

3. Bemerkungen über die Melaphyr genannten Gesteine von Ilfeld am Harz.

Von Herrn GUSTAV ROSE in Berlin.

Ueber den Melaphyr von Ilfeld sind in dem vorigen Jahre drei Abhandlungen erschienen, von GIRARD*), BAENTSCH**) und STRENG***), welche die mineralogische Beschaffenheit und die Lagerungsverhältnisse desselben sehr gründlich erörtern und die Kenntniss dieses Gesteins wieder bedeutend gefördert haben. Namentlich sind die vielen Analysen, die STRENG gegeben, für die Kenntniss seiner mineralogischen Beschaffenheit von grosser Wichtigkeit. So viel aber auch dadurch ausgemacht ist, so ist doch namentlich in mineralogischer Hinsicht Vieles noch zweifelhaft geblieben, und von den verschiedenen Verfassern verschieden aufgefasst und angegeben. Die eigentliche Natur der Gergirgsart ist immer noch nicht bestimmt. Der Zweck dieser Bemerkungen soll sein, durch eine vergleichende und kritische Zusammenstellung der gewonnenen Resultate mit Hinzufügung eigener Beobachtungen, einige weitere Beiträge zu dieser endlichen Bestimmung zu geben.

Es kommen in Ilfeld zwei eruptive Gesteine eng nebeneinander vor, die jedoch in ihren Lagerungsverhältnissen, wie in ihrer mineralogischen Beschaffenheit streng geschieden sind. Sie werden von GIRARD und BAENTSCH mit dem Namen: dichter und körniger Melaphyr, von STRENG mit Melaphyr und Melaphyr-Porphyr bezeichnet, von allen daher als Abänderungen des Melaphyrs betrachtet. Beide ziehen sich am Südost-Rande des Harzes in einer von Westen nach Osten gerichteten Ausdehnung mehrere Stunden entlang, umgeben von dem Steinkohlengebirge und dem Rothliegenden, die auf der Nordseite unter ihnen ein-

*) Jahrb. für Min. etc. von LEONHARD und BRONN von 1858, S. 145.

**) Abhandlungen der naturf. Ges. in Halle von 1858.

***)) Zeitschrift d. d. geol. Ges. von 1858 Bd. 10, S. 99 und Nachtrag dazu B. 11 S. 78.

schliessen und an ihnen abschneiden*), und von den älteren Gliedern der Zechsteinformation, die an der Südseite sie bedecken, so dass also das Alter dieser Gesteine keinem Zweifel unterliegt. Der dichte Melaphyr liegt unter dem körnigen; er tritt auf der Nordseite unter dem körnigen hervor und bildet den Fuss der Felsen, während der letztere die Höhen einnimmt, was man besonders in dem tief einschneidenden, die ganze Formation von Norden nach Süden durchsetzenden Thal der Bähre sehr gut sehen kann, indem hier auf der linken Seite der Rabenstein aus dichtem, und über ihm der Sandlinz aus körnigem, und auf der andern rechten Seite der Netzberg am Fusse aus dichtem und auf der Höhe aus körnigem Melaphyr besteht.

Es scheint mir nöthig, beide Gesteine als zwei ganz verschiedene Gebirgsarten zu betrachten, und während nur dem einen, dem dichten Melaphyr, der alle Charaktere des ächten Melaphyrs hat, dieser Name zu geben ist, das andere, den körnigen, wie ich diess schon früher mit dem Gestein des Gänsechnabels gethan habe**), den quarzfreien Porphyren zuzuzählen, die ich mit dem Namen Syenitporphyr bezeichnet habe, darin zu einer eigenen Abtheilung gehörend. NAUMANN, mit der von mir vorgenommenen Trennung der quarzfreien Porphyre von den quarzhaltigen aber nicht mit dem Namen einverstanden, hat vorgeschlagen***), sie mit dem durch die allgemeine Annahme des Namens Melaphyr nun freigewordenen Namen Porphyrit zu bezeichnen, ein Vorschlag, dem ich beistimme, jedoch nur für die Abtheilung, wozu das Ilfelder Gestein gehört; was mir um so zweckmässiger scheint, als dazu auch der antike rothe Porphyr zu rechnen ist, und so diesem Gesteine der ihm schon im Alterthum zugetheilte Name Porphyrit wieder gegeben wird. Ich werde nun zuerst den Melaphyr und dann den Porphyrit von Ilfeld beschreiben.

I. Melaphyr.

Es ist für die Erforschung der mineralogischen Beschaffenheit der Ilfelder Gesteine ein übler Umstand, dass sie stets schon mehr oder weniger zersetzt sind. Sie brausen fast stets mehr

*) BAENTSCH a. a. O. S. 43.

**) Zeitschr. d. d. geol. Ges. von 1849 Bd. 1, S. 382 bis 384.

***) Vergl. Lehrbuch der Geognosie von NAUMANN. 2. Aufl. Bd. 1, S. 599.

oder weniger mit Säuren und enthalten 1 bis 3 pCt. Wasser. Die Eigenschaften der Gemengtheile sind in Folge der Zersetzung verändert, und ihre Erkennung ist dadurch erschwert. Indessen wird man durch diese Zersetzung nicht verhindert, die Uebereinstimmung dieser Gesteine mit denen anderer Gegenden, wo sie mehr erhalten sind, zu erkennen, und kann dann von diesen auf jene schliessen.

Der Melaphyr von Ilfeld ist ein feinkörniges, fast dichtes, scheinbar gleichartiges Gestein, das in den frischesten Abänderungen, wie in dem von den Rabenklippen im Bähre-Thal und von Wieggersdorf eine schwarze, in den mehr zersetzten Abänderungen eine braune und rothe Farbe hat. Eingemengte Krystalle kommen darin oft gar nicht, wenigstens nicht mit blossen Augen sichtbar vor, an andern Stellen finden sich deren verschiedene und dann zuweilen in ziemlicher Menge. Am häufigsten kommen dünne, nadelförmige, 1 bis höchstens 3 Linien lange Krystalle vor, die nach einer Richtung parallel der Hauptaxe vollkommen spaltbar sind. Diese Spaltungsfläche ist auf der Bruchfläche des Gesteins gewöhnlich zu sehen, und dann gewöhnlich am obern und untern Ende regelmässig begrenzt, erscheint sie als symmetrisches Sechseck mit zwei gegenüber liegenden sehr langen Seiten. Die Krystalle sind grünlichweiss bis schwärzlichgrün, schwach durchscheinend, sehr weich, ihr specifisches Gewicht nach STRENG 2,5. Sie liegen mit ihrer Hauptaxe in ungefähr paralleler Lage, wie auch GIRARD angiebt*), was immer beweist, dass die Masse, aus der sich die Krystalle schon ausgeschieden hatten, noch geflossen ist.

Vor dem Löthrohr geben sie Wasser, werden weiss und undurchsichtig, schmelzen aber nur an den äussersten Kanten. Von Schwefelsäure und Salzsäure werden sie nur unvollständig zersetzt. Die chemische Zusammensetzung giebt STRENG**) folgendermaassen an:

*) A. a. O. S. 182.

**) A. a. O. Nachtrag S. 78.

		Sauerstoffgehalt.	
Magnesia	27,33	10,92	
Kalkerde	3,62	1,03	} 13,59
Kali	0,47	0,08	
Natron	0,69	0,17	
Eisenoxydul	5,90	1,31	
Manganoxydul	1,21	0,05	
Kupferoxyd	0,28	0,03	} 24,5
Thonerde	8,61	4,02	
Kieselsäure	39,44	20,48	
Wasser	12,45	11,06	
	<u>99,00</u>		

Diese Zusammensetzung stimmt mit der eines Thonerdehaltigen Schillerspaths, und da auch die übrigen Eigenschaften der Krystalle nicht dagegen sprechen, so hält sie auch STRENG für solchen.

GIRARD*) hält die Krystalle für Augit und vergleicht sie wegen ihres deutlichen einfachen Blätterdurchgangs, mit Hypersthen und wegen ihres Ansehens, mit dem dunkelgrünen Diopsid vom Pfitsch-Thal in Tyrol. Es glückte ihm zuweilen, Krystalle zu finden, an denen er mehrere Seitenflächen sehen konnte, und diese schienen ihm die Winkel des Augits zu haben. Gemessen hat er sie indessen nicht, und über die geringe Härte der Krystalle spricht er sich nicht weiter aus.

