilen:

1. Aplite, die in h 9 streichen, gern grobkörnig, meist Schlierenbildungen, oft in feinkörnig-porphyrischen Granit (Gf) übergehend.
2. Aplite, die verschieden, besonders gern aber in h 2 streichen, scharf abgesetzte Gänge von feinkörnigem Gestein.
3. Aplit in schwebenden Gängen, reich an Pegmatitbildung.
4. Aplit in rundlich-stockförmigen Massen, oft drusig und durch Übergänge mit gleichkörnigem Granit verbunden.

<sup>1)</sup> Rimann: Centralbl. f. Min., 1905, Nr. 8.

## C. Eruptive Ganggesteine

### 1. Gangfolgschaft des Granites

Der Granit wird im Ostteil des Blattes von einem Gangsystem durchzogen, welches aus einer Reihe fast genau paralleler Spalten besteht, die aber von verschiedenen Gesteinen erfüllt sind. Jedoch nicht nur in ihrem Streichen, sondern auch in ihrer chemischen Beschaffenheit zeigen diese Gesteinsgänge gewisse gemeinsame Züge insofern die Magmen sämtlich basischer sind als der umgebende Granit. Dies gilt ohne weiteres von den dichten Lamprophyren und Kersantiten. Die Syenite geben auf den ersten Blick in der dunklen Gesamtfarbe ihre Basizität zu erkennen, und auch die Granitporphyre sind etwas basischer als der umgebende Granit, was sich schon in dem fast konstanten Gehalt an mikroskopischen Hornblendenädelchen kenntlich macht.

Das Streichen des ganzen Gangsystemes ist sehr gleichmäßig in  $h\ 1-2\frac{1}{2}$ . Schnurgerade oder nur in ganz flachem Bogen ziehen sich die Gänge auf Dutzende von Kilometern durch das Gelände. Ihre Mächtigkeit ist dabei oft geradezu lächerlich gering. Einzelne der weithin streichenden Lamprophyrgänge erweisen sich im Aufschluß nicht stärker als 2—3 Dezimeter. Auch die größten Granitporphyrgänge, die nicht nur über das ganze Blatt hinstreichen, sondern sich auch noch auf den nördlich und südlich anstoßenden Nachbarblättern viele Kilometer weit hinziehen, sind nur 15—20, höchstens einmal 25 m mächtig, meist aber wesentlich schmaler. Die Kartierung der Gänge ist leichter als man bei der geringen Mächtigkeit annehmen sollte. Die größere Härte der Gesteine bedingt, daß die Gänge als lange, schmale Höhenrücken („der Ziegenrücken“<sup>1)</sup>), „die Schärfe“ aus dem Gelände hervortreten. Ihr scharfeckiger Zerfall und die große Widerstandskraft der einzelnen Stücke gegen die Verwitterung macht zumal im tiefergründig verwitterten Granit, der gar keine größeren Lesesteine liefert, die Verfolgung der Gangausstriche im Gelände oft recht leicht. Im Gegenteil ist es oft schwer, sich von der geringen Mächtigkeit und der

<sup>1)</sup> Auf Blatt Krummhübel.

genauen Lage der Ausstrichlinie eine deutliche Vorstellung zu machen, wenn Höhenzüge, auf deren Kamm ein schmaler Gang ausstreicht, an ihren Flanken, z. B. bei der Annakapelle, bis zu  $\frac{1}{2}$  km Breite völlig mit Granitporphyr überschüttet sind.

Das schnurgerade Streichen und die leichte Erkennbarkeit der Gänge bietet Gelegenheit, Verwerfungen mit großer Sicherheit und Schärfe feststellen zu können. Obwohl solche Dislokationen dutzendweise auftreten, ist man doch erstaunt, daß sie in einem Einbruchskessel, den das Hirschberger Tal doch darstellt, keine hervortretendere Rolle im Kartenbild spielen und nur so geringe Verwurfweite zeigen. Es hat dies seinen Grund wohl darin, daß die Gänge alle sehr steil einfallen (meist gegen Osten) oder genau senkrecht stehen, und daß bei den tektonischen Einbrüchen fast nur vertikale Bewegungen stattgefunden haben, so daß wesentliche Horizontalverschiebungen der Gänge zu beiden Seiten der Verwerferspalte nicht eingetreten sind. Besonders schön im Gelände zu beobachten ist die Verwerfung des Granitporphyrganges beim Punkte 435,2 nördlich vom Buchwalder Park. Auch in der Entnahmegrube für den Arnsdorfer Stauweiher am Nordende der Glausnitzer Schärfe kann man kleinere Verwerfungen der Syenitgänge deutlich feststellen.

Der wichtigste Gang des ganzen Gebietes, sozusagen der Leitgang des Schwarmes, ist derjenige, der sich über die Gräbersteine und den Matzkenberg hinzieht. Nach kleiner Verwerfung bildet er einen Höhenzug westlich von Glausnitz. Er läuft weiter über den Hinterbusch, den Kreuzberg und die Höhe westlich von der Lomnitzer Kirche bis zur Station Niederlornitz. Als seine Fortsetzung jenseits des Bobertales ist wohl der Gang zu betrachten, der beim Punkte 410 den Nordrand des Blattes überschreitet und sich noch weit auf dem Blatte Hirschberg über den Fischerberg hinzieht. Da derselbe Gang sich auf dem Blatte Krummhübel südwärts über die Höhe zwischen den großen und kleinen Teich bis zur Landesgrenze verfolgen läßt, so ist seine gesamte Längserstreckung allein auf deutschem Gebiet 23 km, für eine Gangspalte von nur 20—25 m Mächtigkeit eine recht ansehnliche Länge. Der „Gräbersteingang“, ist mit Ausnahme seines mittleren Teiles zwischen der Seidorfer und der Schwarzbacher Tiefenlinie (vgl. das Kapitel

„Bodenformen“), wo ihm einige kleinere Gänge westlich vorgelagert sind, der westlichste Gang jenes Schwarmes, der den Ostrand des Granitmassivs begleitet. Erst jenseits der Blattgrenze setzt bei Hermsdorf und Agnetendorf ein neuer Gangschwarm ein, der allerdings viel weniger dicht gedrängt ist. Ein bescheidener Vorposten dieser Ganggruppe findet sich westlich vom Fiebigstal, dicht an der Westgrenze des Blattes.

Der Granitporphyr (P $\gamma$ ) unterscheidet sich vom porphyrartigen Granit durch seine überaus feinkörnige Grundmasse, die meist mit bloßem Auge nicht mehr in ihre Bestandteile zerlegt werden kann. Ihre Farbe ist rötlichbraun, bisweilen dunkelbraun und stellenweise sogar schwarz. Kleine Biotitschüppchen sind nur in den großkörnigeren Teilen der Grundmasse zu sehen. Die Einsprenglinge sind meist sehr scharf kristallographisch begrenzt, lösen sich aber bei der Verwitterung des Gesteines nicht heraus. Die Farbe der Feldspäte ist oft ein ganz reines Weiß. Sie sind erbsen- bis selten haselnußgroß. An den Salbändern der Gänge findet sich bisweilen ein etwas abweichendes Gestein, welches in dunkler Grundmasse dichtgedrängte, leistenförmige Feldspäte führt, die nur 1—2 mm Länge und 0,5—1 mm Breite erreichen. Der Gang, der sich vom Bahnhof Schildau nordwärts erstreckt, besteht fast nur aus solchem Gestein.

