

Zusammenstellung, mikroskopische Untersuchung und Beschreibung einer Sammlung typischer Basalte

von

Herrn Professor **H. Möhl** in Cassel.

(Hierzu Tafel XI.)

Vorbemerkung.

Die von J. ROTH und meinem hochverehrten Freunde F. ZIRKEL zusammengestellten und diagnosirten Gesteinsuiten, welche Herr Mechanicus R. FUESS in zwei Sammlungen von je 30 vorzüglich ausgeführten Dünnschliffen in den Handel brachte, haben eine grosse Verbreitung gefunden. Diese Sammlungen von Typen der verschiedensten Gesteine hatten den Zweck, da selbstverständlich ein wissenschaftlich petrographischer Unterricht ohne Einsicht in die Mikrostructur der Gesteine gar nicht mehr denkbar ist, den Fachgenossen und Docenten, welche sich nicht ex professo mit Herstellung und Untersuchung von Gesteinsdünnschliffen beschäftigen können, typisches Material in die Hände zu liefern.

Die im Interesse der Ausbreitung mikromineralogischer Kenntnissnahme höchst verdienstlichen Bestrebungen des Hrn. FUESS gehen aber noch weiter. Er gedenkt nicht nur Sammlungen von Dünnschliffen der Gesteinsbildenden Mineralien in Schnitten nach verschiedenen krystallographischen Ebenen, sondern auch Sammlungen einzelner Gesteinsuiten, soweit solche nach dem dormaligen Standpunkte eine Ordnung und Classification erfahren haben, herauszugeben.

Ich habe deshalb dem Ansuchen gern entsprochen, eine Sammlung von Basalttypen zusammenzustellen. Dabei kann ich nicht verhehlen, dass die Aufstellung nach meiner über 4000 Basaltschliffe zählenden Sammlung wohl wenig Schwierigkeit, die Beschaffung von Handstücken meinerseits aber, wenigstens vorläufig für einige Hundert Schliffe mit grossen Schwierigkeiten verbunden war, da vorausgesetzt werden muss, dass alle Schliffe im Wesentlichen dasselbe, wie meine Probeschliffe darbieten. Die Mühe, welche ich hierauf verwandte, wurde mir indess reichlich belohnt und

zwar dadurch, dass ich über Schwankungen des Mikrocharakters an einem Eruptionspunkte, ja an einem einzigen Felsblock eine nie geahnte Einsicht erlangte.

Mit Rücksicht darauf, dass unter den 30 Nummern, welche die Sammlung enthalten soll, nicht allein die Haupttypen, sondern innerhalb derselben auch noch Strukturverhältnisse vertreten sein sollen, die an weniger charakteristischen Typen in anderer Weise eine Rolle spielen, aber (wegen der beschränkten Zahl) nicht mit aufgenommen werden durften, musste die Auswahl mit grosser Vorsicht vorgenommen werden. Dann aber fiel die praktische Ausführbarkeit schwer ins Gewicht, indem ich nur solche Localitäten wählen durfte, an denen jederzeit das gewünschte und zwar frisches Material zu erlangen sein wird.

Im Verlaufe der Zusammenstellung und Anordnung fand ich so Vieles, welches mich veranlasste, als Commentar zur Sammlung eine gedrängte Beschreibung zu geben, in dieser, wo es zur späteren Auffindung des Gesteinsmaterials nöthig schien, geognostisch petrographische Notizen einzuflechten, endlich aber hin und wieder kritische Bemerkungen beizufügen.

Wenn deshalb dieser Begleitbeschreibung auch ein wissenschaftlicher Werth beigelegt werden darf, so nehme ich denselben lediglich für die Kritik in Anspruch, die, wo ich sie angewandt, darauf basirt, dass ich die Localitäten und deren Gesteinsmaterial aus Autopsie kenne und ein so reichliches Dünnschliffmaterial selbst hergestellt und untersucht habe, um behaupten zu dürfen, dass andere Autoren sehr oft eben nicht das typische Material besitzen, trotzdem aber viele Worte in Erörterungen bzw. Vermuthungen verloren haben; Auslassungen, die nur dadurch hervorgerufen werden, dass die Untersuchung an Sammlungshandstücken vorgenommen, auf die Richtigkeit der Etikette zu viel gebaut, von Schwankungen wenig Notiz genommen und nun bei gefundenen Abweichungen, anstatt sich primäres Material zu verschaffen, in kritischen Betrachtungen ergangen worden ist.

Hiervon sind die Bemerkungen über Bořický's böhmische Hauynbasalte ausgenommen, da ich von den betreffenden Localitäten nur eine besucht habe; allein das Dünnschliffmaterial von allen verdanke ich der Freundlichkeit Bořický's selbst und sind somit meine Bemerkungen nur kleine Berichtigungen seiner Angaben.

Ausser für die 30 Nummern habe ich Herrn Fuess von manchen Typen noch Material von anderen Localitäten übergeben, die in der Beschreibung mit x_a , b . . bezeichnet sind, um einen Umtausch oder Erweiterung zu ermöglichen.

Ich würde dieses wohl mit noch weit mehr Typen gethan haben, wenn es mir eben möglich gewesen wäre, über die oft äusserst grossen Schwankungen im Mikrocharakter des Gesteins einer Localität gegen meine Normalschliffe hinwegzukommen. Hierin liegt eine grosse Mahnung zur Vorsicht bei Beschreibungen, die zu geologischen Schlüssen dienen sollen, dass man aus einigen Schliffen wohl den petrographischen Charakter eines

Handstücks, aber in vielen Fällen nicht im Entferntesten den eines Felsblocks, geschweige eines Eruptionpunktes ermessen kann. Die Schwankungen können fast noch grösser sein als in Bausanalysen. (Man vergleiche No. 1, 2, 3; 16 mit 25; 20 mit F. ZIRKEL's Basaltgesteine S. 118; Bemerkung zu D a etc.)

In der Eintheilung bin ich ZIRKEL's bahnbrechender Arbeit gefolgt und habe ich nur auf Grund reichlicheren Materials Erweiterungen eintreten lassen. Den Namen Magmabasalte habe ich von E. BOŘICKÝ adoptirt, mit dem ich zwar gleichzeitig 1871 diese Gruppe entdeckte, wogegen der Name selbst von ihm zuerst publicirt wurde. Obwohl Magma und Glas als gleichbedeutend gelten kann, habe ich doch eine Trennung eintreten lassen; die Magmabasalte zu den ächten Basalten und diese den (früher als Mineralien coursirenden) Glasbasalten gegenübergestellt.

Der anderweiten von BOŘICKÝ versuchten Eintheilung kann ich nicht beipflichten, da z. B. seiner Gruppe Phonolithbasalte nicht etwa der phonolithartige Habitus, sondern das geologische Auftreten als Gänge im Phonolith zu Grunde liegt, also Geologisches mit Petrographischem vermischt wird; ferner Melaphyrbasalte würde heissen: den besser bekannten Basalt mit dem weit weniger bekannten Melaphyr definiren; ähnliches darf man von Andesit-, Trachytbasalten etc. sagen; endlich Peperinbasalte sind doch wohl regenerirte Tuffe oder Conglomerate und keine Basalte!

Da einzelne Beschreibungen schon in der Literatur niedergelegt sind, füge ich die bezügliche hier bei und verweise gelegentlich auf deren No. mit Li... in der Reihenfolge mit dem Bemerkten, dass die unter 10 und 11 aufgeführten classischen Werke die mustergültigen für Jeden sind, der über mikroskopisch Gesehenes Aufschluss, richtige Deutung und Belehrung erlangen will.

L i t e r a t u r .

1. E. BOŘICKÝ. Petrographische Studien an den Basaltgesteinen Böhmens. Prag. RIVNÁČ 1873. 8 chromolith. Tafeln.
2. LEONHARD und GEINITZ. Jahrbuch für Mineralogie.
3. H. MÖHL. Die basaltischen Gesteine der Sababurg, nebst einem Anhang über Tachylyte überhaupt, mit 2 chromolith. Tafeln. Cassel. G. WÜRTEMBERGER 1869.
4. — — Die Basalte und Phonolithe Sachsens. Separatabdruck aus Nova Acta der Kais. L.C. Academie deutscher Naturforscher XXXVI. IV. mit 3 chromolith. Tafeln, 1873. Jena, FR. FROMMANN.
5. — — Mikroskopische Untersuchung einiger Basalte Badens. N. Jahrb. f. Min. 1873, mit 1 lith. Tafel.
6. — — Die südwestl. Ausläufer des Vogelsgebirges im XIV. Jahresber. des Offenb. Ver. f. Naturkunde 1874, mit 1 chromolith. Tafel.
7. — — Die Basalte der rauhen Alb. Württemberg. naturw. Jahresh. Stuttgart, mit 1 lith. Tafel. 1874.
8. H. ROSENBUSCH. Der Nephelinit v. Katzenbuckel. Freiburg 1869.

9. H. ROSENBUSCH. Mikrosk. Physiographie der petrographisch wichtigen Mineralien. 102 Holzschnitte und 10 chromolith. Tafeln. Stuttgart, SCHWEIZERBART. 1873.
10. F. ZIRKEL. Untersuchungen über die mikroskop. Zusammensetzung der Basaltgesteine. Mit 3 lith. Tafeln. Bonn, AD. MARCUS. 1870.
11. — — Die mikroskop. Zusammensetzung der Mineralien und Gesteine. 205 Holzschnitte. Leipzig, ENGELMANN. 1873.

A. Glasige und porphyrisch glasige Basalte.

Während die glasig erstarrten Producte der Trachytreihe — die Obsidiane — im Verein mit schaumig aufgeblähten — den Bimssteinen — und mehr oder weniger entglasten — Trachyt-Pechsteine — mächtige Ablagerungen in Strömen und Decken bilden, auch die glasigen Producte der älteren Porphyre — die Felsit-Pechsteine — in gewaltigen Massen auftreten, sind die glasigen Basalte, die bei langsamerer Erstarrung und krystallinischer Scheidung des Magma's irgend ein basaltisches Gestein gegeben haben würden, nur sehr untergeordnet entwickelt.

Sie bilden entweder Knollen eingebettet in den die Basalte begleitenden Tuffen, Contactrinden der Basaltgänge oder Aussenschalen von Bomben und Decken, also im ersteren Falle ausgeschleuderte, rasch erstarrte Bomben (Ostheim, Büdigheim, Schifftenberg, Bobenhausen, Gethürms, Säsebühl, Hellegrund, Bödiger, Kirchhain, Rossberg, Mainzereichen, Pfuhl i. Westerwald etc.), im letzteren rasch erstarrte Rinden (Hopfenberg, Nezetti etc.) darstellend.

Früher, als man die glasigen Basalte noch als amorphe Mineralien betrachtete, unterschied man den in Salzsäure unlöslichen Hyalomelan vom mehr oder weniger löslichen Tachylyt.

Völlig reine homogene Gläser sind das sehr saure vom Rossberg bei Darmstadt, welches dem Obsidian nahe steht und die Hyalomelane von Ostheim und Büdigheim. Ebenso rein ist das gewässerte, im compacten Basalte umschlossene Glas — der Hydrotachylyt vom Rossberg (wahrscheinlich das ausgelaugte bzw. umgebildete obsidianartige Glas daselbst).

Alle übrigen enthalten bereits krystallinische Ausscheidungen, tragen indess so sehr den Habitus eines Glases, dass sie immerhin als Glasbasalte den übrigen gegenüber gestellt werden dürfen.

1. Hyalomelan von Sababurg (im Reinhardswalde, 30 Kilom. N. v. Cassel). (Li. 3 S. 12; 8 S. 135; 11 S. 436).

In fast stetigem Übergang kommt hier der Hyalomelan in drei Ausbildungsweisen mit einem Halbglassbasalt, einem kryptokrystallinischen (aphanitischen) Basalte und Dolerit, welch letzterer das anstehende Felsgestein (s. No. 9) bildet, als Knollen im Tuff vor. Für die Sammlung wurde der am häufigsten vorkommende Glasbasalt gewählt, in welchem die das Glas fast zur Undurchsichtigkeit, selbst in feinsten Schliften, durchpudernden Eisenpartikel bereits gesondert sind.

Die Hauptmasse wird von einem sehr licht gelblich oder graugrünlich kaffeebraunen hyalinen Glas gebildet, in welchem nur winzige Magnetitpartikel und Dampfporen bemerkbar sind. Die wenigen krystallinischen Ausscheidungen bestehen aus wasserhellen, Glaseinschlüsse und Dampfporen führenden Feldspäthen, von denen die kleineren an den schmalen Seiten in zwei Zinken auslaufen, die grösseren scharfe Krystalle bilden. Die Feldspäthe sind grossentheils triklin, aber unzerstörbar durch kochende Salzsäure (Oligoklas), andertheils Karlsbader Zwillinge von Sanidin, wie auch der Sababurger (pechsteinartige) Basalt reichlich Sanidin führt.

Die Feldspäthe, oder in manchen Schliften statt deren opake Titaneisenstriche bilden die Achsen der eigentlichen Concretionen von meist, der Achse conformer, elliptischer Gestalt. Die Concretionen selbst werden gebildet aus winzigen Magnetitstrichelchen, tief kaffeebraunen keilförmigen Fäserchen, die selbst wieder aus zwei Reihen von Kreischen und opaken Partikelchen bestehen, die braunen Glasfäden als Mittelrippe garnirend. Die Faserstrahlen von den Enden der Achse, wie von den Polen eines Magneten aus, liegen zopfartig durcheinander gewirkt und treten am Umriss der Concretionen kurzfranzig hervor; hin und wieder sind sie auch so schön radial gestellt, dass die Concretionen ein sphärolithisches Aussehen gewinnen (Fig. 1).

Die gegenseitige Lage der Achsen bekundet eine Fluidalstructur. Schon auf der Gesteinsbruchfläche fallen die graphit-schimmernden, in Streifen angeordneten Concretionen gegen das pechschwarze, stark glänzende Grundglas sehr auf und sind bald gehäuft, bald lockerer vertheilt.

Das Gestein ist nahezu unlöslich in Salzsäure, reichlich und unregelmässig von feinen Sprüngen durchsetzt, die leicht ein Zerbröckeln des Schliffs herbeiführen.

2. Tachylyt von Bobenhausen (5 Kilom. WNW. v. Ulrichstein im Vogelsgebirge). (Li. 3, 8, 11.)

Am Südabhang des Immersberges nach Bobenhausen herab findet sich in dem dortigen, zu Lehm zerfallenden älteren Basalttuff der Tachylyt in Knollen, die oft wie aneinandergereiht in Lagen folgen. Mit ihm sind Knollen nicht selten, welche Concretionen von Augitkörnern, durch wenig Tachylytmasse und Hyalith verkittet darstellen, andere die durch die Menge der krystallinischen Ausscheidungen den Übergang in Basalte vermitteln, endlich solche, die man nach ihrem Bruch und Glanz als pechsteinartige Basalte bezeichnen könnte, in denen das Grundglas nicht mehr die Hälfte der Masse ausmacht.