BAENTSCH hält sie ebenfalls dafür; er beobachtete diese Krystalle auch in dem Melaphyr des benachbarten Hettstedt, und konnte bei diesen noch deutlicher die Form des Augits erkennen**). Dass dem so ist, kann ich nur bestätigen. Ich verdanke einem meiner Herren Zuhörer ein Stück schwarzen Melaphyrs aus dem Zabelstädter Stollen bei Hettstädt, an welchen einzelne Krystalle zu beiden Seiten der deutlichsten Spaltungsfläche noch die Flächen des rhombischen Prisma's zeigten, und die Winkel der Spaltungsfläche mit diesen, die Winkel von 134 Grad, sogar, wenn auch nur annähernd, gemessen werden konnten.

Wenn aber auch die beschriebenen Krystalle die Augitform haben, so geht doch aus den Untersuchungen von STRENG hervor,

*) A. a. O. S. 179.

**) A. a. O. S. 52.

dass sie in Rücksicht der Zusammensetzung davon ganz verschiedenen sind. Sie enthalten hiernach 12 pCt. Wasser. Wasserhaltige Mineralien in einem eruptiven Gestein sind aber nicht ursprünglich, sondern erst durch spätere Zersetzung entstanden, was daher auch offenbar bei diesen Krystallen der Fall ist und womit die geringe Härte in Uebereinstimmung ist. Wenn STRENG fand, dass die Zusammensetzung mit der des Schillerspaths übereinstimmt, so spricht diess nur für diese Meinung, da, wie ich schon früher gezeigt habe, der Schillerspath nur aus einer Zersetzung des Augits hervorgegangen und eine Pseudomorphose desselben ist*).

Es ist also wohl anzunehmen, dass die grünen nadelförmigen Krystalle in dem Melaphyre von Ilfeld und Hettstädt zersetzte Augitkrystalle oder Pseudomorphosen von Schillerspath nach Augit sind. Man könnte sie vielleicht wegen der deutlichen Spaltbarkeit nach der Längsfläche zersetzten Diallag nennen, wie sie damit auch STRENG in seiner ersten Abhandlung verglichen hat, doch ist die prismatische Form augitähnlicher und die Seitenflächen des rhombischen Prisma's kommen bei dem gewöhnlichen Diallag nicht vor.

Ob die kleinen schwarzen Augitkrystalle, die BAENTSCH hier und da in einem sonst krystallfreien Melaphyr vom Gottesthal bei Wiegersdorf fand und mir zur Untersuchung mittheilte**), derselbe Augit sind, wie ursprünglich die grünen Krystalle, oder sich von diesen doch noch in der chemischen Zusammensetzung unterscheiden, muss ich dahingestellt sein lassen.

In dem schwarzen Melaphyr des Rabensteins finden sich diese grünen zersetzten Augitkrystalle nicht, statt dessen kommen kleine lichte, grünlichweisse Krystalle in grosser Menge eingewachsen vor, die aber bei ihrer Kleinheit doch nicht sehr auf-

*) STRENG führt diese meine Meinung auch an (a. a. O. Nachtrag S. 83), giebt ihr aber keine Folge, weil er meine Meinung nur für Vermuthung hält. Streng bewiesen allerdings ist sie noch nicht, da der Augit der Baste, der an den Rändern und an kleinen Rissen im Innern in Schillerspath umgeändert ist, nicht auskrystallisirt ist, und so der vollkommene Beweis, dass der Schillerspath die Form des Augites hat, fehlt. Da aber der Schillerspath in dem Serpentin der Baste immer nur in der Vereinigung mit Augit, nicht ohne diesen selbstständig vorkommt, so ist sie doch aufs höchste wahrscheinlich.

**) A. a. O. S. 16.

fallen. Sie sind höchstens eine Linie gross, gewöhnlich viel kleiner, doch erkennt man zuweilen auf der Bruchfläche des Gesteins an den Krystallen symmetrisch sechsseitige Durchschnitte von schwach geschobenen rhombischen Prismen mit abgestumpften stumpfen Seitenkanten. Sie sind auch nicht mehr frisch oder nur noch stellenweise frisch, und nur an diesen Stellen glänzend, sonst matt und undurchsichtig. Sie sind daher viel weicher als die Grundmasse und lassen sich leicht mit dem Messer ritzen. Wenn man sie in dünn geschliffenen Plättchen des Gesteins unter dem Mikroskop betrachtet, so erscheinen sie von vielen Rissen durchsetzt, und sind um die Risse herumtrübe, während das Innere der von den Rissen abgesonderte Stücke klar und wasserhell ist, bis auf kleine hier und da eingewachsene schwarze Krystalle von Magneteisenerz.

STRENG erwähnt diese Krystalle*), untersucht sie aber nicht genauer und ist geneigt, sie mit den vorhin beschriebenen Augitkrystallen für identisch zu halten, womit aber weder Form noch Ansehn stimmen. GIRARD spricht von ihnen nicht und BAENTSCH scheint sie auch für Augit zu halten, da er behauptet, in einem dünnen Plättchen des Melaphyrs von Rabenstein unter dem Mikroskop Krystalle von der Form des Augits beobachtet zu haben, was ich für einen Irrthum halten muss. Wenn ich aber auch so bestimmt verneinen muss, dass diese Krystalle Augit sind, so bin ich doch nicht im Stande, irgend eine bestimmte andere Meinung für jetzt darüber auszusprechen.

Sowie diese Krystalle nur in dem Melaphyr des Rabensteins beobachtet sind, so kommen noch andere und zwar Glimmerkrystalle auch nur in einem kleinen Bezirke, in dem des Thierathals auf der Ostseite der Formation vor. Sie finden sich mit den nadelförmigen Krystallen zusammen in einem Melaphyr, der röthlichbraun gefärbt ist, sind dunkelbraun von Farbe und scheinen ebenfalls nicht mehr frisch zu sein**).

Regelmässig begrenzte Krystalle sind in dem Gestein sonst nicht beobachtet, doch finden sich hier und da wieder einzelne unregelmässig begrenzte und bis haselnussgrosse Körner von einem Mineral, das mit dem von JENZSCH in dem Melaphyr von Zwickau beobachteten Vestan die grösste Aehnlichkeit hat und

*) A. a. O. S. 138.

***) STRENG a. a. O. S. 140; BAENTSCH a. a. O. S. 19.

auch als solcher von letzterem, dem ich die gesammelten Stücke mittheilte, bestätigt ist*). Eine regelmässige Krystallform, wie sie JENZSCH an dem Vestan von Zwickau beobachtet hat, habe ich jedoch in den wenigen Stücken, die ich gefunden habe, nicht gesehen. BAENTSCH hat dergleichen Körner ebenfalls beobachtet, er hält sie für Quarz und beschreibt sie als linsenförmige Ausscheidungen. Vestan ist wie der Quarz freie Kieselsäure und seine Anwesenheit als freie Ausscheidung ist in einem so basischen Gestein als der Melaphyr sehr auffallend.

Was nun die Grundmasse des Melaphyrs anbetrifft, so erscheint dieselbe als ein Aggregat von lauter sehr kleinen Krystallen und hat daher fast einen ebenen, nur wenig in den unebenen übergehenden Bruch. Sie hat ferner in den frischesten Abänderungen eine bräunlich-schwarze, etwas ins Grüne stechende Farbe, geringen fettartigen Glanz, ist nur an den äussersten Kanten durchscheinend, so hart wie Feldspath und nimmt geschliffen eine gute Politur an. Sie ist schwach magnetisch. Das specifische Gewicht des Melaphyrs der Rabenklippen giebt STRENG zu 2,71, des Melaphyrs von Ilfeld im Allgemeinen im Mittel zu 2,72**) an, und ebenso = 2,722 giebt es auch BAENTSCH***) im Mittel an.

Vor dem Löthrohre schmilzt die Masse ziemlich leicht zu einem grünlichweissen bis dunkler grünen nicht magnetischen Glase. In Salzsäure gelegt braust sie an den durchsetzenden Rissen, in deren Nähe auch die Masse zersetzt erscheint und an den Grenzen der eingewachsenen Krystalle. Die Säure wird stark röthlichbraun gefärbt und die Masse ausgebleicht, weiss, weich und erdig.

