

Zur Genesis des sächsischen Granulitgebirges.

Von Max Kästner, Seminarlehrer in Frankenberg (Sachsen).  
Mit 1 Kartenskizze.

In den Ansichten über die Entstehung des Granulits, dieses eigenartigen Gesteins des sächsischen Mittelgebirges, hat sich wiederum ein Umschwung vollzogen, der von H. CREDNER und E. DANZIG in einem kurzen Anhange zum Erläuterungsheft der Sektion Geringswalde-Ringethal, betitelt »Die neueren Anschauungen über die genetischen Verhältnisse des Granulitgebirges«, dargelegt wird.

Die sächsische geologische Landesuntersuchung hatte bekanntlich infolge ihrer ersten Aufnahme des Granulitgebietes die Ansicht NAUMANN's von der eruptiven Natur des Granulits verworfen und sich dafür ausgesprochen, dass der Granulit ein Sedimentärgestein sein müsse. Jetzt, nach der ziemlich vollendeten Revision der ersten Aufnahme, sieht sie sich jedoch genöthigt, diesen Standpunkt wieder zu verlassen und für den eruptiven Ursprung des Granulits einzutreten. Eingeleitet wurde dieser Umschwung durch J. LEHMANN's ausserordentlich sorgfältige »Untersuchungen über die Entstehung der altkristallinischen Schiefergesteine«<sup>1</sup>. Er kam zu der Ansicht, dass der Granulit ein in grösserer Tiefe erstarrtes granitisches Gestein sei, das infolge der Gebirgsaufwölbung in echte alte Sedimentgesteine hineingepresst wurde<sup>2</sup>. Später verfolgte E. DANZIG<sup>3</sup> diesen Gegenstand weiter und gelangte ebenfalls zu dem Ergebniss, dass der Granulit eruptiv sei, da er nachweislich Einschlüsse führe und Gänge in das Nebengestein entsende. Durch die ihm übertragene Revision der geologischen Aufnahme des sächsischen Mittelgebirges wurde E. DANZIG in den Stand gesetzt, weiteres Material zur Stütze seiner Annahme zusammenzutragen. Insbesondere beschwichtigten »die grossartigen und hochinstructiven Aufschlüsse der kürzlich angelegten Chemnitzthalbahn« die letzten Zweifel.

Von massgebender Bedeutung bei der Auffassung des Granulits als eines Erstarrungsgesteins war der Umstand, dass der revidirende Geologe immermehr die grosse Rolle erkannte, die massig-körnige Granulite, also Granulite von granitischem Gepräge, neben den plattig-schiefrigen, bisher allein oder doch vorzugsweise beachteten Granuliten spielen. Da ferner die altkristallinischen Schiefer in der Umgebung des Granulits kontaktmetamorph umgewandelt sind, und da sich an der Grenze der Glimmerschieferformation gegen die Granulitformation ein »schroffer Gesteinswechsel« bemerklich macht, so kamen CREDNER und DANZIG zu der Ueberzeugung, dass die Granulitformation »ein Lakkolith von flach

<sup>1</sup> Bonn 1884.

<sup>2</sup> Nach ZIRKEL, Petrographie III S. 261.

<sup>3</sup> E. DANZIG, Ueber die eruptive Natur gewisser Gneisse sowie des Granulits im sächsischen Mittelgebirge. Diss. Kiel 1888. S. 46.

geböschter, elliptisch kugelförmiger Gestalt« sei, der auf die ihn überwölbenden Schiefer eine intensive Kontaktmetamorphose ausübe. Die theilweise schiefrig-plattige Ausbildung des Granulits, die sich als eine primäre erwies, kam dadurch zu Stande, dass der Granulit »in seinen oberen Regionen eine seiner hangenden Grenzfläche im allgemeinen parallele Absonderung annahm, . . . während in den centralen Partien des Lakkolithen massige Absonderungsformen und nicht selten eine rein granitisch-körnige Structur zur Herrschaft gelangten«. In der That treten die plattig-schiefrigen Granulite in vollkommenster Ausbildung nur in den hangenden Niveaus der Granulitformation auf, verlaufen hier den Schichten des Schieferdaches im Allgemeinen parallel, zeigen hier auch — was uns die parallele Absonderung verständlich macht — auffallende Windungen, Biegungen und Knickungen, sowie fahnenaartige Ausziehungen, die durch Pressung und Reibung an dem überwölbenden Schieferdach entstanden sind.

