

8. Ueber Basalt-, Diabas- und Melaphyr-Geschiebe aus dem norddeutschen Diluvium.

Von Herrn F. KLOCKMANN z. Z. in Berlin.

Durch Herrn PENCK¹⁾ wurde zuerst der Nachweis gegenüber manchen Zweifeln geliefert, dass gewisse Basaltgeschiebe des Diluviums von Leipzig aus Skandinavien entstammen. Da die Feststellung des Heimathgebietes eines Geschiebes schon aus dem Grunde für die Erklärung des norddeutschen Diluviums werthvoll ist, als durch dessen Kenntniss die Richtung der Transportwege angedeutet wird, so möchte es nicht überflüssig erscheinen, wenn ich im Folgenden von einigen Basalten berichte, die, an ziemlich weit von einander entfernten Orten in Norddeutschland gesammelt, auf eine gemeinsame Abstammung hindeuten und ihren Ursprung sicher erkennen lassen. Es sind dies Geschiebe von vier Fundpunkten: Segeberg in Holstein, Schwerin in Mecklenburg, Eberswalde in der Neumark und Vorsfelde in Braunschweig.

Die Stücke von Segeberg und Vorsfelde liegen in der Berliner Universitätsammlung, das von Eberswalde verdanke ich der Freundlichkeit des Herrn REMELÉ und das von Schwerin ist von mir an Ort und Stelle aufgenommen worden.

Die vier Basaltgeschiebe, obwohl an so weit entfernten Orten gefunden, bieten sowohl in Bezug auf ihr äusseres Ansehen als auf ihre Mikrostrukturverhältnisse und die Details der einzelnen Gemengtheile so viel Uebereinstimmendes, dass man sie von einem und demselben geologischen Vorkommen ableiten muss. Aus diesem Grunde sehe ich auch von einer gesonderten Beschreibung derselben ab. Es sind dichte, schwarze Gesteine mit eingesprengten kleinen Olivinen, die in ihrem Aeusseren ganz das Aussehen typischer Basalte tragen. Als Anzeichen der Zersetzung machen sich ganz vereinzelt, mit Zeolithen gefüllte Mandeln bemerkbar. Die Verwitterungsrinde ist rostbraun.

Unter dem Mikroskop lassen sie ein durch grössere ausgeschiedene Olivine und Augite hervorgerufenes mikroporphyr-

¹⁾ A. PENCK, Nordische Basalte im Diluvium von Leipzig, N. Jahrb. 1877. pag. 243.

risches Gefüge erkennen. Die eigentliche Grundmasse setzt sich aus Augit, Nephelin, Plagioklas und Magneteisen zusammen.

Der Augit als der vorwältendste Gemengtheil zeichnet sich durch eine licht- bis röthlichbraune Farbe, seinen ausgezeichnet polysomatischen Aufbau und durch seine scharfen Conturen aus. Der Kern erscheint oft wie gespickt mit unregelmässig geformten Glaseinschlüssen. Im Innern grösserer Krystalle steht die Menge der Glaseinschlüsse, verglichen mit der der Augitsubstanz, nahezu im Gleichgewicht, der schmale peripherische Saum erweist sich dann aber gewöhnlich als völlig einschlussfrei. Pleochroismus wurde nicht beobachtet. Zwillinge nach $\infty P \infty$ sind nicht gar selten, auch knäuelartige Verwachsungen mehrerer Augite wurden nachgewiesen. Die grösseren Einsprenglinge erlangen Kantenlängen von 0,3 bis 1 Mm., während die der kleineren Krystalle zwischen 0,05 — 0,1 Mm. schwanken.