Der ächte Tachylyt ist völlig glasig, stark glänzend, von dunkel beerblauer, indigoblauer, bläulichgrüner und colophoniumbrauner Farbe in den verschiedenen Abänderungen. Mikroskopisch im Dünnschliff sind die Varietäten wenig von einander verschieden.

Die Hauptmasse ist ein licht gelblich kaffeebraunes Glas, welches sich indess nur völlig hyalin und rein als liches Höfchen um die Ausscheidungen erweist; ausserdem ist dasselbe so dicht mit Magnetitpünktchen erfüllt, dass die Farbe weit dunkler braun erscheint. Häufig sind die Magnetitkörnchen in Streifen und Flammen, wechselnd mit reineren (geklärteren) Partien angeordnet, die dem Ganzen das Ansehen einer felsitisch wolkigen Fluctuationsstructur geben.

Die krystallinischen Ausscheidungen bestehen in grossen, licht chocoladebraunen, stark rissigen Augitkrystallen, in Apatit und höchst selten in bereits randlich trüb röthlich graugelb und faserig serpentinisirtem Olivin, der die charakteristischen Spinellen, sowie Glaspartikel enthält. Der Apatit hat häufig einen ebenwohl hexagonalen dunklen Glaskern und liegt sowohl frei im Glas, als er auch häufig den (ebenwohl Glaspartikel führenden) Augit durchspickt. Endlich kommt noch Titaneisen in hexagonalen Tafeln vor, wogegen Plagioklas sich erst in den nicht

mehr rein glasigen, sondern in den schon zum pechsteinartigen Basalte hinneigenden Typen einstellt.

Die im Glase ausgeschiedenen Concretionen haben sich regelmässig um die krystallinischen Ausscheidungen angesammelt, doch entbehren sie derselben auch vielfach als Haftpunkt. Sie bilden als Ganzes betrachtet Keile, die oft zu mehreren aggregirt vom Mittelpunkte aus wie Zacken eines Sterns auslaufen. Gebildet sind die Concretionen aus kurzen eisenreichen Glasfädchen, die oft einseitig schlank conisch, wie Kuhhörner gebogen und mit Magnetitpünktchen garnirt sind. Häufig sind die Hörner wieder fiederig verästelt und ebenfalls garnirt, alsdann die zierlichsten Farrenkrautformen nachahmend, die als kurze Franzen aus den Concretionen vorspringen (Fig. 2). Unstreitig ist die Concretion auf Kosten des Magnetits im nächsten Magma gebildet und dieses dadurch völlig geklärt worden. Dass die Concretionen magnetitreiche Producte sind, lehrt die Behandlung mit Salzsäure, wodurch dieselben zuerst zerstört, das Glas allmählich gebleicht und endlich dieses selbst gelöst wird; ausserdem aber die Umbildung in opakes Brauneisen, sowohl bei Bobenhausen als mehr noch in dem gleichbeschaffenen Tachylyt von Gethürms bei Angerod. (Diese Localität cursirt noch vielfach als Alsfeld, weil dieses der 3¹/₂ Kil. östlich gelegene grössere Ort ist.)

Das Glas ist vielfach von Sprüngen durchzogen, die indess wieder durch eine gelbliche, beiderseits mit halbkreisförmigen, radialfaserigen und zonal zwiebelschaligen Vorsprüngen glaskopfartig in den Tachylyt eingreifende Masse verkittet sind. Die nicht ganz amorphe Verkittungsmasse scheint ein auf Kosten des Tachylyts gebildetes Auslaugungs- bzw. Secretionsproduct zu sein, vielleicht eine wasserreichere basischere Umbildung, da sie stärker und leichter als die eigentliche Tachylytmasse von Säure angegriffen wird. Von gleicher Beschaffenheit, nur noch einen weiteren radialfaserigen Calcitkern enthaltend, sind die vielfachen Porenausfüllungen, die, oft im Schliff sichtbar, durch Spalten verbunden werden.

Sehr ähnlich ist der Tachylyt vom Monte Glosso bei Bassano in den Euganeen, sowie Contactschalen von Gängen bei Morles und Reinhards i. d. Rhön.

3. Porphyrisch glasiger Basalt vom Hopfenberg bei Schwarzenfels i. d. Südl. Rhön, nahe der Elm-Gemündner Bahn. (Li. 3, 11.)

Am Hopfenberg, einem der südwestlichsten Ausläufer der Rhön, einer durch die mannigfaltigsten Producte vulkanischer Thätigkeit und Einwirkung auf eingeschlossene Gesteinsbrocken höchst interessanten und lehrreichen Localität sind Lavaströme wohl erhalten und im Tuff Bomben eingeschlossen, deren Aussenfläche mit schaliger Absonderung glasig (kleinere Bomben gänzlich) erstarrt ist.

Das Gestein ist ausserordentlich rauh durch Auswitterung des pechschwarzen Glasmagma's und Vortreten zahlloser Feldspathleisten. Der frische Bruch ist kleinkörnig rauh, stark firnissglänzend und lässt nur vereinzelte ölgrüne Olivinkörnchen wahrnehmen.

Der Dünnschliff zeigt zu $\frac{3}{4}$ ein homogenes, hyalines, licht caffeebraunes Glas. Die modellscharfen krystallinischen Ausscheidungen sind überwiegend bis 2 Mm. lange prächtig gestreifte triklinische Feldspäthe (Andesin), untergeordnet auch Sanidin, ferner randlich etwas bräunlich gelb querfaserig serpentinisirte, an Spinell reiche Olivinkrystalle und nur sehr vereinzelt licht grünlich brauner Augit. Glasporen mit fixem Bläschen beherbergen alle, besonders reichlich und recht verzernte die sehr scharf und reich zonenliniirten Sanidine. Ausserdem sind noch, höchstens 0,03 Mm. l. schmale Rechtecke, die beiderseits an den schmalen Seiten in zwei nach aussen gerollt gebogene Zinken auslaufen, sehr häufig, indess so dünn, dass ihr optischer Charakter nicht zu ermitteln war (Fig. 3). Wahrscheinlich liegen Feldspathmikrolithe, ähnlich denen von Sababurg (mit geraden Zinken) beschriebenen vor.

Alle erwähnten Interpositionen dienen als Haftpunkte für ein Gewirre oder lockere feder-, farrenkraut- und ähnliche Aggregationen winziger dunkelbrauner, selbst eisenreicher Glaskeilchen, opaken schwarzen Strichelchen und Pünktchen (Magnet- und Titaneisen).

In Schliffen von dicken Bomben, nahe dem fast doleritischen Kern, fehlen die Anhängsel ganz, die Krystalle liegen in einem absolut reinen hyalinen Glasmagma, zeigen oft ausgezeichnete

Fluidalstructur und sind untermischt mit, wenn auch spärlichen Titaneisentafern. Das Glas wird hin und wieder von Porenreihen durchzogen.

Ähnlich diesem Gesteine ist das vom Schiffenberg bei Giessen, welches in drusig porösen Knollen in einer bolartigen Masse steckt und nur noch ziebelschalig umhüllende Sprünge (perlitähnlich) aufweist, ferner Bombenschalen von Nezetti. Endlich gehören hierher noch die Knollen, welche sich in dem Tuffmantel eines kleinen, im Rothliegenden sich wenig erhebenden Basaltdurchbruchs (früher durch kleinen Schurf aufgeschlossen, jetzt verschleift) im Waldort Mainzereichen, 14 Kilom. NO. von Darmstadt finden. (Ob hier jemals echt glasiger Basalt gefunden wurde, erscheint nach den umfassend eingezogenen Recherchen im höchsten Grade zweifelhaft; viel wahrscheinlicher ist es, dass das von KRANTZ in den Handel gebrachte Material, welches mit der blaugrünen Varietät von Bobenhausen geradezu identisch ist, auch von hier und nicht von Mainzereichen stammt.)

Nahezu die Mitte zwischen glasigem und porphyrisch glasigem Basalte hält der sog. Tachylit vom Säsebühl bei Dransfeld, in dessen einerseits durch grössere, andererseits durch zum Verschwinden verringerte Anhäufung von Magnetitkörnchen wolkig und streifig fluidaler, licht braungelber Glasmasse schöne scharfe Augitkrystalle, Titaneisentafern, sehr spärlich Apatitnadeln und Eisenglanztafelchen ausgeschieden sind. In den klaren gelben Zonenstreifen, in den dunkleren spärlich und hier jederzeit von einem lichten klaren Höfchen umgeben liegen die eigentlichen Entglasungsproducte: federige und diese wieder zu den zierlichsten Sternchen aggregirte Titaneisenlamellen. Letztere, sowie Streifen feiner Dampfporen sind nicht selten einer schönen Fluidalstructur entsprechend angeordnet.

Bei der einander so nahe stehenden chemischen Gesamtzusammensetzung der glasigen und porphyrisch glasigen Basalte, hingegen dem verschiedenen Verhalten des Grundmagma's gegen Salzsäure ist es in die Augen fallend, dass dieses Magma eine mehr augitische Zusammensetzung haben muss und widerstandsfähiger ist, wenn — abgesehen vom Olivin, Apatit und dem sicher eine wichtige Rolle spielenden Titaneisen — Feldspath ausgeschieden ist (Sababurg, Schwarzenfels, Mainzereichen, Schiffenberg, und im höchsten Grade die als wirkliches Augitglas anzusehenden Hyalomelane von Ostheim und Büdigheim, sowie das noch saurere Obsidianglas vom Rossberg), als wenn Augit und Titaneisen ausgeschieden sind, die in dem mehr oder weniger leicht löslichen und gelatinirenden Magma ungelöst zurückbleiben (Säsebühl, Bobenhausen, Gethürms, Monte Glossa, Böddiger, Kirchhain).

Dünne Splitter des Schwarzenfelder Gesteins schmelzen zu schwarzem Glase. Das Pulver, längere Zeit mit Salzsäure gekocht, gab nur sehr wenig Kieselgallert, aber viel Eisen, wenig Thonerde, Kalk und Magnesia in Lösung. Der Rückstand besteht

aus unversehrten braunen, sehr geklärten Glas- und Feldspath-splittern.

Ich darf nicht unterlassen an diesem Orte zu berichtigen, dass nach erlangter besserer Einsicht in meinen früheren Beschreibungen (Li. 3) für Nephelin — Apatit — zu setzen ist und dass, als gelegentlich einer Analyse des Hopfenberger Gesteins die Eisenbestimmung im Sababurger und Bobenhäuser wiederholt wurde, die Entdeckung gemacht wurde, dass im Druck die Köpfe von Eisenoxydul und Oxyd vertauscht waren. Ich stelle deshalb die Analysen hier neben einander.

	Obsidianglas Rosberg PETERSEN.	Hyalomelan Ostheim GMELIN.	Hyalomelan Sababurg MÖHL.	Tachylyt Sisebühl M.	Tachylyt Bobenhäuser M.	Porph. Glasbas. Schwarzenfels M.	Hydrotachylyt Rosberg PETERSEN.
Spec. Gew. . . .	2,524	2,704	2,757	2,578	2,686	2,722	2,130
Kieselsäure	66,42	56,80	54,93	54,14	51,08	51,42	47,52
Titansäure	0,31	—	0,28	0,88	1,24	0,64	1,13
Thonerde	13,07	15,32	19,36	13,12	16,38	16,52	17,35
Eisenoxyd	3,66	12,26	6,48	7,20	7,33	6,64	4,36
Eisenoxydul	—	—	3,68	4,72	4,27	4,42	3,05
Manganoxydul	Spur	Mn ₂ O ₃ 3,72	0,06	Spur	0,31	—	0,26
Kalkerde	1,19	4,85	6,27	7,34	8,12	6,48	1,85
Magnesia	1,30	5,05	2,16	5,94	2,07	4,62	4,07
Kali	7,86	0,34	0,73	0,57	3,63	3,46	4,63
Natron	6,09	3,14	3,14	3,82	6,12	4,72	2,38
Phosphorsäure	—	—	0,04	Spur	0,05	—	—
Chlor	—	—	ger.Sp.	—	Spur	—	—
Fluor	—	—	ke. „	—	—	—	—
Wasser	0,73	—	2,16	2,78	0,78	1,82	12,90
	100,13	101,28	99,29	100,51	101,38	100,74	99,50

B. Eigentliche Basalte.

I. Magmabasalte.

Diese unterscheiden sich wesentlich von denen der vorigen Hauptabtheilung, dass sie keine nur untergeordnet auftretenden Massen, sondern selbständige Eruptionsstöcke bilden.

Meistens fehlt dem Gestein die säulenförmige Gliederung oder aber die grossen Felsblöcke zeigen nur an der Oberfläche ein, selten weit in die Tiefe gehendes Sprungnetz, der Säulengliederung am Kopfende entsprechend. An einigen Punkten können zwar kleine Säulchen ringsum abgetrennt werden, an vielen anderen indess nur Theile derselben. Auf frischem grossmuschlig splittrigen Bruche (wenn die makroporphyrischen Olivin- und Augitkrystalle weder sehr gross, noch gehäuft sind) hat das Gestein meistens eine sehr dunkle Farbe und schwachen Harzglanz, so dass dasselbe nicht selten ein pechsteinartiges Ansehen gewinnt.

Die Dünnschliffe zeigen als Grundmasse ein amorphes hyalines, theils lichtetes, höchstens graulichgelbes, theils licht, caffeebraunes bis tief chocoladebraunes Glasnagma, worauf die Unterabtheilungen gegründet sind.

In diesem, bei voller Umdrehung des Präparats zwischen + Nicols total dunkel bleibenden Magma liegen die krystallinischen Gemengtheile eingebettet, unter denen aber, was eben das Bezeichnende ist, jedweder feldspathige Gemengtheil fehlt. Ausnahmslos ist das Magma durch Salzsäure leicht zersetzbar und scheidet nicht nur reichlich gelatinöse Kieselsäure ab, sondern gesteht oft in kurzer Zeit zu einer steifen Gallerte.

Die dunklen Magmabasalte haben eine grosse Verbreitung und lassen, je nach der mikroskopischen Entglasung, schon mehrere, wenn auch hin und wieder ineinandergreifende Unterabtheilungen zu; die lichten sind weit weniger verbreitet. Allein die letzteren gehen häufiger in mehr oder weniger krystallinische Basalte über. An einzelnen Localitäten, von denen ich sehr charakteristische Schliffe habe, zeigen andere Schliffe, dass das Magma, ohne eine Spur krystallinische Gliederung aufzuweisen oder in Zersetzung begriffen zu sein, polarisirend wird, andere

endlich, dass wirklich Feldspath, Nephelin oder Leucit auftritt. Die Mittelstufe nun, in welcher das Magma offenbar annähernd die chemische Zusammensetzung eines oder einiger der erwähnten Mineralien hat, in denen aber nicht Zeit zur krystallinischen Individualisirung blieb, hat eine sehr grosse Verbreitung. Ich habe sie vorläufig Nephelings- und Leucitglasbasalte genannt und bei einigen der letzteren bemerkt, dass das zum Theil polarisirende Magma nur schwierig zersetzbar ist und die Kieselsäure pulverig abscheidet.