Die im Granulitgebiet auftretenden Pyroxengranulite, das Urgestein der Serpentine und die Gabbrovorkommisse dürften nach Ansicht der Verfasser als »basische Differenzirungsprodukte des Granulitmagmas« zu gelten haben.

Der Contacthof des Granulitlakkolithen umfasst die Glimmerschiefer- und die Phyllitformation. Innerhalb der Glimmerschieferformation stellt die Gneissglimmerschieferstufe die innere Contactzone, die Muskovitschieferstufe mit ihren Garben- und Fruchtschiefern die äussere Contactzone dar. Die Phyllitformation bildet die hangenden Complexe der äusseren Contactzone.

Sämmtliche Gesteine dieses Contacthofs sind nach Ansicht der Verfasser durch den Einfluss des granulitischen Magmas kry stallinisch umgewandelt worden. Die Gneissglimmerschiefer, die die Zone des intensivsten Contactmetamorphismus darstellen, sollen überdies mit granulitischem Material imprägnirt worden sein und auf diese Weise ihren Feldspathgehalt bekommen haben. Der Vorgang der Feldspathsirierung wurde dadurch wesentlich gefördert, »dass im Anschluss an die Eruption des Granulitgranites grosse zusammenhängende Massen von granitischem Magma in die dem Granulitlakkolithen benachbarten Contactschiefer injicirt wurden.« Es sind das die Lagergranite und Granitgneisse der Gneissglimmerschieferzone, die dadurch, dass sie zwischen die aufgeblätterten Gneissglimmerschichten hineingepresst wurden, ihre Parallelstructur und ihre Faserung erhielten.

In der äusseren Contactzone fehlt die Injicirung und Imprägnation mit granitischem Material.<sup>1</sup> Diese Zone besteht wesentlich aus Muscovitschiefern, die auf grosse Strecken in ihrem untern Horizont in Garbenschiefer, in ihrem obern Horizont in Fruchtschiefer

<sup>1</sup> Bei Langenchursdorf und Callenberg (Blatt Glauchau) treten allerdings Lagergranite und Granitgneisse auch in der Glimmerschieferzone auf.

umgewandelt sind. Die »Garben« und »Früchte« verdanken ihre Entstehung der Zersetzung strahliger Andalusitaggregate.

Seine äussere Grenze erreicht der Contacthof des Granulitlakkolithen in der Phyllitformation. Auf dem SO-Flügel dieser Formation sind Diabase in körnige Amphibolite, Diabastufe in Amphibolschiefer, Kalksteine in krystallinische Kalke, Kiesel- und Alaunschiefer in graphitische Quarzitschiefer oder graphitische Phyllite umgewandelt worden. Dazu geben die Erläuterungshefte zu den geologischen Karten<sup>1</sup> an, dass im Hangenden des Fruchtschiefers die Phyllite als Knotenschiefer auftreten, so dass also der Contacthof des Lakkolithen die auch in andern Contacthöfen der Schieferformationen charakteristische Aufeinanderfolge Garbenschiefer, Fruchtschiefer, Knotenschiefer ebenfalls aufweist.

Dieser kurzen Schilderung des mittelgebirgischen Contacthofes, wie sie nach den Ausführungen CREDNER's und DANZIG's gegeben wurde, ist schliesslich noch hinzuzufügen, dass die krystallinischen Schiefer des Contacthofes nach Ansicht der Verfasser nicht mehr als archäische, sondern als altpaläozoische Gesteine angesprochen werden sollen.

Die geschilderten Verhältnisse unseres Contacthofes bedürfen aber meiner Ansicht nach einer ausführlicheren Darstellung, um einige Einwände, die sich sofort dagegen erheben, entkräften zu können. Es sei daher gestattet, ein etwas genaueres Bild davon zu entwerfen, welchen Anteil die genannten Contactgesteine an der Zusammensetzung des Contacthofes haben. Es wird sich dabei zeigen, dass die Darstellung CREDNER's und DANZIG's in einer Hinsicht etwas modifizirt werden muss.

Zunächst erhebt sich der Einwand, dass sich die einzelnen Abstufungen der Contactwirkung, die Gneissglimmerschiefer, Garben-, Frucht- und Knotenschiefer, ja nicht rings um den Lakkolithen verfolgen liessen, wie das z. B. bei den Contacthöfen der erzgebirgischen Granitmassive der Fall ist.