Ihrer mikroskopischen Erscheinung nach kann man die Granitporphyre in verschiedene Unterarten einteilen. Die meisten Gesteine zeigen eine äußerst feinkörnige Grundmasse von Quarz und Feldspat in isodiametrischer Körnung und überaus starker Durchwachsung, die sich stellenweise zu mikropegmatitischen bzw. granophyrischen Strukturen steigert. Meist sind beide Arten der Grundmassenstruktur in demselben Schriff nebeneinander vorhanden und durch Übergänge verbunden. In die porphyrischen, dihexaederförmigen Quarze dringt die Grundmasse in langen Einstülpungen hinein. Oft sind diese Quarze zu 3 oder 4 perlschnurartig aneinander gereiht. Die porphyrischen Feldspäte sind Orthoklas und Oligoklas zu ungefähr gleichen Teilen. In den granophyrischen Teilen der Grundmasse sind diese Feldspäte oft auffallend gerundet. Porphyrisch eingesprengte Biotitkristalle, treten vielfach auf, sind aber meist stark chloritisiert; nur in dem Gestein am nördlichsten Hause von Glausnitz (mit schwarzer Grundmasse) waren die Biotite

noch völlig frisch. In einem Schliff des Granitporphyres vom Kloeberstein konnte nachgewiesen werden, daß die Biotittafeln älter sind als die Quarzdihexaeder, von denen sie auf 2 oder 3 Seiten gelegentlich umwachsen wurden. Akzessorisch findet sich Titanit in allotriomorphen Körnchen.

Die von Herrn Dr. Eyme im Laboratorium der Kgl. Geol. Landesanstalt gefertigte Analyse dieses Granitporphyres ergab:

SiO <sub>2</sub>	67,64 %
TiO <sub>2</sub>	0,58
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	15,11
FeO <sub>s</sub>	0,89
FeO	2,96
CaO	2,64
Mg	1,12
K <sub>2</sub> O	3,91
Na <sub>2</sub> O	3,39
H <sub>2</sub> O	1,24
CO <sub>2</sub>	—
SO <sub>3</sub>	—
S	0,04
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0,32
	<hr/>
	99,84

Die Verrechnung der Analyse ergibt die Konstanten K = 1,5 a = 8,5 c = 4 f = 7,5.

Eine etwas basischere Abart des Granitporphyres zeigt in der Grundmasse kleine Leistenfeldspäte, zwischen denen aber nicht selten (z. B. im Gang am Bahnhof Schildau) eine noch feinere Grundmasse liegt, die bei 300 facher Vergrößerung Granophyrstruktur erkennen läßt. Große porphyrische Feldspäte treten fast ganz zurück, Quarzdihexaeder sind selten. Oft sind sie zu rundlichen oder tropfenförmigen Resten resorbiert. Hier und da trifft man etwas Titanomagnetit mit weißlichem Leukoxenbelag.

Am meisten nähern sich den basischen Gesteinen gewisse Typen, die fast ganz frei von Orthoklas sind und die eine ausgesprochene ophitähnliche Struktur aufweisen. Man findet sie z. B. in dem am Bahnhofs Schildau durchstreichenden Gange. Die Grundmasse zwischen den Leistenfeldspäten besteht aber, wie man bei etwa 600 facher Vergrößerung gewahrt, aus äußerst zarten federbartartig angeordneten Feldspatmikrolithen, zwischen denen ein wenig Quarz sichtbar wird. In diesen Gesteinen



zeigt sich der spärliche Magnetit, von starken Leukoxenschleiern umgeben; auch tritt in ihnen mehrfach Hornblende, und im Gestein an der höchsten Stelle des Weges von Stonsdorf nach Lomnitz auch etwas Augit in kleinen, allseitig ausgebildeten Kristallen auf. Der dort aufsetzende Gang ist überhaupt besonders basisch und geht namentlich nach Norden zu in ein Gestein über, das bereits dem später zu besprechenden Gangsyenit näher steht als dem normalen Granitporphyr. Es finden sich jedoch solche Gesteinstypen gelegentlich auch als basische Randfazies des echten Granitporphyres, z. B. am trigonometrischen Punkte 469,4 bei Affenberg.

Den Gang des Lomnitzer Buchberges würde man, zumal in seinem südlichsten Teil bei Erdmannsdorf und Buchwald, im Handstück vielleicht dem Gangsyenit zuweisen. Mikroskopisch zeigt er indessen mehr Verwandtschaft mit dem Granitporphyr und setzt sich auch jenseits der Blattgrenze und dem Bobersteiner Tal in einem Granitporphyrgang fort.

Eine Analyse dieses Gesteins ergab, daß die Basizität nicht so groß ist, als man nach dem Handstück vermuten sollte.

Seine Analyse (Analytiker Dr. Eyme, Fundort Stbr. südlich vom 390 m-Paß im Süden des Buchberges) ergab:

SiO <sub>2</sub>	62,46
TiO <sub>2</sub>	0,82
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	15,48
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	1,44
FeO	3,56
CaO	2,64
MgO	1,95
K <sub>2</sub> O	3,71
Na <sub>2</sub> O	4,98
H <sub>2</sub> O	2,83
S	0,08
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0,36

100,31 Spez. Gewicht 2,688

Die Berechnung der Osannschen Konstanten ergibt hier: K = 1,2 a = 11 c = 3 f = 6.

Das Gestein ist also wesentlich weniger melanokrat als der Gangsyenit (siehe später).

Übrigens enthält dieses Gestein einige halb resorbierte Nebengesteinseinschlüsse, von denen das eine, seiner allerdings

undentlichen Parallelstruktur nach, anscheinend als Gneis angesprochen werden muß. Es ist dies für einen Gang, der mitten im Granit viele Kilometer abseits von dem Verlauf der Gneisgrenze an der jetzigen Oberfläche aufsetzt, eine sehr auffällige Erscheinung.

Als Quarzporphyr (Pq) wurde ein Gestein östlich von der Bergfriedensbaude auf der Karte bezeichnet, welches sich in seiner Erscheinungsform eng an den Granitporphyr anschließt. Es ist ein geringmächtiger Gang, dessen Grundmasse selbst u. d. M. nicht in einzelnen Mineralteilchen trennbar ist, sondern zum Teil aus amorpher Glasbasis besteht. U. d. M. gewahrt man neben den großen Feldspäten, die meist Karlsbader Zwillinge darstellen und oft durch Resorption stark gerundet sind, kleine, aber scharf kristallisierte Biotittafeln, sowie sehr selten kleine Quarzdihexaeder. Die Grundmasse ist mikrofelsitisch und steckt voller kleinster Muskovitschüppchen. Ganz gleiche Gesteine treten als schwache Trümchen von wenigen Millimetern Mächtigkeit innerhalb der eigentlichen Granitporphyre auf.