A. Lichte Magmabasalte.

(Li. 1 S. 57; 5 S. 13; 11 S. 139.)

4. Lottersberg im südl. Habichtswald bei Deute. (15 Kilom. SSW. von Cassel.)

In einem sehr licht bräunlichgelben bis farblosen, recht pelluciden, hyalinen reinen Glasmagma liegen wirr durcheinander im Mittel 0,08 Mm. l., 0,03 Mm. br., zerstreut dazwischen grössere licht chocoladebraune reine Augitkrystalle; locker eingestreut 0,015 bis 0,03 und vereinzelt bis 0,06 Mm. dicke Magnetitkörner und Krystalle. Makro- und mikroporphyrich reichlich eingebettet sind recht frische klare Olivinkrystalle, die nur spärlich Spinelle, aber oft reichlich Schnüre von Dampfporen, Glaspartikel und Flüssigkeitsporen enthalten; ferner Augit in recht reinen, wenig rissigen Krystallen und Körnern.

4^a. Schweinsberg bei Ermetheis (Westl. Habichtswald). Glasmagma absolut wasserhell, von feinen Apatitnadeln locker durchsponnen. Etwas honiggelber Glimmer.

4^b. Weidelsberg bei Naumburg, imposanter Kegel vor dem westl. Habichtswalde. Dem vorigen fast gleich, nur die makroporphyrischen Olivine durch Magnetit und Glas sehr verunreinigt. In manchen Schlifften treten schon vereinzelt kleine Leucite auf.

Recht schöne lichte Magmabasalte sind der Hauyn-führende, mit Trichiten im Glase vom Hohenstein b. Hornberg im Schwarzwald, dem schwarzen Mann (imposanter Felsen am Nallen b. Gersfeld i. d. Rhön), ein ausgezeichnete aus Schweden v. Haysta Bjau, Kirchspiel N. Körun, Prov. Kristianstädten, besonders aber im böhmischen Mittelgebirge vom Pschanhügel b. Laun, Kreuzberg b. Liebshausen, Rudy b. Backofen, Altperstein

b. Dauba, Limberg b. Wartenberg, Rumburg, Kuzover Berg b. Triblic, Geltschberg b. Libeschtz, Studnay, Reichenau und Schlossberg b. Friedland, letztere beide indess schon Feldspath, Nephelin oder Leucit führend.

B. Dunkle Magmabasalte.

(Li. wie vor.)

a) Magma rein.

5. Kleiner Brandkopf am Ahnethal im Habichtswalde.

Das sehr schön klare pellucide, licht caffeebraune Glasmagma ist in den meisten Schliften völlig rein, in anderen dagegen stellen sich Entglasungsproducte in Form fein federförmig aggregirter Trichitthen (wohl Titaneisen, da sie von Salzsäure nicht angegriffen werden) ein, die wie Bärte an den krystallinischen Einlagerungen sitzen (ähnlich wie bei den Glasbasalten No. 2 und 3) oder um Mikrolithnadelchen zu lockeren Sternchen zusammengeballt sind. Concentrisch schalige licht graugelbe Secretionen als Zersetzungen im Glase sind nicht selten.

Die krystallinischen Ausscheidungen bestehen in wirr durcheinanderliegenden, sehr licht sepiabraunen, stark rissigen, im Mittel 0,08 Mm. l., 0,02 Mm. br. Augitkryställchen, locker eingestreuten scharfen, 0,014 bis 0,06 Mm. dicken Magnetitkrystallen, makroporphyrischen stark zersprungenen reinen, gut geformten, randlich schmutzig grünlich gelb querfaserig und franzig serpentinisirten Olivinkrystallen.

Die zu Tag liegenden Gesteine, mit *Lecanora Parella Achar.* dicht bedeckt, zeigen nach Entfernung der Flechtenkruste mit kochender Kalilauge die modellscharfen Olivinkrystalle reichlich erhaben aus der angefressenen Grundmasse hervortretend.

b. Magma verschieden entglast.

a. durch Trichite (hin und wieder auch Körnchen).

6. Hügelsberg bei Elfershausen im nördl. Knüll (30 Kilom. S. v. Cassel).

Das überwiegend hervortretende ross- oder kaffeebraune Glasmagma ist erfüllt mit derben geraden Trichiten, an denen die kleineren rechen-, leiter-, tannenzweigähnlich etc. sitzen (Titaneisen) (Fig. 4). Concentrisch schalige graugelbe Secretionen, deren Inneres aus wasserhellem Calcit besteht, sind reichlich,

ebenso winzige bis 0,025 Mm. dicke scharfe grell wasserhelle Apatitnadeln.

Die krystallinischen Einlagerungen sind ausser den zerstreuten 0,04 bis 0,1 Mm. breiten Magnetit- und Titaneisenlappen sämmtlich 0,2 Mm. und grössere stark rissige, sehr reine und äusserst licht haarbraune pellucide, oft sternförmig verwachsene Augit-, spärlicher ziemlich frische Olivinkrystalle.

6^a. Scharfenstein N. b. Gudensberg (15 Kil. S. v. Cassel). Ein imposanter nackter Felskegel mit 2 M. weiter hohler Achse, in deren Tiefe noch Kohlensäureexhalationen stattfinden, dessen Felsen zum Theil nur oberflächlich eine Zerberstung in kleine Säulchen zeigen. Auf dem splittrigen Bruch schön pechsteinartig glänzend. Mikrostructur ähnlich der von No. 5. Prächtige federig aggregirte Trichite.

Da wo die Trichite recht zahlreich ausgeschieden sind, ist das Zwischenglas farblos.

6^b. Madnerstein SO. bei Gudensberg. Magma zum Theil so völlig rein, dass das Gestein unter I. B. a. den Vorzug vor No. 5 verdient, allein nicht constant. Trichite oder winzige Körnchen oft in überwiegender Menge mitunter in einem Schliff ausgeschieden. Mikrostructur ausserdem ähnlich No. 5. Apatit und Titaneisen scharf und reichlich.

β. durch Sternchen farbloser Nadelchen entglast.

6^c. Klaus N. v. Elben, Sommerberg am Kohlhagen W. v. Merxhausen und viele andere im westl. Habichtswalde. Mikrostructur von No. 5. Wo die farblosen, stets zu kleinen Sternen aggregirten Mikrolithnadelchen recht gedrängt liegen, ist das Glas nicht braun, sondern sehr pellucid dunkel weingelb.

Gesteine der Abtheilung B. b. sind um den Habichtswald und im Knüll sehr verbreitet, stets isolirte Felskegel bildend, ebenso in Böhmen z. B. Kaninchenberg b. Mireschowitz, Sauberg b. Svindschitz, Zinkenstein b. Kosel, Kohlberg b. Mileschau, Kámik b. Vscheschlab, Dreiberg, Srbsko, Kahlestein b. Böhm. Leipa, Skalka, Schenkelberg b. Kosel, einige um Gabel etc.

II. Feldspathbasalte.

Soweit die mikrochemische Untersuchung reicht, ist der diese Gruppe charakterisirende Feldspath nur sehr selten durch Salz-

säure zersetzbar, alsdann wohl als Labrador oder Anorthit anzusehen. Der trikline Feldspath wird weitaus am häufigsten gar nicht angegriffen und kann als Oligoklas betrachtet werden, oder er erblindet nur bei längerer Einwirkung der Säure, wird zerfressen rauh — Andesin. Charakteristischer Sanidin in Karlsbader Zwillingen mischt sich an manchen Localitäten in erheblicher Menge, besonders in anamesitisch körnigen Varietäten ein. Ein hyalines Glasresiduum fehlt wahrscheinlich niemals, doch kann dasselbe, wenn nur sehr versteckt, unberücksichtigt gelassen und ZIRKEL'S erste Unterabtheilung als wohl berechtigt beibehalten werden.

A. Gleichmässig krystallinisch körnige.

a) fein krystallinisch.

7. Wachküppel i. d. Rhön zw. Gersfeld und Poppenhausen.

Ein weithin sichtbarer steiler spitzer Felskegel mit verschieden ausgebildetem Gestein. Das rabenschwarze, schwach glänzende, schön muschlig brechende Gestein, welches in kleinen Säulen ansteht, besonders an der Südseite der Kuppe, ist das gewählte.

Das mikroskopische Bild zeigt in prächtiger Fluidalstructur angeordnete, dicht gedrängte klare, sehr fein gestreifte, kleine Glaspartikel und Mikrolithe führende Plagioklasleisten von 0,06 Mm. L., 0,015 Mm. Br., etwas grössere schon mikroporphyrisch; dicht eingestreute 0,015 Mm. dicke Magnetitkörner; spärlicher bräunlich gelbe Augitkrystalle. Mikroporphyrisch reichlich sind 0,06 Mm. br. Titaneisenlappen, makroporphyrisch spärlich Augitkrystalle und Körneraggregate, sowie Magnetitkornaggregate. Olivin fehlt in vielen Schlifften gänzlich. Der lichte glasige Untergrund lässt bei stärkerer Vergrösserung noch zahllose Feldspathmikrolithe erkennen.

Noch feiner krystallinisch, fast nur aus Mikrolithen gebildet, etwas Hauyn führend, ist der Basalt eines Ganges am Landecker östl. Hersfeld, der der Kuhkoppe b. Walburg (S. v. Meissner) und viele andere.

b) klein krystallinisch (z. Th. anamesitisch).

8. Baunsberg (Steinbruch a. d. Ostseite der Mittelkuppe) im SO. Habichtswalde. 7 Kilom. SW. v. Cassel.

Schöne Absonderung in vertikalen, garbenförmig bogig nach oben und aussen auseinander laufenden Säulen.

Die bald wirt durcheinander liegenden, bald schön fluidal geordneten, im Mittel 0,15 Mm. l., 0,03 Mm. br. fein gestreiften klaren Plagioklasleisten bilden vorwiegend neben ebenso grossen licht chocoladebraunen Augitkrystallen und spärlich eingestreuten 0,05 Mm. dicken Magnetitkrystallen die Grundmasse. Mitunter ist keine Spur Glas zu entdecken, mitunter tritt dasselbe bald farblos, bald bräunlich und rein oder von Körnchen und Trichtchen erfüllt, in den Lücken hervor. Da wo dasselbe mehr entwickelt ist, sind Secretionen von Kalkspath und schönem Arragonit nicht selten.

Makroporphyrisch reichlich sind scharfe, an Glaspartikeln überreiche Augit- und zum Theil stark serpentinisirte — schöne Flüssigkeitssoren und Spinelle enthaltende — Olivinkrystalle, sowie spärlich Titaneisenlappen.

8^a. Baumgarten im östl. Habichtswalde. (Bruch am N.-Fuss des Wurmberg. 7 Kil. WNW. v. Cassel.) Wasserhelles Nephelinglas als Untergrund. Sehr reich an Apatit und tief chocoladebraunem Glimmer. Die porphyrischen Augitkrystalle vielfach zu Sternen aggregirt.

8^b. Hoheselbachskopf im N. Westerwald. SO. der Dillthalstation Herdorf. Ausgezeichnet schöne an 15 Mm. l. gerade vertikale Säulen. Mikroskopisch dem vorigen sehr ähnlich, aber reicher an makroporphyrischem Augit und Olivin; die Plagioklasleisten in schöner Fluidalstructur.

Diese Abtheilung ist eine der verbreitetsten auf der Erde. Es gehören dahin die mit am schönsten säulenförmig abgesonderten Basalte des Siebengebirges, Westerwaldes, Habichtswaldes etc., auch der an Plagioklas und Augit gleich reiche Basalt der Fingalshöhle.

c) grob krystallinisch (ächte Plagioklasdolerite).

9. Meissner. 30 Kilom. OSO. v. Cassel. (Li. 3. S. 46. 10. S. 121.)

Die Hauptmasse des 3¹/₂ Kilom. langen, 2 Kilom. breiten, fast ebenen, ringsum steilen oder felsigen Plateaus des kastenförmigen Berges besteht aus einer Basaltdecke, die im Mittel 60 M. mächtig ein an 30 M. mächtiges tertiäres Kohlenflötz (über Muschelkalk, Röth und Buntsandstein entwickelt) überlagert, über den Tertiär-

thonen etc. in horizontalen dünnen Platten ablost und mit einem 100 M. starken kreisrunden Eruptionsstock (vom Bergbau 160 M. unter Tag durch- und umfahren) in die Tiefe setzt.

Das Gestein ist ein zu No. 8 gehöriger, mit reichlich entwickeltem Nephelinglasgrund, an Apatit, braunem Glimmer und stark serpentinisirtem Olivin reicher Basalt, der im Eruptionskanal in kleine horizontal radial gestellte Säulchen zerspalten ein sp. Gew. von 2,943, 160 M. höher zu Tag nur 2,765 hat.

Der Basalt an der Kitzkammer, dem in kleine Säulen gegliederten Felszacken an der Westseite vom sp. Gew. 2,896 gehört zur Gruppe II. C. b. α .

Dolerit steht am Meissner nirgends an. Die kleinen in vertikale Platten gespaltenen Felsen am sog. Braunshohl und am kalte Rain sind nur als grosse Schollen zu betrachten. Das Plateau und die Abhänge bis zum Fusse des Berges sind mit, oft meterdicken Blöcken bedeckt, die zum Theil durch und durch stark zersetzt, sehr licht geworden sind, in ausgewitterten Höhlungen reichlich Apatitnadeln zeigen; theils nur eine dünne lichte Verwitterungsrinde haben, ausserdem aber sehr frisch sind. Hiervon stammen die Schiffe.

Die prächtig gestreiften Plagioklase (nur sehr wenig von kochender Salzsäure angreifbarer Andesin), die 2 Cm. lang und 4 Mm. breit werden, setzen die Hauptmasse zusammen. Ihnen gesellt sich, mehr zurücktretend, wohl krystallisirter sehr reiner Augit in theils licht chocoladebraunen, theils grünlichbraunen (nicht selten mit einem starken Stich in schwärzlich violblau) Schnitten, Titaneisen in bis 0,6 Mm. grossen scharf hexagonalen und verschieden aggregirten Lappen, endlich nur untergeordnet ausserordentlich reiner, nur randlich graugrün serpentinisirter Olivin in gerundet eckigen Krystallen zu. Grossentheils schliessen diese Gemengtheile dicht aneinander; indess gibt es kein Schliß, der nicht in einzelnen, oft grossen Lücken in Faserzeolith übergehendes Nephelinglas enthielte, reich durchspickt von Apatitnadeln, und sehr pelluciden tief honigbraunen Glimmer führend. Die reichlichen, die grösseren Gemengtheile durchspiessenden Apatitnadeln haben im Mittel eine Länge von 0,6 Mm. und eine Dicke in sehr scharfen, grell leuchtenden Hexagonen von 0,04 Mm.

