

Ueber einige Eruptivgesteine aus Devonshire in England.

Von

K. Busz in Marburg.

Ein längerer Aufenthalt in Torquay im südlichen Devonshire im Herbst 1893 bot mir Gelegenheit, eine Reihe der zahlreichen dort auftretenden Eruptivgesteine, sogenannten „greenstones“, zu sammeln. Eine nähere Untersuchung des gesammelten Materials brachte manches Bemerkenswerthe zu Tage, was mich veranlasst hat, die Gesteine etwas eingehender zu beschreiben¹. Es dürfte das mit um so mehr Berechtigung geschehen, als in der Literatur über die hier zu erwähnenden Gesteine entweder gar keine oder nur unzulängliche Angaben vorhanden sind.

Es sind einige der östlich von dem Granitmassiv des Dartmoor-Forest, zwischen den beiden Flüssen Teign und Dart vorkommenden, zur Gruppe der Diabase gehörigen Gesteine, welche uns im Folgenden beschäftigen sollen. Dieselben treten, soweit ich es zu beobachten Gelegenheit hatte, meist lagerartig in den daselbst anstehenden devonischen und carbonischen Schichten auf und bieten in Aussehen und Beschaffenheit eine grosse Mannigfaltigkeit dar.

Bei ZIRKEL² findet sich über diese Gesteine folgende Angabe: Vielleicht gehören auch zu den Diabasen die von

¹ Eine vorläufige Notiz hierüber ist bereits in den Sitzungsber. der Niederrhein. Ges. für Natur- und Heilkunde in Bonn erschienen, vergl. Sitzung vom 13. Nov. 1893.

² ZIRKEL, Lehrbuch der Petrographie. II. Aufl. Leipzig 1894. 2. p. 662.

DE LA BECHE beschriebenen Trappe, welche in Devonshire grosse Verbreitung besitzen und z. B. bei Newton Bushel, Highweek und Bickington deutlich ihr Hervortreten durch den Thonschiefer erkennen lassen.“

Ein grosser Theil dieser Gesteine ist jedenfalls den Diabasen zuzurechnen; es finden sich aber auch echte Palaeopikrite.

Folgende Gesteine wurden untersucht:

1. Diabas südlich von Anstie's Cove bei Torquay.
2. Diabas (dichter) von Babbacombe bei Torquay.
3. Diabas (Labradorporphyr), ebendaher.
4. Diabas von Paington, südwestlich Torquay.
5. Palaeopikrit von Highweek bei Newton Bushel.

Im Anschluss hieran möge dann noch (6.) die Beschreibung eines Kersantites von South-Brent am Südostrande des Dartmoor-Forest folgen.

1. Diabas südlich von Anstie's Cove bei Torquay.

Unweit der Stadt Torquay zwischen der Farm Ilsham und der Küste erhebt sich eine kleine Kuppe, welche nach Osten fast senkrecht ins Meer abfällt. Sie wird in ihrer Hauptmasse von einem mächtigen Diabaslager gebildet, welches zwischen devonischem Thonschiefer und Kalkstein eingeschlossen ist. Der Contact zwischen Diabas und Schiefer ist deutlich zu sehen. Er ist in einer kleinen Bucht aufgeschlossen, zu welcher man ohne grosse Mühe hinabklettern kann. Der Schiefer, sehr eisenschüssig, ist von rother Farbe und sticht scharf gegen das dunkle Gestein des Diabases ab. Eine Contactwirkung des letzteren habe ich dort nicht wahrnehmen können.

Der Contact zwischen Kalkstein und Diabas ist an der Küste nicht erreichbar, da die in das Meer steil hinabfallenden Felsen keinen Küstensaum freilassen, und landeinwärts war kein Aufschluss vorhanden.

Der Diabas ist aufgeschlossen in einem kleinen, jetzt verlassenen Steinbruch an der Westseite der Kuppe und ausserdem durch Anlage eines neuen Fussweges, welcher etwa 100 Fuss über dem Meeresspiegel um den dem Meere zu gelegenen Theil der Kuppe herumführt. Das Gestein ist stark

zerklüftet, doch ist eine regelmässige Absonderung nicht wahrnehmbar. Es ist ziemlich grobkörnig von graugrüner Farbe, ausserordentlich zäh und fest. Makroskopisch erkennt man darin schwarze Körner von Augit, mit oft sehr guter Spaltbarkeit, welche an Diallag erinnert; grünlichweisse Leisten von Plagioklas mit deutlicher Zwillingsstreifung; lange, lebhaft glänzende Prismen von Apatit; schwarze glänzende Körner von Magnet- bzw. Titaneisen und ziemlich viel Eisenkies.

Eine kurze Beschreibung dieses Gesteins giebt ALLPORT¹. Er nennt es einen veränderten Dolerit, „bestehend aus Augit, kleinen Prismen eines triklinen Feldspathes, Apatit und Magnetit, etwas Serpentin und einigen Krystallen von Epidot. Ein Theil des Gesteines ist von einer Ader durchsetzt, welche zahlreiche kleine Kryställchen von Epidot in Quarz eingeschlossen enthält. Andere Theile des Gesteins sind so stark verändert, dass nur ein Gemenge von Pseudomorphosen übrig bleibt.“

Wo ich das Gestein in frischen Blöcken anstehend gefunden habe, zeigte es überall dieselbe grobkörnige oben beschriebene Beschaffenheit. An der Oberfläche ist es dagegen stark verwittert.

Die mikroskopische Untersuchung zeigt, dass das Gestein vorwiegend aus divergentstrahligen Plagioklasleisten besteht. Der Plagioklas — wohl vorwiegend Labrador — ist selten noch ganz klar, sondern meist erfüllt von Zersetzungsproducten, wodurch er trübe wird und eine graue Farbe erhält. Ausserdem liegen darin grössere lappige Partien eines grünen Zersetzungsproductes, welches theils Chlorit, theils Serpentin ist. Dasselbe lagert sich gewöhnlich parallel den Spaltungsrissen oder Zwillingslamellen an. Die Entstehung von Chlorit aus Plagioklas, welche ZIRKEL² als in den meisten Fällen zweifelhaft bezeichnet, ist in allen Präparaten dieses Gesteins unzweifelhaft und unzweideutig zu erkennen. Die Zwillingsstreifung ist noch fast immer deutlich sichtbar und viele der leistenförmigen Krystalle zeigen zahlreiche Zwillingslamellen. Zuweilen sieht man auch die Krystalle im Innern erfüllt von einem farblosen klaren Mineral, welches unter gekreuzten Nicols

¹ Quart. Journ. Geol. Soc. 1876. 32. p. 423.