Nach den von STRENG angestellten Analysen †) enthält

a. der schwarze Melaphyr aus dem Steinbruche in den Rabenklippen mit einem specifischen Gewicht = 2,71 und

b. der ebenso beschaffene Melaphyr an dem obern Ende des Fabrikgrabens im Bähre-Thal dicht bei der Chausseebrücke anstehend, mit einem specifischen Gewicht = 2,73.

*) Vergl. POGGENDORFF's Annalen 1858. Bd. 105, S. 321.

**) A. a. O. S. 142.

***) A. a. O. S. 15.

†) A. a. O. S. 145 und S. 147.

	<i>a.</i>	<i>b.</i>
Kali	3,29	6,42
Natron	2,40	2,69
Kalkerde	6,36	8,17
Magnesia	5,97	6,42
Eisenoxydul	8,07	8,34
Manganoxydul	—	0,08
Thonerde	15,56	15,57
Kieselsäure	56,22	54,26
Wasser	2,75	1,77
Kohlensäure	<u>1,95</u>	<u>1,24</u>
	102,57	101,25

a. enthält noch Phosphorsäure, *b.* keine. Von letzterem werden nach den Versuchen von STRENG durch Salzsäure 35,94 pCt. eines Silicats ausgezogen, das 17,37 pCt. Kieselsäure enthält und es bleiben 58,17 pCt. eines Silicats mit einem Kieselsäuregehalt von 35,34 pCt. zurück.

Von der Art sind die frischesten Abänderungen, sehr häufig ist aber die Zersetzung schon weiter vorgeschritten. Die Masse ist dann braun oder roth, der Glanz geringer, das Ansehen erdiger geworden und die Wirkung auf dem Magnet hat nun ganz aufgehört.

Das Gestein wird auch nicht selten mandelsteinartig, es enthält dann grössere oder kleinere Blasenräume in grösserer und geringerer Menge, oft von ausgezeichneter Form, wie sie schon von den früheren Geologen, die diese Gegend untersuchten, von LASIUS, von BUCH und HÖFFMANN ausführlich beschrieben worden sind. Die Blasenräume haben nicht selten eine mandelartige Form und liegen mit ihrer Längenausdehnung parallel. Sie sind mit Lagen von Chalcedon, Quarz und Kalkspath ausgefüllt, mit lauter Mineralien, die aus Kieselsäure, kohlenurem Kalk und überhaupt aus Stoffen bestehen, die die kohlenurenen Gewässer aus dem Melaphyr auslaugten und in den Höhlungen in krystallisirter oder krystallinischer Form wieder absetzten. Ueberall wo diese Mandeln sich häufig finden, hat das Gestein auch ein sehr zersetztes Ansehen*).

*) STRENG hat diesen Prozess durch zahlreiche Analysen der verwitterten Gesteine nachgewiesen und scharfsinnig erläutert.

Einen Schluss auf die die Grundmasse zusammensetzenden Mineralien hat STRENG aus seinen Analysen nicht gezogen; er begnügt sich nach der von BUNSEN angegebenen Methode zu berechnen, wie viel von der normaltrachytischen und der normalpyroxenischen Masse in dem Melaphyr enthalten ist, wodurch aber für die Kenntniss der Gemengtheile unmittelbar nichts gewonnen ist, da die normaltrachytische und normalpyroxenische Masse BUNSEN's keine einfachen Mineralien sind und gar nicht angegeben wird, aus welchen Mineralien diese zusammengesetzt sind. Die eigentliche Aufgabe der Petrographie, die Bestimmung der Gemengtheile einer jeden, wenn auch dichten und scheinbar gleichartigen Gebirgsart ist dadurch nicht gelöst.

Da mit blossen Augen die Gemengtheile der Grundmasse nicht erkannt werden können, so habe ich von mehreren Abänderungen des Ilfelder Melaphyrs dünne Platten schleifen lassen und diese unter dem Mikroskop untersucht.

1. Schwarzer Melaphyr von den Rabenklippen, wie er in dem Bisherigen beschrieben ist. Die Grundmasse erscheint hier *) als eine Zusammenhäufung von lauter durchsichtigen prismatischen Krystallen, die sehr gedrängt nebeneinander liegen oder verworren durcheinander gewachsen sind und deren Querschnitt ein Quadrat oder wenig geschobener Rhombus ist. Sie sind mit etwas grösseren, schwärzlichgrünen Körnern, deren Umrisse gewöhnlich unbestimmt verlaufen und mit kleineren, schärfer begrenzten, schwarzen Körnern gemengt, die sehr wahrscheinlich Magneteisenerz sind. Hierin liegen nun die oben beschriebenen grösseren weissen Krystalle eingemengt, in welchen aber auch, wie bemerkt, kleine Magneteisenkörner oder Krystalle eingewachsen sind. Die prismatischen durchsichtigen Krystalle erkennt man in der geschliffenen Platte schon bei der Betrachtung mit der Lupe, die Magneteisenerzkörner sind indessen so klein, dass sie durch Metallglanz nicht auffallen.

2. Schwarzer Melaphyr von Wieggersdorf, enthält nicht wie der vorige die grössern weissen Krystalle, wohl aber die schwärzlichgrünen, Diallag-ähnlichen Augitkrystalle. Unter

*) Die Beobachtungen wurden theils bei 320-, theils bei 90 maliger Vergrösserung gemacht.

dem Mikroskop erkennt man das Gewirre der prismatischen Krystalle, aber sie sind undeutlicher als wie beim vorigen; man sieht ferner eine grosse Menge scharf begrenzter schwarzer und noch mehr feiner Körner, welche letztere nur wie Punkte erscheinen. In dieser Grundmasse liegen nun die langen Nadeln des Augits, die grünlichweiss und durchsichtig sind, aber auch kleine schwarze Körner eingewachsen enthalten. Auf der geschliffenen Platte sind mit der Lupe keine metallisch glänzenden Theile zu erkennen.

3. Rother Melaphyr vom Brinkenkopf, 1 Stunde ostwärts von Ilfeld. Die Grundmasse ist braunroth und enthält noch grössere grüne nadelförmige Augitkrystalle. Unter dem Mikroskop erkennt man noch gut die prismatischen Krystalle der Grundmasse, die schwarzen Körner haben unbestimmt verlaufende Ränder bekommen und die Umgebung braunroth gefärbt. Die grossen eingewachsenen Augitkrystalle sind wie bei 2 durchsichtig, grünlichweiss, doch mit grossen Längsrissen durchzogen.

Ehe darüber eine Meinung aufgestellt wird, scheint es zweckmässig, die Melaphyre anderer Gegenden zu vergleichen.

Mit den Melaphyren von Ilfeld in fast völliger Uebereinstimmung, sowohl was ihre Lagerung, als auch ihre petrographische Beschaffenheit anbetrifft, sind die Schlesischen Melaphyre. Sie kommen hier an zwei Stellen vor, in der Gegend zwischen Löwenberg und Lähn, wo sie nach der Untersuchung von BEYRICH mehrere von Nordwest nach Südost streichende Züge bilden, die das Rothliegende durchsetzen. und in einem noch ausgedehnteren Maasse am Rande des grossen, nach Südost sich öffnenden Busens der Grauwacke bei Landshut, in welchem sich die Steinkohlenformation und das Rothliegende abgelagert haben, und in welchem sie nach den Untersuchungen von ZOBEL und v. CARNALL einen fortlaufenden, wenn auch mehrfach unterbrochenen Zug von Schatzlar über Gottesberg, Waldenburg bis nach Neurode bilden.

Die Melaphyre von Lähn sind noch nicht chemisch untersucht, aber sie gleichen dem Ifelder Melaphyr ausser in dem Ansehen der Grundmasse durch die in grosser Menge fast überall eingewachsenen nadelförmigen Krystalle des Diallag-ähnlichen

Augits. Von dem Melaphyre des Waldenburger Zuges besitzen wir zwei Analysen, die Abänderungen betreffen, die in grosser Entfernung von einander liegen, von dem Melaphyre vom Hockenberge bei Neurode durch JENZSCH *) und von dem Melaphyre des Buchberges bei Landshut durch v. RICHTHOFEN **).