Die Art und Weise wie der Nephelin im Gestein auftritt, ist schwer mit Worten zu charakterisiren. Scharf begrenzte Umrisse, Sechsecke und Rechtecke sind nicht vorhanden. Man gewinnt den Eindruck, als ob der Nephelin ursprünglich eine Art Grundteig gebildet habe, in dem sich die übrigen Gemengtheile derart ausschieden, dass ihm nur noch wenig Raum für die Ausbreitung der eigenen Substanz übrig blieb. Im gewöhnlichen Licht farblos oder wie leicht bestäubt aussehend, erscheint der Nephelin ganz wie eine zwischengeklemmte Basis. Die Aehnlichkeit mit einer trichitisch getrübbten Glasmasse wird noch erhöht durch zahlreiche Einschlüsse zierlicher Magnetitmikrolithe und langer Apatitnadelchen, wodurch der Nephelin dunkel gefärbt wird. Zu gleicher Zeit lassen diese Einschlüsse aber auch erkennen, dass der Nephelin zu den spät fest gewordenen Gemengtheilen gehört, und dies giebt die Erklärung für seine regellose Form. Bei näherer Betrachtung gewahrt man an farblosen Stellen feine, senkrecht an einander stehende Spaltrisse, oft auch eine wirre Zerfaserung, die wohl auf Umwandlung in Natrolith hindeutet. Alsdann lassen bei gekreuzten Nicols die bläuliche Polarisationsfarbe — die allerdings ziemlich dunkel ist in Folge der zahlreichen Interpositionen und der deutlich zu beobachtenden Ueberlagerung mehrerer verschiedenartig orientirter Nephelinpartieen — die viermalige Aenderung der Lichtintensität bis zum völligen Auslöschen während einer vollen Horizontaldrehung und das Dunkelwerden parallel den Spaltrissen nicht mehr an Glas denken.

Um dieses Mineral als Nephelin sicher zu bestimmen — soweit es eben nach unseren heutigen Mitteln möglich ist —

wurden Theile des Schliffs mit Salzsäure angeätzt und darauf mit Fuchsin behandelt. Die früher farblosen Stellen zeigten sich nach dem Auswaschen schön roth. Weiter wurden Splitter des Gesteins in Salzsäure gelegt und in der getrockneten Gelatine eine grosse Anzahl Kochsalzwürfelchen erkannt.

Nicht unerwähnt will ich lassen, dass in dem Basalt von Vorsfelde sich anstatt der frischen Nepheline unregelmässige Hohlräume fanden, die mit schwach doppeltbrechender zeolithischer Substanz ausgefüllt und von einem grünlichen Saume umgeben waren, welcher letzterer seine Existenz dem Augit verdankt.

Der Olivin in gut ausgebildeten Krystallen übertrifft die Augiteinsprenglinge noch etwas an Grösse. Die Zersetzung in Serpentin geht auf die gewöhnliche Weise von statten; in grösseren Serpentinetzen bemerkt man einzelne haarförmige geknickte und gebogene Körperchen, die den Trichiten einer Glasmasse völlig gleichen.

Der Plagioklas in schmalen polysynthetischen Leisten (0,02 : 0,2 Mm.) ist zwar nicht reichlich im Gestein vorhanden, doch ist seine Menge immerhin zu bedeutend, um ihn lediglich als accessorisch anzusehen.

Daneben finden sich spärlich braune, nur wenig durchscheinende Leisten und Blättchen, gewöhnlich in Verbindung mit dem Magneteisen, die wegen ihrer starken Absorption für Biotit gehalten werden dürften. Doch war ein lamellarer Aufbau der leistenförmigen Durchschnitte nicht zu constatiren.

Magnetit ist in sehr kleinen quadratischen Individuen (0,03 Mm.), ausnahmsweise in Körnern von 0,1 Mm. Durchmesser zwar in geringer Menge, aber doch regelmässig im Schliche vertheilt.

Echte Basis, abgesehen von den Glaseinschlüssen im Augit konnte mit Sicherheit nur in dem Basalt von Segeberg nachgewiesen werden, wo sich einige wenige braune Flecken von Basis vorfanden, die in ihrem Habitus völlig mit der Basis typischer Basalte übereinstimmt. Bei 400 maliger Vergrösserung bemerkt man ferner um diejenigen Gemengtheile, die sich durch deutliche Krystallumrisse auszeichnen, einen dunklen isotropen Raum, den man wohl für Basis halten muss.

