

Proterobas von Ebersbach und Kottmarsdorf in der Oberlausitz.

Von Dr. Eugen Geinitz, Professor in Rostock.

Vor einiger Zeit erhielt ich eine Anzahl Gesteine eines Diabas- und Dioritvorkommens aus der sächsischen Oberlausitz, deren Untersuchung zwar nichts wesentlich Neues lieferte, aber dennoch zur Constatirung des Vorkommens eines eigenthümlichen Gesteinstypus und der auffallenden Umwandlung, der das Gestein zum Theil unterlegen ist, einer Veröffentlichung werth erscheint.

Ueber das Vorkommen berichtete Herr Oberlehrer A. Weise in Ebersbach Folgendes:

„Zwischen der Ebersbacher Kirche und der Klunst im hiesigen Raumbusch, bekannt als der grösste Grünsteinfelsen der Oberlausitz, befindet sich eine Bodenanschwellung, auf welcher ein Gabbrodiabas anzutreffen ist, der wiederum häufig fussbreite Stücke und Gänge von einem grünen Mineral umschliesst, welches aus Epidot und Strahlstein zusammengesetzt erscheint. Gewöhnlich trifft man die beiden Gesteine, den Diabas und den Epidot, zwar scharf abgegrenzt, aber fest verwachsen. Das grüne Gestein ist meist sehr fest und dicht, zeigt aber auch mittelkörniges Gefüge und ist nicht selten mit Quarzadern durchzogen, auf den Klüftungen finden sich bisweilen kleine grüne Krystalle; auch ist der Strahlstein manchmal durch Verwitterung zu ockergelben Punkten verwandelt. Der Diabas ist am häufigsten fein- bis mittelkörnig und erscheint nur selten grob gemengt, mit weisslichen Flecken und Streifen. Ganz ähnliche Verhältnisse sind auch an dem Nordwestabhange von Kottmarsdorf zu treffen. In der Richtung von der Kottmarsdorfer Kirche nach dem Dürrhennersdorfer Huthberge zu trägt ein Hügel einen Grünstein, dessen Zusammensetzung zwar nicht von den anderen Grünsteinen der Umgegend abweicht, aber ebenso häufig grössere Partien von Epidotgestein umschliesst, wie der Diabas von Ebersbach. Auch in Kottmarsdorf sind die Berührungsgrenzen beider Gesteine scharf, das Epidotgestein ist meist dem von Ebersbach ganz ähnlich, doch kommen einzelne Stücke mit dunklerer Färbung vor, welche durch den dunkleren Strahlstein bedingt ist. Quarzadern fehlen auch hier nicht. Leider ist an beiden Oertlichkeiten kein Anbruch vorhanden, nur lose Blöcke, theils in der Birkenwaldung liegend, theils durch den Ackerpflug heraufgefördert, geben Auskunft über Umfang und Beschaffenheit der Gesteine.“

Die Untersuchung ergab, dass der benannte Diabas von Ebersbach und Kottmarsdorf zu der von Gümbel benannten Gruppe des Proterobas gehört,*) der sich von dem gewöhnlichen Diabas durch seinen Horn-

*) Gümbel, Die palaeolithischen Eruptivgesteine des Fichtelgebirges. München 1874. Rosenbusch, Mikrosk. Physiogr. der massigen Gesteine. 1877. S. 346.

blendereichthum auszeichnet. Der typische Proterobas ist auf das engste verbunden mit einem Gestein, welches man als epidotreichen, glimmerführenden Diorit bezeichnen würde, wenn nicht seine enge Verknüpfung mit dem Proterobas ihn als Anhang zu diesem stellen liesse — entstanden durch Umsetzung einiger seiner Gemengtheile, namentlich des Augites, in Epidot oder zum Theil auch als Augit-arme, resp. fast freie, dioritische Ausscheidungen anzusehen. Daneben fand sich unter den Proben auch ein echter Diorit, dessen Hornblende ebenfalls einer reichlichen Umwandlung in Epidot, diesen Schmarotzer im Gesteinsreiche, unterlegen ist.

Das als eigentlicher Proterobas zu bezeichnende Gestein von Ebersbach (Präp. 1, 3) ist grünlichgrau gefärbt, von feinem bis mittelgrossen Korn und sehr zähe. Es lässt graulichweissen Feldspath erkennen, neben dunkelbraunen, fettglänzenden porphyrischen Krystallen oder zahlreichen kleineren Körnern von Augit, die zum Theil mit Epidot durchwachsen sind; dazu treten zahlreiche dünne Blättchen von metallisch glänzendem, licht rümem Glimmer und kleine Einsprenglinge von Pyrit und Titaneisen.