Die Gangsyenite (S) setzen sich aus einem feinkörnigen, aber doch vollkristallinen Gemenge von Orthoklas und Hornblende zusammen. Statt des Orthoklases tritt stets beträchtlich, oft überwiegend Plagioklas auf. Solche Gesteine könnte man dann auch als Gangdiorite bezeichnen, doch sind sie ohne genaue mikroskopische Untersuchung von den Orthoklasgesteinen nicht zu trennen. Die beiden Gruppen wurden daher, zumal zahlreiche Übergänge bestehen, auf der Karte nicht getrennt. In seiner typischen Ausbildung ist der Syenit ein muschligbrechendes, in etwa kopfgroßen Blöcken sich absonderndes Gestein, dessen Bruchstücke bei der Verwitterung leicht runde Formen annehmen (kugelschalige Verwitterung). Da es außerordentlich fest ist, eignet es sich sehr gut zur Wegebeschotterung und wird auch mehrfach für solche Zwecke benutzt. Leider kommt es nur in geringen Mengen vor, weil die Gänge nur selten 5 m Mächtigkeit überschreiten. Bisweilen wird der Gangsyenit der oben beschriebenen feinkörnigen Randfazies des Granitporphyres recht ähnlich. Durch Aufnahme von beträchtlichem Glimmergehalt können auch Gesteine entstehen, die den basischen Schlieren des Granites im Handstück gleichen. Es scheint sogar Übergänge zwischen beiden zu

geben, wenigstens löst sich der Syenitgang beim Punkte 400,7 östlich vom Erdmannsdorfer Schloßpark, soweit dies die recht schlechten Aufschlüsse erkennen lassen, in eine von normalem Granit durchzogene dichten Packung basischer Kugelschlieren auf. In ihrer mikroskopischen Erscheinung sind die als Gangsyenite zusammengefaßten Gesteine noch wesentlich wechselnder als die Granitporphyre. Die verbreitetste Art, wie sie z. B. im Gange nordöstlich von der Höhe 415,1 vorliegt, und der auch das Gestein vom trig. Punkte 400,7, von dem weiter unten eine Analyse angegeben wird, angehört, zeigt ein dichtes Gefüge von kleinen leistenförmigen Feldspäten und ziemlich vollkommen automorphen Hornblendekristallen. Die spärlichen Zwickelchen, die hier und da zwischen diesen Gemengteilen noch übrig bleiben, sind meist mit neugebildetem Epidot erfüllt. Die Hornblende zeigt lebhaften Pleochroismus zwischen hellbraun und tiefdunkelbraun. Sie bildet sehr oft Zwillinge nach 100, bisweilen auch Durchkreuzungszwillinge. In einigen Gesteinen erzeugt sie durch parallele Anordnung ihrer Prismen eine deutliche Fluidalstruktur. Vereinzelt findet man statt der Hornblende auch einige große kurzsäulige Augitkristalle. Feine, lange scharf ausgebildete Apatitsäulchen durchspicken oft das Gestein, auch fehlen niemals zahlreiche scharfkantige Magnetitoktaeder.

Während in diesem eben beschriebenen Abart des Gangsyenits die Hornblende in zwar meist nur mikroskopisch kleinen, aber doch allseitig ausgebildeten und gegen die Feldspataggregate an Größe hervortretenden Kristallen entwickelt ist, also in gewissem Sinne die Rolle porphyrischer Einsprenglinge spielt, so gibt es auch Gesteine unter den Gangsyeniten, in denen die Feldspäte außer in der Grundmasse auch in einer älteren porphyrisch entwickelten Generation auftreten. Die Grundmasse dieser Gesteine ist ähnlich der gesamten Gesteinsmasse der vorigen Art, also auch hier treten allseitig entwickelte Hornblenden auf, aber in enormer Zahl und in kleinsten Abmessungen als echter Grundmassebestandteil. Vielfach beobachtet man in diesem Gestein intratellurische Ausscheidungen bestehend aus ziemlich grobkörnigen panidiomorphen Zusammenballungen von Plagioklas und Biotit. Intratellurisch sind offenbar auch die wenigen porphyrischen Orthoklase, die stets starke Resorbtionserscheinungen erkennen lassen. Recht selten endlich sind grobkörnige Gesteine

von eigentlicher ophitischer Diabasstruktur mit leistenförmigen Plagioklasen, zwischen denen allotriomorph als Zwischenklemmungsmasse blaßgefärbter Augit auftritt. Diese Gesteine, die z. B. nördlich vom Klöberstein sich finden, enthalten sehr viel Magnetit, der seinen hohen Titangehalt meist durch deutlich ausgeprägte sekundäre Titanitriden zu erkennen gibt. Sie schließen sich also eng an die „Gangdiabase“, die im Granit der Lausitz eine so wichtige Rolle spielen, an.

Einschlüsse des Nebengesteins wurden in einem Gange nordwestlich vom Buchberge gefunden. U. d. M. stellt sich ein solcher Einschluß, der offenbar nicht aus dem Granit, sondern aus einer unterliegenden Schieferscholle stammt, als quarzdurchtränkter Muskovitfilz dar, der viele kleine eiförmige Titanitkörnchen und große skeletthaft entwickelte, von Quarzkörnchen durchlöchernde Hornblenden enthält. In die Hornblenden sind zahlreiche Magnetitoktaederchen eingestreut. Die Hornblenden liegen sämtlich parallel und lassen dadurch eine Schieferstruktur des Einschlusses erkennen. Um den Außenrand des Einschlusses legt sich ein lockerer, nicht ganz geschlossener Kranz regellos gelagerter Hornblende, die alle gegen den Einschluß hin, buchtig und skeletthaft, gegen das Ganggestein hin mit meist wohl ausgebildeten Kristallflächen begrenzt sind und sich in dieser Hinsicht nicht von den im gleichen Gestein auftretenden mikroporphyrischen Hornblenden unterscheiden.

Von Gangsyeniten des Blattes Warmbrunn liegt folgende Analyse vor: Trig. Punkt 400,7 bei Erdmannsdorf (anal. Dr. Klüß)

SiO <sub>2</sub>	60,82 %
TiO <sub>2</sub>	1,99
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	16,06
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	3,53
FeO	4,77
CaO	5,87
MgO	6,64
K <sub>2</sub> O	3,93
Na <sub>2</sub> O	3,90
H <sub>2</sub> O	1,80
S	0,07
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0,77
	<hr/>
	100,15

Die Osannschen Konstanten sind für dieses Gestein  
 $K = 0,8$   $a = 4,5$   $c = 2,0$   $f = 13,6$ .