Der Melaphyr vom Hockenberge ist feinkörnig, doch noch etwas gröber körnig als der Melaphyr von Ilfeld, dunkelolivengrün, von geringem fettartigen Glanze, von der Härte des Apatits und nach JENZSCH von dem hohen specifischen Gewicht 2,768 bis 2,778 pCt. Ist magnetisch. Er enthält hier und da 1 bis 2 Linien grosse Körner von Chlorophäit, der im frischen Bruch bläulichgrün und durchsichtig, sehr bald aber eine schwarze Farbe annimmt, muscheligen Bruch hat und keine Spur von Spaltbarkeit zeigt. Der Chlorophäit $(\text{Fe} + \text{Mg})^2 \text{Si}^3 + 12\text{H}$ ist wieder ein wasserhaltiges und somit sehr wahrscheinlich ebenfalls kein ursprüngliches Mineral, sondern erst durch Zersetzung aus einem andern entstanden. Ich konnte an den Körnern auf der Bruchfläche des Melaphyrs mehrmals ganz bestimmte regelmässige Umrisse und zwar von Rechtecken erkennen, es wäre daher gar nicht unmöglich, dass die Körner früher Olivin gewesen wären. Durch Verwitterung erhält dieser Melaphyr eine braune Farbe; die frischen olivengrünen Stücke brausen aber nicht mit Säuren und enthalten keine Kohlensäure, jedoch etwas Wasser. Das Verhalten vor dem Löthrohr und mit Säuren wie beim Melaphyr von Ilfeld.

Der Melaphyr vom Buchberge ist ebenfalls feinkörnig, von bräunlichschwarzer, ins Grün sich ziehender Farbe, schimmernd, von Apatithärte und einem specifischen Gewicht = 2,741. Er scheint bei dieser Farbe völlig unzersetzt und braust nicht mit Säuren. Wirkt ebenfalls auf die Magnetnadel.

Beide Gesteine enthalten nach den Analysen von JENZSCH (a.) und v. RICHTHOFEN (b.).

*) Vergl. POGGENDORFF's Annal. 1855 Bd. 95, S. 418.

***) Vergl. Zeitschrift d. d. geol. Ges. 1856 Bd. 8, S. 589.

	a.	Sauerstoff.	b.
Natron . . .	3,71	0,95	} 4,08 *)
Kali . . .	3,59	0,61	
Kalkerde . .	5,31	1,51	} 13,29
Magnesia . .	2,79	1,11	
Eisenoxydul .	12,56	2,79	
Thonerde . .	13,53	6,32	
Kieselsäure .	56,52	29,35	
Phosphorsäure	0,70	0,39	1,12
Chlor	} 0,81		—
Fluor			—
Wasser		—	2,11
	<u>99,52</u>		<u>100,00</u>

Die chemische Zusammensetzung beider zeigt also eine grosse Uebereinstimmung nicht nur unter sich, sondern auch mit dem Gestein von Ilfeld**). Dieselbe Uebereinstimmung ergibt sich auch bei der Betrachtung beider unter dem Mikroskop. Man sieht bei beiden die durcheinander gewachsenen, wasserhellen, prismatischen Krystalle, die bei beiden noch grösser sind als bei dem Melaphyr der Rabenklippen, und bei dem Melaphyr des Hockenberges noch etwas grösser als bei dem des Buchberges; aber bei allen immer die Hauptmasse ausmachen; zwischen diesen grössere olivengrüne durchsichtige und kleinere undurchsichtige Körner, letztere wahrscheinlich von Magnetisenerz. Die olivengrünen Körner sind mehr oder weniger dunkel, haben nicht immer scharfe Umrisse und scheinen oft nur die Zwischenräume zwischen den prismatischen Krystallen auszufüllen. Ganz feine nadelförmige durchsichtige und ungefärbte Krystalle von wahrscheinlich Apatit durchsetzen sowohl die prismatischen Krystalle als auch die grünen Körner. Kleine Krystalle von Magnetisenerz finden sich auch in beiden, besonders in den grünen Körnern. Magnetisenerz und Apatit sind offenbar das erste, was in dem Gestein beim Erhärten krystallisiert ist. Das überall fein eingesprengte Magnetisenerz erkennt man auf der geschliffenen Platte an seinem Metallglanz. Es ist in dem Melaphyr von Hockenbergs und Buchbergs in grösserer Menge enthalten, als in

*) Aus dem Verlust bestimmt.

**) Vergl. S. 287.

dem von Ilfeld, daher auch wohl das grössere specifische Gewicht beider.

An den Klüften ist der Hockenberger Melaphyr einen halben bis einen Zoll nach dem Innern zu ganz braun geworden. Betrachtet man einen solchen braun gewordenen Melaphyr unter dem Mikroskop, so sieht man, dass fast sämmtliche prismatische Krystalle lichte braun geworden sind, ohne ihre Durchsichtigkeit verloren zu haben und dass die Ränder der grünen Körner sich unbestimmt in diese braune Masse verlaufen. Die Körner von Magneteisenerz sind unverändert, auch die Apatitnadeln sind noch da. Die Färbung und Zersetzung scheint so von den grünen Körnern auszugehen.

Ein Stück, was längere Zeit in kalter Salzsäure gelegen hatte, war ganz weiss geworden, mit der Lupe erkennt man noch einzelne kleine grüne Punkte auch Körnchen von Magneteisenerz, so wie auch regelmässige Eindrücke, die wohl die Stellen anzeigen, wo der Chlorophäit gesessen hatte; unter dem Mikroskop erscheinen bei einer dünn geschliffenen Platte die prismatischen Krystalle wohl wieder ungefärbt, aber sie sind mit lauter Rissen durchsetzt und um diese herum trüb, die ganze Masse daher wenig durchsichtig, Apatit und grösstentheils Magneteisenerz sind verschwunden, aber schwärzlichgrüne Körner sind immer noch da.

In allen diesen untersuchten Melaphyren erkennt man also in den dünnen Schliffen unter dem Mikroskop in der Grundmasse ausser den grösseren eingewachsenen Krystallen viererlei Gemengtheile: 1) wasserhelle prismatische Krystalle, die die grösste Masse ausmachen; 2) schwärzlichgrüne bis olivengrüne mehr oder weniger durchsichtige Körner; 3) kleinere schwarze undurchsichtige Körner; 4) feine durchsichtige nadelartige Krystalle. Die beiden letzterwähnten Gemengtheile sind offenbar Magneteisenerz und Apatit. Der erstere ist in den angeschliffenen Platten des Melaphyrs vom Hockenberg und Buchberg an seinem Metallglanz deutlich erkennbar, der Apatit kommt in den meisten vulkanischen Gesteinen, besonders den neueren als unwesentlicher Gemengtheil vor und oft, wie in dem Nephelinfels von Löbau, in so grossen Krystallen, dass man ihn genau untersuchen kann; auch geben die Analysen meistens in allen Abänderungen etwas Phosphorsäure an, die nicht füglich einem anderen Mineral als dem Apatit zugeschrieben werden kann.

Schwieriger zu bestimmen sind die beiden ersteren Gemengtheile; über sie kann man bis jetzt nur Vermuthungen äussern. Der chemischen Zusammensetzung nach kann man die prismatischen Krystalle unter den Mineralien, die in den Gebirgsarten bekannt sind, für nichts anderes halten als für einen 1- und 1gliedrigen Feldspath. Damit passt aber nicht recht die Form, da die Krystalle rechtwinklige Prismen zu sein scheinen, die wohl bei dem eigentlichen Feldspath, nicht aber bei einem 1- und 1gliedrigen Feldspath vorkommen, die in der Regel Zwillingkrystalle und dann durch Vorherrschen der Längsfläche, die die Zwillingsebene ist, tafelförmig geworden sind, was auch bei dem Feldspath stattfindet, wenn er in den sogenannten Carlsbader Zwillingkrystallen vorkommt. Diess hat auch offenbar wohl JENZSCH bewogen, in dem Melaphyr vom Hockenbergr bei Berechnung seiner Analyse Feldspath anzunehmen, doch passt damit nicht recht die chemische Zusammensetzung, namentlich der geringe Kali- und viel grössere Natrongehalt und nur so viel Feldspath anzunehmen, als dem vorhandenen Kali entspricht, hat man keinen Grund, da die wasserhellen prismatischen Krystalle in der Grundmasse offenbar gleicher Art sind. Viel eher würde man auf Skapolith schliessen können, doch hat man diesen als Gemengtheil einer Gebirgsart noch nicht beobachtet. Es bleibt also nur noch ein 1- und 1gliedriger Feldspath übrig, und da Albit als Gemengtheil einer Gebirgsart noch nicht angetroffen ist*), Anorthit wegen seiner leichtern Auflöslichkeit in Säuren und seines grossen specifischen Gewichtes nicht wahrscheinlich ist, nur Oligoklas und Labrador, auf welche beide auch v. RICHTHOFEN in seiner Arbeit über den Melaphyr**) zurückkommt. v. RICHTHOFEN entscheidet sich wohl mit Recht für Oligoklas. Für Labrador, der nur 53 pCt. Kieselsäure enthält, wäre der Kieselsäuregehalt des Melaphyrs, der auf 54 bis 56 pCt. steigt, zu gross, zumal da der andere Gemengtheil, bei dem man auch nur die Wahl zwischen Augit und Hornblende hat, die aber nie über 50 pCt. Kieselsäure enthalten, ihn noch herabdrücken würde,

*) Vergl. was darüber von mir in POGGENDORFF'S Annalen von 1845, Bd. 66, S. 109 angeführt ist.