Die Beschaffenheit dieser eben beschriebenen Basalte ist eine so charakteristische, dass die eventuelle Frage ihrer Zugehörigkeit zu anstehenden Gesteinen mit einiger Wahrscheinlichkeit zu entscheiden ist. Durch die Güte des Herrn H. CREDNER konnte ich Schliche von Basalten aus jenen Gegenden zur Vergleichung heranziehen, die von PENCK¹⁾ als das

¹⁾ A. PENCK, l. c. pag. 249.

Ursprungsgebiet sämtlicher im norddeutschen Diluvium zerstreuten Basaltgeschiebe angesehen werden. Die Vergleichung des mikroskopischen Bildes der in Schonen anstehenden Basalte mit dem der Geschiebe zeigte, dass obige Geschiebe am meisten mit den Basalten von Sösdala bei Möllby übereinstimmen. Von PENCK sind diese Basalte als Feldspathbasalte bezeichnet worden, während ich auf Grund meiner mikroskopischen Untersuchung und dem, was ich zur Charakterisirung und Feststellung des Nephelin als Gemengtheil angeführt habe, dieses Vorkommen eher für einen Feldspath-führenden Nephelinbasalt ansprechen möchte. Mir standen durch die freundliche Vermittelung des Herrn CREDNER die Originalschliffe PENCK's von in Schonen anstehendem Basalte zur Verfügung und auch hier fand sich jenes farblose Mineral, das ich vorhin als Nephelin gedeutet habe. Doch liess sich bei der ziemlichen Dicke dieser Schliffe und den zahlreichen Interpositionen in dem in Rede stehenden Mineral, wodurch eine etwaige Doppelbrechung nur undeutlich hervortreten konnte, die Frage, ob man es hier mit Glas oder Nephelin zu thun habe, mit Sicherheit nicht entscheiden.

Schliesslich möchte ich mir noch die Bemerkung erlauben, dass mir die Ansicht PENCK's, der alle basaltischen Geschiebe auf das engbegrenzte Ursprungsgebiet von Schonen zurückgeführt wissen will, nicht hinreichend begründet erscheint, da schon seit längerer Zeit aus anderen Theilen des europäischen Nordens Basalte bekannt sind. So erwähnt ZIRKEL¹⁾ einen Basalt von Moss in Norwegen und LAGORIO²⁾ Basaltgänge bei Ersby auf der Insel Pargas. Andererseits sind von H. O. LANG³⁾ eine Anzahl Geschiebebasalte von Bremen beschrieben, die nach ihrer Beschreibung durchaus nicht auf die erwähnten Localitäten von Schonen zurückgeführt werden können.

Von Herrn REMELÉ erhielt ich noch einige aphanitische Geschiebe zur Untersuchung, die gleichfalls als Basalte bestimmt waren und nach ihrem makroskopischen Ansehen auch recht gut diese Bezeichnung rechtfertigten. Die Structurver-

¹⁾ Untersuchungen über die mikroskopische Zusammensetzung und Structur der Basaltgesteine pag. 174. — Bei dem Basalt von Moss, der nach ZIRKEL's kurzen Daten viel Aehnlichkeit mit den hier beschriebenen hat, lässt ZIRKEL die Frage, ob das bläulich polarisirende Mineral Nephelin sei, unentschieden.

²⁾ Mikroskopische Analyse ostbaltischer Gebirgsarten, pag. 276.

³⁾ Erratische Gesteine aus dem Herzogthum Bremen, pag 138.