Die Kersantite (K) sind von den eben beschriebenen Gesteinen wesentlich verschieden. Sie führen in einer dunkelbraunen bis schwarzen, dem unbewaffneten Auge homogen erscheinenden Grundmasse wohlumgrenzte Biotitblättchen als Einsprenglinge. Meist haben diese Blättchen, die dicht gedrängt liegen, nur 1 mm Durchmesser. Gesteine mit größeren Biotiten bis zu 5 mm Durchmesser sind Seltenheiten. Die Mächtigkeit der Kersantitgänge ist gering. Der bedeutendste, der auf der Höhe nordöstlich von den Kloebersteinen sogar in kleinen Felsköpfen ansteht, ist zwar 20 m stark, alle anderen überschreiten aber kaum je 1 m. Dagegen kommt es nicht selten vor, daß 2 Gänge einander unmittelbar benachbart sind und auf der Karte dann als einheitlicher Gang dargestellt werden müssen. Der Kersantitgang westlich von der Abtei z. B. besteht, wie man an der Prallstelle des Eglitzbaches feststellen kann, aus zwei Gangtrümmern von je 1 m Mächtigkeit, die durch ein 3 m starkes Granitmittel getrennt werden.

Eine enge Beziehung zwischen basischem Granitporphyr und Kersantit wird durch einen Aufschluß in Stbr. südlich vom Sattelpunkt 390 m östlich von Erdmannsdorf bewiesen. Hier schmiegt sich gegen Nord an den Granitporphyrgang eine schmale kersantitische Apophyse in 1 m Mächtigkeit und 5 m streichender Länge an.

Die Mikrostruktur der Kersantite ist ziemlich einheitlich. In einer feinkörnigen von Magnetit durchstäubten Grundmasse aus leistenförmigen Plagioklasen liegen große dicktafelige porphyrische Biotiteinsprenglinge, oft zu 2 oder 3 aneinander gewachsen. Hier und da finden sich auch porphyrische Hornblendekriställchen und große Magnetitkristalle einer älteren Generation. Ein Gestein im NNO, von der Abtei bei Buchwald enthält serpentinierte Olivinreste und tafelförmige Ilmenitkristalle. Hier und da treten in den Kersantiten vereinzelt Quarzkörnchen auf. Diese sind stets stark resorbiert und dürften zersprengte Teile des umgebenden Granitmagmas sein.

Der Kersantit westlich vom Fiebigstal zeigt trachytähnliche Mikrostruktur, seine sehr langen Feldspatleisten sind durch fluidale Bewegungen sämtlich ungefähr parallel gestellt und oft zu drusenartigen Aggregaten verwachsen. Tausende von feinen, fadenartigen, meist etwas gebogenen Apatiten durchziehen die

Grundmasse. Porphyrisch sind in diesem Gestein nur einzelne dicktafelig entwickelte Feldspäte ausgeschieden.

Von Kersantiten wurden im Laboratorium der Kgl. Geol. Landesanstalt 2 Analysen gefertigt (anal. Dr. Eyme).

I. Südwesthang des Buchberges.

II. Gang westlich von der Abtei bei Buchwald.

	I.	II.
SiO <sub>2</sub>	55,24 %	56,12 %
TiO <sub>2</sub>	1,80	1,90
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	15,19	12,99
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	3,06	7,83
FeO	4,72	3,26
CaO	4,37	2,03
MgO	3,96	3,54
K <sub>2</sub> O	4,50	5,88
Na <sub>2</sub> O	3,48	2,14
H <sub>2</sub> O	2,21	2,45
S	0,06	0,06
CO <sub>2</sub>	0,22	—
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0,91	1,51
	<u>99,72</u>	<u>99,71</u>

Auffällig ist die für so wenig saure Gesteine selten vorkommende ausgesprochene Vormacht des Kalis. Die Osannschen Konstanten sind für I.  $K = 1,0$   $a = 6$   $c = 2$   $f = 12$

II.  $K = 1,1$   $a = 5,5$   $c = 1$   $f = 13,5$ .

Dichte Lamprophyre (L) sind schwarze, dichte, basaltähnliche Gesteine, die in ganz geringmächtigen, nur ausnahmsweise weithin streichenden Gängen von oft nur 20—30 cm Stärke hier und da im Granit auftreten. Typisch aufgeschlossen findet man sie z. B. in der Kiesgrube westlich von Lomnitz. An der Südwand der Grube gewahrt man hier 2 nahe benachbarte, nicht durch die ganze Grube verfolgbare, steil östlich fallende Gänge. Der eine von ihnen ist im Hangenden und Liegenden von je einem 3 cm starken Seitentrum begleitet. Im Hangenden des Hangendganges ist der Granit auf Klüften sehr stark von mulmigen Manganerzen gefärbt.

Die mikroskopische Untersuchung der dichten Lamprophyre zeigt, daß ein Teil derselben nichts anderes darstellt als extrem feinkörnige Kersantite, andere sind extrem feinkörnige Gangdiorite, selten auch Gangsyenite. Auf den Nachbarblättern konnten auch echte Vogesite, Spessartite usw. nachgewiesen werden.

Durch Größerwerden des Kornes gehen einige dieser Gesteine (Haus Bergfrieden, Osthang der Glausnitzer Schärfe) in Gangsyenit über.

Mikroskopisch besteht die Grundmasse der dichten Lamprophyre meist aus einem divergentstrahligen Gefüge kleiner Plagioklasleistchen, in die entweder Augit als intersertale Zwickelfüllung oder Hornblende in automorphen Nadelchen eingewachsen ist. Stets ist die Grundmasse reichlich von Magnetit durchstäubt. Die gewöhnlichsten porphyrischen Einsprenglinge sind große, oft sanduhrförmige Augite, oft parallel von Hornblende umwachsen. Feldspäte sind nur selten porphyrisch ausgeschieden. Zerspratzte Granitquarze sind stets von deutlich entwickelten „Reaktions-Rinden“, die aus kleinen Augitchen bestehen, umschlossen.

Ein Graniteinschluß, der sich nahe am Salband eines Lamprophyrganges fand, zeigt keinerlei chemische Kontaktwirkung, doch sind die Granitgemengteile in einer 1½ bis 2 mm breiten Randzone zu scharfeckiger Mikrobrekzie zerstückelt.

Zwei Analysen von dichten Lamprophyren wurden im Laboratorium der Geologischen Landesanstalt angefertigt (Anal. Dr. Eyme):

SiO <sub>2</sub>	51,79	56,23
TiO <sub>2</sub>	1,02	0,80
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	15,56	16,54
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	3,79	2,43
FeO	4,85	5,08
CaO	4,93	4,60
MgO	6,05	3,10
K <sub>2</sub> O	3,93	3,17
Na <sub>2</sub> O	3,26	4,56
H <sub>2</sub> O	3,38	2,41
S	0,04	0,15
CO <sub>2</sub>	0,84	0,60
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0,69	0,56
	<hr/>	<hr/>
	100,13	100,23

- I. Anstehend westlich oberhalb Haus Bergfrieden.  
 II. Nahe östlich von der Glausnitzer Schärfe.