² ZIRKEL, Petrographie. II. Aufl. Leipzig 1894. 2. 626.

sehr lebhaft Interferenzfarben zeigt. Dasselbe Mineral findet sich auch sonst vielfach im Gestein in radialfaserigen oder unregelmässigen Aggregaten und ist stellenweise zu grösseren Partien angehäuft. Die mikrochemische Untersuchung ergab bedeutenden Gehalt an Thonerde und Kalk; Splitter schmelzen vor dem Löthrohr unter Aufblähen. Dies, sowie die optischen Eigenschaften zeigen, dass hier Prehnit vorliegt. Er zeigt auch hier im Dünnschliff die moiréartig glänzenden bunten Interferenzfarben, wie sie von BRAUNS¹ an dem Prehnit im Diabas von Friedensdorf bei Marburg beschrieben worden sind.

Aus der Zersetzung des Kalknatronfeldspathes entstehen also hier Prehnit und Chlorit durch Aufnahme von Wasser und aus der Zersetzung des Augites hervorgehender Magnesia bezw. Eisen.

Der Augit bildet die Zwischenklemmungsmasse, in den bekannten wie zerhackt aussehenden Formen. Er ist von hellbräunlich-violetter Farbe, in sehr dünnen Schliffen fast farblos; der Pleochroismus ist sehr schwach. Deutlich tritt im Mikroskope die Spaltbarkeit hervor, von der bereits bei der makroskopischen Beschreibung die Rede war. Zwillingbildung wurde vereinzelt beobachtet. Der Augit ist arm an Einschlüssen; staubartige schwarze Körnchen dürften vielleicht Magnetit sein, dazu kommen auch grössere Körner von Erz, vereinzelt Feldspathleisten, sowie langgestreckte Gasporen, schnürenweise angeordnet.

Aus der Zersetzung des Augites gehen zwei Neubildungsproducte hervor, Chlorit und Epidot; davon überwiegt an Menge bei weitem der Chlorit, welcher an vielen Stellen sehr stark den charakteristischen Pleochroismus grün—braun zeigt. Die fortschreitende Zersetzung der Augite ist deutlich zu verfolgen. An manchen Stellen ist nur eine beginnende Zersetzung wahrzunehmen, die zahlreichen Sprünge, welche durch den Augit hindurchsetzen, sind grün gesäumt, und es sind die Individuen mit einem grünen Rande umgeben. An anderen Stellen werden diese Säume breiter und nehmen bis zum vollständigen Verschwinden der Augitsubstanz zu. In dem grünen Chlorit oder damit zusammen liegen dann immer

¹ R. BRAUNS, dies. Jahrb. 1892. 2. 13.

unregelmässig begrenzte hellgelbe, stark pleochroitische Körner von Epidot, die besonders unter gekreuzten Nicols sich durch ihre lebhaften Interferenzfarben scharf von dem Chlorit abheben.

In Verbindung mit diesen Zersetzungsproducten erwähne ich hier den Quarz. Dieser findet sich durchaus nicht selten in unregelmässig begrenzten Körnern. Er ist leicht an seiner völligen Farblosigkeit und Durchsichtigkeit, sowie an den einheitlichen Polarisationsfarben zu erkennen. Er enthält zahlreiche Flüssigkeitseinschlüsse, in denen häufig lebhaft bewegliche Libellen beobachtet wurden. Der Umstand, dass diese Quarzkörner stets in Verbindung mit Chlorit und Prehnit — entweder ganz oder doch theilweise darin eingebettet — vorkommen, veranlasst mich zu der Annahme, dass auch dieser Quarz ein aus der Zersetzung des Feldspathes und Augites hervorgegangenes Neubildungsproduct ist. Denn wenn wir aus den Verbindungen dieser beiden Mineralien als Umwandlungsproducte die genannten Prehnit, Chlorit und Epidot sich bilden lassen, so bleibt unter allen Umständen ein Kieselsäurerest übrig, der dann in diesem Falle zur Bildung von Quarz Veranlassung gegeben hat.

Als weitere Gemengtheile sind noch zu nennen Hornblende, Apatit, Titaneisen, Leukoxen und Pyrit.

Die Hornblende findet sich nur sehr vereinzelt; sie ist von ziemlich hellbrauner Farbe und leicht erkennbar an der Spaltbarkeit; nach der Art des Auftretens muss sie als primärer Bestandtheil angesehen werden. Auch sie zeigt beginnende Umwandlung, und zwar in Chlorit.

Apatit ist sehr reichlich vorhanden, und wurde auch schon bei der makroskopischen Beschreibung des Gesteines erwähnt. Im Dünnschliff ist er theils farblos, theils durch zahlreiche Interpositionen bräunlich gefärbt, doch ist die Absorption kaum wahrnehmbar.

Das in grosser Menge auftretende Titaneisen zeigt entweder sechsseitige Umgrenzung, oder die bekannten ausgezackten Formen, in welche die Feldspathleisten hineinragen; zuweilen wird es mit brauner Farbe durchsichtig. Fast immer ist es umrandet von körnigem Leukoxen, welcher auch vielfach nicht in Verbindung mit Titaneisen im Gestein zerstreut

sich vorfindet, indem das Erz durch die Zersetzung vollständig umgewandelt ist. Im auffallenden Lichte sieht man auf den Titaneisenquerschnitten die charakteristischen grauen aus der Zersetzung hervorgehenden Streifen.

2. Dichter Diabas von Babbacombe bei Torquay.

In der kleinen Bucht von Babbacombe, nördlich Torquay, sind den devonischen Schichten zwei Eruptivgesteine eingelagert, von denen das eine aus dem vorliegenden dichten Diabas besteht, während das andere, nur wenige Meter davon entfernt, ein Labradorporphyr ist. Beide Gesteine erwähnt ALLPORT¹: „Hier treten zwei Varietäten von Dolerit auf, eine ziemlich feinkörnige und von gleichmässig grauer Farbe; die andere heller gefärbt und porphyrisch ausgebildet, indem grössere Feldspathkrystalle in dem Gesteine zerstreut liegen. Beide Varietäten sind in hohem Grade umgewandelt; die Umwandlungsproducte sind Serpentin und Calcit, und an einigen Stellen etwas Quarz; charakteristische Pseudomorphosen nach Augit sind reichlich vorhanden und, wie nicht selten, ist der triklone Feldspath weniger angegriffen als die anderen Gemengtheile.“

Dieser feinkörnige Diabas hat eine dunkelgraugrüne Farbe. Mit dem blossen Auge erkennt man darin glasglänzende kleine Feldspathleistchen, die oft zahlreiche Zwillingslamellen aufweisen; ausserdem schwarze Körnchen von Augit und vereinzelt Pyrit.

Mit Salzsäure befeuchtet entwickeln sich hier und da Bläschen von Kohlensäure. Das Gestein bietet kein grosses Interesse dar, daher hier nur eine kurze Beschreibung folgen soll.

Unter dem Mikroskop sind als Bestandtheile erkennbar: Plagioklas, Augit, Hornblende, Apatit, Titaneisen, und als secundäre Zersetzungsproducte Leukoxen, Chlorit bezw. Serpentin und Calcit.