Ebenso grob krystallinisch, aber stark angegriffen sind die Gesteine, welche in zahlreichen grösseren und kleineren Blöcken den Taufstein bei Heubach i. d. Rhön und das Hohe Gras im Habichtswalde bedecken, in deren Lücken von F. SANDBERGER und mir Quarz neben Tridymit als Drusenminerale gefunden wurden. Beide enthalten reichlich Apatit, Titan-eisen, Andesin, ersterer auch Olivin, letzterer neben Andesin auch Sanidin, sowie Hornblende neben Augit und als wesentlichen Gemengtheil Titanit.

10. Sababurg (siehe No. 1). (Li. 3. S. 7.)

Das Gestein, in starken Säulen anstehend (besonders schön in dem tiefen Schlosskeller und einem frequenten Steinbruche), ist auf frischem Bruche licht grau, weit kleiner krystallinisch als No. 9, aber häufig grosse blättrige rhombisch gestreifte Titan-eisentafeln zeigend.

Ein von Salzsäure durchaus unangreifbarer prächtig gestreifter, sehr reiner Oligoklas, daneben auch Sanidin in Karlsbader Zwillingen in bis 4 Mm. langen schmalen rechteckigen Leisten; untergeordnet weniger gut geformter, licht bräunlich grüngelber theils reiner, theils von Dampf-, Glas- und Steinporen erfüllter Augit; eine weit kleiner krystallinische Lückenausfüllung in der, zum Theil zeolithisirtes, licht braunes Glas participirt, Titanmagneteisen und nur äusserst spärliche stark bräunlich gelb oder rothbraun umgewandelte Olivinkörner setzen das Gestein zusammen.

Besondere Aufmerksamkeit verdient die Lückenausfüllung. Diese bildet als Gestein für sich einen pechsteinartigen Basalt, der in Knollen mit dem Glasbasalt im Tuff vorkommt. Hier steckt oft reichlich Apatit, sowie Sanidin, letzterer in rechteckigen Formen, die im oft nicht geschlossenen Querschnitt einen opaken Kern haben, besonders aber das Titaneisen.

Das Titaneisen für sich bildet Tafeln und auf dem Querschnitt derbe Striche, die, wo sie zahlreich durcheinander liegen, ein zerhacktes Ansehen geben. Es ist indess, wie das Ätzen lehrt, mit Magnetit aggregirt, da die Lamellen gitterig ausgefressen werden. Anderntheils lässt sich aber vielfach die Art der Zusammensetzung im Schliff selbst verfolgen. Modellscharfe Magnetit-octaëderchen hängen in einer Linie aneinander, von wo oft wieder kürzere Querlinien ausgehen, so dass tannenzweigartige Gebilde entstehen. Meistens sitzen aber die Magnetitkryställchen und

ihre Aggregate den Titaneisenstrichen beiderseits angeschnürt und erfüllen, wenn sie sich reichlicher ansammeln, den Raum zwischen den Titaneisenlamellen (Fig. 5).

Ähnliche kleindoleritische Basalte sind als anstehende Gesteine sehr verbreitet, namentlich im Gebiet des Knüll, Vogelsgebirges, der Söhre etc., doch nie habe ich einen gefunden, der so titaneisenreich wäre.

10^a. Löwenburg im Siebengebirge. Der vorwiegend entwickelte Oligoklas bildet bis 2 Mm. l. wasserhelle, ausgezeichnet fein und reich gestreifte Leisten, deren schmale Seiten gewöhnlich gerundet oder versteckt sind. Daneben zeigt sich nur spärlich Sanidin. Der Augit bildet zum Theil ausgezeichnet scharfe, schön zonal aufgebaute Krystalle von gelblicher, bräunlicher bis grasgrüner Farbe, die sämmtlich etwas dichroitisch sind. Mikrolitheinlagerungen parallel der Zonenstructur und massenhafte Einschlüsse von Magnetit, Glas- und Steinporen führen die meisten. Der Olivin hat eine ungeweine Frische und bildet nur gerundet eckige Krystalle oder Körner. Ausser recht scharfen Spinellchen enthält er, was ausserdem selten vorkommt, zahlreiche Einschlüsse von Mikrolithnadelchen. Der Magnetit in gerundeten Krystallen ist bald gehäuft, bald nur locker eingelagert, tritt aber sehr zurück gegen die weit grösseren Tafeln und deren Querschnitte (als derbe lappige Striche) von Titaneisen. Zu den selteneren Gemengtheilen gehört Titanit, der, ohne Benutzung des Polarisationsverhaltens, von manchen gelblich umgewandelten Olivinen schwer zu unterscheiden ist, sowie Hauyn, der besonders vom Augit umschlossen, bei tief königs- oder stahlblauer Farbe im Centrum der Hexagone und Quadrate dunkel gekörnt ist.

Zwischen den krystallinischen Gemengtheilen steckt farblose, selten bestäubt getrübe Nephelinsubstanz, reich durchsetzt von Apatitnadeln, die ausserdem auch Feldspath und Augit vielfach durchspicken, und oft sehr erfüllt mit lebhaft braunen Glimmerhexagonen.

Der Nephelin zeigt selten Krystallformen, wogegen die scharfen bis 0,08 Mm. dicken, im Centrum grau bestäubten Hexagone und zugehörigen Stäbe dem Apatit angehören, da sie durch alle Grössenabstufungen mit den feinsten, ebenwohl stets bestäubten Nadeln verbunden sind.

Porphyrisch hervortretend zeigen sich, bald mehr bald weni-

ger reichlich, bis 3 Mm. lange Augitkrystalle und noch grössere wasserhelle, zonal aufgebaute, mit Apatit und anderen Gemengtheilen reich erfüllte Sanidinkrystalle sowohl in einfachen Formen als ausgezeichneten Karlsbader Zwillingen.

	Dolerit. Sababurg. M.	Dolerit. Meissner. Blöcke a. d. N.-Seite. M.	Basalt. Meissner a. d. Friedrichs- stollen. M.	Basalt. Meissner Kitzkammer. M.
Sp. Gew.	2,8214	2,857	2,943	2,896
Kieselsäure	54,62	52,64	48,58	47,64
Titansäure	1,26	1,08	0,72	0,48
Thonerde	16,42	10,42	13,64	13,86
Eisenoxyd	3,92	7,36	7,28	6,72
Eisenoxydul	7,88	5,74	5,84	7,94
Kalkerde	7,23	9,42	9,80	10,68
Magnesia	2,08	6,87	8,16	9,03
Natron	4,23	4,24	4,72	1,28
Kali	1,35	2,08	2,04	2,70
Phosphorsäure	0,83	1,24	0,88	Spur
Chlor	Spur	Spur	—	—
Wasser	1,24	0,22	0,20	1,42
	101,39	100,31	101,86	101,75

B. Mikroporphyrische.

Der wesentliche Gesteinsgemengtheil — der Feldspath — ist nicht nur Grundmassegemengtheil, sondern er tritt innerhalb der Grundmasse reichlich in mikroporphyrischen Individuen hervor. Sehr selten constante, aber dann höchst charakteristische Ausbildungsweise.

11. Gutenacker. $3\frac{1}{2}$ Kilom. SW. von Schloss Schaumburg a. d. Lahn.

Das Gestein ist durchaus in, nicht selten nur 0,15 M. l., 0,04 M. dicke Säulchen gegliedert, in grossen Brüchen aufgeschlossen. Bruch flachmuschlig splittrig.

Der Dünnschliff zeigt als Grundmasse in fluidaler Anordnung 0,08 Mm. l., 0,02 Mm. br. fein gestreifte Plagioklasleisten, da-

zwischen in verstecktem amorphen lichten Glasgrund reichlich licht braune Augitkörner und Mikrolithe, spärlich Kryställchen, reichlich eingestreut aber noch 0,01 bis 0,03 Mm. dicke Magnetitkrystalle. Mikroporphyrisch reichlich sind bis 1 Mm. l., 0,06 Mm. br. wasserhelle, Mikrolithen führende feingestreifte Plagioklas- und in wenig minderer Zahl Sanidinzwillinge, ferner kastanienbraune Augit-, sowie wasserhelle frische — spärliche aber recht scharfe braune Spinellchen führende — Olivinkörner und Krystalle.

Ähnliche Structur hat ein Basalt vom Jungfernberg im Siebengebirge Kieshübel b. Dilln b. Schemnitz (Ungarn), Funchal auf Madeira, die ZIRKEL (Li. 10 S. 129—130) beschrieb; auch von No. 7 können Schlifffpartien hierher gezählt werden.

C. Glasig porphyrische.

Die Grundmasse wird gemeinsam von mikroskopischen Krystallen und einem amorphen, gleichmässig verbreiteten, Glasmagma zusammengesetzt.

a. Magma reines Glas.

a. licht.

12. Steinbrüche gegenüber Unkel am Rhein. (Li. 10. S. 116.)

Zartgestreifte 0,07 Mm. l., 0,015—0,02 Mm. br. wasserhelle Plagioklasleisten, bräunlich grüne Augitkörner, reichlich eingestreuter Magnetit und wasserhelles, grösstentheils völlig reines, stellenweise wieder sehr mit kurzen haar- und rankenähnlichen Trichitthen und zu Sternchen aggregirten farblosen Nadelchen erfülltes Glas bilden die Grundmasse, an der noch sehr feine Apatitnadeln, sowie hin und wieder Nephelinkryställchen Theil nehmen.

Da wo das Glas in grösseren Flecken hervortritt, wird es bräunlich, ja sogar tief chocoladebraun, wie bepudert mit opaken Körnchen erfüllt, concentrisch schalige gelblich grüne Secretionen enthaltend.

Makroporphyrisch reichlich sind von Glas- und Magnetitkörnern oft ganz imprägnirte Augite, weit reinere und kleinere, nur randlich wenig grüngelb umgewandelte Olivine und sporadisch an 5 Mm. dicke völlig glashelle und bis auf wenige Apatitnadelchen absolut reine, in der schmalen Randzone zeolithisirte Nephelinkörner.

Häufig finden sich Körner und Knollen muschligen titanhaltigen Magneteisens, nicht selten Zirkon und Sapphir, seltener der cyanit-ähnliche Glanzspath.

12^a. Hellegrund, nahe der Spinnerei, 5 Kil. NO. v. Münden. (Li. 3. S. 35.) Dem vorigen sehr ähnlich. Ausgezeichnete Fluidalstructur.

β. Glasmagma dunkel.

13. Stahlberg bei Heckershausen. 7 Kil. NO. v. Cassel.

Das sehr pellucide kastanienbraune, fast durchaus sehr reine hyaline Glas bildet über die Hälfte der Grundmasse, so dass die wasserhellen scharfen, 0,1 Mm. l., 0,03 Mm. br. fein gestreiften Plagioklasleisten grell hervorleuchten, zu denen fast gleich reichlich licht bräunlich grüne Augit- und scharfe 0,02 bis 0,03 Mm. dicke Magnetitkryställchen gesellt sind.

Makroporphyrisch reichlich sind nur recht scharfe gut geformte, wenig randlich graugelb faserig umgewandelte, stark zersprungene Olivinkristalle.

13^a. Natterberg. 3¹/₂ Kilom. O. v. Friedland in Nordböhmen. Dem vorigen höchst ähnlich. Das braune Glas mitunter fein bepodert gekörnt.

b. Magma entglast.

a. durch Trichite.

14. Ittersberg b. Deute. (SW. v. No. 4.)

Horizontal liegende Säulen. Die den Mantel zusammensetzenden Kugeln gehören anderen Basalttypen an.

Die im Mittel 0,4 Mm. l., 0,04 Mm. br. fein und reich gestreiften wasserhellen reinen Oligoklas- und spärlicheren Sanidinleisten nebst den wenigen gut geformten, auch 0,3 Mm. l., aber bis 0,15 Mm. br. stark rissigen, licht haarbraunen und grünlichbraunen Augitkrystallen machen die eine Hälfte, rossbraunes, an verschieden aggregirten feinen Trichiten reiches Glas die andere Hälfte der Grundmasse aus, der nur spärlich porphyrisch, randlich graugelb umgewandelte Olivinkristalle eingelagert sind.

Das Magneteisen in 0,01 bis 0,03 Mm. dicken keuligen Körnchen und modellscharfen Kryställchen ist lediglich locker dem Glas eingelagert und in höchst zierlicher Weise zu einfach stabförmigen Aggregaten aneinander gereiht, von denen als Achse

wieder rechteckige Äste kamm- und tannenzweigähnlich auslaufen (Fig. 6).

Concentrisch schalige, radialfasrige brillant ockergelb und roth durchtränkte Aragonitsecretionen sind im Glase häufig, brechen aber leicht aus.

14^a. Heilenberg. 7 Kil. S. v. Sebnitz in der sächs. Schweiz. (Li. 4. No. 10.) Kleiner krytallinisch als der vorige. Trichite schön gitterig, federig etc. aggregirt. Magnetit in scharfen Krystallen.

Hier reihen sich ausserordentlich zahlreiche Localitäten an.

β. durch farblose Nadelchen.

15. Lammsberg, westl. von No. 14.

Plagioklase der Grundmasse etwas kleiner als im vorigen, Augit mehr Körner bildend, der Magnetit meistens in scharfen Octaëderzwillingen, nur die kleinen keulig und dendritisch aggregirt.

Das rossbraune pellucide Glas ist erfüllt mit einem Gespinnst höchst feiner lichter Nadelchen.

Porphyrisch randlich gelb zersetzte rissige Olivinkrystalle.

Auch hierher gehören viele Localitäten, namentlich im W. und NW. Habichtswald, der Warburger Börde, dem Vogelsgebirge etc., nur wenige der Rhön.

γ. durch Körnchen entglast.

16. Junkerskopf bei Metze. 18 Kil. SW. v. Cassel.

Das Gestein von pechsteinartigem Ansehen steht in kleinen sehr schwer von einander zu trennenden Säulen an, enthält nicht selten bis 3 Cm. lange scharf ausgebildete schwarze, im Dünnschliff tief grasgrüne, schwach dichroitische Augitkrystalle, die reichlich sehr verzerrte Glasporen, Magnetit und bis 0,06 Mm. dicke Apatitnadeln einschliessen, sowie über Centim. dicke Körner muschligen titanhaltigen Magneteisens.

Die Grundmasse besteht überwiegend aus schön caffeebraunem bis rossbraunem Glas, das durchsät ist mit schwarzen opaken Körnchen, denen sich nur sporadisch feine zierlich federig aggregirte Trichitthen zugesellen. In diesem liegen wasserhelle reich liniirte 0,1 Mm. l., 0,02 Mm. br. Plagioklasleisten, licht haarbraune Augitkörner und Kryställchen, locker eingestreut scharfe 0,015 bis 0,04 Mm. dicke Magnetitkrystalle, gelblich umgewandelte

auch nur 0,04 Mm. dicke Olivinkörner und spärlich Apatitnadelchen.