Die Osannschen Konstanten für diese Gesteine sind

- I. K = 0,92    a = 4,4    c = 2,7    f = 12,9  
 II. K = 1,1    a = 8,0    c = 4,1    f = 7,8

## 2. Basalt (B)

Der Basalt ist auf dem Meßtischblatt Warmbrunn mit Sicherheit nur an einer einzigen Stelle nachweisbar. Dicht westlich vom Gipfel des Brunnenberges bei Nieder-Giersdorf finden sich ein Dutzend oder etwas mehr kopf- bis faustgroße Lesestücke von schwarzem Olivinbasalt. Da an der Marthahöhe auf Blatt Krummhübel ähnlich geringe Mengen von Basaltstückchen sich auf einen 10 cm starken ostwestlich streichenden Gang zurückführen ließen, und da auch an der kleinen Schneegrube der Basalt in schmalen ostwestlich streichenden Gängen auftritt, so wurde für das Vorkommen eine entsprechende Darstellung auf der Karte gewählt.

Ob 4 Lesesteine von Basalt, die sich auf einem Feldweg nordöstlich vom Brunnenberg fanden, dorthin verschleppt sind, oder ein weiteres kleines Basaltvorkommen andeuten, ließ sich nicht entscheiden. Die mikroskopische Untersuchung des Basaltes vom Brunnenberge ergab einen sehr glasreichen Magmabasalt ohne Feldspatbeteiligung. In der Glasbasis liegen zallose kleine Titanaugite, viele Olivine und kleine Magnetitoktaederchen. Die Olivine sind meist wesentlich größer als die Augite und treten daher im Strukturbild etwas prophyrtartig hervor. Daneben gibt es aber auch ganz große, mehrere Millimeter lange eigentliche porphyrische Einsprenglinge sowohl von Augit (wesentlich titanärmer und daher fast farblos) als auch bisweilen von Olivin. Eigenartig ist, daß an einzelnen besonders glasreichen Stellen nesterweise dunkelbraune Hornblendekristalle auftreten. Starke Vergrößerung enthüllt uns in der Glasbasis noch eine jüngste mikrolithisch entwickelte Augitgeneration.

Die Analyse des Basaltes (anal. Dr. Eyme) ergab folgende Werte:

SiO <sub>2</sub>	37,30
TiO <sub>2</sub>	2,05
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	10,15
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	5,01
FeO	8,11
CaO	13,83
MgO	12,25
K <sub>2</sub> O	1,35
Na <sub>2</sub> O	2,10
H <sub>2</sub> O	2,77
S	0,07
CO <sub>2</sub>	4,17
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0,90
	<hr/>
	100,06



Der nicht unbeträchtliche Aluminiumgehalt muß, da keine Feldspate vorhanden sind, vorwiegend im Glas enthalten sein. Der Kohlensäuregehalt beweist beginnende Zersetzungserscheinungen, obgleich das Gestein noch einen durchaus frischen Anblick gewährt. Die Osannschen Konstanten sind  $a = 1$   $c = 1,5$   $f = 17,5$ .

## D. Diluvium

Die diluvialen Bildungen des Blattes Warmbrunn haben ein besonders großes wissenschaftliches Interesse, da wir uns hier an der Südgrenze des nordischen Inlandeises befinden, das in der vorletzten Eiszeit (vielleicht auch in der drittletzten, aber wohl sicher nicht in der letzten Eiszeit) über Boberröhrsdorf in den Hirschberger Talkessel vordrang. An dem Kavalierberg und seinen nördlichen Vorhöhen teilte es sich in 2 Arme. Der östliche streckte sich über Eichberg und Boberstein bis gegen Fischbach, und drang bei der Lomnitzer Ziegelei und bei den Torfscheunen südwestwärts ein Stück in die Berge vor. Der westliche Arm streckte sich über Warmbrunn bis nach Petersdorf. Wahrscheinlich ist vorübergehend auch ein Arm über Nieder-Giersdorf bis Seidorf gegangen, doch kann man dies nur aus den Geländeformen schließen, da sich in diesem Gebietsteil nordische Geschiebe nicht vorfanden. Die Grenze der Verbreitung nordischen Materials in den Schottern beginnt beim Eintritt des Heidewassers über den Westrand des Blattes, folgt dem Lauf dieses Flusses und dem Zackenlauf abwärts bis zur Ziegelei Nieder-Herischdorf, umschließt dann von S. alle Ziegeleien im NW. der Abruzzen. Weiter läuft sie über das Schwarzbacher Gut und nördlich von der Schweizerei hindurch bis zur Lomnitzer Eisenbahnbrücke. Den Hellberg umfaßt sie von N., O. und S., läuft aber vom Fuß des Ameisenberges nordwärts um den Buchberg wieder zurück und verläßt das Blatt an dem Austritt der Lomnitz-Fischbacher Straße. (Blattrand-Mitte)

### 1. Geschiebelehm (dm)

Der Geschiebelehm bildet die Grundmoräne des nordischen Inlandeises. Er besteht im Allgemeinen aus einem sandig-lehmigen ungeschichteten Sediment, in dem Gerölle aller Größe von Haselnuß- bis Kubikmetergröße völlig regellos, oft auf der

hohen Kante stehend, eingebettet sind. Das Material, welches die Grundmoräne zusammensetzt, stammt aus allen Teilen des Untergrundes, über den das Inlandeis auf seinem Wege von Skandinavien bis ins Hirschberger Tal geflossen ist. Da das Eis innerhalb des Gebirges, also auf seinem Wege etwa aus der Goldberger Gegend bis nach Hirschberg, in flachen Tälern oder doch wenigstens zwischen inselartig aufragenden Gebirgserhebungen dahinströmte, so hat es hier besonders reichlich Schuttmaterial an seinen Uferändern aufnehmen können. Kein Wunder also, wenn die Geschiebe „nordischen“, d. h. skandinavischen und südbaltischen Ursprungs an Menge sehr zurücktraten gegen die „nördlichen“, d. h. aus dem Goldberger und Löhner Gebirgstälern stammenden. Die Gebirgstäler, in denen die Inlandeisungen sich stromaufwärts vorschoben, waren natürlich mit einheimischen Schottern erfüllt und diese wurden vom Eise aufgepflügt und in die Moräne aufgenommen. So ist es erklärlich, daß die Grundmoräne auch viel, meist ziemlich gut abgerollte Geschiebe von Gesteinen des oberen Riesengebirges enthält. Nicht das Fehlen des einheimischen, sondern das Auftreten des nordischen und nördlichen Materials ist für die Glazialbildungen bezeichnend. Immerhin finden sich in allen auf der Karte als nordisch bezeichneten Diluvialsedimenten nach einigem Suchen vereinzelte Feuersteine und skandinavische Granite. Als häufiges „nördliches“ Sediment ist vor allem Quadersandstein und z. T. auch Buntsandstein aus der Löwenberger Mulde zu erwähnen. Sehr bezeichnend ist das Vorkommen großer Basaltblöcke. Basalt kommt zwar in einigen winzigen Gangtrümchen im Oberlaufgebiet der Riesengebirgsflüsse vor, aber schwerlich wird es gelingen, in den Schottern des Agnetendorfer Wassers oder des Fiebigstales usw. Basaltgerölle zu finden. Wo aber spärliche Feuersteine vorkommen, da finden sich stets auch große Mengen von Basaltblöcken, die ohne Zweifel vom Eise aus den losen Blockhalden der großen Basaltberge des nördlichen Gebirges, Gröditzberg, Probsthainer Spitzberg, Wolfsberg usw. aufgenommen worden sind.