In der That weist schon die innere Contactzone der feldspathisirten Gneissglimmerschiefer mehrere Unterbrechungen auf. An folgenden Stellen werden die hangendsten Glieder des Granulitlakkolithen direct vom Muscovitschiefer überlagert: Auf Blatt Glauchau<sup>2</sup> in der Gegend von Callenberg und Grumbach, ebenso nordwestlich Tirschheim und an der Ostseite des Kuhschnappler Thales; auf Blatt Hohenstein-Limbach nördlich Hohenstein; auf Blatt Rosswein nördlich und südlich Rosswein; auf Blatt Waldheim westlich Zweinig. Zudem zeigt der Muscovitschiefer, der an diesen Stellen das unmittelbare Hangende des Granulitlakkolithen bildet, sich nicht einmal in Garbenschiefer umgewandelt; als einzige

<sup>1</sup> Sekt. Geringswalde-Ringethal<sup>2</sup> 31; Sekt. Rochlitz-Geithain<sup>2</sup> 8;  
Sekt. Glauchau-Waldenburg<sup>2</sup> 19; Sekt. Hohenstein-Limbach<sup>2</sup> 24.

<sup>2</sup> Erläuterungsheft zur Sekt. Glauchau-Waldenburg<sup>2</sup> 12.

Contactwirkung bemerkt man einen starken Glanz seiner Glimmerhäute.

Es ist nun schwer einzusehen, zumal wenn die Contactgesteine als Umwandlungsprodukte gleichartiger altpalaeozoischer Schiefer aufgefasst werden, dass diese Schiefer nicht rings um den Lakkolithen mit Feldspathmaterial injiziert worden sein sollen. In dieser Schwierigkeit kommt uns der Umstand zu Hilfe, dass die Stellen, an denen der Lakkolith direkt vom Muscovitschiefer überlagert wird, sämmtlich an den beiden Enden der mittelgebirgischen Ellipse liegen, also dort, wo die Deckschichten des Lakkolithen eine vollständige Umbiegung erlitten haben. Dieser Umstand lässt die Vermutung aufkommen, dass hier die Gneissglimmerschiefer infolge von Verwerfungen abgesunken und so die Muscovitschiefer in direkte Berührung mit dem Granulitlakkolithen gekommen sind. In der That haben am Troischaufelsen und bei Mahlitzsch an der Freiberger Mulde, ferner nördlich Hohenstein und bei Kuhschnappel Verwerfungen stattgefunden, die man mit dem Fehlen der Gneissglimmerschiefer an dieser Stelle in Beziehung bringen könnte. Für die übrigen genannten Punkte lässt sich aber jetzt noch keine sichere Angabe machen.

Nach dem Gesagten würde man also von einem geschlossenen inneren Contacthof des Granulitlakkolithen reden können. Er besteht aus Gneissglimmerschiefern, die aber an den äussersten Enden des elliptischen Contacthofes in die Tiefe verworfen sind.

Auch die äussere Contactzone scheint auf den ersten Blick nicht geschlossen zu sein. Wir sehen zwar im grössten Theile des nordwestlichen Flügels, etwa von Niederelsdorf bei Lunzenau bis Geringswalde, und auf einer ganz kurzen Strecke des südöstlichen Schiefergürtels bei Auerswalde die Garben-, Frucht- und Knotenschiefer sich unmittelbar an die Gneissglimmerschieferzone anlegen. Aber an dem ganzen übrigen Umfange des Lakkolithen schieben sich zwischen Gneissglimmerschiefer und Garbenschiefer erst gewöhnliche Muskovitschiefer ein. Auf Blatt Glauchau, Geringswalde und Döbeln besitzen die dann folgenden Garben- und Fruchtschiefer zwar noch mächtige Ausdehnung, auf dem südöstlichen Flügel aber bilden sie fast nur kleinere isolirte Partien innerhalb der Muscovitschiefer.

Man ist nun leicht versucht, den Muscovitschiefer gar nicht als Contactgestein des Lakkolithen gelten zu lassen und die theilweise Umwandlung des Muscovitschiefers in Garben- und Fruchtschiefer auf Rechnung der Lagergranite und Granitgneisse zu setzen, die zwischen die Gneissglimmerschiefer eingepresst worden sind. Diese Granite treten nämlich nur auf dem NW.-Flügel der Gneissglimmerschieferzone auf und zwar ungefähr in derselben Ausdehnung wie die normal auf den Gneissglimmerschiefer folgenden Garben-