Unter dem Mikroskope zeigen die Präparate folgende Zusammensetzung: Der Plagioklas ist theils noch sehr frisch, mit scharfer Zwillingstreifung, theils schon stark zersetzt in hell polarisirende Nadeln und Schuppen, die zum Theil ausser Kaolin der Hornblende und dem Epidot angehören. Diese Einlagerungen nehmen entweder den ganzen Krystall ein oder nur das Innere, nach aussen noch eine schmale Region des frischen Feldspathes frei lassend. Ob diese Körperchen sämmtlich durch Verwitterung als secundäre Producte anzusehen seien, oder ob ein Theil derselben auch als primäre Einlagerungen gelten müssen, wage ich nicht zu entscheiden. Ausser dem Plagioklas scheinen auch einzelne Krystalle von Orthoklas in geringer Menge vorzukommen.

Neben dem Feldspath finden sich in grosser Anzahl unregelmässig begrenzte Körner von Quarz, mit den übrigen Gemengtheilen innig verwachsen und als primäres Mineral anzusehen. Flüssigkeitseinschlüsse sind in ihm nicht selten. An einigen Stellen ist eine schriftgranitähnliche Verwachsung des Feldspathes (? Orthoklas) mit Quarz zu beobachten, indem hier kleine zungenförmige Partien oder unregelmässig begrenzte Körner der beiden Mineralien in einander greifen, die sich namentlich zwischen gekreuzten Nicols durch ihre verschiedene Färbung deutlich von einander abgrenzen, wobei die Partikel beider Mineralien je für sich einheitliche Orientirung zeigen. Ein Mal ist der etwas trübe Feldspath isolirt, das andere Mal liegen die Partien des Quarzes wie Maschen innerhalb des zusammenhängenden Feldspathnetzes. — Ein sehr ähnliches Vorkommen beschreibt Rosenbusch*) aus der Grundmasse des Granitporphyrs und Granophyrs in dem Gebiete der Steiger Schiefer und Granitite von Barr-Andlau und Hohwald i. Els. In anderen Gesteinen scheint diese eigenthümliche Verwachsung von Quarz und Feldspath noch nicht beobachtet worden zu sein.

Der nach dem Feldspath häufigste Gemengtheil dieser Gesteine ist der Augit. Derselbe tritt in grossen lichtbraunen Krystallen oder Körnern auf, von der bekannten Structur. Oft ist er in Zwillingen, auch wohl polysynthetisch, ausgebildet, auch ist hier und da ein zonaler Aufbau angedeutet. Am Rande und längs der ihn durchsetzenden Sprünge ist der Augit häufig in Uralit und Chlorit, mit einigen Eisenoxydhydratkörnern,

*) Abhandl. zur geolog. Spezialkarte von Elsass-Lothringen. 1877. I. Heft II. S. 340, 348.

umgewandelt. Ausser dieser deutlich und schön zu beobachtenden Umwandlung (Uralitisirung z. Th.) zeigen sich andere Krystalle an ihren Rändern in ein Aggregat von Körnern aufgelöst, die wir zum Theil als dem Epidot zugehörig betrachten müssen.

Neben dem Augit ist ein weitverbreiteter Gemengtheil Magnesiaglimmer, dessen Blättchen sich noch dadurch auszeichnen, dass zwischen den einzelnen (nicht entfärbten) Lamellen meist reihenförmig hellgelbe kleine Körnchen in grosser Menge eingelagert sind, die wahrscheinlich dem Epidot angehören und als secundäre Massen gelten können. Oft sind auch grössere hellbraune Körner von Epidot mit dem Biotit verwachsen. Ein Theil der dichtgedrängten lichten oder farblosen Körnchen, die in parallelen Schnüren auf den Spaltungslamellen des Glimmers eingelagert sind, hängt mit dem Zersetzungsproduct des mit dem Glimmer oft verwachsenen Titaneisens zusammen und muss somit als Leukoxen, nicht als Epidot angesehen werden.

Mit dem Augit oft eng verwachsen findet sich in geringerer Menge auch primäre Hornblende, leicht an der stumpfwinkligen Spaltbarkeit in den Querschnitten zu erkennen und unter anderem durch die stärkere Ausbildung der Säulen von den feinfaserigen, wirr durcheinander gelagerten Uralitnadelchen als primärer Gemengtheil zu unterscheiden.