Der lehrreichste Aufschluß im Geschiebelehm ist derjenige in der Niederlomnitzer Ziegelei. Die Mächtigkeit des Geschiebelehms beträgt hier 2,1 m. Sie ist sehr wechselnd, da die Grundmoräne zwischen aufragende Granitkuppen, die stellenweise bis

an die Oberfläche durchragen, eingelagert ist. Der Lehm ist schichtungslos und neigt zu senkrechter Absonderung. Die Geschiebe erreichen bis zu 1 cbm und mehr, doch bestehen die großen Blöcke meist aus einheimischen Material (Granit und Granitporphyr). Die überall durch die Grundmoräne aufragenden Granithügel lassen ja auch nichts anderes erwarten. Nordisch dürfte vielleicht nur  $\frac{1}{2}$  % des Geröllmaterials sein. Nördlichen Ursprungs (s. o.) ist vielleicht 5–10 %. Die Gerölle sind oft durch Abschleifung fazettiert, eigentliche deutliche Schrammen und Kritzen sind nur ausnahmsweise zu sehen. Stellenweise findet sich unter dem Geschiebelehm der noch zu besprechende Beckenton, stets in stark verknetetem und gefaltetem Zustand.

Die größten Aufschlüsse im Geschiebelehm bieten die Lehmgruben der großen Cunnersdorfer Dampfziegeleien. Hier ist jedoch die Grundmoräne nicht auf Granit abgesetzt, sondern über einem schwarzen Beckenton, und bei seinem Vorrücken hat das Inlandeis diesen Ton in die Grundmoräne mit eingeknetet. Nur der obere Teil des Geschiebelehms ist daher in diesen Ziegeleien typisch sandig und von brauner Farbe, die unteren und für die Ziegelei wertvollsten Partien sind zäh, tonig, schwarz mit nur einzelnen Geröllen und gehen durch Aufnahme einer erst gewundenen undeutlichen, später mehr ebenen deutlichen Schichtung in die Beckentone über. Auch die obersten 1–2 m des Lehmes sind hier meist nicht typisch entwickelt, sondern sind beim Rückzug des Eises von den Schmelzwässern ausgewaschen worden, so daß sie jetzt mehr einem sehr unregelmäßigen, schwach lehmigen Schotter als einem gchiebeführenden Lehm gleichen.

Ein nennenswerter Kalkgehalt ist entsprechend dem starken Zurücktreten des nordischen Materials im Geschiebelehm nirgends feststellbar.

## 2. Beckenton (dh)

Der Beckenton entstand, während sich das Inlandeis durch das Bobertal langsam dem Hirschberger Talkessel näherte. In dieser Zeit staute sich vor der Gletscherstirn ein See auf, dem die Flüsse des Riesengebirges reichlich Detritus zuführten. An der Einmündung der Flüsse in den See setzten sich die gröberen Gerölle, weiterhin der Sand, und in der Mitte der

feinste Schlamm ab. Auch von dem Rücken des Eises rannen Schmelzwasserströme in den See hinein, die den Schlammabsatz vermehrten. So entstand ein feinsandiger bis zäher (sandfreier) Ton von feinster, blätteriger Lagenstruktur. Die einzelnen vielhundertfachen Lagen bestehen aus einem Wechsel von größerem, feinsandigem und feinstem, rein tonigem Material. Da man annehmen darf, daß jede gröbere Lage eine Zeit von stärkerer Schmelzung des Eises, jede feinere eine Zeit geringerer Schmelzung, beide zusammen also wohl je einem Jahreslauf entsprechen, kann man aus der Zahl der „Jahresringe“ einen Schluß auf die Zeitdauer ziehen, in der das Hirschberger Tal unter Wasser stand. Man erhält die für geologische Verhältnisse nicht sehr beträchtliche Zeit von 1200—1500 Jahren. Einzelne große Gerölle wurden vielleicht auf Eisschollen in den See hinausgetragen und fielen, als die Schollen tauten, zu Boden. So erklärt sich das seltene Vorkommen vereinzelter Geschiebe im geschichteten Beckenton. Wie das Eis beim weiteren Vorrücken den schlammigen Seeboden aufpflügte, zusammenfaltete und in seine Grundmoräne aufnahm, wurde bereits im Kapitel Geschiebelehm erörtert.

Unter dem Beckenton lagert, allerdings nur stellenweise, ein weißlicher grober Schotter einheimischer Herkunft. Er stellt die Aufschüttung des präglazialen Flußlaufes dar, der das Zackental vor dem Eintritt der nordischen Vereisung durchströmte. In diesen Schottern bewegt sich ein sehr starker Grundwasserstrom, und die Ziegeleien müssen sich hüten, beim Abbau der Tone, deren unterste Schicht zu zerstören, da sonst gewaltige Wassermassen aus dem Schotter aufquellen und die Gruben ersäufen. Andererseits bietet dieser Grundwasserstrom aber auch Gelegenheit zur Gewinnung großer Mengen einwandfreien Trinkwassers und wird in diesem Sinne vom Cunnnersdorfer Wasserwerk auch ausgenützt.

### 3. Glaziale Sande und Kiese (ds)

Beim Rückzug des Inlandeises haben sich an den Stellen, wo das Eis einige Zeit stillstand, vor der Gletscherstirn große Mengen von Sand und Kies angehäuft. Diese Massen sind von ausgeprägter aber außerordentlich unregelmäßiger Schichtung. Sackförmig greifen Geröllmassen in die Sandschichten ein, die

Sande selbst haben starke Schrägschichtung und gelegentliche feinsandig-tonige Sedimente hören stets nach kurzer streichender Ausdehnung wieder auf, da sie nur in örtlichen Staubecken und kleinen Tümpeln abgesetzt wurden. Die glazialen Sande und Kiese finden sich in 6 m Mächtigkeit in der Kiesgrube, dicht südlich vom Elektrizitätswerk der Hirschberger Talbahn abgeschlossen. Ein kleinerer Aufschluß liegt beim Cunnersdorfer Friedhof.