und Fruchtschiefer. Ferner sind auf Blatt Waldheim die Muscovitschiefer im Contact des Berbersdorfer Granits, der wahrscheinlich gleichen Alters ist wie die Lagergranite und Granitgneisse<sup>1</sup>, auf eine grosse Strecke in Andalusitschiefer umgewandelt, also in das Gestein, aus dem, wie früher angedeutet, durch Zersetzung des Andalusits die Garben- und Fruchtschiefer hervorgegangen sind. Leider aber sind die Muscovitschiefer nicht rings um den Berbersdorfer Granit in Andalusitschiefer verwandelt, und leider ist auch die Uebereinstimmung in der Ausdehnung der Lagergranite und Granitgneisse einerseits und der unmittelbar auf den Gneissglimmerschiefer folgenden Garben- und Fruchtschiefer andererseits eben nur eine ungefähre. Aufschlüsse bei Markersdorf auf Blatt Penig, bei Langenchursdorf und Callenberg auf Blatt Glauchau, wo bedeutende Massen von Lagergraniten und Granitgneissen an Muscovitschiefer anstoßen, ohne sie in Garbenschiefer umzuwandeln, beweisen mit Sicherheit, dass der contactmetamorphe Einfluss dieser Granite gleich Null gewesen sein muss.

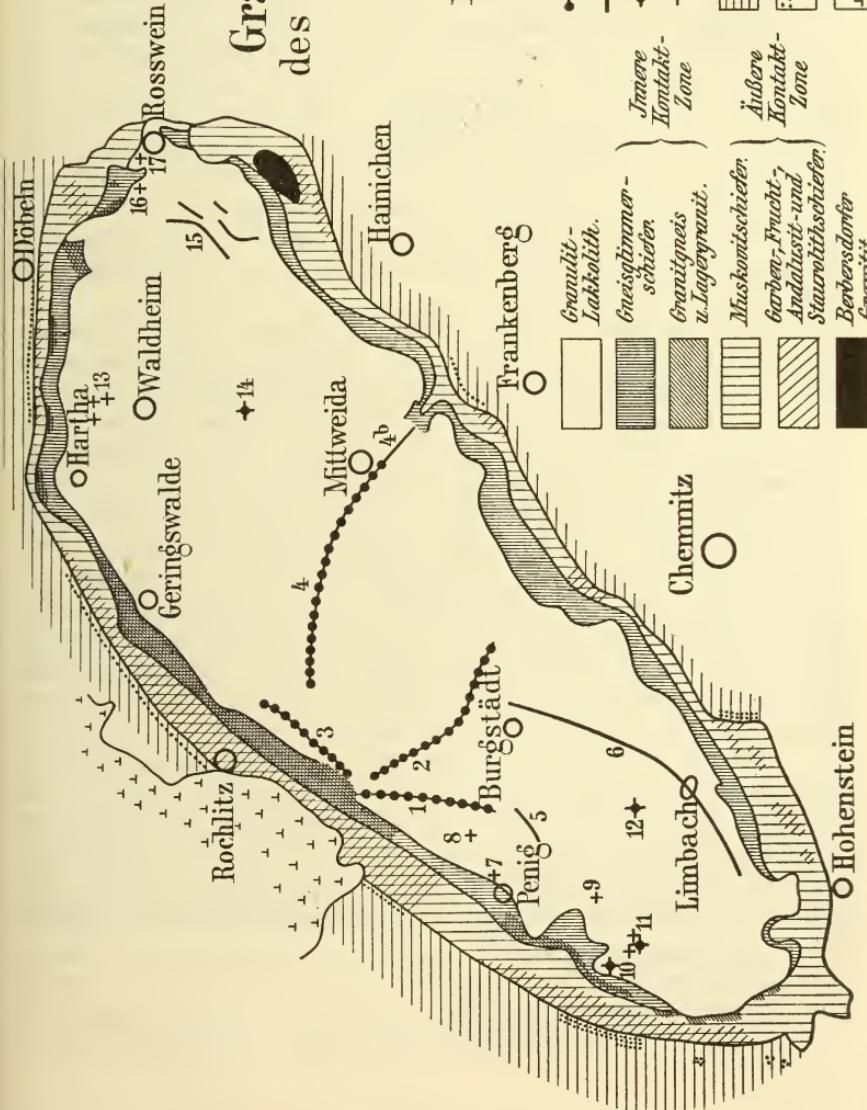
Demnach bleibt uns nichts übrig, als in den Muscovitschiefern auch Contactgesteine zu sehen, die allerdings dem Einflusse des Granulitmagmas nur ihren hohen Glanz und stellenweise einen mehr oder weniger reichen Granatgehalt verdanken. Dass sie nicht auch ihre krystallinische Beschaffenheit der Wirkung des Lakkolithen zuschreiben haben, soll später nachgewiesen werden. Ferner geht aus dem Gesagten hervor, dass die Muscovitschiefer nur an solchen Stellen zu Garben- und Fruchtschiefern werden konnten, an denen sie zufolge ihrer besonderen Zusammensetzung dazu geeignet waren. Vielleicht waren in gewissen Partien der Muscovitschiefer eigenthümliche accessorische Bestandtheile vorhanden, die durch den Einfluss des Granulitmagmas in strahlige Andalusitaggregate verwandelt wurden. Stellenweise, wie z. B. auf Blatt Waldheim im Kaiserbachthale bei Zweenig, müssen andere accessorische Bestandtheile eine Rolle gespielt haben; denn die Muscovitschiefer sind hier als Staurolithschiefer ausgebildet. Aus dem Granulit stammen diese Contactmineralien wegen der grossen Entfernung schwerlich.