Der Plagioklas ist der an Menge bei weitem überwiegende Gemengtheil; die divergentstrahlig angeordneten Leisten, meist schmal, doch zuweilen auch ziemlich breit werdend, zeigen trotz ziemlich weit vorgeschrittener Zersetzung noch immer

¹ Quart. Journ. l. c.

deutlich vielfache Zwillingsstreifung. Die Leisten sind erfüllt von einem grauen Zersetzungsproduct — Kaolin? — und gehen vom Rande oder von Rissen aus in eine hellgrüne chloritische Substanz über, womit auch die Bildung von Kalkspath Hand in Hand geht, welcher entweder in kleinen Partien in Feldspath eingelagert ist, oder häufiger sich zwischen den Leisten in grösseren Partien absetzt, oder endlich in dünnen Schnüren das Gestein durchsetzt.

Der Augit kommt in ziemlich grossen Individuen vor, welche trotz starker Zersetzung häufig noch deutliche Krystallumgrenzung zeigen. Massenhafte Adern des chloritischen Zersetzungsproductes ziehen sich nach allen Richtungen hindurch, so dass ein solcher Augitkrystall aussieht wie in kleine Stückchen zertrümmert, die aber durch ihre gleiche optische Orientirung zeigen, dass sie alle demselben einheitlichen Krystalle angehören. Vielfach sind nur noch kleine Reste von Augit vorhanden, die dann gleichsam in der grünen Substanz schwimmen. An Einschlüssen ist der Augit arm, es finden sich Körnchen von Titaneisen und Leukoxen, selten Leisten von Plagioklas oder Nadelchen von Apatit, sowie etwas Hornblende.

Die Hornblende, wohl primärer Bestandtheil, von brauner Farbe, ist zwar sehr spärlich, aber doch allenthalben im Gestein zerstreut und an dem starken Pleochroismus leicht erkennbar. Es finden sich immer nur kleine Fetzen ohne Krystallumgrenzung, aber mit deutlichen Spaltungsrissen. Diese Fetzen kommen sowohl unabhängig von Augit vor, als besonders als Einschluss in letzterem, sie sind zuweilen an den Enden ausgefranst und gehen in Chlorit über. Apatit ist reichlich vorhanden. Die langen dünnen farblosen Nadeln sind frei von Einlagerungen.

Das Titaneisen, in grosser Menge auftretend, ist sehr stark umgewandelt. Gewöhnlich sind nur noch kleine Reste vorhanden, die von Leukoxen umrandet sind; oft auch ist die ganze Titaneisensubstanz verschwunden und durch Partien von Leukoxen ersetzt.

Das Lager, welches von diesem Gesteine gebildet wird, ist mehrere Meter mächtig; eine Veränderung der devonischen Schiefer durch Contactwirkung des Diabases war nicht wahrzunehmen.

3. Diabasporphyrit von Babbacombe bei Torquay.

Diabasische Labradorporphyre sind im südlichen England nicht sehr verbreitet. Es werden dagegen solche aus dem nördlichen England sowie auch aus Irland beschrieben. Von den Gesteinen, die ich selbst zu sammeln Gelegenheit hatte, ist das vorliegende das einzige mit porphyrischer Ausbildung. Ausser der bereits oben wiedergegebenen Notiz über dieses Gestein von ALLPORT, habe ich in der Literatur keine weitere Erwähnung gefunden.

Das vorliegende Gestein bildet ein dem vorher beschriebenen dichten Diabase paralleles Lager und ist nur eine sehr kurze Strecke davon entfernt.

Die Farbe ist etwas heller als die des dichten Diabases und mehr grau, es fehlt der grüne Ton in der Grundmasse. Zahlreich sind darin Plagioklaskrystalle zerstreut, die sich mit ihrer weissen Farbe scharf von der dunkelgrauen Grundmasse abheben und dem Gestein ein schönes Aussehen verleihen. Im Allgemeinen ist die Grösse derselben nicht sehr bedeutend; selten erreichen die stets leistenförmigen Krystalle eine Länge von mehr als 1 cm, bei einer Breite von selten mehr als 3—4 mm. Die Krystalle besitzen gewöhnlich einen sehr schönen Glanz; vielfache Zwillingbildung ist immer deutlich daran zu erkennen. Ausserdem finden sich weisse Partien von Kalkspath, der sich auch stellenweise in feinen Adern durch das Gestein hindurchzieht. Ausser diesen Bestandtheilen ist in der Grundmasse nur noch hin und wieder etwas Pyrit makroskopisch zu erkennen, sowie besonders in stärker verwitterten Stücken zahlreiche schwärzlichgrüne Körner, die sich auch häufig als Einschlüsse in den Feldspathleisten finden.

Das Gestein ist stark geschiefert. Es ist diese Schieferung entstanden durch Druck, dessen Einfluss auch an den Feldspathleisten sich deutlich ausspricht, wovon weiter unten die Rede sein wird. Dabei ist es auffallend, dass der so nahebei anstehende dichte Diabas keine Spuren eines auf ihn ausgeübten Gebirgsdruckes und keine Spur von Schieferung aufweist.

Die mikroskopische Untersuchung zeigt, dass das Gestein im Wesentlichen aus Plagioklas besteht, welcher in einer an Menge weit zurückstehenden serpentinarartigen Substanz ein-

gebettet ist; in dieser liegen dann zugleich zahllose kleine schwarze scheinbar opake Körnchen, die aber, bei genügender Dünne des Schliffes, fast ausnahmslos durchsichtig werden. Von Augit war in keinem der von verschiedenen Handstücken angefertigten Schliffen auch nur noch eine Spur zu finden; er ist vollständig zersetzt und hat das Material zu dem serpentinosen Zersetzungsproduct geliefert. Dagegen ist der Plagioklas noch verhältnissmässig frisch, was sich auch in dem lebhaften Glanz, den die grossen ausgeschiedenen Krystalle auf Bruchflächen zeigen, noch deutlich zu erkennen giebt. An Spaltungsstückchen wurde die Auslöschungsschiefe auf OP zu 5° — 6° ; auf $\infty P\infty$ zu ca. 20° gemessen; es liegt demnach ein Labrador vor, von dem annähernden Mischungsverhältniss Ab_1An_1 . Die Querschnitte zeigen fast immer vielfache Zwillingslamellirung, wobei sich oft zwei Systeme von Zwillingslamellen durchschneiden, so dass also hier zwei Zwillingsgesetze vorliegen.

Fast alle diese grossen Plagioklaskrystalle zeigen nun auch im Mikroskop die Spuren des Gebirgsdruckes, dem das Gestein ausgesetzt gewesen ist. Die Krystalle sind zerbrochen und die Bruchstücke gegen einander verschoben und zugleich gebogen, was übrigens auch schon makroskopisch oft deutlich zu sehen ist; denn manche Feldspathleisten haben eine vollkommen bogenförmige oder auch wellenförmige Gestalt. Zuweilen auch ist eine völlige Zertrümmerung eingetreten und die Bruchstücke sind dann durch Zersetzungsproducte wieder mit einander verkittet.