Große Mächtigkeit erreichen sie beim Schwarzbacher Gut, wo sie zugleich die Grenze zwischen den nordischen und den rein einheimischen Schottern darstellen, also am äußersten Südrand der Vereisung abgesetzt sind. Auffälliger Weise fehlen sie am Südrand der Vereisung bei den Torfscheunen und bei der Nieder-Lomnitzer Ziegelei, doch kann man ihnen wohl die hochgelegenen Schotter südlich vom Grünbusch zurechnen. Das nordische Material ist in diesen Sanden und Kiesen besonders reichlich.

Hier ist außer den auf der Karte angegebenen Schotterresten das ganze Gelände vom Schloßberg im N. bis zum Finkenberg im S. von diluvialen Geröllen leicht überstreut.

#### 4. Diluviale Terrassenschotter (dg und dg)

Als das nordische Eis sich endgiltig aus dem Gebiete des Blattes zurückgezogen hatte, strömten die Gebirgsflüsse in breiter Ebene über die freigewordene, die Täler weitläufig anfüllende Grundmoräne nach N. Die Schotter, die sich südlich des Eisrandes in großer Menge aufgehäuft hatten, wurden über das freigewordene Gletscherbett ausgebreitet, und die breiten Terrassenflächen, die der Fluß während der Sperrung seines Unterlaufes ausmäandriert hat, schließen sich ohne scharfe Grenze südwärts an diese Schotterebenen an. So entstand eine nach N. sanft geneigte obere Diluvialterrasse, die sich flach auf den Geschiebelehm auflegt. Bezeichnend ist, daß die Gerölle dieser Terrasse oft Dreikantnerform und deutlichen Windschliff zeigen. Sie zeugen von heftigen Stürmen, die unmittelbar nach dem Rückzug des Eises über die damals nach vegetationslosen Talflächen hinfegten. Wir finden die obere Terrasse in weiter Ausdehnung im SO. des Blattes im flachen Waldgebiet der

Harth und in der weiten fruchtbaren Ebene, die sich zwischen Eglitz und Lomnitz von Pfaffengrund bis zum Bahnhof Lomnitz nordwärts streckt. Die seitliche Fortsetzung, die diese Terrassenfläche in flachem Talbecken gegen Neu-Stonsdorf und Schwarzbach findet, zeigt uns, daß der Fluß, der diese Terrasse bildete, zeitweise nach NW. über Schwarzbach seinen Abfluß hatte. Die weite Ausdehnung, die die Schotter bei den Torfscheunen einnehmen, liegt wohl daran, daß ehemals sich hier ähnlich wie bei der Lomnitzer Ziegelei, ein Geschiebelehmbecken ausbreitete, welches von den Schottern überflutet wurde.

Auch über die Paßhöhe von Hohen-Zillertal hat das Wasser vielleicht, als bei Lomnitz der Abschluß noch versperrt war, zeitweise seinen Weg genommen. Hierauf deutet eine geringe Schotterüberstreuung der Bergfläche dicht östlich von Seidorf hin.

Im Zackental bei Warmbrunn und nördlich und nordöstlich von diesem Orte bildet überall der Geschiebelehm den Untergrund der weit ausgedehnten Schotterfläche. Stellenweise tritt auch der Beckenton an der Unterkante der dünnen Schotterdecke auf. Im Südwestteil von Warmbrunn wird er sogar durch jede kleinste Aufgrabung aufgedeckt.

Die weite Ebene der Giersdorfer Teiche, die sich südostwärts bis Seidorf ausdehnt, nimmt geologisch eine besondere Stellung ein. Zweifellos hat sich in diesen Winkel einst vorübergehend eine flache Inlandeiszunge erstreckt, aber Zeugen dieser Vereisung, Geschiebelehmreste oder nordische Geschiebe, sind nirgends mehr erhalten. Weite Gebiete sind von den diluvialen und alluvialen Schuttkegeln zugedeckt, die sich aus dem Seidorfer und Giersdorfer Tal über die Ebenen ausbreiteten, und der Rest der wahrscheinlich schon immer spärlichen glazialen Sedimente ist durch die postglaziale Erosion wieder entfernt worden. Die Schuttkegelnatur und die starke Neigung gegen die Mitte des Talbeckens ist an der Terrasse östlich von Giersdorf sehr schön zu beobachten. Im Innern des Gebirges findet man Terrassenflächen, die man der älteren Diluvialterrasse zurechnen muß, nur in einzelnen geringen Resten. Am besten nahe östlich von Hain und am Ausgang des Bächeltales.

Als das Eis das Gebirge und ganz Deutschland wieder verlassen hatte, setzte eine kräftige Erosion ein, und die Flüsse konnten ihre Täler beträchtlich, auf unserem Blatte meist 10

bis 15 m tief, unter das Niveau der älteren Diluvialterrasse einschneiden. Diese Erosion hält auch jetzt im Allgemeinen noch an, sie wurde aber, wie uns die Beobachtungen auf den angrenzenden Blättern, bes. Kupferberg und Krummhübel zeigen, durch eine Periode vorübergehender Akkumulation und Talausweitung noch einmal unterbrochen. Es ist nicht unwahrscheinlich, daß diese Unterbrechung mit der letzten Eiszeit im Zusammenhang steht, die zwar nur bis in den Nordteil der Provinz Schlesien vordrang, aber die Erosionskraft der nordwärts strömenden Flüsse doch vorübergehend lähmte.

Die diluviale Niederterrasse ist dort, wo der Fluß sich nur wenig in die Oberterrasse einschneidet, oder wo sein alluviales Bett breit ist, nicht feststellbar. Spurenweise finden wir sie bei der Lomnitzer Fabrik und beim Bahnhof Nieder-Lomnitz. Weite Ausdehnung gewinnt sie erst, nachdem sie sowohl bei Krummhübel als bei Hermsdorf (Blatt Schreiberhau) ganz deutlich entwickelt war, wieder östlich von Hirschberg. Hier gehört ihr die weite Ebene des Hirschberger Exerzierplatzes an, die z. T. noch in den Bereich unseres Blattes fällt. Merkwürdigerweise ist diese Terrasse hier, wie die Kiesgruben auf Blatt Hirschberg zeigen, als reine Akkumulationsterrasse entwickelt. Die Schotter reichen sogar in großer Mächtigkeit bis unter das Niveau der heutigen Alluvialebene. Man müßte also annehmen, daß hier die Erosion schon vor der Niederterrassenzeit weiter vorgeschritten war als jetzt. Da dem aber die Aufschlüsse an anderen Stellen des Bobertales widersprechen, so ist es wahrscheinlicher, daß von den Hirschberger Boberschottern nur die obersten Teile die Akkumulate der Niederterrasse darstellen und daß die tieferen Teile präglaziales Alter haben (natürlich nur präglazial in Bezug auf die einzige hier auftretende wahrscheinlich vorletzte nordische Vereisung). Denn daß die präglaziale Erosion bei Hirschberg bereits tief unter das Niveau der heutigen Talböden eingeschnitten war, zeigt uns die tiefe Lage der Beckentone und präglazialen Schotter bei Cunnersdorf und bei Hermsdorf (Bl. Schreiberhau). Es wäre auch möglich, daß die Akkumulation der mächtigen Hirschberger Schotter schon in der Zeit der Oberterrasse erfolgte, und nur die heutige Terrassenfläche in der Niederterrassenzeit in die Schotter eingeschnitten wurde.