Was von den Muscovitschiefern und ihren Abarten, den Garben- und Fruchtschiefern, gesagt wurde, gilt auch von den Phylliten und ihren Abkömmlingen, den Knotenschiefern. Im Allgemeinen schliessen sich die Knotenschiefer direkt an die Fruchtschiefer an, aber es fehlt auch nicht an Stellen, wo — wie z. B. auf Blatt Glauchau — zwischen Frucht- und Knotenschiefer gewöhnliche Phyllite sich einschieben. Wir müssen also auch hier annehmen, dass die knotenfreien Phyllite ebenfalls zu den Contactgesteinen des Granulitlakkolithen gehören, dem sie ihren allerdings schwächeren Glanz verdanken. Nur an gewissen Stellen verwandelten sich die Phyllite infolge besonderer accessorischer Bestandtheile in Knoten-

<sup>1</sup> Sekt. Waldheim<sup>2</sup> 30.

Der  
Granulit-Lakkolith  
des sächs. Mittelgebirges  
mit seinem  
Kontakthof.

Entworfen v. M. Kästner.



schiefer, theilweise — wie bei Rabenstein auf Blatt Hohenstein — auch in Ottrelithphyllit.

Auch die äussere Contactzone bildet also einen geschlossenen Ring um den Granulitlakkolithen.

Ist sonach die Richtigkeit der neuen Ansicht CREDNER's und DANZIG's nach dieser Seite hin kaum anzufechten, so möchte ich doch ihrer weitern Behauptung nicht zustimmen, dass nun die Contactschiefer des Granulitlakkolithen nicht mehr zum Archaicum gerechnet werden dürfen, sondern als altpaläozoische Schiefer anzusehen seien. Wenn das letztere der Fall wäre, so verdankten die Contactschiefer allerdings auch ihre krystallinische Structur der Einwirkung des Granulitmagmas. Aber zweierlei spricht dagegen, diese Schiefer zu den altpalaeozoischen Gesteinen zu rechnen.

Zunächst stimmen die Muscovitschiefer und Phyllite im wesentlichen mit denen des erzgebirgischen Sattels überein. Es hiesse also die Theorie des erzgebirgischen Faltensystems umstossen, wollte man den Schiefern des Mittelgebirges ihr archäisches Alter absprechen; oder aber, es müsste für die entsprechenden Schichten des erzgebirgischen Sattels ein gleiches geschehen. In diesem Falle wäre gegen die Ansicht CREDNER's und DANZIG's nichts einzuwenden; die ganze Sache wäre aber auch nur eine ziemlich belanglose Wortveränderung.

Ferner ist die Lage des Granulitlakkolithen in der archäischen Schichtenreihe dadurch ziemlich genau bezeichnet, dass an mehreren Stellen zwischen Gneissglimmerschiefer und Granulit noch Biotit-, Muscovit- oder Zweiglimmergneisse eingeschaltet sind, so auf Blatt Waldheim am rechten Ufer der Freiberger Mulde von der Grünrodaer Mühle bis zum Schürbachthale<sup>1</sup> und bei Böhrigen<sup>2</sup>, auf Blatt Hohenstein nördlich Hohenstein und bei Langenberg<sup>3</sup> und auf Blatt Geringswalde im Thale des Auenbaches<sup>4</sup>. Daraus, dass diese Gneisse so vereinzelt auftreten, geht hervor, dass sie ihr gneissartiges Aussehen nicht der Injektion mit granulitischem Material verdanken, sondern schon vor der Granuliteruptio Gneisse waren; die contactmetamorphe Herausbildung von gneissartigen Gesteinen aus den altpalaeozoischen Schiefern müsste gleichmässiger um den ganzen Lakkolithen herum geschehen sein.