hältnisse, wie sie sich bei Betrachtung unter dem Mikroskop ergaben, lassen mich jedoch an der Zugehörigkeit dieser Gesteine zu den Basalten zweifeln. Für eines derselben scheint mir die Bestimmung als Diabas ziemlich gesichert, da es mir durch die Liberalität des Herrn BÜCKING, dem ich dafür besten Dank weiss, möglich ward, typische Diabase vom Wollenberg bei Wetter zur Vergleichung heranzuziehen und darunter einige zu finden, namentlich von den Localitäten Heimbergskuppe bei Brangershausen und erster Lichtenberg, die in ihrer Mikrostructur die grösste Analogie mit der des Geschiebes erkennen liessen. Auch bei den beiden anderen Geschieben von Eberswalde, die sich als ident erwiesen und zu denen ich kürzlich noch ein entsprechendes Stück bei Rixdorf auffand, weicht die Mikrostructur von der typischer Basalte völlig ab. Sie zeigen in ihrem Gefüge weit eher Aehnlichkeit mit Melaphyren oder den Melaphyrbasalten БОЖИЦKY'S. Da es bei Geschieben immerhin eine precäre Sache ist, sich auf Grund von Structurverhältnissen mit Bestimmtheit für die Zugehörigkeit derselben zu dem einen oder dem anderen Gesteinstypus auszusprechen, zumal wenn, wie es hier der Fall ist, dieselben den Gesteinen der Plagioklas - Augitreihe angehören, bei deren Definition die Alters- und Lagerungsbeziehungen die wesentlichsten Kriterien sind, so werde ich sie vorläufig als Melaphyre bezeichnen, mit denen sie in Bezug auf ihre Structur am meisten verwandt sind. Bei ihrer charakteristischen Beschaffenheit ist es nicht unwahrscheinlich, dass man sie dereinst mit in Skandinavien anstehenden Gesteinen identificiren und ihnen ihre richtige Stellung zuweisen wird. Ich lasse nunmehr die Beschreibung der Geschiebe, die sämmtlich aus den Kiesgruben von Heergmühle bei Eberswalde stammen, folgen.

Das als Diabas zu bezeichnende Gestein ist von schwarzgrauer Farbe und enthält zwei fast 1 Cm. grosse, mit Quarz und Kalkspath gefüllte Mandeln. Unter dem Mikroskop erweist sich dasselbe als schon sehr der Zersetzung und Umwandlung anheimgefallen. — Den Untergrund des Schliffs bildet eine lichtgrüne Substanz, in welcher hauptsächlich Plagioklase, weniger Augit und Magnetit ausgeschieden liegen. Die farblosen Plagioklase erscheinen in langen, oft geknickten Leisten (0,3 : 0,02 Mm.) entweder als einfache Individuen oder als Viellingskrystalle. Die Enden sind gewöhnlich unregelmässig abgegrenzt oder ausgefasert. Ihrer durchweg geringen Auslöschungsschiefe nach gehören sie den saueren Gliedern der Plagioklasreihe an. Spaltbarkeit war nicht zu beobachten, wurde aber durch die von der Zersetzung eingeschlagenen

Wege angedeutet. Ihre Anordnung im Gesteinsgemenge ist meist eine wirre und unregelmässige, nicht selten vereinigen sich mehrere Individuen zu federförmig ausstrahlenden Büscheln. Einschlüsse von der unten zu besprechenden lichtgrünen Substanz waren nur vereinzelt vorhanden.

Ausser dem triklinen Feldspath fand sich auch Orthoklas in wenigen, aber grösseren Krystallen (etwa 0,2 : 0,6 Mm.), die durch ausgesprochene Spaltbarkeit, parallele Auslöschung und kaolinartige Zersetzungsproducte charakterisirt sind.

Der hell kaffeebraune bis rauchgraue Augit zeigt nirgends ebenflächig begrenzte Formen, sondern füllt als das zuletzt ausgeschiedene Mineral die Zwischenräume zwischen den Plagioklasen aus. Er tritt nur an einzelnen Stellen des Schliffs etwas mehr hervor, lässt dann aber erkennen, dass grössere und durch die Plagioklase vielfach getrennte Parteen optisch einheitlich orientirt sind. Die Spaltung nach dem Prisma ist deutlich ausgeprägt. Auf den Spaltungsklüften haben sich unter dem Einfluss eisenhaltigen Wassers Eisenhydroxyd-Ablagerungen gebildet, die eine maschenartige Textur hervorbrachten. An Einschlüssen ist er sehr arm. Die gewöhnliche Umwandlung des Augits in eine faserige, chloritische Substanz ist stellenweise zu beobachten.