Diese grossen porphyrischen Krystalle nun liegen in einer Grundmasse, die ebenfalls zum grössten Theile aus Plagioklasleisten besteht, zwischen denen sich als Zwischenklemmmasse ein hellgrünes, serpentinartiges Zersetzungsproduct befindet, dessen Menge aber gegen den Plagioklas sehr zurücktritt. Diese kleinen Krystalle zeigen genau dieselben Erscheinungen wie die grossen, mit dem Unterschiede, dass dieselben weniger zerbrochen, aber mehr gebogen sind. So sieht man mehrfach kleine Leisten sich um die grossen Krystalle schmiegen, wodurch ein, der Fluctuationsstructur ähnliches Aussehen hervorgerufen wird. Dies tritt natürlich besonders in Schliffen hervor, die senkrecht zu der Schieferung orientirt sind.

Bemerkenswerth ist an dem Feldspath ferner seine Zersetzung. Obwohl im Allgemeinen noch ziemlich frisch und glänzend, sind doch die Krystalle stellenweise schon stark der Zersetzung anheim gefallen. Besonders gilt dies von den grossen Krystallen. Das Zersetzungsproduct ist hauptsächlich Kalkspath. In der getrübten Feldspathsubstanz liegen farblose, unregelmässige, rundliche oder gezackte Körner, die sich als Kalkspath erweisen und an manchen Stellen auch die charakteristischen Zwillingsstreifen erkennen lassen. Auch werden die Krystalle von Adern von Kalkspath nach allen Richtungen hin durchzogen. Ein anderes Zersetzungsproduct bewirkt in manchen Krystallen eine Trübung; hier dürfte wohl eine kaolinähnliche Substanz vorliegen.

Wie bemerkt, ist die Menge der Zwischenklemmungsmasse sehr gering; die serpentinarartige Substanz enthält zahlreiche Einlagerungen, bestehend aus den oben erwähnten schwarzen Körnchen, die, soweit sie durchsichtig werden, in Farbe und Aussehen dem Leukoxen entsprechen, ein Theil dieser Einlagerungen dürfte wohl Titaneisen sein. Häufig finden sich Partien, welche wohl als Ausfüllungen von durch Zersetzung entstandenen Hohlräumen betrachtet werden müssen. Diese bestehen aus Aggregaten radial-faseriger, sphärolithischer Gebilde von schmutziggelbgrüner Farbe, welche wohl am ehesten mit dem Pikrolith zu vergleichen sind, wie ihn BRAUNS im Palaeopikrit von Amelose beschrieben hat¹. Diese Substanz bildet die bei der makroskopischen Beschreibung erwähnten schwärzlichgrünen Körner. Die Bildung mag in der Weise vor sich gegangen sein, dass durch die völlige Zersetzung des Augits stellenweise Hohlräume entstanden sind, welche dann nachher mit diesem Minerale wieder ausgefüllt wurden. In den Feldspathkrystallen nehmen sie ebenfalls die Stelle früherer Einschlüsse ein.

4. Diabas von Paington bei Torquay.

Der im Folgenden zu beschreibende Diabas findet sich etwa 2 km südwestlich von Paington, einem kleinen Badeorte

¹ BRAUNS, Studien über den Palaeopikrit von Amelose bei Biedenkopf. Dies. Jahrb. Beil.-Bd. V. 311.

an der Westseite der Tor Bay gelegen. Er tritt an einem flachen Hügel auf, welcher von devonischen Schichten, Schiefer und Kalkstein gebildet wird. Aufschlüsse fehlen fast ganz, da das ganze Gebiet mit Feldern bestanden ist, jedoch tritt dieses Gestein deutlich dort zu Tage, wo die nach Churston führende Strasse über den Hügel hinwegführt; auch ist östlich dieser Strasse eine Stelle, wo Blöcke des Diabases aus dem Boden hervorragen. Dort allerdings ist das Gestein vollkommen verwittert, und es gelang nicht, Handstücke von auch nur einigermaassen frischem Gestein zu schlagen. Dagegen fand ich an Fusswegen, die zum Theil tief eingeschnitten zwischen die Felder hindurchführten, Blöcke, die beim Zerschlagen ein noch ziemlich frisches Aussehen zeigten. Allerdings enthalten auch die davon herstammenden Stücke schon eine solche Menge secundären Kalkspaths, dass sie, mit Salzsäure angefeuchtet, lebhaft brausen.

Das Gestein ist sehr feinkörnig und hat eine dunkelgraugrüne Farbe. Stellenweise zeigt es einen durch Verwitterungsproducte bewirkten seidenartigen Fettglanz. Grössere Ausscheidungen fehlen fast ganz; mit blossem Auge oder einer Lupe erkennt man höchstens kleine glänzende Kalkspath- und Erzkörnchen, sowie hie und da dunklere Partien, auf die ich noch weiter zu sprechen kommen werde; ganz vereinzelt finden sich grössere Feldspathkrystalle, die aber durch Verwitterung eine so dunkle graugrüne Farbe angenommen haben, dass sie kaum von der Grundmasse sich abheben. Im Dünnschliff allerdings werden diese Feldspathkrystalle weiss, bleiben aber vollständig trübe.

Dieses Gestein bietet aus dem Grunde einiges Interesse, weil es zu den verhältnissmässig seltenen Diabasen gehört, deren Grundmasse z. Th. noch aus Glasbasis besteht und ausserdem stellenweise sehr deutlich Fluctuationsstructur zeigt.

Der Hauptbestandtheil ist Plagioklas. Die stets leistenförmigen Krystalle zeigen nur selten grössere Dimensionen, meist sind sie klein und sehr schmal, wodurch das Gestein im Mikroskop in dieser Beziehung einem etwas grobkörnigen Plagioklasbasalt nicht unähnlich sieht. Dazu zeigen diese Leisten häufig eine parallele Anordnung, sie gruppieren sich schwarmweise zu Strömen und schmiegen sich um grössere

Krystalle, so dass die Fluctuationsstructur oft schön hervortritt. Zwillingsstreifung, auch häufig sich wiederholende, ist an den meisten Krystallen zu beobachten, obwohl sie durch Zersetzung stark getrübt erscheinen.

Aus dieser Zersetzung gehen verschiedene Neubildungen hervor. In erster Linie ist eine hellgraue, schuppige Substanz zu nennen, welche wohl ein Kaolin-ähnliches Mineral darstellt; dieselbe zeigt lebhaftes Polarisationsfarben; die Trübung des Feldspaths ist durch das Auftreten dieses Minerals bedingt. Ausserdem finden sich in den Leisten sowohl wie in grösseren Krystallen des Feldspaths häufig kleine unregelmässige Partien von Kalkspath; endlich, und zwar besonders auf den Sprüngen grösserer Krystalle, eine hellgrüne Masse, die wohl als Chlorit anzusprechen ist.