**) Zeitschrift d. d. geol. Ges. 1856 Bd. 8, S. 633 und Sitzungsberichte der mathem. naturw. Cl. der k. Akad. d. Wiss. von 1859, Bd. 34, S. 384.

was auch mit dem Magneteisenerz und dem Apatit der Fall ist, die, wenn auch nur unbedeutend an Menge, doch gar keine Kieselsäure enthalten. Viel besser passt der Kieselsäuregehalt des Melaphyrs mit Oligoklas, bei dem er 64 pCt. beträgt und der nun recht gut durch die andern Gemengtheile bis zu 54 bis 56 pCt. herabgedrückt werden kann. Auch das spezifische Gewicht, welches beim Oligoklas 2,66 bis 2,68 beträgt, könnte beim Melaphyr durch die übrigen Gemengtheile, die alle höheres spezifisches Gewicht haben, recht gut bis auf 2,72 und durch den starken Gehalt an Magneteisenerz bei dem Melaphyr des Hockenberges und des Buchberges noch mehr erhöht sein.

Den grünen Gemengtheil hat v. RICHTHOFEN für Hornblende erklärt, hauptsächlich aber wohl nur, weil ich es als Regel annehmen zu können glaubte, dass in den Gebirgsarten Oligoklas nur mit Hornblende, Labrador nur mit Augit vorkomme; indessen sind nun doch schon mehrere Ausnahmen wahrscheinlich geworden, so dass man diess Verhältniss nicht mehr als eine Nothwendigkeit ansehen kann. v. RICHTHOFEN beruft sich ferner darauf, dass er in dünnen Platten des sogenannten *Serpentino verde antico* unter dem Mikroskop einen Hornblendekrystall erkannt habe, was aber wieder nichts beweiset, da diese Gebirgsart sicherlich kein Melaphyr ist, sondern zu den grünen Schiefen gehört, wie diess auch GIRARD hervorhebt*). Da die Hornblende nun nie, wohl aber Augit unzweifelhaft in dem Melaphyr beobachtet ist, so ist es viel wahrscheinlicher, dass die schwärzlich-grünen Körner in dem Melaphyr Augit, als dass sie Hornblende sind; und der Melaphyr wäre demnach ein feines Gemenge aus vorwaltendem Oligoklas mit Augit und etwas Magneteisenerz und Apatit, worin dann wieder nicht selten grössere nadelförmige Krystalle von grünem Augit, zuweilen Krystalle von einer Substanz, die sich durch Verwitterung in Chlorophäit umändert und weisse, noch zu bestimmende Krystalle, wie in den Rabenklippen von Ilfeld vorkommen.

Ich habe mit den Melaphyren von Ilfeld nur die Schlesischen Melaphyre verglichen, da mir diese besonders bekannt sind, und will nur kurz noch einige andere Orte bezeichnen, wo dieselben mit denselben Charakteren und unter denselben Verhältnissen vorkommen. Dahin gehört Zwickau in Sachsen, von dessen

*) A. a. O. S. 177.

Melaphyren wir einer gründlichen Untersuchung ihrer mineralogischen Beschaffenheit durch JENZSCH entgegen sehen, und ferner Thüringen (Ilmenau), wo mehrere Abänderungen durch SOECHTING und v. RICHTHOFEN analysirt sind. Nach v. RICHTHOFEN kommt ein diesen ganz ähnlicher Melaphyr auch in Tyrol vor, doch trennt er ihn wohl mit Recht von dem durch die Untersuchungen von v. BUCH in Tyrol so berühmt gewordenen Augitporphyr*), den BUCH nachher ebenfalls Melaphyr genannt und mit den Melaphyren vom Harz und Thüringen vereinigt hat, was viel Verwirrung angerichtet hat. Man kann nur mit grosser Spannung der versprochenen näheren Darlegung der Untersuchungen von v. RICHTHOFEN in Tyrol entgegensehen**).

*) Sitzungsberichte d. mathem. naturw. Classe d. kais. Akad. der Wissensch. von 1859, Bd. 34, S. 367.

**) Zu wünschen ist dann nur, dass v. RICHTHOFEN, der so vortrefflich die Nothwendigkeit auseinandergesetzt hat, in den Gebirgsarten keine Gemengtheile anzunehmen, deren Vorhandensein man nicht gesehen oder bewiesen hat, seinen eigenen Grundsätzen treu bleibe. Diess ist aber nicht der Fall, wenn er (S. 31 der ang. Abhandl.) am Sasso Vernale in Tyrol ein Gestein beschreibt, das in einer schwarzen Grundmasse grosse Augit-, kleine Labrador- und vereinzelte grosse Oligoklaskrystalle eingewachsen enthält, und das Zusammenvorkommen von Oligoklas und Labrador nur damit beweist, dass ersterer gegen letzteren in grösseren Krystallen erscheint und in den zersetzteren Abänderungen ein frischeres Ansehen und damit verbundene grössere Härte und andere Farben hat. Diess sind aber keine Gründe, durch welche man ein Zusammenvorkommen von Mineralien beweist, das noch nie beobachtet, wenigstens noch nie bewiesen ist. Denn gleich ungenügend sind die Beweise, durch welche TSCHERMAK (Jahrbuch der k. k. geol. Reichsanstalt 1858 S. 69) das von ihm angeführte Zusammenvorkommen dieser Gemengtheile in den Trachyten von Banow in Mähren zu rechtfertigen sucht, indem er sagt, dass die Krystalle des Labradors, wo sie mit dem Oligoklas zusammen vorkommen, stets kleiner und von grauerer Farbe, als die stets weissen oder wasserhellen Oligoklaskrystalle sind und grössere Schmelzbarkeit und zuweilen einen eigenthümlichen bläulichen Lichtschein haben. Die wesentlichen Kennzeichen, wodurch sich Labrador von Oligoklas unterscheiden, sind hierbei gar nicht berücksichtigt. Ich will damit gar nicht die Möglichkeit leugnen, dass beide Mineralien zusammen vorkommen können, aber diess muss erst bewiesen werden und so lange es nicht bewiesen ist, darf man es nicht so ohne Weiteres annehmen. Etwas anderes ist es mit dem Feldspath und Oligoklas; man weiss bestimmt, dass beide in den Graniten, Porphyren u. s. w. zusammen vorkommen, und ersterer dann stets der zuerst-, letzterer der später gebildet ist; aber in

II. Porphyrit.

Der Porphyrit von Ilfeld hat eine viel entschiedenere porphyrtartige Struktur als der Melaphyr, und enthält in einer im Allgemeinen dichten Grundmasse deutlich dreierlei Gemengtheile eingeschlossen, 1. einen 1- und 1gliedrigen Feldspath, 2. schwärzlichgrüne Körner und 3. Eisenglanz.

1. Der 1- und 1gliedrige Feldspath findet sich in 1 bis 2, selten mehr Linien langen, durch Vorherrschen der Längsfläche tafelartigen Krystallen, die mit der Grundmasse fest verwachsen sind, und sich aus ihr nicht heranslösen lassen. Er ist von röthlich- bis graulichweisser Farbe, kantendurchscheinend und schwach perlmutterglänzend, im Allgemeinen nie ganz frisch auch mit den grünen und metallischen Körnern stark gemengt, die bei den grössern tafelartigen Krystallen gewöhnlich in der Mitte zusammengedrängt sind; dennoch kann man im Querbruch die Spaltungsfläche oft vollkommen deutlich erkennen und zugleich auch sehen, dass sie gestreift ist, wie auch STRENG bemerkt, daher die Krystalle kein Feldspath sein können, wofür sie GIRARD und BAENTSCH, die Streifung der Spaltungsfläche übersehend, genommen haben. Ihre Härte ist die des Feldspathes, ihr spezifisches Gewicht = 2,6*). In dünnen Platten unter dem Mikroskop sieht man auch, dass die Krystalle nicht mehr ganz frisch sind. Sie sind im Allgemeinen durchsichtig, aber mit Rissen durchsetzt, und an den Rändern derselben trübe; ebenso sieht man auch, dass sie stellenweise mit Körnern von dem schwarzen Mineral und von Eisenglanz gemengt sind.