Das Magneteisen, wenigstens als ursprünglicher Gemengtheil, ist nur durch wenige und kleine Individuen von meist quadratischen Umrissen vertreten.

Neben dem eben erwähnten chloritischen Umwandlungsproduct und von diesem leicht durch den Mangel des Pleochroismus zu unterscheiden, findet sich in reichlicher Menge eine lichtgrüne Substanz, in der, wie in einer Art Grundteig die oben beschriebenen Mineralien eingebettet liegen. Die Vertheilung dieser Substanz ist im Schliff eine ungleichmässige; grössere Parteen werden nahezu ausschliesslich von ihr erfüllt, während an anderen Plagioklas und Augit vor ihr vorwiegen und sie selbst dann nur in längeren Streifen durch den Schliff hindurchzieht. Im gewöhnlichen Lichte erscheint sie hellgrün homogen und zeigt keinen Pleochroismus; bei gekreuzten Nicols scheint sie mehrfach völlig isotrop zu sein, häufiger jedoch lässt sie Aggregatpolarisation erkennen und stellt dann einen Filz der allerfeinsten Nadelchen dar. Von kalter Salzsäure wird sie nicht angegriffen, auch durch heisse findet nur eine theilweise Ausbleichung statt. Diese grüne Substanz, die sich sowohl ihrem physikalischen und chemischen Verhalten nach als auch durch ihre Structur von dem gewöhnlichen Chlorit der Diabase unterscheidet, ist nun zweifellos das Umwandlungsproduct beider Diabasgemengtheile, des Plagioklases und des

Augits, da sich unmerkliche Uebergänge in beide Mineralien verfolgen lassen.

Die Umwandlung des Plagioklases scheint theils an der Peripherie durch Abrundung der scharfen Ecken, theils durch Auflösung einzelner Lamellen aus den Zwillingen bewirkt und der ganze Prozess durch eine Wechselwirkung der Feldspath-substanz und der im Diabas enthaltenen Eisenerze bedingt worden zu sein.

Weit mehr als der Plagioklas hat der Pyroxen zu der Bildung jener Substanz beigetragen. Der Zersetzungsprozess desselben ging von den Spaltklüften aus, wobei der Augit in eine Menge kleiner Partikel zerfiel, die sich dann zu winzigen Schuppen einer anisotropen, graubraunen Substanz auflösten und zu grösseren Haufen zusammenballten. Erst durch das Medium dieser Schuppenaggregate erfolgte die schliessliche Umwandlung in den Viridit. Demnach hat man hier die interessante Erscheinung, dass der Augit Anlass zu zwei Umwandlungsproducten, dem besprochenen Viridit und dem vorhin erwähnten Chlorit gegeben hat.

Wahrscheinlich sind die vielen grösseren, unregelmässig begrenzten Erzpartieen, die dem Schlift ein gesprenkeltes Aussehen verleihen und meistens einen grösseren Kern der grünlichen Substanz einschliessen, secundäre Ausscheidungen, die bei der Umsetzung des Augits resultirten. Um diese Erzkörner, und nur undeutlich von ihnen abgegrenzt, lagert ein Kranz rothbraunen, schwach dichroitischen Eisenglimmers, der nicht selten eine ganz merkwürdige Gitterstructur zeigt. Es durchziehen ihn nämlich ein oder zwei sich nahezu unter rechten Winkeln kreuzende Systeme von äusserst feinen parallelen Linien. Eine Erklärung dieser Erscheinung giebt vielleicht die Beobachtung, dass der Eisenglimmer in Pseudomorphosen nach Plagioklas auftritt. Eine dünne Haut des Glimmers legt sich zunächst auf den Plagioklas und dringt dann in die feinen Spaltklüfte desselben, die, ohne diese Infiltration unsichtbar, jetzt deutlich hervortreten und dadurch jene Systeme von parallelen und sich kreuzenden Linien erzeugen, die durch den hauchdünnen Ueberzug des Eisenglimmers leicht wahrnehmbar sind. Für die secundäre Natur der eben erwähnten grösseren Erzpartieen spricht noch der Umstand, dass beiderseits an den Rändern eines Sprunges, der den Schlift durchzieht, sich dieselben in breiten Streifen abgelagert haben. Den Zwischenraum zwischen beiden füllt wieder der Viridit aus und diesen durchziehen in langen Reihen perlschnurartig aneinandergereihte, rundliche Körnchen (0,01 Mm. im Durchmesser) eines farblosen Minerals. Bei Anwendung von gekreuzten Nicols verhalten sich die Körnchen zwar alle anisotrop, aber nicht