Die Zwischenklemmungsmasse, die sich keilförmig zwischen die Krystalle des Feldspaths hineinschiebt, besteht zum Theil aus hellgrünlicher serpentinöser Substanz, welche zahlreiche schwarze Erzpartikelchen umschliesst, z. Th. aus Glasmasse, welche sich stellenweise anhäuft und die bereits oben bei der makroskopischen Beschreibung erwähnten dunkleren Partien zusammensetzt. Im Dünnschliff haben diese Partien eine schwärzlichgraue, zuweilen auch bräunliche Farbe, hervorgerufen durch zahlreiche Entglasungsproducte, schwarze, braune oder auch farblos durchsichtige Körperchen, deren Natur nicht weiter zu bestimmen war.

Ausserdem ist die Glasmasse durchspickt von kleinsten Feldspathleisten in oft fluidaler Anordnung.

Von Augit ist keine Spur mehr vorhanden; derselbe hat wohl das Material zu den serpentinartigen Zersetzungsproducten geliefert. Titaneisen findet sich reichlich; meist in unregelmässigen, wie zerhackt aussehenden, oder in nadel-, spiess- oder keilförmigen Gestalten; doch finden sich auch Täfelchen, die eine regelmässige sechsseitige Umgrenzung zeigen. Eine Umwandlung in Leukoxen tritt nur wenig hervor. Dagegen finden sich mit dem Titaneisen verwachsen allenthalben gelblichrothe bis rothbraune Körner, welche ich für Rutil halte und die wohl als Umwandlungsproducte des Titaneisens zu betrachten sind.

Ob wir es nun hier mit einem geflossenen Diabas zu

thun haben, darüber lässt sich natürlich weiter nichts sagen, wenn auch die Structur darauf hinweist, nur eine weitere Untersuchung im Felde vermag darüber Aufschluss zu geben.

5. Palaeopikrit von Highweek bei Newton Bushel.

Aus dem südwestlichen England sind bisher nur zwei Gesteine als Pikrite beschrieben worden, nämlich der Pikrit vom Clicker Tor bei Liskeard in Cornwall, welcher aus Pseudomorphosen von Serpentin nach Olivin, aus Augit und etwas Feldspath besteht, sodann ein Gestein, welches in Blöcken zwischen Menheniot und St. Germans in Cornwall gefunden wurde und von BONNEY¹ beschrieben worden ist. Dieser Pikrit besteht aus Olivin, Hornblende, Augit — in geringerer Menge als Hornblende —, Biotit und Magnetit. Da diese Blöcke sich in der Nähe des zuerst erwähnten Pikrites finden, so vermuthet BONNEY, dass dieselben ebenfalls von dorthier stammen und nur eine etwas andere Ausbildungsweise desselben Gesteines seien.

Einen echten Palaeopikrit nun fand ich bei Highweek, nordwestlich von Newton Bushel in Devonshire. Zwischen den beiden genannten Orten treten mehrere verschiedene Eruptivgesteine auf. Der Weg von Newton Bushel nach Highweek führt auf einen sanft ansteigenden Hügel, auf dessen Höhe zahlreiche grosse schwarze Blöcke dieses Pikrites liegen. Eben solche Blöcke fand ich auch in einem kleinen Hohlweg, wo sich dieselben durch Verwitterung des dort anstehenden Gesteines losgelöst haben. An dem jenseitigen Abfall des Hügels in einer Entfernung von etwa 2—300 m steht ein anderes Gestein an, welches äusserlich von dem zuerst beschriebenen Diabas von Anstie's Cove bei Torquay nicht zu unterscheiden ist. Die angrenzenden Schichten sind devonische Schiefer, das Auftreten des Palaeopikrites ist also hier in keiner Weise verschieden, z. B. von demjenigen der Palaeopikrite Nassaus; auch geht es wohl nicht an, diesem Gesteine so wenig, wie den gleichen Gesteinen Nassaus, eine von den gewöhnlichen Diabasen unabhängige geologische Rolle zuzutheilen, die Art des Auftretens ist für beide Gesteinstypen eine vollkommen gleiche.

¹ BONNEY, Note on a picrite from the Liskeard District. Mineral. Mag. 1889. 8. 108—111.

In seinem Aussehen gleicht unser Gestein ganz den Palaeopikriten Nassaus. Die Blöcke mit der charakteristischen narbigen Oberfläche sind ausserordentlich zäh, und nur mit grösster Mühe gelang es, Handstücke davon zu erhalten. Die Farbe des frischen Gesteins ist dunkelgrünlichschwarz, hier und da durch Feldspath etwas grau gesprenkelt, mit zahlreichen kleinen, schillernden Glimmerfetzen durchsetzt. Kleine glänzende schwarze Körner gehören dem Augit an; ausserdem finden sich allenthalben kleine Partikelchen von Erz, welches seiner Farbe nach wohl grösstentheils dem Magnetkies zuzurechnen ist; auch erkennt man vereinzelt Feldspathkörner mit deutlicher Zwillingsbildung und lebhaftem Glasglanz.

U. d. M. erkennt man folgende Bestandtheile: Olivin, Augit, Feldspath, Biotit, Enstatit, Apatit und Magnetit.

Der weitaus vorwiegende Bestandtheil ist der Olivin. Im Dünnschliff zeigte derselbe meist aber keineswegs immer scharfe Krystallumgrenzung, viele Individuen haben mehr das Aussehen rundlicher Körner; doch ist hier der Mangel einer Krystallform nicht als eine Folge der Zersetzung zu betrachten, denn bei vielen dieser Körner ist die Zersetzung nur in sehr geringem Maasse eingetreten. Überhaupt ist der Olivin im ganzen noch verhältnissmässig frisch. Querschnitte, in denen die ganze Olivinsubstanz verschwunden ist, sind sehr selten. Die charakteristische Maschenstructur ist aber stets vorhanden, schmale oder breitere Schnüre von hellgelblichgrün gefärbtem Serpentin durchziehen die Olivinkrystalle, gewöhnlich begleitet von ebenfalls schnürenweise angeordneten schwarzen Körnchen von Magneteisen. Gewöhnlich ist der Olivin auch umgeben von einem Zersetzungssaum von Serpentin, ohne aber dabei die dem Individuum ursprüngliche Form, sei es eine regelmässige Krystallumgrenzung, sei es die rundliche Gestalt, einzubüssen. Dieser äussere Saum unterscheidet sich aber wesentlich von dem im Innern des Olivin auftretenden Serpentin. Auf denselben passt genau die Beschreibung, wie sie BRAUNS¹ für ein Zersetzungsproduct des Olivins im Palaeopikrit von Bottenhorn gegeben hat. Während der Serpentin eine trübe schmutzig-