Vor dem Löthrohr schmelzen die Krystalle schwer zu einem weissen Glase. Wenn man ein Stück des Gesteins in Salzsäure legt, so werden sie wenig angegriffen, behalten selbst noch ihren Glanz, dagegen in Pulverform der Einwirkung der Säure ausgesetzt, werden sie zum grossen Theil zerlegt (STRENG).

diesem Fall ist ihr Vorhandensein durch die Untersuchung der chemischen Zusammensetzung, des spezifischen Gewichtes und anderer wesentlicher Charaktere bewiesen. So sollte man es auch bei dem Zusammenkommen von Oligoklas und Labrador machen. Erst wenn diess einmal bewiesen ist, wird man auch beide an unwesentlicheren Kennzeichen erkennen und kann sich damit begnügen.

*) A. a. O. S. 107. Später S. 135 giebt er indessen das spezifische Gewicht anders und zwar = 2,72 an.

STRENG hat mit grosser Mühe die kleinen Krystalle aus der Grundmasse herausgesucht und besonders analysirt; er fand darin*):

		Sauerstoff- gehalt.	Sauerstoff- verhältniss.
Kali	1,08	0,18	} 4,51
Natron . . .	5,09	1,31	
Kalkerde . . .	7,47	2,12	
Magnesia . . .	0,91	0,36	
Eisenoxydul . .	2,53	0,54	
Thonerde . . .	5,09	12,75	2,8
Kieselsäure . .	53,11	27,58	6,1
Glühverlust . .	2,38		

Das Sauerstoffverhältniss der Bestandtheile ist also beinahe wie 1 : 3 : 6. Diess Verhältniss ist wie beim Labrador; ob nun aber hiernach, wie STRENG meint, mit völliger Sicherheit anzunehmen sei, dass diese Krystalle in der That Labrador seien, möchte doch noch zweifelhaft sein, da die Betrachtung der Krystalle unter dem Mikroskop gezeigt hat, dass dieselben nicht mehr frisch, und mit dem grünen Mineral und Eisenglanz gemengt sind, von denen sie durch die mechanische Analyse unmöglich getrennt werden könnten. Ebenso stimmt damit das spezifische Gewicht 2,6 nicht, wenn, wie anzunehmen, diess das wahre gefundene ist.

2. Das schwärzlichgrüne Mineral kommt in kleinen Prismen und Körnern von geringerer Grösse und im Allgemeinen auch geringerer Menge vor, als der 1- und 1gliedrige Feldspath, selten dass einmal die Prismen bis 2 Linien gross gefunden werden; die Krystalle sind stets unregelmässig begrenzt, spaltbar, wie es scheint in mehreren Richtungen, doch ist gewöhnlich eine nur sichtbar. Sie sind von sehr dunkel schwärzlichgrüner Farbe, undurchsichtig, auf den Spaltungsflächen noch etwas glänzend von Glasglanz, im Querbruch matt, sehr weich und lassen sich mit Leichtigkeit mit dem Messer ritzen, wobei das Pulver roth erscheint**), das spezifische Gewicht nach STRENG

*) A. a. O. S. 135.

**) STRENG giebt einen grünlichweissen Strich an; a. a. O. S. 108; vielleicht hat er weniger zersetzte Krystalle untersucht.

= 3. Nicht magnetisch, schmelzen doch die Krystalle nach STRENG vor dem Löthrohr ziemlich leicht zu einem stark magnetischen Glase, lösen sich in Phosphorsalz unter Aufbrausen und mit Hinterlassung eines Kieselskelets zu einem in der Hitze gelben, beim Erkalten aber ganz farblosen Glase auf. Mit Salzsäure werden sie entfärbt und lösen sich unter Abscheidung einer gallertartigen Kieselsäure vollständig auf.

STRENG hat auch diese Krystalle sorgsam ausgesucht und analysirt*); er fand darin:

Kalkerde	14,06
Magnesia	4,71
Eisenoxydul	25,26
Kali	1,85
Natron	2,93
Thonerde	14,29
Kieselsäure	15,49
Glühverlust	15,74
Unlöslichen Rückstand	9,27
	<u>103,60</u> **)

Man sieht aus dem grossen Glühverlust, der nicht bloss in Wasser, sondern, wie STRENG angiebt, zum kleinern Theil auch in Kohlensäure bestand, dass dieses schwärzlichgrüne Mineral auch kein ursprüngliches Mineral, sondern ein Zersetzungsprodukt ist***).

GIRARD und BAENTSCH halten auch diese Krystalle für Augit, und behaupten, die Form des Augites bei ihnen mehrfach erkannt zu haben. Ich muss gestehen, dass mir diess nie geglückt ist; wenn auch etwas von Krystallflächen erkannt werden konnte, so war es nie von der Art, dass ich 'es mit der Form des Augits in Uebereinstimmung bringen konnte.

3. Eisenglanz. Er findet sich in ganz kleinen, sechsseitigen Tafeln, die theils in der Grundmasse, theils in den Feldspath-Krystallen, besonders aber in den grünen Körnern liegen, und auf einer geschliffenen und polirten Fläche des Gesteins

*) A. a. O. S. 136.

**) Bemerkenswerth ist der grosse Ueberschuss, den die Analysen von STRENG so häufig gegeben haben.

***) Sehr wahrscheinlich von Hornblende, wie sich aus dem spätern ergeben wird.

am deutlichsten zu erkennen sind, indem sie hier durch ihren Metallglanz gleich hervortreten. Da sie in beiden Gemengtheilen wie in der Grundmasse liegen, so müssen sie von allen am frühesten bei der Erhärtung des Gesteins krystallisirt sein. GIRARD und BAENTSCH geben in dem Porphyrit ebenfalls Eisenglanz an, nehmen aber an, dass derselbe mit Magneteisenerz gemengt sei; STRENG hat den Eisenglanz gar nicht erkannt und führt nur an, dass sich aus dem Pulver des Gesteins dunkel gefärbte Theilchen mit dem Magnete ausziehen lassen, die wahrscheinlich aus Magneteisen bestehen. Dass die metallischen Theile aus Eisenglanz bestehen, ergiebt ihre Form unzweifelhaft; dass daneben Magneteisenerzkörnchen vorkommen können ist möglich, da man aber auf der geschliffenen Fläche nichts anderes als sechseckige Tafeln oder ihre Durchschnitte erkennen kann, so möchte es danach wohl wahrscheinlich sein, dass in dem körnigen Melaphyr nur Eisenglanz vorkommt.

Ausser diesen 3 als wesentlich angesehenen Gemengtheilen kommen in geringer Menge noch vor:

4. Granat von verschiedener bis Erbsengrösse in einzelnen stets unregelmässig begrenzten Krystallen von blutrother Farbe mit starkglänzendem kleinmuscheligen Bruch. Er ist nicht magnetisch, schmilzt aber vor dem Löthrohr mit Leichtigkeit zu einem stark magnetischen Glase.

5. Ein hellgrünes, sehr weiches, glanzloses Mineral von Erbsen- bis Haselnussgrösse, offenbar ein Zersetzungsprodukt. Kleine Körner von Granat und noch kleinere von Eisenglanz kommen mit unverändertem starken Glanze auch hierin eingewachsen vor.

Diese Gemengtheile liegen in grosser Menge in einer dichten, scheinbar gleichartigen Grundmasse, die in den frischesten Abänderungen, wie sie z. B. am Sandlinz über den Rabenklippen und am Gänseschnabel vorkommen, einen etwas unebenen, sehr feinsplittrigen Bruch, und eine bräunlichrothe Farbe hat, matt und in dickern Stücken undurchsichtig ist. Sie hat eine Härte, die noch etwas über der des Feldspaths ist, schmilzt vor dem Löthrohr in dünnen Splittern nur an den äussersten Kanten, und wird durch Behandlung mit Salzsäure wohl etwas heller gefärbt, sonst aber nicht merklich angegriffen.