### 5. Gehängelehm (21)

Über den Gehängelehm ist wenig zu sagen. Er stellt die Anhäufungen lehmigen Verwitterungsmaterials dar, die sich in flachen Gehängemulden ansammeln und sich an ihnen meist bis zur nächsten Alluvion herunterziehen. Diluviales Alter haben diese Lehme insofern, als die Anfänge ihrer Bildung in sehr alte Zeiten zurückreichen. Da der Gehängelehm auf der Südwestseite der Berge, wo der windgepeitschte Regen anschlägt, schnell herunter gewaschen wird, so sammelt er sich fast nur auf den NO.seiten der Berghänge an, z. B. südwestlich von Schwarzbach, östlich von Herischdorf, nordöstlich von Gut Paulinum und a. a. O. Meist sind die Lehme steinig, da sie reichlich von Gehängeschutt durchsetzt sind. Dort, wo vorwiegend Staubansammlungen im Windschatten der Berge vorliegen, gehen sie in eigentlichen Löß über. Deutliche Lößstruktur zeigt der Gehängelehm am Nordrande des Blattes östlich vom Ottilienberg.

Eine besondere Stellung nehmen eigentümliche, ebene lehm-erfüllte Becken ein, die sich oft wie ein alter Seeboden völlig wagerecht zwischen den vielen kleinen Granitkuppen ausbreiten. Sie stellen Becken dar, in denen der Granit durch stagnierendes Grundwasser tiefgründig zersetzt ist, und in denen die feinsten Abschlammungen von den umgebenden steinigten Kuppen zusammengeschlammmt sind. Diese Massen bilden einen sehr zähen, undurchlässigen, naßkalten Boden, auf dem nur Wiesenbau gedeiht. Auf der Karte sind auch diese Bildungen als „Gehängelehm“ dargestellt, man könnte sie aber auch als granitische Abschlammungen bezeichnen. (Gegend von Herischdorf und Stonsdorf.)

### E. Alluvium

Über die Aufschüttungen der Talböden (a) ist wenig zu sagen. Sie sind dem Wasserreichtum und dem großen Gefälle der Flüsse entsprechend sehr grobkörnig. Kubikmeter große Blöcke sind zumal in den Gebirgstälern garnicht selten. Hier sind auch die Oberflächen der Talböden sehr uneben und die Schottermassen können sich an Talverengungen bis zu meterhohen Wällen aufstauen. Weiter draußen in den Ebenen bei Erdmannsdorf, Niedergiersdorf und Schildau sind die Alluvionen



lehmig, und ihre Oberfläche ist vollkommen eben. Eigentümliche flache Alluvialbecken sind in das kleine inselförmige Granitmassiv des Galgenberges eingesenkt. Sie entsprechen in ihrer Höhenlage der Basis der Oberterrassenschotter und sind wahrscheinlich als ausgeräumte Teile dieser Terrassenbildung aufzufassen.

Wo kleine steilgeneigte Seitentäler in breite flache Haupttäler einmünden, bilden sich in letzteren flache Schuttkegel (as) aus. Als ein Beispiel unter vielen sei hier nur der flache Kegel erwähnt, welchen das vom Eisenberge herabkommende Tälchen in die lehmige Aue des oberen Schwarzbachtales vorschüttet.

Der größte Schuttkegel ist derjenige des Seidorfer Wassers westlich von Niederseidorf.

Ältere Alluvialterrassen (a1) bez. höhere Talstufen im Alluvium sind auf dem Blatte recht verbreitet, da die Alluvionen im Grenzgebiet der nordischen Vereisung oft auffällig weite Flächen einnimmt, die sich durch kleine, meist nur 0,5 bis 1 m hohe Terrassenränder in Stufen gliedern. Bei Nieder-Giersdorf und bei Arnsdorf sind diese Bildungen weit verbreitet. Auch bei der Schildauer Kirche ist eine solche Stufenbildung erkennbar, sie läßt sich aber nicht als deutlicher Terrassenrand weiter stromabwärts verfolgen.

Hier und da findet man rinnenförmige Einsenkungen in den Talböden. Sie sind als verlassene Flußläufe anzusehen und daher als Altwasserläufe (aw) auf der Karte bezeichnet. Besonders deutlich sind sie zwischen Niederlomnitz und der Eichberger Papierfabrik entwickelt.

Torfmoorbildungen (at) haben sich hier und da in den weiten lehmig Alluvialauen gebildet. Weitaus das größte Moor, in dem auch allein zeitweise Torf gestochen worden ist, ist dasjenige südwestlich von Warmbrunn. In die Gruppe dieser Niederungsmoore gehört auch das kleine Moor auf der Fläche der Diluvialterrasse südwestlich von Märzdorf. Kleine Moorflecken, die sich hier und da in den obersten Talanfängen oder an den Kreuzungen von Tälern mit Eruptivgesteinsgängen finden, sind als Quellmoore aufzufassen.

---

# Inhaltsverzeichnis

---

	Seite
Bodenformen . . . . .	5
Geologischer Aufbau . . . . .	7
A. Kristallinische Schiefer . . . . .	8
1. Gneis ( $gn\alpha$ , $gn\gamma$ , $gn\pi$ ) . . . . .	8
2. Amphibolit (a) . . . . .	10
B. Vollkristalline Tiefengesteine . . . . .	11
1. Granit ( $G\pi$ ) . . . . .	11
2. Aplit ( $G\alpha$ ) . . . . .	20
C. Eruptive Ganggesteine . . . . .	27
1. Gangefolgschaft des Granites:	
$\alpha$ ) Granitporphyr ( $P\gamma$ ) . . . . .	29
$\beta$ ) Quarzporphyr ( $Pq$ ) . . . . .	32
$\gamma$ ) Gangsyenit (S) . . . . .	32
$\delta$ ) Kersantit (K) . . . . .	35
$\epsilon$ ) Dichter Lamprophyr (L) . . . . .	36
2. Basalt (B) . . . . .	38
D. Diluvium . . . . .	39
1. Geschiebelehm (dm) . . . . .	39
2. Beckenton (dh) . . . . .	41
3. Glaziale Sande und Kiese (ds) . . . . .	42
4. Diluviale Terrassenschotter (dg und $\delta g$ ) . . . . .	43
5. Gehängelehm ( $\delta l$ ) . . . . .	46
E. Alluvium . . . . .	46

---



---

Druck von Aug. Klöppel in Eisleben

---