¹ BRAUNS, Palaeopikrit von Bottenhorn. Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1888. 38. p. 467.

gelbe Farbe hat ohne deutlichen Pleochroismus, ist diese Substanz sehr stark pleochroitisch, und zwar, ebenso wie BRAUNS angiebt, blaugrün, wenn die Axe c des Olivinkrystals gelb bis hellbraun, wenn die dazu senkrechte Richtung mit der Schwingungsrichtung des unteren Nicols zusammenfällt. Nicht immer aber ist die Lagerung dieses Minerals um die Olivine eine regelmässige. Es finden sich oft Partien, welche in sich nicht einheitlich orientirt sind und natürlich dann auch nicht parallel den Olivinkrystallen. Diese zeigen dann auch nicht die einheitliche Auslöschung unter gekreuzten Nicols, wie es bei den anderen der Fall ist. Ich halte dieses Umwandlungsproduct für Chlorit und als nicht allein aus der Zersetzung des Olivins hervorgegangen, sondern zugleich aus der des Biotits und des Feldspaths. Das Gestein ist nämlich ausserordentlich reich an Biotit, der aber immer nur in kleinen Fetzen auftritt. Er ist ziemlich dunkel gefärbt, im Dünnschliff hellbraun bis dunkelrothbraun. Überall nun, wo solche Fetzen von Biotit liegen, da tritt auch in grösserer Menge dieses Zersetzungsproduct auf. Die Glimmerstückchen, an den Enden wie ausgefranst, gehen allmählich darin über und auch sind häufig parallel den Spaltungsrisen Lamellen dieser blaugrünen Substanz eingelagert, diese sind faserig und die Fasern parallel den Glimmerfasern; es ist deutlich zu erkennen, wie der Biotit in diesen Chlorit übergeht. An allen Stellen nun, wo Biotit und Olivin zusammenliegen, sieht man, wie der Olivin, der sich im Innern in Serpentin umsetzt, vom Rande aus in diese stark pleochroitische blaugrün—hellbraune Substanz übergeht, welche auch stellenweise einen grossen Theil des ursprünglichen Olivinkrystals einnimmt. Es ist also diese Substanz, welche ich für Chlorit halte, in diesem Falle ein aus der Zersetzung von Olivin und Biotit hervorgegangenes Product.

Aber nicht allein an denjenigen Stellen, wo Olivin und Biotit zusammentreffen, findet sich der Chlorit, sondern in zarten Säumen umgiebt er auch dort den Olivin, wo dieser an den Feldspath stösst. Diese Säume sind stets nur sehr schmal; der Feldspath ist noch ziemlich frisch und hat daher die zur Bildung von Chlorit nothwendige Thonerde nur in geringer Menge abgeben können. Wo die Verwitterung des

Feldspaths weiter vorgeschritten ist, da sind auch diese Chloritsäume breiter. Hier ist demnach an der Bildung von Chlorit Feldspath und Olivin betheiligt.

Der Augit tritt an Menge gegen den Olivin sehr zurück; seine Farbe ist die gewöhnliche bräunlichviolette, doch ist dieselbe nicht besonders intensiv, manchmal sogar sehr schwach. Nur vereinzelt finden sich regelmässige Krystallbegrenzungen, und zwar da, wo Augit und Feldspath zusammenstossen. Es hat also die Ausscheidung des Augit z. Th. vor, z. Th. gleichzeitig mit derjenigen des Feldspaths stattgefunden. Gewöhnlich bilden die Körner die Zwischenklemmungsmasse zwischen den Olivinkrystallen. Die prismatische Spaltbarkeit tritt in vielen Schnitten sehr deutlich hervor. Die Auslöschungsschiefe wurde gegen die Spaltrisse bis zu 42° gemessen. Der Pleochroismus ist sehr schwach. Nicht selten zeigen die Körner die gewöhnliche Zwillingsbildung, die Zwillingsgrenze verläuft immer als scharfe Linie. Der Augit ist noch ziemlich frisch und nur an wenigen Stellen zeigt sich ein Übergang in Zerstellungsproducte, besonders in Chlorit. Er ist dann an den Enden wie ausgefranst und die entstehenden Chloritfasern haben sich parallel den Spaltrissen des Augits angesiedelt.

Ausser dem Augit kommt, und zwar nicht selten, ein rhombischer Pyroxen vor, welcher ebenfalls in unregelmässigen Partien als Zwischenklemmungsmasse auftritt. Die streifig-faserigen Schnitte zeigen einen schwachen Pleochroismus, und zwar sind sie farblos, wenn die Spaltrisse parallel sind der Schwingungsrichtung des unteren Nicols, sehr schwach gelblich, wenn senkrecht dazu. Demnach dürfte hier wohl Enstatit vorliegen. Auch die Fasern dieses Minerals gehen in Chlorit über.

Plagioklas ist in ziemlich bedeutender Menge vorhanden, so dass man zunächst Bedenken tragen könnte, dieses Gestein den Palaeopikriten zuzurechnen, und ich daher dasselbe zuerst auch als Olivindiabas¹ bezeichnet habe. Die Menge des Feldspaths ist aber schliesslich nicht grösser, wie ich sie auch in typischen Palaeopikriten z. B. Nassaus gefunden habe, sodann ist aber auch sein Auftreten, sowie überhaupt die ganze Ausbildungsweise des Gesteins in jeder Beziehung so

¹ Vergl. Sitzungsber. der Niederrhein. Ges. f. Nat.- u. Heilkunde. Bonn, 13. Nov. 1893.

übereinstimmend mit derjenigen typischer Palaeopikrite, dass ich kein Bedenken trage, auch dieses Gestein als einen typischen Vertreter jener Gesteinsart zu bezeichnen.

Der Feldspath tritt, wie der Augit, als Zwischenklemmungsmasse auf, indem er die Olivinkörner mit einander verbindet; dabei zeigt er natürlich keine krystallographische Umgrenzung, sondern bildet lappenförmige, durch hineinragende Olivinkrystalle eingebuchtete Partien, die zuweilen einem Krystall, resp. Zwilling angehören, oft aber auch von mehreren Krystallen gebildet werden, die, ohne eine Längserstreckung, wie sonst gewöhnlich die Plagioklasleisten im Diabas, zu zeigen, in Form unregelmässig begrenzter Körner sich aneinander lagern. Zwillingbildung ist immer erkennbar, aber eine vielfache Wiederholung selten; meist besteht ein Korn nur aus zwei Individuen. Die Auslöschungsschiefe gegen die Zwillingsgrenze betrug auf Spaltblättchen nach der Basis ca. 32° , so dass also wohl hier Anorthit vorliegt. Kleine Körnchen sind mit HCl zersetzbar und gaben mikrochemisch Ca-Reaction.