Daraus ergiebt sich weiter, dass auch der Gneissglimmerschiefer seine normal zwischen die Glimmerhäute eingebetteten Feldspath-Quarz-Linsen und -Schmitzen nicht aus dem Granulitmagma erhalten hat, sondern nur die Feldspath-Quarz-Aggregate, die sich nicht nach der Structur des Gesteins richten. Er war also schon vor der Granuliteruptio Gneissglimmerschiefer, ist durch

<sup>1</sup> Sekt. Waldheim<sup>2</sup> 22.

<sup>2</sup> Ebenda 15.

<sup>3</sup> Sekt. Hohenstein<sup>2</sup> 19, 20.

<sup>4</sup> Sekt. Geringswalde<sup>2</sup> 22.

diese Eruption nur feldspathreicher geworden. — Dann müssen aber auch die Glimmerschiefer und Phyllite schon vor der Granuliteruption krystallinischen Charakters gewesen sein.

Aus allem ersehen wir, dass der Hohlraum für den Granulitlakkolithen unterhalb derjenigen Schichten entstanden ist, die den Uebergang aus der Gneissformation in die Glimmerschieferformation bilden. Stellenweise entstand die Kluft für den Lakkolithen etwas unterhalb der obersten Gneisse, so dass diese Gneisse über den Granulit zu liegen kamen.

Fassen wir alles bisher Gesagte zusammen, so ergiebt sich folgende Modification der CREDNER-DANZIG'schen Ansicht: Der Granulit des sächsischen Mittelgebirges stellt einen Lakkolithen dar, der die ihn überlagernden **archäischen** Gesteine contactmetamorph beeinflusste. Die Veränderungen innerhalb der inneren Contactzone bestanden darin, dass der Feldspathgehalt der Gneisse und Gneissglimmerschiefer durch Injektion granulitischen Magmas vermehrt wurde, wobei eine etwas spätere Graniteruption in der Gneissglimmerschieferzone den Lakkolithen unterstützte. An den äusseren Enden der elliptischen Contactzone sind die Gneissglimmerschiefer in die Tiefe verworfen worden. Innerhalb der äussern Contactzone rief der Einfluss des Granulitmagma bei einem grossen Theil der Muscovitschiefer und Phyllite nur erhöhten Glanz hervor, während er bei einem andern Theil, der durch den Besitz besonderer accessorischer Bestandtheile ausgezeichnet war, ausserdem noch die Herausbildung von Garben-, Frucht- und Knotenschiefern bewirkte.

Der kleine Aufsatz CREDNER's und DANZIG's gedenkt nun noch der Biotit-, Cordierit- und Granatgneisse, die dem Granulitlakkolithen in Form von »zonalen Streifen« und »insularen Lappen« eingeschaltet sind und schon von NAUMANN als in das Granulitmagma eingesunkene Schollen des Schiefergewölbes erkannt wurden. Sie entgingen der Denudation, weil sie theils durch Einfaltungen und Einknickungen, theils durch Verwerfungen der Gewölbeschichten in den Lakkolithen hinein versenkt wurden.

Demnach entsprechen sie der Gneiss- und Gneissglimmerschieferzone des Contacthofes, mit der sie auch ihrem Gesteinsmaterial nach übereinstimmen. Nur insofern besteht eine Abweichung, als gewisse intralakkolithische Gneisse als Cordierit- und Granatgneisse ausgebildet sind. Zur Erklärung dieses Umstandes nehmen CREDNER und DANZIG an, dass da, wo Theile des Deckgebirges in grössere Tiefen des Lakkolithen hinabreichten, infolge der Einschmelzung von Schiefermaterial Cordierit und Granat aus dem Granulitmagma aufgenommen wurden.