ganz gleich. Die kleinere Hälfte wird bei einer vollen Umdrehung viermal hell und dunkel, während die andere Hälfte bei Betrachtung zwischen gekreuzten Nicols zwei je nach der Stellung des Präparates verschieden gegen einander geneigte dunkle Arme erkennen lässt. Die letztere Wahrnehmung deutet auf ein klinobasisches Mineral. Vielleicht liegt secundärer Albit vor. — Diese Körnchen finden sich auch an anderen Theilen des Schliffs innerhalb des Viridits, wo keine Kluft vorhanden ist.

Der beschriebene Diabas scheint mit den sogen. Oeje-Diabasen übereinzustimmen, die nach TÖRNEBOHM¹⁾ im südlichen Dalekarlien ziemlich verbreitet sind, wo sie gangartig in den Gneiss- und Granitterritorien aufsetzen.

Die Melaphyre, deren ich oben Erwähnung that, sind aphanitische compacte Gesteine, in denen einzelne bis 1 Cm. grosse Olivine liegen.

Die Plagioklase in langen schmalen Leisten, verzwillingt und als Einzelkrystalle, liegen wirr durcheinander und machen reichlich zwei Drittel des Schliffs aus. Farblos und einschlussfrei, zeigen sie an ihrer Peripherie nicht selten einen dichten Bart von Magnetitkryställchen. Vielfach legen sich mehrere Plagioklasleisten parallel einer M-Fläche an einander, wobei dann durch zwischengelagerte Schmitzen von äusserst kleinen Magnetitkörnchen die Trennungsnah deutlich markirt wird. Die Auslöschungsschiefe der Feldspäthe an solchen Durchschnitten geprüft, bei denen die Auslöschung symmetrisch zur Zwillingsgrenze erfolgt, erlangt Werthe bis zu 28°. Der rauchbraune Augit ist relativ spärlich vorhanden und verkittet die einzelnen Plagioklasleisten. Er zeigt fast in seiner ganzen Masse die beginnende Zersetzung, wobei er sich in Schuppen auflöst. Bis zu einer Umwandlung in chloritische Substanz scheint der Zersetzungsprozess kaum vorgeschritten zu sein, denn die im Schriff vorhandene viriditische Substanz wird man wohl zum grössten Theil auf Serpentin und von Olivin abzuleiten haben, da sich im Innern derselben oft noch ein kleiner Kern eines unzersetzten Minerals vorfindet, das im gewöhnlichen Licht farblos, bei gekreuzten Nicols lebhaft chromatisch polarisirt. Frischer Olivin mit deutlichen Krystallumrissen wurde nicht beobachtet.

¹⁾ A. E. TÖRNEBOHM, Ueber die wichtigeren Diabas- und Gabbrogesteine Schwedens, N. Jahrb. 1877. pag. 270 u. 271.

Die verhältnissmässig reichliche Menge des Magnetits bedingt die dunkle Farbe des Gesteins. Selten in unregelmässig begrenzten Körnern zeigt er meist zierlich gestrickte Formen oder quadratische Durchschnitte.

Eine unindividualisirte Glasmasse ist sparsam vorhanden und zwischen die Feldspäthe eingeklemmt. Ihre Farbe ist dunkelbraun, durch hindurchgehende dunkle Streifen (ob linear angeordneter Magnetit?) bekommt sie ein striemiges Aussehen.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 1880

Band/Volume: [32](#)

Autor(en)/Author(s): Klockmann F.

Artikel/Article: [Ueber Basalt-, Diabas- und Melaphyr-Geschiebe aus dem norddeutschen Diluvium. 408-416](#)