Das ganze Gestein hat in diesen Abänderungen nach STRENG ein spezifisches Gewicht = 2,64 bis 2,73, im Mittel = 2,68.

Es ist nicht magnetisch, was wohl andeutet, dass wenn es Magneteisenerz enthält, es denselben wenigstens nicht in solcher Menge enthalten kann, wie der dichte Melaphyr. Dass es auch in diesen Abänderungen nicht frisch ist, zeigt die Beschaffenheit der eingewachsenen Krystalle, ihr Brausen mit Säuren an den Rändern und der Umstand, dass das ganze Gestein einen Thongeruch hat. Häufig kommt es aber noch stärker zersetzt vor, die eingewachsenen feldspathartigen Krystalle verlieren dann immer mehr ihren Glanz, die Grundmasse verändert ihre Farbe, es stellen sich eine Menge von feinen, mit Eisenoxyd überzogenen Spalten ein, so dass man keinen frischen Bruch mehr erhalten kann, und endlich zerfällt das Gestein zu einem eckigen eisenbraunen Gruss von Haselnuss- bis Erbsengrösse, der für dasselbe recht charakteristisch ist, da der Melaphyr auf diese Weise nie verwittert*).

Wenn man von den frischesten Abänderungen ganz dünn geschliffene Platten unter dem Mikroskop betrachtet, so erscheint die Grundmasse als eine durchsichtige Masse, die mit schwarzen Körnern von sehr verschiedener Grösse und unregelmässiger und sich verlaufender Begrenzung ganz erfüllt ist, aber auch ausserdem noch so viele kleine schwarze Punkte und Striche hat, dass sie an Durchsichtigkeit verliert und stellenweise ganz grau ist. Die schwarzen Körner sind an manchen Stellen bräunlichroth und durchsichtig und dann scharf begrenzt, aber diese Stellen sind nicht häufig; in den grössern Körnern ist gewöhnlich Eisenglanz in sechsseitigen oder unregelmässig begrenzten schwarzen metallisch-glänzenden Tafeln eingewachsen. In dieser so beschaffenen Grundmasse liegen nun die schon oben beschriebenen feldspathartigen Krystalle.

STRENG hat die von den eingewachsenen Krystallen möglichst befreite Grundmasse dieses Porphyrits vom Gänse Schnabel analysirt (*a*), und auch vom ganzen Gestein mehrere theils von ihm selbst, theils von seinen Schülern angestellte Analysen mitgetheilt, von denen ich die des Melaphyrs vom Gänse schnabel (*b*), und vom Steinhauthale zwischen Neustadt und den Kohlengruben am Vaterstein (*c*) anführen will, und von denen die erstere KUHLMANN, die letztere STRENG ausgeführt hat**).

*) STRENG a. a. S. 109.

**) A. a. O. S. 134, S. 112 und S. 113.

	<i>a.</i>	Sauerstoff- gehalt.	<i>b.</i>	<i>c.</i>
Kali	3,94	0,67	3,70	4,04
Natron	3,24	0,83	2,92	2,55
Kalkerde	2,74	0,78	3,92	1,38
Magnesia	0,62	0,31	0,89	1,71
Eisenoxydul	4,35	0,97	7,61	7,49
Manganoxydul	—	—	0,32	0,07
Thonerde	17,05	7,97	16,34	16,27
Kieselsäure	67,36	34,98	64,34	61,97
Wasser	} 2,30		1,05	3,45
Kohlensäure			1,67	1,04
	<u>101,60</u>		<u>102,76</u>	<u>100,97</u>
Spec. Gewicht	2,66		2,67	2,66

STRENG nimmt bei der Analyse *a.* an, dass das Eisen nicht bloss als Eisenoxydul, sondern auch als Eisenoxyd in der Grundmasse vorhanden, und von dem erstern 1,45 pCt., von dem letzteren 3,22 pCt. enthalten sei und findet so das Verhältniss des Sauerstoffs von R : R̄ : Si genau wie 1 : 3 : 12, also wie beim Feldspath, was ihn nun auch veranlasst anzunehmen, dass die Grundmasse aus Feldspath bestehe. Den ganzen Porphyrit betrachtet er demnach als aus einer feldspathigen Grundmasse bestehend, in welcher Krystalle von Labrador und einem grünen wasserhaltigen, sehr basischen eisenreichen Minerale porphyrtartig eingewachsen sind, und welche ausserdem noch etwas Magnet-eisen und kleine Granatkörnchen eingewachsen enthält.

Wenn ich schon oben meine Zweifel über die STRENG'sche Bestimmung der eingewachsenen Krystalle ausgesprochen habe, so muss ich mich auch gegen seine Ansicht von der Grundmasse erklären, da nach dem, was die Betrachtung der dünnen Platte unter dem Mikroskop gelehrt hat, die Grundmasse so gemengt ist, dass man nicht annehmen kann, dass sie bloss aus Feldspath besteht. V. RICHTHOFEN, der in der schon oben citirten Abhandlung*) auch auf eine Kritik der STRENG'schen Arbeit eingeht, führt dieselben Bedenken gegen die STRENG'sche Annahme an, fügt aber diesen Gründen noch ein theoretisches Bedenken bei, dass man nach allen bisher bekannten Thatsachen viel eher

*) Sitzungsberichte S. 409.

annehmen könnte, dass Feldspathkrystalle in einer Labradorgrundmasse, als umgekehrt Labradorkrystalle in einer Feldspathgrundmasse sich bilden könnten, und darin kann ich ihm nur beistimmen.

Wenn so aber die Gemengtheile noch unbestimmt gelassen werden müssen, so ergiebt sich doch so viel, dass der Porphyrit von dem bisher beschriebenen Melaphyr ganz verschieden ist. STRENG stellt auch am Schlusse seiner Arbeit sehr gut alle diese Unterschiede zusammen*). Der Porphyrit hat eine viel entschiedener porphyrtartige Struktur als der Melaphyr, er enthält Mineralien ganz anderer Art ausgeschieden, hat ein geringeres specifisches Gewicht, im Durchschnitt = 2,68, während das des Melaphyrs 2,72 beträgt; er enthält in Uebereinstimmung damit eine grössere Menge Kieselsäure 62 bis 64 pCt., während diese beim Melaphyr nur 52 bis 54 pCt. beträgt, ferner ein anderes Verhältniss der Basen und namentlich viel weniger Magnesia, er wird endlich von Salzsäure weit schwerer zersetzt als der Melaphyr, daher er auch in der Natur nie so stark zersetzt vorkommt als dieser und nie blasig und mandelsteinartig wie dieser wird. STRENG betrachtet ihn deshalb wohl als ein mehr saures, den Melaphyr als ein mehr basisches Glied derselben Gesteinsfamilie, er bildet aber offenbar eine verschiedene Gebirgsart.

Um über die Natur des Porphyrits von Ilfeld mehr Aufklärung zu erhalten, scheint es zweckmässig, den damit übereinstimmenden viel frischeren, wenn auch ebenfalls nicht völlig unangegriffenen antiken rothen Porphyr zu vergleichen.

Diess schöne Gestein, das in dem Alterthum sehr geschätzt war und vielfältig zu Kunstwerken benutzt wurde**), aus dem die Säulen in der Sophienkirche von Constantinopel, und in der Marcus-Kirche von Venedig, und die Grabmäler von Theodorich in Ravenna, von Kaiser Friedrich II. in Palermo und von Pabst Clemens VIII. in Rom bestehen, dessen Geburtsort an der Westküste des Rothen Meeres in der neusten Zeit wieder entdeckt ist, wo BURTON und WILKINSON am Ghebel-Dokhan die alten

*) A. a. O. S. 189.

**) Die alten Aegypter haben ihn nicht verarbeitet, die Römer benutzten ihn zu Kunstwerken erst seit der Regierung des Kaiser Claudius, vergl. DELESSE: *recherches sur le porphyre rouge antique, bulletin de la soc. géol. de France*, 2 ser. t. 8, p. 494.

Steinbrüche wieder aufgefunden hat, die auch LEPSIUS besucht und beschrieben hat*); — diess schöne Gestein besteht wie der Porphyrit von Ilfeld aus einer schön blutrothen dichten Grundmasse, mit häufig eingewachsenen kleinen schneeweissen Krystallen eines 1- und 1gliedrigen Feldspaths, kleinen schwarzen Krystallen von Hornblende und sehr kleinen Täfelchen von Eisenglanz.