Porphyrisch reichlich ist Augit, der gewöhnlich im Centrum zart verwachsen licht chocoladebraun ist, weniger reichlich ziemlich frischer Olivin, beide grösstentheils gut geformt und stark rissig.

16^a. Wiesberg. N. vor der Stadt Warburg. Gestein kugelig abgesondert, sehr zäh, tief schwarzblau. Grundmasseglass zum Theil ganz farblos, überwiegend durchsät mit Magnetitkörnchen von winzigster Kleinheit bis 0,002 Mm., während dickere Magnetitkörner nur sehr zerstreut sind, untermischt mit körnerähnlichen Augitmikrolithen. Hierin liegen grell farblose Oligoklas- und Sanidinleisten, spärlicher licht haarbraune Augite.

Die grossen porphyrischen Augite sind stark zersprungen und reich erfüllt mit Glasporen, die Olivine zum Theil schon weit graugrün faserig serpentinisirt, zum Theil noch sehr frisch und rein.

Sehr ähnlich ist der Basalt vom Rosenbühl bei Eschwege, nur schwankender in der Mikrostructur.

Am schönsten zeigt die körnige Entglasung des Magma's der schottische Basalt von Dunglas im Strath blane 10 Meil. NNW. v. Glasgow (in Serie II, No. 23).

Anhang. Hieran reihen sich am besten diejenigen Basalte, die im Untergrund nicht amorphes, sondern sog. Nephelinglas führen, unter denen als ausgezeichnetes Beispiel als No. 16^a der oben bei No. 9 besprochene Basalt aus dem Meissner gelten kann.

D. Intersertale.

(Glas in untergeordnet eingeklemmten Resten.)

a. mit reinem Glas.

Diese Ausbildungsweise kommt nach den seitherigen Erfahrungen nur bei feinkrystallinischen Basalten vor, allein wenn auch hier mehrere Dünnschliffe eines Handstücks recht charakteristisch ausfallen, so treten bei anderen desselben Handstücks erhebliche Schwankungen auf. Das Glasresiduum ist bald nur auf grössere Lücken zurückgedrängt, bald tritt es fast gleichmässig als Untergrund auf, bald ist es durchaus licht, nur einzelne braune Flecken

zeigend, bald mehren sich letztere und dann ist auch sofort eine Entglasung durch Trichite, Körnchen u. dergl. vorhanden.

Das einzige Beispiel, welches recht schöne Schriffe lieferte, in denen die krystallinischen Gemengtheile fleckenweise dicht zusammengedrängt und diese Flecke durch absolut reines hyalines licht rossbraunes Glas, ebenwohl Flecken von 0,2 bis 0,5 □ Mm. bildend, getrennt werden, ist der Basalt vom Weissholz bei Lütgeneder auf der Warburger Börde (Bruch vor dem südlichen Waldsaume), von dem Herr FUESS frisches Gestein erhalten hat.

β. Glasresiduen durch Körnchen entglast.

17. Steinbruch bei Fauerbach II. bei Friedberg i. d. Wetterau.

Der Dünnschliff zeigt überwiegend im Mittel 0,25 Mm. l., 0,04 Mm. br. fein und reich gestreifte, bis auf wenige Glasporen reine, Oligoklasleisten, die oft so dicht aneinanderschliessen, dass sie strahlig aus einem Punkte auszulaufen scheinen.

Der dagegen zurücktretende Augit bildet rissige licht bräunlich grüne 0,08 Mm. dicke Körner, das ächt rhomboëdrische Titan-eisen unregelmässige Lappen, im Querschnitt derbe schwarze Striche, welche oft zwischen die Feldspathleisten geklemmt sind. Apatit ist nur spärlich vorhanden.

Das in Lücken hervortretende Glas von licht rossbrauner Farbe ist erfüllt mit dunklen Körnchen, die bei stärkster Vergrösserung tief braun durchscheinen, oft selbst noch ein opakes Pünktchen umschliessen und, wie die Einwirkung der Salzsäure lehrt, ein eisenreiches Glas sein dürften. Bald liegen die Körnchen isolirt neben einander, bald sind sie perlschnurartig aneinander gereiht und in Parallel- und Kreuzungslinien geordnet.

Wo Glasflecke grössere Dimensionen annehmen, sind sie licht zeisiggrün oder graulich citrongelb umgewandelt und bilden in lichterem und dunkleren Zonen wechselnd concentrisch schalige Secretionen mit feiner radialer Faserung, im Centrum gewöhnlich in Sphärosiderit verwandelt.

Die spärlichen makroporphyrischen Einlagerungen sind grosse reine, nur wenige Glasporen und Spinelle führende, mitunter gut geformte wenig rissige Olivinkrystalle.

c. mit verschieden verändertem Glase

(hierher die meisten sog. Anamesite und Dolerite).

18. Steinbahn b. Siegburg (O. v. Bonn). (Li. 11. S. 147).

Die überaus klaren frischen Feldspäthe erreichen an 1 Mm. L., 0,08 Mm. Br. Der grösste Theil ist sehr fein und reich gestreifter Oligoklas, der nach 14tägiger Einwirkung von Salzsäure unter zeitweiligem Kochen nicht die mindeste Änderung erlitt, der geringere Theil stark unregelmässig querrissigen Sanidin. Der ebenso frische Augit von licht haarbrauner und grünlich brauner Farbe bildet weniger gut geformte Krystalle, als vielmehr im Mittel 0,1 Mm. dicke unregelmässig zersprungene Körner. Das gegen diese beiden Gemengtheile an Menge sehr zurücktretende Titaneisen bildet, wie gewöhnlich, unregelmässig begrenzte Lappen und Fetzen; allein die, die noch frischen, schwärzlich oder bräunlich olivengrünen Glasresiduen durchspinnenden derben Trichitstriche und ihre federig abgezweigten Anhängsel sind ebenfalls als Titaneisen zu deuten, da sie bei Zerstörung des Glases durch Säure unversehrt liegen blieben.

Dahingegen sind die braunen Nadelchen und Körnchen, die bei schwacher Vergrösserung von opaken Trichiten nicht zu unterscheiden sind, sowie die farblosen Härchen und Strahlen, welche theils wie Kammzinken nebeneinander gereiht und maschig durcheinander gewoben sind, zerstörbar.

Der grösste Theil des Glasresiduums, das oft Flächen von mehreren □ Millim. einnimmt, ist schon stark umgewandelt. Zunächst entsteht eine gleichmässig amorphe schmutzig olivengrüne, noch apolare Masse, durchsät mit winzigen Poren, in denen indess eine zitternde Libelle nicht mit Sicherheit zu constatiren war. Von einem oder mehreren Randpunkten aus schreitet die weitere Umbildung vor und zwar in prächtig radial strahligen, in concentrischen Kreisen lichter und dunkler schattirten Sphärosiderit. Ein weiteres Zersetzungsstadium in fast wasserhellen Calcit zeigen die meisten Schiffe nur sporadisch (Fig. 7).

Als porphyrische Einlagerung, wenn auch in Grösse nicht auffallend dominirend, ist der Olivin zu betrachten, der in gerundet eckigen, sehr klaren, nur randlich graugrün querfasrigen Krystallen — mit prächtig scharfen und reichlichen Spinellein-

schlüssen, Glasporen, oft auch winzigen Flüssigkeitsporen — nicht selten ist.

19. Hornköppel b. Oberbrechen a. d. Ems, $3\frac{1}{2}$ Kil. südl. v. Vilmar a. d. Lahn. (Li. 11. S. 118.)

Das Gestein ist kugelschalig abgesondert. Die Dünnschliffe stammen von einem fast kopfdicken, nicht weiter schaligen Kugelnkern, der trotz seiner ausnehmenden Frische zahlreiche kleine unregelmässige Aragonitdrusen enthält.

Das mikroskopische Bild unterscheidet sich wesentlich von dem des Meissnerdolerits dadurch, dass der in bis 3 Mm. l., 1 Mm. br. z. Th. wohlgeformten Krystallen ausgebildete Augit sehr auffällt. Er ist sehr rein, theils chocoladebraun, theils bräunlich grüngelb, bald nur wenig unregelmässig zersprungen, bald sehr stark wellig und anastomosirend parallelrissig, der Spaltbarkeit entsprechend. Viele Krystalle zeigen in einzelnen Partien recht feine scharfe Zonenstructur, manche sind ausgezeichnete Zwillinge mit 4—8 höchst feinen Zwillingslamellen zwischen den extremen Hälften. Weit weniger gut ausgebildet sind die fast ebenso grossen Feldspäthe, auch sind dieselben weniger frisch, sondern grosse Partien derselben sind trüb, rau und mit Dampf-, Glasporen und Magnetitkörnern reichlich erfüllt. Der grösste Theil des Feldspaths ist triklin, reichlich fein gestreift, und zwar ein von Salzsäure stark angreifbarer Andesin; der geringere Theil entschieden unregelmässig querrissiger Sanidin in sehr scharfen reinen Karlsbader Zwillingen. Das durch rhombische Streifung im auffallenden Lichte und Widerstandsfähigkeit gegen Säure wohl charakterisirte Titaneisen tritt an Menge zurück, bildet dafür aber bis 0,4 Mm. l. und br. unregelmässig begrenzte Lappen.

Der Olivin bildet reichlich bis 0,25 Mm. dicke Körner, die durchaus dunkel lauch- und fleckig schwärzlich grün serpentinisirt sind, von lichterem fein quersfasrigen Adern, den ehemaligen Sprüngen entsprechend, durchzogen.

In manchen Schliffen nur wenig, in anderen aber recht reichlich entwickelt tritt Glas zwischen den Gemengtheilen hervor, nicht selten über Quadratmillim. grosse Flächen einnehmend. Dasselbe ist zum Theil noch frisch und dann völlig wasserklar und rein, durchaus apolar; allein auch diese Flecken sind bereits

randlich und den dieselben durchziehenden feinen Sprüngen folgend verändert und hier mit Infiltrationsproducten imprägnirt. Die Umbildung etc. besteht darin, dass längs aller in das Glas hineinragender Krystalle und längs der Sprünge kleine Pusteln glaskopffartig neben- und umeinander sitzen von trüb lauchgrüner Farbe und zart radial fasriger Textur.

Hiermit steht die Umbildung des Glases in Aragonit in gar keiner Beziehung, indem die Aragonitstrahlen jene Pustelreihen unbeirrt durchsetzen. Bald ist die Aragonitbildung in jedem durch die Sprünge abgetheilten Stück für sich vor sich gegangen, so dass an den Sprunglinien die prachtvoll farbig polarisirenden Strahlen gegeneinander absetzen, bald gehen die Strahlen hier durch und die Sprünge, jedenfalls auch die grünen Infiltrationsproducte längs derselben gehören einer späteren Periode an (Fig. 8).

Apatit in wasserhellen bis 0,5 Mm. l., 0,03 Mm. dicken Nadeln ist reichlich vorhanden und geht durch alle erwähnten Gemengtheile hindurch.

20. Zeilrück b. Gunzenau im südöstl. Vogelsgebirge.

Rings um das Dorf Gunzenau sind die Abhänge bedeckt mit grösseren und kleineren Blöcken eines äusserlich stark angegriffenen lichten grobdoleritischen Gesteins, welches von dem Bearbeiter (TASCHE) der geologischen Specialkarte besonders hervorgehoben, mit dem Nephelindolerit von Meiches verglichen und auch als solcher bezeichnet wurde. Dasselbe ist indess, wie die mikroskopische Untersuchung lehrt, nichts anderes als eine gröber krystallinische Ausbildung des von TASCHE einfach als Basalt bezeichneten anstehenden Gesteins vom Horst westlich, als auch des porösen, schon stark angegriffenen im Scheuerwald und den Galläcker nördl. Gunzenau anstehenden, als Trachydolerit bezeichneten Gesteins.

Die prächtig gestreiften Oligoklaskrystalle erreichen wie am Meissner über 10 Mm. Länge, sind indess auch, wie im vorigen, schon fleckig trübe und rauh. Sanidin konnte mit Sicherheit nur sparsam constatirt werden.

Der Augit bildet ebenfalls, doch nur ausnahmsweise bis 10 Mm., gewöhnlich bis 4 Mm. l. ziemlich gut geformte Krystalle, von bis

auf Dampfporenschnüre reiner, reichlich unregelmässig zersprungener Substanz. Die Farbe ist kastanienbraun bis chocoladebraun, indess sind manche Krystalle ausserordentlich stark dichroitisch, indem erwähnte Farbe in licht graugrün wechselt, wenn die Hauptachse parallel der Polarisationssebene des unteren Nicols zu liegen kommt.

Das zurücktretende Titaneisen bildet zum Theil recht scharf krystallinisch geradlinig umrandete Lappen von Quadratmillimeter Fläche.

Die Lücken zwischen den grossen Krystallen füllt eine Masse aus, die verschieden geartet ist. Sie besteht zum Theil aus fast völlig frischer, wasserheller Nephelinsubstanz, zum Theil aus einem Chaos von vielstrahlig sternförmig aggregirten bis 0,3 Mm. l., 0,02 Mm. br. wasserhellen Sanidinleisten, prächtig pelluciden lauchgrünen und scharfen kleinen Augitkrystallen, fetzenartigen Titaneisenlappen, honiggelben Glimmerblättern, licht citrongelben wohl charakterisirten Titanitkrystallen, die ausnahmsweise bis 0,4 Mm. L. erreichen. Die Lücken zwischen diesen Elementen füllt dann wieder eine, grossentheils sehr trübe graue, zum Theil fein fasrig filzig oder concentrisch zonig graugrün oder schmutzig ockergelb und rostfleckig umgebildete Substanz (verändertes Glas) aus.

Der Chaos wird noch bunter durch die, zwar durch alle krystallinischen Gemengtheile durchsteckenden, aber in der Zwischenmasse besonders reichlichen Apatitnadeln, die in allen Dimensionen bis 0,06 Mm. Dicke erreichen, die stärkeren zart graugelb bestäubt.

Olivin fehlt in vielen Schliffen; wo er vorhanden, bildet er grossentheils trüb graugelb und lederbraun umgewandelte Körner.

Eine quantitative Analyse ist vorbereitet. Das Gesteinspulver mit Salzsäure gekocht gibt unter Abscheidung einer flockigen Kieselgallerte 28 % in Lösung, die aus viel Thonerde und Kalk, wenig Eisen, Spur Magnesia und Alkalien besteht. Die Reaction auf Phosphorsäure ist sehr bedeutend. Der Rückstand weist n. d. M. unversehrte Feldspath-, Augit- und Titaneisensplitter auf.