Dem widerspricht aber die Vertheilung der Cordierit- und Granatgneisse im Granulitgebiet. Die Cordieritgneisszüge von Göhren—Rochsburg (1), von Schlotterhartha—Wechselburg—Zöllnitz—Gröblitz (3), von Göritzhain—Schweizerthal (2), von Winkeln—Erlau—Mittweida (4), ferner die Granatgneissinseln bei Mühlwiese (11) und Herrnsdorf (10) zeigen sämmtlich eine merkwürdige Lagenbeziehung zu denjenigen Theilen der Gneissglimmerschieferzone, in denen die Lagergranite und Granitgneisse auftreten. Umgekehrt stimmen die Biotitgneisszüge von Chursdorf (5), von Meinsdorf—Limbach—Hartmannsdorf—Taurastein (6), ferner die Biotitgneissinseln bei Altpenig (7), Arnsdorf bei Penig (8), Kaufungen (9), bei der Kummersmühle unterhalb Waldheim (13), am Geyersberg (16) und am Troischaufelsen (17) unterhalb Rosswein, bei Böhrigen, Dittersdorf, Naundorf und Grunau an der Striegis (15) in ihrer Lage mit solchen Theilen der Gneissglimmerschieferzone überein, in denen die Lagergranite und Granitgneisse fehlen. Besonders interessant ist in dieser Hinsicht das kleine Gneissvorkommniss zwischen Mühlwiese und Bräunsdorf (11), das zum geringern Theile aus Granatgneiss, zum grössern aus Biotitgneiss besteht, ganz übereinstimmend mit den entsprechend liegenden Gneissglimmerschiefern, zwischen denen die Lagergranite und Granitgneisse auch nur eine ganz untergeordnete Rolle spielen. Ferner bemerken wir in dem Mittweida—Schönborner Gneisszug (4b) eine Abnahme des Cordierits nach Schönborn zu<sup>1</sup>, also in der Richtung auf einen Theil der Gneissglimmerschieferzone, in dem wiederum Lagergranite und Granitgneisse fehlen; eine Abnahme, die nicht etwa mit der Entfernung vom Mittweidaer Granit zusammenhängt, denn sonst müsste auf der entgegengesetzten, nordwestlichen Seite dieses Granitstockes eine entsprechende Abnahme zu beobachten sein. Nur das winzige Cordieritgneissvorkommniss im Erlebachthale südlich Ehrenberg (14) und die Granatgneissinseln bei Fichtigsthal (12) lassen wegen ihrer centralen und isolirten Lage keine Beziehung zu irgend einem Theile der Gneissglimmerschieferzone erkennen. Doch vermögen diese beiden unbestimmbaren Vorkommnisse das Folgende nicht zu entkräften.

Es steht also fest, dass die Vertheilung der Cordierit- und Granatgneisse im Granulitgebiet keine zufällige ist, sondern in Beziehung steht zur besondern Beschaffenheit der Gneissglimmerschieferzone. Die Annahme, dass Cordierit und Granat dem Granulitmagma entstammen, giebt keine befriedigende Erklärung für diese eigenthümliche Lagenbeziehung.

Nun sagen CREDNER und DANZIG selbst<sup>2</sup>, dass die Gneissglimmerschiefer des Lakkolithendaches zum Theil mit Granitmaterial injiziert gewesen seien. Was liegt nun näher als anzunehmen, die

<sup>1</sup> Sekt. Mittweida<sup>1</sup> 13.

<sup>2</sup> Sekt. Geringswalde<sup>2</sup> 46.

Cordierit- und Granatgneissvorkommenisse seien solche Theile des Gneissglimmerschieferdaches, n die Lagergranite und Granitgneisse eingepresst worden waren; die Biotitgneisse dagegen solche, bei denen das nicht der Fall war?