Chlorit und Uralit, oft mit Epidotkörnern verbunden, ferner selbständige Epidotkörner liegen theils in der Nähe der Augite, theils in selbständigen grösseren Partien oder innig mit dem Feldspath verwachsen.

Titaneisen mit der bekannten charakteristischen Zersetzung in Brauneisen und Leukoxen ist ein häufiger Gemengtheil, der, wie Dathe an einigen Diabasen bereits beobachtete,*) oft auf den Lamellen des Glimmers lagert. Daneben findet sich etwas Pyrit.

Endlich ist noch als ein ziemlich häufiger accessorischer Bestandtheil Apatit aufzuführen. Eine amorphe Basis ist nicht vorhanden.

Von derselben mineralogischen Zusammensetzung ist das mittelkörnige dunkelgraue Gestein von Kottmarsdorf (Plagioklas, wegen des grossen Auslöschungswinkels als Labrador zu bezeichnen, zum Theil kaolinisirt, Quarz, Augit, zum grossen Theil in Uralit und Chlorit umgewandelt, Biotit, wenig Hornblende, frisches Titaneisen in den zerlappten Formen, Apatit. Präp. 6.)

Die beschriebenen Gesteine sind sonach krystallinische Diabase, mit reichlichem Quarz, Glimmer und Hornblende, d. h. sie gehören zur Gruppe der Proterobase. Bereits Rosenbusch erwähnt (a. a. O. S. 346, 349), dass ein grosser Theil der Lausitzer Quarz-Diabase, wie sie Dathe bezeichnet, zu den Proterobasen zu zählen sei.

Ausser diesen graugrünen typischen Proterobasen liegen von Ebersbach und Kottmarsdorf noch andere Stücke eines viel lichterem, grünlichweissen, mittelkörnigen Gesteines vor, welche hauptsächlich einen opaken weissen Feldspath und stark glänzende Glimmerschuppen und Hornblende, daneben untergeordnet Epidot, erkennen lassen. Eines dieser Stücke zeigt auf einer Seite einen sehr raschen Uebergang in ein pistazgrünes zähes Gestein, aus pistazitischem Feldspath mit nur wenig Glimmer und Hornblende bestehend. Die anderen besitzen ziemlich scharf begrenzte, innig mit der Hauptmasse verwachsene, epidotische Adern oder Ausscheidungen.

*) Zeitschr. d. deutschen geol. Gesellsch. 1874. S. 22.

Unter dem Mikroskope erkennt man in dem Hauptgestein ein Haufwerk von dicken Plagioklasleisten mit Zwillingsstreifung, zum Theil aber durch Einlagerung von Epidotkörnchen völlig getrübt. Ziemlich untergeordnet tritt Quarz auf. Hornblende und Biotit liegen zerstreut neben einzelnen Titaneisenkrystallen. Die Hornblende zeigt eine starke Neigung zur Umwandlung in Epidotkörner, von welchem Mineral auch einzelne grössere, stark dichroitische Krystalle in der Gesteinsmasse verstreut liegen. Apatit nicht selten. Augit scheint nur in einigen Körnern vorhanden zu sein. (Präp. 5, 9.)

Diese Gesteine zeichnen sich demnach durch das völlige Zurücktreten des Augits aus, was man sich dadurch erklären kann, dass der Augit entweder völlig umgewandelt oder in diesen Stücken überhaupt nicht oder nur sehr spärlich zur Ausbildung gelangt ist.

Die grünen, dichteren Stellen des Gesteins bestehen aus Feldspath, der vollkommen getrübt ist durch massenhafte Ansiedelung von Epidotkörnern. Nirgends ist mehr eine klare Stelle oder etwa Zwillingsstreifung zu erkennen, nur die Umgrenzung der breiten Lamellen hebt sich von dem benachbarten Quarz ab. Letzterer ist in ziemlich bedeutender Menge vorhanden. Auch die schriftgranitähnliche Verwachsung ist hier zu beobachten. Ausserdem ist reichlich Hornblende, meist in parallelfaserigen Krystallen und etwas Biotit vorhanden. Die Hornblende unterliegt einer starken Umwandlung in Epidot, der auch in einzelnen Krystallen vorkommt und sich in jenem Vorkommniss durch seine vorwiegende Menge besonders auszeichnet. Auf den Lamellen des Glimmers liegen ebenfalls kleine Körnchen von ? Epidot. Dieselben bilden auch parallele Streifen innerhalb einiger Quarzkörner, diesem dadurch oberflächlich das Aussehen von Muscovitschuppen ertheilend. Umgewandeltes Titaneisen und Apatit fehlen auch hier nicht; Augit nicht zu gewahren. (Präp. 4.)