20^a. Grosser Zschirnstein i. d. sächs. Schweiz, linkes Elbufer dem gr. Winterberg gegenüber. (Li. 4. S. 35.) Besteht aus recht frischem, oft zu Sternen aggregirtem lederbraunen

Augit, reich gestreiftem Andesin, Titaneisen, ausserordentlich viel Apatit, wenig Olivin, aber mit prächtigen bis 0,03 Mm. dicken Spinellchen und stark verändertem trichit- und glimmerreichen Glas. Structur weit feinkrystallinischer als der vorige.

20^b. Stellberg b. Homberg im Knüll. (35 Kil. S. v. Cassel.) Die recht frischen, pelluciden, im Mittel 0,4 Mm. l., 0,15 bis 0,2 Mm. br. mässig rissigen reinen Augitkrystalle sind grossentheils zu Sternen verwachsen. Die noch längeren wasserhellen, reich gestreiften Oligoklasleisten treten hiergegen etwas zurück und sind weniger gut krystallinisch umrandet. Magnetit und Titaneisen in höchstens 0,15 Mm. grossen Lappen tritt noch mehr zurück. Sehr reichlich vorhanden ist Olivin in krystallinischen Körnern von 0,08 bis 0,3 Mm., aber von so ausgezeichneter Frische, dass er oft schwer zu entdecken ist. Er enthält nur spärlich und kleine Spinellchen, Glas- und winzige Flüssigkeitsporen. Das farblose Glasresiduum ist theils noch frisch, aber reich erfüllt mit Titaneisenfragmenten, honiggelbem und tief lederbraunem Glimmer in scharfen hexagonalen Täfelchen, nach allen Richtungen durchspickt von bis 0,03 Mm. dicken langen Apatitnadeln; oder dasselbe ist in licht graugrüne und schmutzig grün-gelbe völlig apolare Secretionen umgebildet.

III. Nephelinbasalte.

Wie die vorige Gruppe durch den triklinen Feldspath, so ist diese durch Nephelin charakterisirt, der indess weit seltener schön krystallinisch umrandet vorkommt. Ein Glasresiduum ist nicht selten vorhanden, allein nur in den anamesitischen und porphyrischen Ausbildungen reichlich entwickelt und verschiedenartig umgebildet. Leucit mischt sich nicht selten so bedeutend ein, dass Mittelglieder entstehen, ebenso ist Melilith oft recht häufig.

A. Aphanite.

21. Neuhauser Weinberg i. d. rauhen Alb. (Li. 7. No. 8, 10. S. 173.)

Die ziemlich grobkrySTALLINISCHE, schön fluidale Grundmasse besteht aus recht scharfen licht haarbraunen Augitkrystallen, vor-

wiegenden, randlich querfaserig umgewandelten Nephelinrechten, reichlich eingestreutem Magnetit, fast ebenso reichlich lichtbraunem, randlich dunklerem Granat (Fig. 9), recht pellucidem honiggelbem Glimmer und spärlich Apatit, nebst trüb bestäubtem zum Theil faserig umgewandeltem, in den Lücken hervorblickenden Glas.

Makroporphyrisch reichlich ist völlig frischer, scharf kristallinisch geformter, an Spinell-, Glas-, Stein-, Dampf- und Flüssigkeitssporen oft reicher Olivin, nebst lichtbraunem stark rissigen, mitunter von Augitmikrolithen stark erfüllten Augit.

Sehr ähnlich zusammengesetzt sind noch andere Basalte der rauhen Alb, wie die am Dietesbühl, Eisenrüttel etc., auch stimmt ein Basalt im westlichen Habichtswalde vom Thurmberg b. Elberberg bis auf die kleinsten Details damit bis auf den Umstand überein, dass neben dem reichlichen Granat auch Hauyn auftritt, der in einzelnen Varietäten überhand nimmt.

Von den zahlreichen Nephelinbasalten des sächsischen Erzgebirges, die ihr vollständiges Analogon in den westlichen Ausläufern des Habichtswaldes an gegen 30 Localitäten haben, oft Leucit, Glimmer und Melilith führen (beschrieben in Li. 4, 10 und 11), hat Herr FUESS gutes Material vom Scheibenberg, Geising und von Satzung als No. 21^a, ^b, ^c.

B. Anamesite.

22. Gaffsteinfelsen neben dem Aussichtsthurme auf dem Katzenbuckel im Odenwald. (Li. 5. S. 4; 8. S. 28.)

Die durchaus stark entwickelte Grundmasse, welche die kristallinischen Bestandtheile umschliesst, ist theils völlig wasserhell, theils fein unregelmässig rissig und wie zerfressen fleckig getrübt, theils licht graugelb dicht bepudert trübe, theils fein und wirr faserig umgebildet. Der Polarisation nach ist sie theils als absolut amorphes, stellenweise umgewandeltes Glas, theils als Sanidin-substanz zu betrachten. Eine Eigenthümlichkeit vieler klarer (hin und wieder schön in rechteckige Felder zersprungener) Sanidine besteht darin, dass höchst feine lineare gerade schlauchförmige Poren massenhaft in Parallellinien neben und hinter einander gereiht sind, die noch bei $\times 300$ Vergrößerung den Eindruck einer Faserung oder der Mikrolitheinlagerung machen (Fig. 10). Sie ist bald frei von jeglichen Einlagerungen, bald und zwar grossentheils reich erfüllt mit bis 0,08 Mm. l., 0,02 Mm. br. fast

farblosen bis prächtig grasgrünen scharfen Kryställchen, die, wenn auch viele recht deutlichen, sogar starken Dichroismus zeigen, doch nur als Augit und zwar Diopsid (wenn nicht Pistazit?) anzusehen sind. Wo die Diopsidnadeln sehr fein sind und dicht gedrängt liegen, bilden sie ein strahlig auseinanderlaufendes oder wirr durcheinander gewobenes Aggregat. Magnetit in 0,01 bis 0,04 Mm. dicken Krystallkörnern ist nur sparsam eingelagert und in Schlifften nahe der Verwitterungsrinde von einem schmalen rostbraunen polarisirenden Hof umsäumt. Feine Apatitnadeln sind reichlich durchgesponnen.

Die gesteinsbildenden Mineralien, welche alle in ansehnlicher Grösse 0,15 bis über 4 Mm. entwickelt, bald dicht gedrängt, bald durch die Grundmasse weit von einander getrennt liegen, sind:

1) Augit sehr klar und pellucid, von licht chocoladebrauner, fast unmerklich in trüb grasgrün hinüberspielender Farbe. Nur wenige Individuen sind einheitliche, mässig zersprungene Krystalle, wogegen der grössere Theil durchaus schön parallel und quer-rissig den Eindruck macht, als sei er eine An- und Nebeneinanderreihung von im Mittel 0,08 Mm. l., 0,03 Mm. br. Krystall-schuppen, eine Deutung, die dadurch an Wahrscheinlichkeit gewinnt, als die massenhaften Einklemmungen von Magnetit, Glas, kleinen Nephelinen und Glimmer mehr für Zwischenklemmungen als Einschlüsse sprechen, dann aber, dass das ganze Aggregat meistens keinen krystallinischen Hauptumriss hat, sondern zinnen-artig vor- und zurückspringende Schuppen zeigt.

2) Nephelin ebenwohl sehr klar, allein sowohl in den schön hexagonalen Quer- als den rechteckigen Längsschnitten mehr oder weniger dicht licht grau (scheinbar) bepudert. Schon bei $\times 400$ Vergrösserung stellen sich die Puder körnchen als niedliche Poren dar, denen nur spärlich Glaskörner, Nadelchen und Flüssigkeitsporen untermischt sind.

In den Querschnitten sind die Poren oft in hexagonale Zonen-bänder geordnet, im Centrum dann mehr dicht gedrängt, in den Längsschnitten aber in Streifen und Flammen parallel der Haupt-achse zusammengerottet, absetzend gegen porenärmere Partien. Die Krystalle sind sehr fein, aber unregelmässig zersprungen (Fig. 11).

3) Glimmer sehr reichlich in 0,3 Mm. br. Lappen, ausser-

ordentlich pellucid, je nach der Lage der Aggregate zur Schliifebene, mehr oder weniger von feinen parallelen Spaltlinien durchzogen, reichlich Magnetit und Diopsid umschliessend, von licht grünlich honiggelber, in leder- und kastanienbraun dichroitisch wechselnder Farbe.

4) Nosean ebenfalls sehr reichlich und in bis 0,5 Mm. dicken, gewöhnlich nicht sonderlich scharfen Hexagonen. Ausser der lichter schmalen, nur von Poren locker erfüllten Randzone ist die Substanz mehr oder weniger dicht fleckig und streifig blauschwarz gekörnt, zeigt nur Rudimente von Strichnetzen und ist wie zersprengt unregelmässig zersprungen, wobei die lichte oder gelbliche, die Sprünge erfüllende Substanz — von der feine schief abgestutzte Krystallnadeln in die Noseanstücke einstrahlen (Gyps?) — polarisirt.

5) Titaneisen reichlich und in bis 0,4 Mm. grossen, bald scharf krystallinischen, bald gerundet eckigen Lappen.

6) Olivin, in vielen Schliiffen gar nicht, in anderen wieder mehrfach in gerundeten, klaren, nur randlich bräunlich gelb umgewandelten stark zersprungenen Körnern, sehr leicht zu erkennen an der rauhen Schliifffläche, den charakteristischen Spinelleinschlüssen und der lebhaften Polarisation.

7) Melanit, tief braun grün durchscheinend in gerundet eckigen, zonal opaker und lichter aufgebauten Granatoëdern wurde nur in wenigen Schliiffen bemerkt.

Es wird gewiss Niemand verkennen, dass die erste über Katzenbuckeler Gesteine erschienene Arbeit H. ROSENBUSCH's eine auf gewissenhaften und sorgfältigen Untersuchungen basirende ist, alsdann wird man aber auch einen grossen Unterschied in vorliegender Beschreibung gegen die R. auf S. 28 bemerken. Unter 30 Handstücken, die ich am Gaffstein schlug, habe ich kein einziges gefunden, dessen Dünnschliffe auf das von ROSENBUSCH benutzte (sicherlich feinkörnigere, mir gänzlich unbekannt gebliebene) Material bezogen werden könnte, während (abgesehen von den seltenen Gemengtheilen Olivin und Melanit) keiner meiner Schliffe nennenswerthe Differenzen gegen obige Beschreibung bietet.

Das sehr frische, schwärzlich grüne, ächt anamesitische Gestein ist in sofern interessant, als es mit gleichem Rechte zu den Glimmer- als Noseanbasalten gestellt werden kann. Ähnliche Zwischenstellungen nehmen die Basalte von Neckarelz und Neckarbischofsheim ein. (Li. 5.)

22^a. Wickenstein b. Rabishau in Schlesien. In einem nur theilweise, dann aber recht scharf krystallinisch gegliederten,

überwiegenden, wasserhellen, nur fleckig licht graugelb bestäubten, von feinen Apatitnadeln durchzogenen Nephelgrund liegen licht chocoladebrauner Augit in reinen stumpfeckigen, im Mittel 0,15 Mm. l., 0,05 Mm. br. Krystallen, unter denen viele Zwillinge; spärlich Magnet- und Titaneisen; noch spärlicher honigbrauner pellucider Glimmer und porphyrisch Olivin in reinen, randlich schon stark gelbbraun umgewandelten krystallinischen Körnern. Der Augit ist oft augenartig zusammengerottet mit Nephelin im Centrum, in den die scharfen reichflächigen Augitkrystalle strahlig einragen.

Gröber krystallinisches, fast doleritisches Material findet sich nur spärlich und zwar kaum faustdicke Knollen bildend.

C. Dolerite.

23. Ganggestein, 2 Kilom. hinter dem Schreckenstein bei Aussig (Böhmen). (Li. 4. S. 170; 1. S. 75.)

Das Gestein wird im Wesentlichen aus Augit, Nephelin, Titaneisen und Apatit, untergeordnet Sanidin und veränderten Glasresten, alle in grosskrystallinischer Ausbildung constituirt.

1) Der Augit, grossentheils von chocoladebrauner und gelblichbrauner Farbe, spielt nicht selten in grün hinüber, sondern wird zum Theil zart verwaschen verlaufend, theilweise prächtig grasgrün und schwärzlich grün. Er ist sehr pellucid, theils nur sehr mässig zersprungen, theils durchaus aus 0,1 Mm. l., 0,03 Mm. br. Stücken zusammengesetzt. Er zeigt nicht allein oft recht starken Dichroismus, sondern manche, nebenbei auch schön faserig parallelrissige haben so bedeutenden Farbenwechsel zwischen gelblich grün und tief nussbraun unter starker Lichtabsorbition, dass hier eine Umwandlung in Hornblende wohl zweifellos anzunehmen ist.

2) Der Nephelin, zwar grossentheils durchaus klar, ist doch längs des Randes und der zahlreichen Sprünge schon stark angegriffen und zwar sind es streng und dicht parallel neben einander gelagerte lineare schlauchförmige Poren, die von den Sprüngen auslaufen und in einzelnen Franzen und Linien soweit vordringen, dass man bei schwacher Vergrösserung eine (der triklinen Feldspath ähnliche) Streifung zu sehen glaubt. Im Querschnitt stellen die Poren die niedrigsten, lose neben einander

liegenden Kreischen dar. In Schliffen von mehr zersetztem Material ist der Nephelin grossentheils in grobstengligen, oft grau-grün durchtränkten Zeolith verwandelt.

3) Das Titaneisen ist wohl charakterisirt, zum Theil etwas angegriffen, im auffallenden Lichte fleckig licht grau und blind, oft umsäumt von brillant kirschgelbrothem Eisenglanz, dessen Lamellen und ruinenartigen Fetzen in Spalten dem Augit und Nephelin eingeschoben sind.

4) Der Apatit bildet wasserhelle, quergegliederte und licht grau bestäubte lange, mit unterbrochenem Kern versehene Nadeln, die oft 0,18 Mm. Dicke in ihren modellscharfen hexagonalen Querschnitten erreichen und durch alle Gemengtheile hindurchstecken.

5) Der Sanidin ist wasserhell und frisch, vom frischen Nephelin erst durch die Widerstandsfähigkeit gegen Säure zu unterscheiden.