Die Zersetzung des Feldspaths geht in einer eigenartigen Weise vor sich, die sehr an die Serpentinisirung des Olivins erinnert. Wie beim Olivin, so ziehen sich auch hier beim Feldspath unregelmässig verlaufende Adern des Zersetzungsproductes durch die Krystalle hindurch und bewirken jene für den Olivin so charakteristische Maschenstructur. Die Natur des Zersetzungsproductes ist nicht mit Sicherheit zu bestimmen, vermuthlich liegt ein kaolinartiges Product vor; die Polarisationsfarben sind ziemlich lebhaft und stechen dadurch scharf von der unzersetzten Feldspathssubstanz ab; dabei findet es sich oft, dass sämmtliche Adern eines solchen Feldspathkrystalls die gleiche optische Orientirung zeigen.

Ausser diesen Hauptbestandtheilen sind noch zu erwähnen: Apatit in langen, dünnen, farblosen Prismen, meist mit dem Biotit vergesellschaftet, und Magnetit, der sich besonders als Neubildungsproduct in feinen Körnchen im Serpentin findet, aber auch grössere Körner bildend, im Gestein recht verbreitet ist. Sehr vereinzelt winzige Hohlräume sind mit Kalkspath erfüllt.

Das specifische Gewicht des Gesteins beträgt 2,988.

Die chemische Analyse ergab folgendes Resultat:

SiO ₂	40,12
Al ₂ O ₃	7,76
Fe ₂ O ₃	7,35
FeO	8,66
CaO	6,53
MgO	23,69
Na ₂ O	1,20
K ₂ O	0,53
H ₂ O	4,03
TiO ₂	0,37
P ₂ O ₅	0,18
FeS ₂	0,20
Cl	Spuren
CO ₃	
Cu	
	Summa 100,62

In Salzsäure waren nach längeren Digeriren löslich 84,50 %₀. Die Analyse stimmt also ganz mit denjenigen typischer Palaeopikrite überein, das Verhältniss von SiO₂ und MgO ist dasselbe; dass der CaO-Gehalt hier höher ist, als in den meisten anderen Analysen von ähnlichen Gesteinen, liegt daran, dass in diesem Gestein der kalkreiche Feldspath auftritt. Die Titansäure dürfte wohl hauptsächlich aus dem Biotit herkommen.

6. Kersantit von South-Brent in Devonshire.

South-Brent ist ein kleiner, östlich von Torquay, ungefähr in der Mitte zwischen Torquay und Plymouth gelegener Ort (Station der Eisenbahnlinie Exeter-Plymouth). Ein kleines Flüsschen — der Avon oder Anne River, aus dem Granitgebiet des Dartmoor-Forest, nach Süden dem Meere zufließend — durchbricht dort die Zone Contactgesteine, welche den Granit umgeben, und führt massenhafte Gerölle, meist aus Granit des verschiedensten Aussehens bestehend, mit sich. Auf einer Excursion fand ich, dem Flusslaufe in das Granitgebiet hinein folgend, unter diesen Geröllen auch zahlreiche Blöcke von sehr dunkler Farbe und mit gewöhnlich glatt abgerundeter Oberfläche, die dadurch sich sofort von den Granitgeschieben, die heller gefärbt und meist auch rau anzufühlen waren, unterschieden. Diese Blöcke waren ausserordentlich zäh und liessen sich nur mit grosser Mühe zerschlagen. Im frischen

Bruch giebt sich ein glimmerreiches Gestein zu erkennen von schwärzlichbrauner Farbe, welches vollkommen das Aussehen einer Minette hat. Die Untersuchung ergab, dass ein Kersantit vorliegt. Anstehend habe ich das Gestein nicht gefunden, doch ist wohl als sicher anzunehmen, dass es dort einen Gang im Granit bildet. Es sind bis jetzt nur wenige Gesteine in England als Kersantite erkannt worden; so einige Gesteine aus dem südlichen Theile des Lakedistricts und ein Gestein von Killerton bei Exeter in Devonshire, welches als „mica-augite-andesite“ bezeichnet wird¹ und welches als grössere Ausscheidungen Augit, braunen Glimmer, Apatit und Eisenerz enthält. Ausser diesem Gestein ist im südlichen England kein Kersantitvorkommen bekannt gewesen, während Minetten in Cornwall häufig sind. Die Seltenheit des Vorkommens mag daher wohl eine etwas eingehendere Beschreibung rechtfertigen.

Das Gestein enthält in einer schwärzlichbraunen feinkörnigen Grundmasse massenhafte grössere Ausscheidungen von braunem Magnesiaglimmer, die oft bis 5 mm Durchmesser erreichen, andererseits aber auch bis zu den winzigsten Dimensionen heruntergehen. Dagegen sind porphyrisch ausgebildete Feldspathkrystalle selten, hier und da begegnet man denselben in den Handstücken, aber immer nur sehr vereinzelt; es wurden Krystalle beobachtet, die bis 4 mm Länge erreichten, doch sind sie meist viel kleiner. Dazu sind vereinzelt auch kleine, nur wenig über 1 mm grosse Körnchen von Apatit zu sehen.

Das Gestein macht einen noch durchaus frischen Eindruck, doch zeigt es zahlreiche Sprünge, die in den verschiedensten Richtungen hindurchsetzen, und auf denen sich ein dünner grüner Überzug abgesetzt hat, der häufig von dünnen Kalkspathhäuten bedeckt wird. Unabhängig davon ziehen sich vereinzelt 2—3 mm dicke grünliche Schnüren durch das Gestein hindurch, die aber durch locale Anhäufung eines Gemengtheils entstehen.

Unter dem Mikroskop erkennt man als Bestandtheile: Biotit, Augit, Plagioklas, Orthoklas, Quarz, Apatit, Titanit, Eisenerze, sowie Strahlstein und Chlorit. Das Gestein stellt sich als ein inniges Gemenge von Biotit, Augit und Plagioklas

¹ B. HOBSON, Mica-augite-andesite of Killerton. Quart. Journ. geol. Soc. 1892. 48. p. 507.

dar, wobei allerdings der Plagioklas an Menge gegen die beiden erstgenannten sehr zurücktritt. Wie sehr die specifisch schwereren Gemengtheile Biotit und Augit vorwiegen, drückt sich auch in dem hohen specifischen Gewicht des Gesteins aus, welches zu 2,955 bestimmt wurde.

Der Biotit bildet gewöhnlich zerlappte eingebuchtete Gestalten, in welche sich Feldspathleisten und Augitkörner hineinschieben. Eine scharfe Krystallbegrenzung ist sehr selten; jedoch kommen vereinzelt sechsseitig begrenzte basische Blättchen vor. Diese zeigen einen sehr kleinen Winkel der optischen Axen, doch ist das Auseinandergehen der Hyperbeln immerhin deutlich zu sehen. Die Ebene der optischen Axen ist parallel einer Seitenkante, es liegt demnach ein Meroxen vor. Die Farbe ist dunkelrothbraun in basischen Schnitten. In Schnitten senkrecht zur Spaltbarkeit zeigt sich oft eine Stauchung und Biegung der Lamellen.