Von dem hellen, mittelkörnigen Gestein sind die grünen epidotreichen Partien und Adern scharf abgegrenzt, zeigen jedoch nicht die Structur von Gängen. Sie bestehen aus einem Haufwerk von stark dichroitischen Epidotkörnern, mit dazwischen gelagerten Hornblendekrystallen, Biotit, Quarz, Apatit und zersetztem Titaneisen. Feldspath und Augit sind nicht nachzuweisen. Dadurch und durch das Vorherrschen des Epidots unterscheiden sie sich von dem zugehörigen Hauptgestein. (Präp. 2, 5, 9.)

Oft werden diese Partien von Adern durchzogen, die ausgefüllt sind von Epidot, mit Quarz und Hornblendenädelchen oder von Quarzadern, in denen viele Epidotkrystalle mit dem Quarz verwachsen sind.

Ein poröses Epidotgestein mit vielen seidenglänzenden, weisslich-grünen Aktinolithblättchen besteht aus vorwaltendem Epidot mit Hornblende und Quarz, Apatit und Brauneisenerz. Der Epidot ist in grösseren und kleineren Körnern vertheilt, darin liegen Blätter und Krystalle von Hornblende, die eine stark parallelfaserige Structur zeigen und zum Theil entfärbt sind und sich in ein Aggregat von feinen parallelen Fasern auflösen. Der Quarz füllt Drusenräume aus, in welche freie Krystallenden von Epidot und Hornblendefasern hineinragen. Feldspath und Augit nicht vorhanden. (Präp. 10.)

Es sind nach diesem die erwähnten Gesteine vor dem oben besprochenen Proterobas ausgezeichnet durch das Zurücktreten oder auch den gänzlichen Mangel des Augits, sowie durch die Ueberhandnahme des Epidots und das theilweise Verschwinden des Feldspathes. Man würde

demnach den einen Theil derselben als glimmerreiche Diorite, den anderen etwa als Hornblende führende Epidosite bezeichnen können. Jedoch scheinen dieselben keinen Anspruch auf Selbständigkeit erheben zu können, sondern sich aus dem typischen Proterobas herausgebildet zu haben, da eine enge Verbindung mit letzterem constatirt zu sein scheint, durch das Zusammenvorkommen der extremen Glieder in einem einzigen Block (Nr. 3, 4, 5!), in welchem sie nicht als gangartige Durchsetzungen verschiedener Gesteine betrachtet werden können. Das massenhafte Auftreten des Epidots ist zu erklären aus der Umwandlung sowohl aus Augit, als aus der Hornblende; endlich hängt gewiss auch das Verschwinden des Feldspathes mit dem Ueberwuchern des Epidots zusammen.

Dieser Uebergang des Proterobases durch epidothaltigen Diorit in Epidosit ist freilich nicht lediglich aus einem und demselben Gestein erfolgt, sondern musste durch etwas abweichende Zusammensetzung — bestehend in localem Vorwiegen eines oder mehrerer Mineralien — unterstützt werden.

Von den bisher beschriebenen Gesteinen durchaus verschieden ist ein Diorit von Kottmarsdorf (Präp. 7), der ein mittelkörniges, zähes Gemenge von dunkelgrünen Hornblendenadeln mit zwischenlagernden gelbgrünen Epidotpartien ist; letztere walten in einer rundlichen, sehr zähen Ausscheidung mehr vor.

Unter dem Mikroskope erkennt man ein krystallinisches Gemenge von vorzüglichen Hornblendekrystallen, zwischen denen grössere und kleinere Epidotkrystalle und -körner eingelagert sind. Dazu treten ziemlich frische trikline Feldspäthe mit winzigen Flüssigkeitseinschlüssen, wenig Biotit, in Brauneisen umgewandeltes Titaneisen und Apatit. Die Hornblende ist oft in ihrem Inneren und an ihren Rändern in Epidot umgewandelt; als erstes Stadium scheint dabei eine Entfärbung einzutreten. Die braunen gestrickten Massen des umgewandelten Titaneisens sind oft mit Epidotkrystallen derart verwachsen, dass letztere gewissermassen die Maschen dieses geradlinig verzweigten Netzes bilden.