6) Die Glasresiduen, im Allgemeinen nur versteckt, in Lücken eingeklemmt, zeigen hin und wieder auch grössere Partien von einigen Quadratmillimetern. Sicherlich ursprünglich farblos gewesen, ist das Glas jetzt total umgebildet und zwar, wie schon das Mikroskop, mehr aber noch Säureeinwirkung lehrt, theils in Faserzeolith und Aragonit oder nur Zeolith, oder im Rande Zeolith, im Kern Kalkspath. Einlagerungen zeigen sich nur als völlig wasserhelle, frische 0,2 Mm. lange, 0,02 bis 0,04 Mm. dicke Rechtecke, deren scharf quadratische Querschnitte schwach polarisiren und hierbei feine Diagonallinien zeigen. Die Unzersetzbarkeit in Säure spricht für rechteckig gebildete Sanidinkrystalle. Jeder Sanidin und wenn deren mehrere nahe bei einander stehen, die Gruppe derselben ist gleichbreit licht gelbgrün feinfaserig umsäumt, nach aussen scharf und dunkler abgesetzt. Die ganze Gruppe ist wieder ebenso und auch der Gesamtrand des Glases oft glaskopffartig mehrfach wiederholt umsäumt; die Zwischenmasse licht, zonal und fein querfaserig. Das innere Glas besteht dann aus fächerförmig aggregirten Zeolith- oder von einem bzw. mehreren Punkten auslaufenden Aragonitfasern oder Kalkspath. Sprünge im Glase gehen durch die Sanidine und das umgebildete Glas hindurch, hier oft eine Verschiebung zeigend als Zeichen,

dass sie und die sie ausfüllende farblose faserige Masse jünger als die eigentliche Glasumbildung sind (Fig. 12).

Kleinere Glasflecke sind durchaus zu Zeolith- oder Aragonitmandeln umgebildet mit grüner lichter und dunkler concentrisch schalig abgelagerter Infiltration.

Eine grosse Zahl von Präparaten, wie ich sie aus dem reichlichen, selbst gesammelten Gesteinsmaterial hergestellt habe, lehrt übrigens, dass noch andere Gemengtheile, wenn auch seltener auftreten, nämlich unzweifelhaft primär Hornblende neben Augit, sehr fein gestreifter Oligoklas neben Sanidin und endlich Olivin in stark serpentinisirten Körnern.

Ein sehr ähnliches, ebenfalls triklinen Feldspath und Hornblende führendes Gestein ist das von Schönbach b. Löbau; während das durch leere (nur von, mit Hyalith und Tridymit inkrustirten, Apatitnadeln durchspinnene) Lücken zwischen den grossen Krystallen auffallend zellige Gestein (eine Ausscheidung im Nephelinbasalt, die denselben in Meter- bis Millim.-dicken Adern durchzieht) von Meiches im Vogelsgebirge wesentlich aus Augit, Nephelin und Titaneisen, untergeordnet aus Sanidin, Titanit, Leucit, Apatit, Sodalit und braungelbem Olivin besteht. Das Gestein gewisser Blöcke vom Ostabhang des Katzenbuckels, das indess sehr glimmerreich ist, gehört ebenfalls hierher.

23^a. Löbauer Berg in der sächs. Schweiz. (Li. 4. No. 132. 10. S. 175.) Das fast gleich grobkrySTALLINISCHE, aber je nach dem Vorwiegen des einen oder anderen Gemengtheils recht verschieden geartete, daher auch im Dünnschliff sehr verschieden aussehende Gestein besteht aus Augit, Nephelin, Titaneisen und einer oft reichlich vorhandenen, aber stark, zum Theil prächtig fluidal umgewandelten Zwischenklemmungsmasse, in der Sanidin und Glimmer vorhanden; dann untergeordnet aus Apatit und Picotit. Serpentinisirter Olivin ist eine grosse Seltenheit. Tridymit und Sanidin sind Drusenminerale.

D. Porphyre.

23^b. Kleine lose Blöcke vom Katzenbuckel. Unterscheidet sich von No. 22 wesentlich dadurch, dass eine vorwiegend entwickelte glasige — jetzt bis auf geringe Reste eisblumenartig strahlig und fluidal umgewandelte — Grundmasse äusserst scharfe

bis 5 Mm. dicke Nephelinkristalle umschliesst, wogegen fast blutroth durchscheinender Glimmer und Apatit sehr zurücktritt, die übrigen Gemengtheile nur hin und wieder, oft sogar in vielen Präparaten gar nicht auftauchen.

	Basaltischer Nephelin, Katzenbuckel, ROSENBUSCH.	Wickenstein, GIRARD.	Dolerit, Katzenbuckel, ROSENBUSCH.	Löbauer Berg, HEIDEPHIM.	Meibes, ¹ KNOP.	Porphyr, Katzenbuckel, ROSENBUSCH.
Sp. Gew.	3,096		2,974			2,760
Kieselsäure	45,038	41,40	42,299	45,78	43,891	48,284
Titansäure	nicht gewogen	nicht best.	nicht best.	0,54	1,239	nicht best.
Thonerde	11,354	18,36	12,630	15,74	19,249	20,715
Eisenoxyd	13,916	4,44	15,476	—	—	6,244
Eisenoxydul	4,890	2,00	5,075	12,95	12,005	3,584
Manganoxydul . . .	} 0,185	—	} 0,115	0,20	Spur	} 0,220
Co O; Ni O		—		—		
Kalkerde	7,864	9,00	8,419	11,70	10,578	2,879
Magnesia	4,618	8,19	5,235	6,78	2,811	2,316
Kali	2,932	0,89	2,726	2,39	1,726	4,425
Natron	7,862	4,98	5,187	4,51	9,127	11,002
Phosphorsäure . . .	0,118	n. best.	0,653	1,65	1,390	0,177
Wasser	1,518	3,98	3,593	(3,42)	0,180	1,496
	100,295	100,00	101,408		102,191	101,262

¹ Spur Barit, Strontian, Fluor, Schwefels. und Chlor.

IV. Leucitbasalte.

In diesen, durch Leucit charakterisirten Basalten, tritt häufig Nephelin, Melilith und Glimmer, dagegen nur selten trikliner Feldspath auf. Farbloses Glas ist nicht selten im Untergrund, wogegen braune Glasflecken nur an wenig Localitäten als nie fehlend constatirt wurden.

A. Aphanite.

a) rein.

24. Erzeberg im westl. Habichtswalde bei Balhorn.

Der theils durchaus wasserhelle, theils bräunlich oder grau-gelb trübe, von feinen Nadelchen und Trichitkeulen durchspinnene

Glasgrund ist reich erfüllt mit fast farblosen Augitmikrolithen, untermischt mit Magnetitkörnern. Aus diesem treten die reichlichen, bis 0,12 Mm. dicken wasserhellen Leucite, die theils centrale Mikrolithcumulationen, theils 1—3 concentrische Kränzchen enthalten, gleichgrosse licht haarbraune rissige Augitkrystalle und stark graugelb fasrig umgewandelte Olivinkrystalle schon mikroporphyrisch hervor. Makroporphyrisch ist Augit und Olivin.

24^a. Breiteloh bei Besse im westl. Habichtswalde. Dem vorigen sehr ähnlich, nur ist das Glas völlig wasserhell sehr zurücktretend, nur hin und wieder in Strahlzeolithmandeln mit Calcitkern umgewandelt; der porphyrische Olivin graugrün serpentinisirt. Die noch weiter im Westen den Habichtswald umsäumenden Kuppen haben grösstentheils Leucitbasalte.

24^b. Pöhlberg bei Annaberg im sächs. Erzgebirge. (Li. 4. No. 46; 2. 1869. S. 755; 10. S. 157.) Licht grünlich braugelbe Augitkryställchen nebst einem Gewirre von Mikrolithen, reichlicher schöner Leucit, spärlich Nephelin und Melilith, reichlich Magnetit, bald mehr bald weniger reichlich Glimmer und farbloses Glas bilden eine kleinkrystallinische Grundmasse, in der oft schön zonenlinierte, stark rissige braugelbe reine Augit- und frische Olivinkrystalle eingelagert sind.

Besonders schön ausgebildet sind die Leucite in zahlreichen böhmischen Basalten, sowie in einigen, übrigens in der Zusammensetzung sehr variirenden vom Schackberg b. Schackau in der Rhön, Stolpen NO. von Dresden.

25. Lava v. Capo di Bove b. Rom.

Wasserheller Leucit von 0,05 bis 0,08 Mm. Dicke mit einem Kränzchen brauner Glaskörnchen (Fig. 14), licht schwarzgrüne oft fragmentarische Augitkörner, grünlichgelber fasriger Melilith, farbloser Nephelin und Magnetit, sowie untergeordnet honigbrauner Glimmer und dünne Apatitnadeln setzen ziemlich gleichmässig körnig das Gestein zusammen.

b) Feldspath führend.

26. Junkerskopf bei Metze (siehe No. 16). (Fig. 13.)

Der unter No. 16 beschriebene, in Säulen gegliederte Basalt wird von einem scharf abgesetzten Mantel umgeben, dessen Gestein in kopfdicke Kugeln abgesondert, ebenfalls in massigen,

knorrigen Felsen, besonders an der Nord- und Ostseite des steilen Kegels ansteht.

Den sehr reichlichen und schönen bis 0,2 Mm. dicken wasserhellen Leucitkrystallen und licht chocoladebraunen Augitkrystallen gegenüber kann ein wahrer Filz von Augitmikrolithen, triklinen, meistens nur 0,06 Mm. l., 0,015 Mm. br. Feldspathleisten, eingestreuten 0,03 Mm. dicken Magnetitkrystallen, citrongelb umgewandelten Olivinkörnern in, an winzigen zu Büschel und Flocken aggregirten Trichitthen reichen, theils lichtem, theils braunem Glas eingebettet als Grundmasse angesehen werden.

Makroporphyrisch reichlich sind grosse, stark rissige, im Rande licht chocoladebraune, im Kerne schwarz grüne Augit-, randlich gelb umgewandelte Olivinkrystalle und hin und wieder Sanidinkörner. Letztere wahrscheinlich ebenso wie die hier sehr häufigen Granit- und verglasten Sandsteinbrocken sind wohl umhüllte Fragmente, da sie schon bis Hühnerei dick gefunden wurden.

Ein, in manchen Schlifften täuschend ähnlicher, in anderen wieder, wegen der wechselnden Menge des Plagioklases und Vordrängen eines braunen trichitreichen Glasgrundes abweichender Basalt ist der vom Dachsberg bei Lohne, 7 Kilom. nördl. von Fritzlar in dem bei 24^a erwähnten Leucitbasaltzuge.

B. Anamesite und Dolerite sind noch nicht bekannt.

C. Porphyre.

26^a. Pockau bei Aussig in Böhmen. Das Gestein ist ausgezeichnet durch bis 10 Mm. lange, platte schwarze Augitkrystalle, die in einer Grundmasse liegen, aus welcher massenhaft bis Millimeter dicke Leucite hervorleuchten, oft auch Nephelin, seltener Nosean.

Der Dünnschliff zeigt eine dicht verfilzte, aus Augitmikrolithen und Magnetitkörnern bestehende, in einem sehr versteckten Glasgrunde eingebettete Grundmasse, in der vor allem die zahlreichen, ziemlich scharf begrenzten, achtseitigen Leucitdurchschnitte auffallen. Der Leucit ist selten noch frisch, gewöhnlich trüb, etwas scheckig polarisirend, enthält selten Kränzchen von Mikrolithnadelchen oder Körnchen. Kleine Leucitthen stecken noch massenhaft in der Grundmasse. Weniger auffallend sind

die ebenfalls trüben Rechtecke, welche zum Theil Nephelin, zum Theil triklinem Feldspath, ja Sanidin angehören, und chocoladebraunen Augite, mehr wieder die grossen Titaneisenlappen und endlich Nosean. Die sechsseitigen Durchschnitte des letzteren haben meistens einen schmalen dunklen Rand und ein trüb graugelb umgewandeltes (zeolithisirtes) Centrum mit Rudimenten von Strichnetzen.

Die makroporphyrischen, sehr scharf umrandeten chocolade- und violettbraunen Augitkrystalle weisen eine ausgezeichnete Zonenstructur auf, parallel deren Mikrolithnadeln, Glas- und Steinporen reichlich eingelagert sind. (E. BORICKY erwähnt dieses ausgezeichnete Gestein nicht.)

Hierher kann auch ein Basalt von Gr. Priesen a. d. Elbe östl. Aussig und der sehr schwankende, aber bis 2 Mm. dicke Leucite führende von Rothweil am Kaiserstuhl gezählt werden. Die schönsten Porphyre bilden unstreitig gewisse Vesuvlaven, die indess den Basalten schon ferner stehen.

V. Hauynbasalte.

Hauyn hat sich zwar schon in einer ziemlichen Anzahl von Basalten gefunden, ohne eine besondere Rolle als gesteinsbildender Gemengtheil zu spielen, dahingegen kommt er in den hier in Betracht kommenden in so bedeutender Menge vor, ohne dass ein anderer feldspathiger Gemengtheil dem Mikrocharakter ein Gepräge zur anderweiten Einreihung verleihe, dass die Gruppe schon wegen der Eigenthümlichkeit gerechtfertigt sein dürfte.

Die bis jetzt bekannten Gesteine sind grösstentheils aphanitisch, die Hauyne mikroskopisch klein. Dass man den Hauyn schon mit der Loupe im Dünnschliff erkennt oder im Gestein bemerkt, ist mir nur vom Hauynbasalt des Schönberg bei Brambach (Li. 4. No. 54) bekannt und porphyrisch tritt er nur im Basalt von Gottesgab (Li. 4. No. 44), abgesehen von dem lange bekannten sporadischen Vorkommen im Magmabasalte (Li. 5. S. 13) vom Hohenstein im Schwarzwald auf. Ein so schönes Vorkommen, wie z. B. im Laacher Trachyt, einigen Hauynphonolithen vom Vesuv und den Canaren ist noch nicht bekannt, desshalb auch eine Untereintheilung noch verfrüht sein würde.

28. Neudorfer Forstrevier. 14 Kilom. S. Annaberg im sächs. Erzgebirge. (Li. 4. No. 42; 2. 1871. S. 79; 11. S. 163.)

In einem farblosen homogenen Glasgrunde liegen kreuz und quer durcheinander blass grünlich braune Augitleisten, bis 0,072 Mm. dicke scharf sechsseitige Hauynkrystalle, stets mit farblosem schmalen Rande, bläulichem von opaken Pünktchen und Strichelchen, sowie Diagonalachsen durchzogenen Centrum (Fig. 17), Magnetitkörner, selten Nephelin.

Porphyrisch aber nicht sonderlich auffallend sind Titaneisenlappen, sehr rissige Augitkrystalle und Magnetitkornaggregate.

27^a. Rösebeck auf der Warburger Börde. Gang hora 9 im Keuper unter dem nordöstlichsten Hause durch. (Li. 2. 1874.) Mikrostructur des vorigen, nur gröber krystallinisch, etwas Glimmer führend und das Glas von feinen Nadelchen durchspinnen. Das Bezeichnendste sind die schön lasurblauen sehr klaren, fast reinen Hauyne neben anderen Ausbildungsweisen (Fig. 16). Porphyrisch spärlich serpentinisirter Olivin und Magnesitmandeln.

27^b. Breitebusch bei Mönchehof. 10 Kilom. NW. v. Cassel. (Li. 2. 1874.) Dem vorigen ähnlich, nur mehr zersetzt. Die Hauyne bis 0,2 Mm. gross, scharf umrandet, zum Theil klar lavenblau mit Strichnetzen.