Der Glimmer ist sehr reich an Einschlüssen; als solche finden sich Körner von Augit, dünne Nadeln von Apatit, zuweilen auch Titanit und häufig schwarze Körnchen von Eisenerz. Sehr reichlich sind auch dünne scheinbar schwarze Nadeln zu beobachten, die aber z. Th. bei starker Vergrößerung durchsichtig werden. Bei der intensiven Farbe des Glimmers ist eine Eigenfarbe dieser Einlagerungen nicht zu bestimmen, doch liegt hier wohl Rutil vor; denn häufig bemerkt man auch eine regelmässige Anordnung der Nadelchen, die sich in basischen Schnitten unter Winkeln von 60° bzw. 120° schneiden, während sie in Schnitten senkrecht zur Spaltbarkeit sich parallel derselben angeordnet zeigen.

Als Umwandlungsproduct des Glimmers tritt stellenweise Chlorit auf; im Allgemeinen ist der Biotit noch unzersetzt und das Auftreten des Chlorits wird nur an vereinzelt Stellen beobachtet und vor allen an den das Gestein durchsetzenden Rissen, welche dann auch durch einen Überzug von Chlorit grün gefärbt sind. Im Dünnschliff sieht man die braunen Glimmerfasern allmählich in parallel sich anordnenden Chlorit übergehen, auch findet man oft Biotit und Chlorit in parallelen Streifen abwechselnd.

Auch der Augit, stets vollkommen frisch, kommt fast nur in unregelmässig begrenzten und immer nur sehr kleinen Körnern

vor, wie denn überhaupt die Grundmasse sehr feinkörnig ist. Er erscheint im Dünnschliff fast farblos, oder sehr schwach hellgrün gefärbt, mit oft deutlicher Spaltbarkeit. Ganz vereinzelt wurden auch regelmässig begrenzte Querschnitte beobachtet ($\infty P\infty$, $\infty P\infty$, ∞P). Er ist ebenfalls reich an Einschlüssen, darunter besonders rundliche Glimmerblättchen und schwarze Erzkörnchen; auch finden sich reichlich Poren und Flüssigkeitseinschlüsse, manche der letzteren mit lebhaft beweglicher Libelle. Die häufig im Augit der Kersantite erwähnten Oktaëderchen von Spinell habe ich in diesem Gestein nicht beobachtet.

Der Plagioklas tritt in schmalen Leisten auf und ist, was übrigens auch vom Augit gilt, nicht gleichmässig durch die Grundmasse vertheilt. Manche Stellen haben das Aussehen als habe man es wesentlich mit einem Gemenge von Plagioklas und Biotit mit untergeordnetem Augit zu thun, während an anderen Stellen Augit sich anhäuft und der Plagioklas fast bis zum völligen Verschwinden zurücktritt. Er zeigt nicht die frische Beschaffenheit, wie die anderen Bestandtheile; die Leisten enthalten ein graues Zersetzungsproduct, welches sich besonders im Innern der Krystalle anhäuft und einen trüben Kern bildet. Dabei ist aber doch die Zwillingsstreifung noch fast immer deutlich erkennbar, auch mehrfach sich wiederholende Zwillingsbildung wurde häufig beobachtet. Ein Theil der Feldspathleisten mag vielleicht auch dem Orthoklas angehören; es finden sich nämlich rechteckige Leisten, die keine Zwillingsbildung zeigen und deren optische Orientirung den Hauptschwingungsrichtungen der Nicols parallel ist.

Unzweifelhaft Orthoklas sind aber grössere Individuen von grauweisser Farbe, die bereits oben bei der makroskopischen Beschreibung erwähnt wurden. Dieselben kommen allerdings nur sehr vereinzelt vor, in mehreren Handstücken fand ich gar keine, in anderen zwei bis drei. Diese zeigen keine Krystallumgrenzung, sondern eine abgerundete Form, sowie vielfache Einbuchtungen, die mit Grundmasse erfüllt sind. Sie sind immer stark zersetzt und zwar in sehr viel höherem Maasse als der Plagioklas. Als Einschlüsse enthalten sie ziemlich grosse Nadeln von Apatit und Krystalle und Aggre-

gate von dunkelblauem Turmalin, von derselben Farbe, wie er sich auch in dem dortigen Granit findet. Da nun der Turmalin dem Kersantit vollkommen fremd ist, so liegt die Vermuthung nahe, dass diese Orthoklasindividuen nicht authigene Bestandtheile des Kersantits sind, sondern aus dem Granit mitgerissen wurden, womit sich dann auch die rudimentäre Gestalt derselben erklärt.

Ich erwähne hierbei noch einer Erscheinung, die ich bei einem dieser Orthoklase beobachtet habe. Derselbe ist nämlich von einer Zone von Plagioklas umgeben, die parallel mit dem Orthoklas verwachsen ist. Der Plagioklas zeigt vielfache Zwillingsstreifung und eine vollkommen klare Beschaffenheit, so dass wir es hier wohl mit einem Neubildungsproduct zu thun haben.

Quarz ist ziemlich häufig in kleinen farblosen Körnern und enthält viele Einlagerungen, besonders Glimmer und Augit, sowie auch Flüssigkeitseinschlüsse.

Auch an Apatit ist das Gestein sehr reich. Wenn auch die Nadelchen meist mikroskopisch klein sind, so finden sich doch auch oft grössere Krystalle — bis über 1 mm Durchmesser — die dann allerdings keine scharfen Umrisse zeigen. Gewöhnlich sind die Schnitte im Dünnschliff farblos, doch kommen auch solche vor, welche durch central angehäuften Einlagerungen im Innern hellbraun gefärbt sind.

Titanit von bräunlicher Farbe, in unregelmässig begrenzten Formen oder körnigen Aggregaten ist ziemlich spärlich vorhanden und tritt meist in Verbindung mit Titaneisen auf. Das Letztere ist allenthalben im Gestein zerstreut, auch stellenweise zu grösseren Partien angehäuften.

Es wurde Eingangs grüner, schnürenweise, das Gestein durchsetzender Partien Erwähnung gethan, die durch Anhäufung eines Gemengtheils hervorgerufen werden. Es handelt sich hier um ein secundäres Product; diese Schnüre bestehen nämlich aus Strahlstein, gemengt mit Körnchen von Augit und Quarz. Der Strahlstein mag wohl durch Zersetzung von Augit entstanden sein; übrigens ist das Vorkommen desselben in diesem Gestein ein sehr vereinzelt.

Mineralogisches Institut der Universität Marburg.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 1896

Band/Volume: [1896](#)

Autor(en)/Author(s): Busz Karl

Artikel/Article: [Ueber einige Eruptivgesteine aus Devonshire in England 57-78](#)