Uebrigens liegt auch ein Widerspruch darin, wenn Cr. und D. die Möglichkeit einer granitischen Injektion des Deckgebirges zugeben und gleichzeitig von einer Einschmelzung des Schiefermaterials durch das Granulit magma und einer damit verbundenen Aufnahme von Cordierit und Granat aus dem Magma reden. Denn die Injection des Deckgebirges mit granitischem Material setzt voraus, dass das Schiefergewölbe zur Zeit dieses Vorganges durch Einfaltungen, Knickungen und Verwerfungen noch nicht oder wenig gestört war. Und diese Voraussetzung ist berechtigt, denn, wie die gneissige Structur der Lagergranite und Granitgneisse zeigt, haben diese Granite langandauernde Pressungen erlitten. Es muss also nach ihrem Empordringen die Aufwölbung und Zusammenstauchung des mittelgebirgischen Sattels noch weiter fortgeschritten sein. Die Graniteruption in der nordwestlichen Gneissglimmerschieferzone fand aber, wie ein Aufschluss auf Blatt Waldheim an der rechten Seite des Ebersbacher Thales<sup>1</sup> beweist, erst zu einer Zeit statt, wo der Granulitlakkolith schon weit hinein erstarrt gewesen sein muss; denn an dieser Stelle haben solche Granite von ihrem Hauptgange am Rande der Gneissglimmerschieferzone aus Apophysen in den Granulit hineingetrieben, die den Granulit glatt durchbrechen; auch auf Blatt Penig zwischen Penig und Rochsburg, auf Blatt Waldheim bei der Etzdorfer Mühle und zwischen Niederstriegis und Ebersbach, auf Blatt Geringswalde zwischen Sachsendorf und den Auhäusern, auf Blatt Hohenstein bei der Knaumühle unweit Limbach und in Oberfrohna durchdringen gleichaltrige Schwärme von Granitgängen den Granulit mit scharfen Rändern. Es kann also keine Rede davon sein, dass bei der weitern Zusammenstauchung des Schiefergewölbes Theile desselben in noch flüssiges Granulitmagma hineingetaucht wurden und dass eine Einschmelzung von Schiefermaterial stattgefunden habe; denn die betreffenden Theile des Deckgebirges blieben bei ihrer Einfaltung und Einknickung fast stets in Verband mit den von Anfang an direkt unter ihnen liegenden, also längst erstarrten Granuliten, die die Faltung oder Knickung mitmachten. Das wird dadurch bewiesen, dass gerade die Cordierit- und Granatgneisse fast ausschliesslich von schiefrig-plattigen Granuliten, also solchen vom äussern Umfange des Lakkolithen, flankirt werden<sup>1</sup> und dass diese schiefrig-plattigen Granulite entlang den Gneisseinlagerungen regelmässig von ihrem normalen »Streichen«

<sup>1</sup> Sekt. Waldheim<sup>2</sup> 23 f.

<sup>1</sup> Cf. dagegen den Limhach-Hartmannsdorfer Biotitgneisszug!

abweichen und sich mehr oder weniger nach der Längsachse der Einlagerung richten; ferner dadurch, dass an zwei Stellen der Gabbro, der nur im Hangendsten des Lakkolithen auftritt, die Gneisszüge begleitet.

Nach dem Gesagten behaupte ich: Die Cordierit- und Granatgneisse verdanken ihren Cordierit- und Granatgehalt nicht dem Einfluss des feurig-flüssigen Granulitmagmas; sondern sie sind nach dem Empordringen und nach der randlichen Erstarrung des Lakkolithen durch eine Graniteruption mit einem reichlichen Zuwachs von Feldspath versehen worden, der dann bei der Einfaltung in den erstarrten Lakkolithen auf druckmetamorphem Wege in Cordierit und Granat umgewandelt wurde, während der schon früher vorhandene Feldspath unverändert blieb. Woinden Cordierit- und Granatgneissen Feldspath-Quarz-Cordierit- oder Feldspath-Quarz-Granat-Gemenge derart vorherrschen, dass Gesteine von rein massiger, granitisch-körniger Structur entstehen, oder dass von dem resorbirten Schiefer nur noch schmitzenartige Reste übrig sind, da handelt es sich entweder um mächtigere Gänge von Lagergranit, oder die Resorption des Schiefers ist schon durch den Granit, nicht erst durch das Granulitmagma erfolgt.

---

**Untersuchung verschiedener Mineralien auf Radioaktivität  
mittels des photographischen Verfahrens.**

(Vorläufige Mittheilung.)

Von **F. Kolbeck und P. Uhlich.**

Nachdem BECQUEREL gezeigt hatte, dass künstliche Uransalze und noch stärker metallisches Uran Strahlen aussenden, die u. A. auf lichtempfindliche photographische Platten einwirken und von SCHMIDT nachgewiesen worden war, dass das Thor und seine Salze ähnliche Wirkungen äussern, hat Mme. S. CURIE dargethan, dass alle Mineralien, die Uran oder Thor enthalten, die gleichen Eigenschaften besitzen, radioaktiv sind. Zugleich hat sie im Vereine mit P. CURIE und G. BÉMONT den wichtigen Beweis geliefert, dass die Thor- und Uranmineralien ihre Activität zwei neuen Stoffen, dem Radium und dem Polonium verdanken.

Von S. CURIE ist nur eine kleine Anzahl Mineralien auf photographischem Wege auf Radioaktivität untersucht worden. Wir haben eine grössere Reihe geprüft auf ihre Wirkung lichtempfind-

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Centralblatt für Mineralogie, Geologie und Paläontologie](#)

Jahr/Year: 1904

Band/Volume: [1904](#)

Autor(en)/Author(s): Kästner Max

Artikel/Article: [Zur Genesis des sächsischen Granulitgebirges.](#)  
[196-206](#)