Ebenso ist der Basalt von der Falkenhecke bei Grossenritte im westl. Habichtswalde den vorigen sehr ähnlich.

28. Schwarzer Stein auf dem Möncheberg. 4 Kilom. N. v. Cassel. (Li. 2. 1874.)

Die sehr fein krystallinische Grundmasse wird gebildet aus einem wasserhellen Leucitglasgrund, Augitmikrolithen, Magnetitkryställchen, spärlich Leucit und sehr reichlich Hauyn.

Letzterer in modellscharfen Sechs- und Vierecken von 0,015 bis höchstens 0,05 Mm. Dicke hat stets eine schmale lichte Randzone, der nicht selten parallel gestreckte Mikrolithe eingelagert sind, einen beerblauen, von Strichpunkten und Diagonalachsen durchzogenen Kern (Fig. 18).

Porphyrisch eingelagert sind theils fast völlig frische, theils stark olivengrün serpentinisirte Olivin-, braune rissige Augitkrystalle und Magnetitkornaggregate, kaffeebraune, farblose Nadel-

chen oder moosförmige Trichitthen führende amorphe Glasflecke und nicht selten Sanidinfragmente.

Die Schliffe müssen äusserst dünn sein, wenn die Hauynkerne nicht total schwarz erscheinen sollen.

28^a. Dörenberg bei Daseburg auf der Warburger Börde. (Li. 2. 1871 und 74.) Das Gestein ist in unregelmässige kleinere und grössere, oft kugelschalig ablösende Klötze gesondert. Die grösseren Klötze in der Ache des Kegels sind das hier in Betracht kommende Gestein, während das Material des, durch eine unregelmässig verlaufende 2—4 Decim. starke (an fremden eingehüllten Brocken reichen) Verwitterungsschicht davon getrennte Mantel aus Leucitbasalt besteht.

In einem farblosen Leucitglasgrund liegen wirr durcheinander licht grünlichbraune stumpfeckige Augitleisten in allen Grössen von 0,1 Mm. bis zu Mikrolithen herab, spärlich honiggelber pellucider Glimmer, Magnetit von 0,015 bis 0,03 Mm. und weit reichlicher als letzterer Hauyn von 0,02 bis 0,07 Mm. Dicke.

Der Hauyn, höchst selten durch Krystallcontour begrenzt, ist stets im Rande wasserhell, im Kern am dunkelsten, in stahlblauem Farbentone reichlich opake Körnchen und Strichnetze führend, die nach dem Rande zart verlaufen (Fig. 15). Selten erblickt man einen deutlichen Leucit, öfter dagegen dem Augit ähnlichen, nur mehr grünlich gelben unregelmässig längs gestreiften, zwischen + Nicols königsblauen Melilith.

Makroporphyrisch spärlich sind recht scharfe, stark rissige licht chocoladebraune Augitkrystalle, weit reichlicher dagegen oft stark schmutzig olivingrün faserig serpentinisirte über 2 Mm. lange, ebenwohl recht scharfe stark rissige Olivinkrystalle, in denen nur ausser winzigen Dampfsporen und kleinen Spinellchen Büschel und Sterne feiner brauner Nadelchen mit stumpf pyramidalen Endigung eingelagert sind, die noch niemals in Olivinen bemerkt wurden und als Pyrrhosiderit statt Breislakit zu deuten sein dürften, da sie durch Salzsäure mit dem Olivin zerstört wurden.

Das Gestein enthält reichlich Kalkspathmandeln, die im Dünnschliff einen glaskopffartig pustulösen feinfaserigen, oft grünlich gelb infiltrirten Aragonitsaum haben.

Ziemlich scharf abgegrenzte und durch die auffallend dich-

tere Mikrostructur sofort leicht bemerkbare Einschlüsse des Leucitbasaltes, der den Mantel bildet, sind nicht selten, wonach der Mantel wohl als ein älteres Eruptionsprodukt zu betrachten ist.

Der zuerst von F. ZIRKEL (Li. 2. 1872. S. 4) beschriebene Basalt vom Hoheberg bei Bühne, 10 Kilom. NO. von Daseburg, enthält reichlichen Leucit, Nephelin und Melilith, ist aber schwankender in der Hauynmenge. Das Mantelgestein, in welchem FR. HOFFMANN 1825 die ersten, hier reichlichen Nephelindrusen fand, ist hauynfreier Nephelinbasalt.

Im Böhmischem Mittelgebirge sind die Hauynbasalte recht verbreitet. Sie wurden zuerst von BOŘICKÝ (Li. 1. S. 79 ff.) beschrieben, jedoch muss ich einige von dessen Angaben berichtigen.

Z. B. enthält der vom Milyberg b. Kosel, dessen Hauyne im Kern dicht, nach dem Rand hin locker gekörnt sind, sehr klaren Nephelin, etwas Glimmer etc., aber keine Spur Hornblende, sondern sehr licht grünlichbraunen, wohl charakterisirten Augit; ebenso enthält der vom St. Georgsberg bei Raudnic keine Hornblende, sondern nur licht grünlichgelben und braunen Augit und zwar, was BOŘICKÝ richtig hervorhebt, prächtig zonal aufgebauten, ferner Nephelin, Apatit, Melilith etc. Der Hauyn hat hier eine lichte scharfe Randzone, einen lavendelblauen schalig dichter und lockerer mit opaken Körnchen erfüllten Kern. Besonders schön und reichlich sind die blass rossbraunen, durch Körnchen und Trichitthen entglassten Glasflecke. Dies ist einer der schönsten Hauynbasalte mit grobkrySTALLINISCHER Mikrostructur.

Endlich enthält auch der sehr ähnliche, aber kleiner krystallinische, farblose Glasreste, Titaneisen und neben Hauyn bis 0,22 Mm. grosse fleckige Noseane führende Basalt vom Salzberg bei Schlan Augit und keine Hornblende.

Im Mainthale sind zwei recht schöne Nephelin führende Hauynbasalte am Rossberg und Breitestein bei Oberklingen (beschrieben und abgebildet Li. 6. S. 54 u. 94) und ein besonders schön fluidaler, Sanidin führender am Kreuzberg in der Rhön (Plattenbasalt). (Li. 2. 1873. S. 449.)

VI. Glimmerbasalte.

Während brauner, sehr pellucider Glimmer (der nach seinem chemischen Verhalten von Biotit und Rubellan verschieden) in zahlreichen Basalten sporadisch auftritt, sind jetzt schon eine Reihe von Localitäten bekannt, wo er sogar makroskopisch dem Gestein ein Gepräge verleiht, welches die Aufstellung einer besonderen Gruppe rechtfertigen dürfte, namentlich da der feldspathige Gemengtheil oft an einem Felsblock sehr schwankend ist. In vielen dieser Basalte besteht ein Zusammenhang zwischen Hornblende und Glimmer, die sich gegenseitig derart ersetzen,

dass wo grosse Hornblendekrystalle eingelagert sind, Glimmer zurücktritt und im umgekehrten Falle Glimmer überhand nimmt.

A. Aphanite.

29. Steinsberg bei Weiler. S. Sinsheim in Baden. (Li. 5. S. 9.)

In reichlich entwickeltem wasserhellen (stark gelatinirenden) von Apatitnadeln durchsponnenen Nephelinglas, welches oft Streifen, Flammen und makroskopische Adern bildet, liegen licht bräunlich gelbgrüne gerundet eckige Augitkryställchen, gleichmässig eingestreuter Magnetit, sehr pellucider, stark dichroitischer, lebhaft honiggelber Glimmer, spärlicher nussbraune Hornblendeleisten, noch spärlicher kleine Hauyne; porphyrisch nicht stark hervortretend Augit und Titaneisen.

Ähnliche Gesteine gibt es im Spessart, der Rhön und im sächsisch-lausitzer Basaltzuge (Hainschnür b. Johnsdorf, Landskrone b. Görlitz, Ziegenberg b. Clausnitz, b. Lohsdorf, Kahleberg am Schneeberg, Neudörfel in Böhmen etc. theils mit Nephelin, theils mit amorphem Glas oder Leucit im Grunde.

B. Anamesite und Dolerite.

30. Langedanseküppel b. Poppenhausen in der Rhön. (Li. 2. 1873. S. 3.)

Das Gestein, welches in blockiger Absonderung den Hügel zusammensetzt, von da in einem hora 7 streichenden 2 Meter mächtigen Gange den titanitreichen Noseanphonolith des Calvarienberges durchsetzt und noch weiter in der Rhön verbreitet ist, geht von anamesitischer in doleritische Ausbildung über, so dass bei Zerfallen in haselnussdicke Körner, diese gleichsam von Quadrat-Centimeter grossen Glimmerblättern umwickelt werden.

In einer reichlich entwickelten wasserklaren, von Apatit stark durchsponnenen Nephelinglasmasse licht grünliche, gerundet eckige Augitleistchen, Magnetit und Sanidin, alle von 0,03 bis 0,06 Mm. Gegen diese kleinkrystallinische Grundmasse erscheinen die über Quadr.-Millim. grossen, licht weingelben, dichroitisch bis tief rossbraun werdenden Glimmertafeln und Aggregate, sowie die spärlicheren mehr blass nussbraunen parallel faserigen Hornblendeleisten und wasserhellen unregelmässig querrissigen Sanidinleisten durchaus mikro- und makroporphyrisch.

Olivin ist hier ausserordentlich selten, an einigen der benachbarten Localitäten aber doch fast in jedem Präparat zu finden.

	Hauyn- basalt, Rossberg. PETERSEN.	Hauynb., Daseburg. M.	Hauynb., Soh'an (Böhmen). SAFARICK.	Glimmerb., Steinsberg. M.	Glimmerb., Poppen- hausen. M.
Proc. lösl. unt. Gelat.			—	44,6	38,8
Spec. Gewicht . . .	3,043	3,084	3,060	2,874	2,843
Kieselsäure . . .	40,53	40,08	39,479	50,64	45,18
Titansäure . . .	1,80	0,42	—	0,86	—
Thonerde . . .	14,89	16,64	19,203	14,70	10,42
Eisenoxyd . . .	1,02	3,74	18,616	12,66	14,00
Eisenoxydul . . .	11,07	8,92	—	7,42	7,13
Manganoxydul . . .	0,16	—	—	—	Spur
Kalkerde . . .	14,62	12,14	10,478	4,46	7,82
Magnesia . . .	8,02	7,84	0,304	3,22	1,63
Kali . . .	1,95	1,58	0,621	1,42	3,72
Natron . . .	2,87	5,83	6,696	4,02	9,84
Phosphorsäure . . .	1,32	0,26	1,859	0,48	1,64
Wasser . . .	1,44	1,86	3,253	0,26	0,72
Ch O; Fl; Cl; S . . .	Spuren	SO ₃ 0,44	SO ₃ 0,284	Cl Spur	Cl Spur
NiO; CoO; BaO . . .	ger. Spur	—	—	—	—
Kohlensäure . . .	0,17	1,72	—	—	—
	99,87	101,47	100,793	100,14	102,14

Erklärung der Figurentafel.

- Fig. 1. Concretion aus dem Hyalomelan von Sababurg (No. 1).
 „ 2. Concretionen aus dem Tachylyt von Bobenhausen (No. 2).
 a und b mit Apatit, c mit Titaneisen als Haftpunkt.
 „ 3. Concretion aus dem porph. Glasbasalt von Schwarzenfels (No. 3).
 „ 4. Trichite im braunen Magmabasalt vom Hügelsberg (No. 6).
 „ 5. a. Aggregation von Titan- und Magneteisen und
 b. Rectanguläre Sanidine aus dem Dolerit von Sababurg (No. 10).
 „ 6. Magneteisenaggregat aus dem B. vom Ittersberg (No. 14).
 „ 7. Umbildung der Glasresiduen in Sphärosiderit aus dem Anamesit
 der Steinbahn bei Siegburg.
 „ 8. Umbildung der Glasresiduen in Aragonit aus dem Anamesit des
 Hornköppel (No. 19).
 „ 9. a. Nephelin vom Neuhauser Weinberg (No. 21).
 b. Granat „ „ „
 „ 10. Poröser Sanidin aus dem Nephelinanamesit vom Katzenbuckel
 (No. 22).
 „ 11. Nephelin aus demselben.
 „ 12. Sanidin in verändertem Glas im Nephelindolerit vom Schrecken-
 stein bei Aussig (No. 23).
 „ 13. Partie aus dem Feldspath führenden Leucitbasalt vom Junkers-
 kopf (No. 26).
 „ 14. Leucit aus der Lava von Capo di Bove (No. 25).
 „ 15. Gewöhnlicher Charakter des Hauyn im Hauynbasalt von Dase-
 burg (No. 28a).
 „ 16. Sehr dunkler Hauyn aus dem B. von Rösebeck (No. 27a).
 „ 17. Hauyn aus dem B. von Neudorf (No. 27).
 „ 18. „ „ „ „ „ Möncheberg (No. 28).
-

Fig. 1

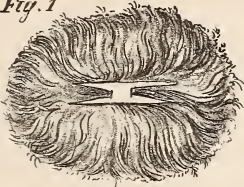


Fig. 3

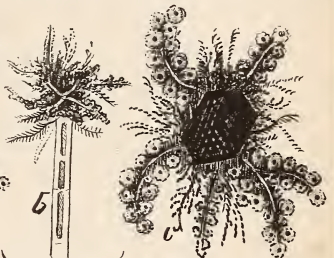
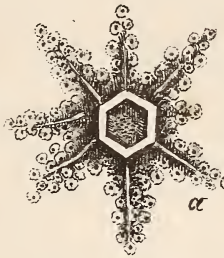


Fig. 2

Fig. 5



Fig. 4

Fig. 7

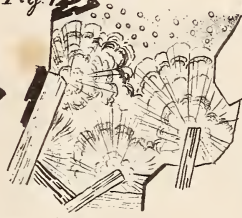


Fig. 8

Fig. 6



Fig. 9

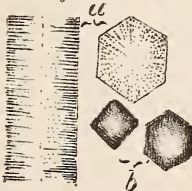


Fig. 10

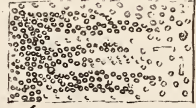


Fig. 11



Fig. 12

Fig. 13



Fig. 14



Fig. 15



Fig. 16



Fig. 17

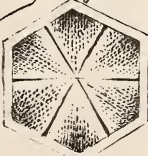
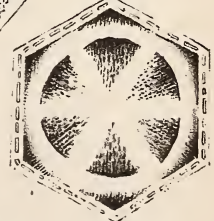


Fig. 18



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: 1874

Band/Volume: [1874](#)

Autor(en)/Author(s): Möhl H.

Artikel/Article: [Zusammenstellung, mikroskopische Untersuchung und Beschreibung einer Sammlung typischer Basalte 897-924](#)