Die Krystalle des 1- und 1gliedrigen Feldspaths gleichen in Form, Grösse und Häufigkeit des Vorkommens ganz den ähnlichen Krystallen in dem Porphyrit von Ilfeld. Sie sind ebenfalls durch Vorherrschen der Längsfläche tafelförmig, gewöhnlich ungefähr eine, selten bis zwei oder drei Linien gross, und liegen sehr gedrängt neben einander; die einspringenden Winkel im Querbruch auf der Spaltungsfläche deutlich; schneeweiss bis lichte röthlichweiss, nur sehr schwach an den Kanten durchscheinend, auf den Spaltungsflächen perlmutterartig glänzend; Härte des Feldspaths, specifisches Gewicht nach DELESSE**) = 2,690.

Vor dem Löthrohr schmelzen sie an den Kanten zu einem weissen blasigen Glase, im Kolben aber geben sie Wasser, zum Beweise, dass sie nicht mehr ganz frisch sind. Diess ergibt sich auch aus ihrem Ansehen, wenn man dünn geschliffene Platten des Porphyrs unter dem Mikroskop betrachtet. Sie erscheinen dann voller kleiner Risse, neben welchen sie trüb sind, und ausserdem mit kleinen schwarzen Punkten erfüllt, so dass ihre wohl ursprüngliche Durchsichtigkeit dadurch sehr leidet. Die klaren Stellen in den ähnlichen Krystallen in dem Porphyrit von Ilfeld sind viel grösser. Nach der Analyse von DELESSE bestehen sie aus:

	Sauerstoffgehalt.	
Natron . . .	6,93	1,77
Kali . . .	0,92	0,16
Kalkerde . .	5,53	1,55
Magnesia . .	1,87	0,72
Manganoxydul	0,60	0,13
Thonerde . .	22,49	10,51
Eisenoxyd . .	0,75	0,23
Kieselsäure . .	58,92	30,61
Glühverlust .	1,64	
	<u>99,67</u>	

*) Vergl. LEPSIUS Briefe aus Aegypten, Berlin 1852, S. 321.

**) A. a. O. S. 484.

Hiernach lässt sich kein sicherer Schluss auf die Natur der Krystalle machen; der Kieselsäuregehalt, obgleich schon grösser als ihn STRENG in den entsprechenden Krystallen aus dem Porphyrit von Ilfeld*) gefunden hat, steht immer noch unter dem des Oligoklas; doch ist es wahrscheinlich, dass diess nur eine Folge der Zersetzung ist, und die Krystalle doch nur etwas zersetzter Oligoklas sind, wofür ich sie auch früher gehalten**).

Die Hornblende erscheint in prismatischen Krystallen von einer Grösse, die gewöhnlich viel kleiner als die des Oligoklas ist, zuweilen aber auch die von 3 Linien übersteigt. Sie lösen sich zuweilen mit glatten Flächen aus der Grundmasse, und hinterlassen in dieser beim Herausnehmen glattflächige Eindrücke, sie sind sehr vollkommen spaltbar, schwarz, auf den Spaltungsflächen so glänzend, dass man ihre Winkel mit dem Reflexionsgoniometer sehr gut bestimmen kann, in dickeren Stücken undurchsichtig, in dünnen Splintern aber unter dem Mikroskop mit röthlich- oder gelblichbraunem Lichte vollkommen durchsichtig. Hart wie Feldspath, nicht magnetisch, in dünnen Splintern aber vor dem Löthrohr zu einem schwarzen magnetischen Glase schmelzbar.

Der Eisenglanz findet sich in sehr feinen Körnern, die auch hier besonders auf einer geschliffenen Fläche durch ihren Metallglanz hervortreten und auf dieser wie feine Punkte erscheinen, selten grösser. Sie sind viel kleiner als die Eisenglanz-

*) Vergl. S. 297.

**) Vergl. Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. I, S. 383. In meiner ersten Beschreibung in meiner Reise nach dem Ural Th. 1, S. 561 habe ich sie noch für Albit genommen, weil das Vorkommen des Oligoklas in den Gebirgsarten damals noch gar nicht untersucht war.

DELESSE hat natürlich aus seiner Analyse auch keine bestimmte Formel abgeleitet, beruhigt sich aber darüber, indem er sagt (a. a. O. S. 485): *D'ailleurs il importe beaucoup plus de connaitre la composition des Feldspaths, qui forment la base des roches, que de discuter sur le nom, qu'il convient de leur donner.* Es ist dabei nun zu bemerken, dass man ein Mineral nicht kennt, wenn man ihm keinen Namen geben kann, und dass man bei reinen unzersetzten Feldspäthen eine solche „Diskussion“ nicht nöthig hat, indem sich hier die chemische Formel und somit der Name aus der Analyse, wenn sie richtig ist, von selbst ergibt. Wo man eine solche nöthig hat, kann man im voraus überzeugt sein, dass man es mit einem unreinen oder mehr oder weniger zersetzten Feldspath zu thun hat.

krystalle in dem Porphyrit von Ilfeld, finden sich aber in verhältnissmässig grosser Menge sowohl in der Grundmasse, als auch besonders in der Hornblende, zuweilen auch in dem Oligoklas. Dass die Krystalle Eisenglanz und nicht Magneteisenerz sind, ist eigentlich nur der Analogie nach zu sagen; denn ihre Form lässt sich nicht wie bei dem Porphyrit von Ilfeld erkennen. Ich versuchte durch Zerreiben und Schlemmen des Gesteins die metallischen Theile zu concentriren, erhielt aber so kleine Körner, dass ich sie im Achatmörser nicht zerreiben und die Farbe ihres Pulvers untersuchen konnte. Das ganze Gestein wirkt wie der Porphyrit von Ilfeld nicht auf die Magnetnadel, was auch davon herrühren mag, dass die fein eingesprengten metallischen Körner Eisenglanz und kein Magneteisenerz sind.

Was die Grundmasse anbetrifft, so ist das Roth viel höher und lebhafter als im Porphyrit von Ilfeld und sticht sehr schön gegen die weissen darin liegenden Feldspathkrystalle ab, besonders wenn das Gestein geschliffen ist, sonst ist sie aber von derselben Art; sie schmilzt vor dem Löthrohr an den Kanten zu einem blasigen weissen Glase, wie die eingewachsenen Feldspathkrystalle, braust nur äusserst gering mit Säuren, wird aber sonst durch Kochen mit Salzsäure, die sich nur schwach grünlich färbt und durch starkes Glühen im Ansehen wenig verändert. DELESSE hat versucht, sie von den eingewachsenen Krystallen möglichst zu sondern. Er fand ihr specifisches Gewicht = 2,765, also höher als das der eingewachsenen feldspathartigen Krystalle*), was nicht zu verwundern ist, da sie wohl immer noch mit Hornblende und Eisenglanz gemengt war, die schwerer als Feldspath sind. Ihre Zusammensetzung fand er folgendermaassen:

Natron	4,10
Kali	2,04
Magnesia	5,00
Kalk	3,30
Thonerde	14,74
Eisenoxyd mit etwas Manganoxyd	7,79
Kieselsäure	62,17
Glühverlust	0,58
	<hr/>
	99,69

*) Das specifische Gewicht des ganzen Gesteins fand er wenig davon verschieden = 2,763.

Sie enthält also mehr Kieselsäure als die eingemengten Feldspathkrystalle, auch hat sie mehr Kali. Der grosse Gehalt an Eisenoxyd mag wohl von dem eingemengten Eisenglanz herrühren, der Magnesiagehalt vielleicht durch die eingemengte Hornblende. Merkwürdig ist aber die geringere Menge Wasser, woraus hervorgeht, dass die Grundmasse wohl noch ganz frisch ist.

Betrachtet man dünne Schlifflinien unter dem Mikroskop, so findet man die Grundmasse wasserhell und durchsichtig, und wie die eingewachsenen Oligoklaskrystalle voller kleiner schwarzer Risse und Punkte; sie unterscheidet sich überhaupt sehr wenig von diesen, so dass es in der That einiger Aufmerksamkeit bedarf, um den Unterschied herauszufinden, indessen sieht man doch, dass die Krystalle trüber und die kleinen schwarzen Punkte darin viel häufiger sind, dass sie ferner einen etwas gelberem Ton haben, und scharf an der Grundmasse abschneiden. Ausserdem sieht man darin ganz scharf begrenzt die röthlichgelben und ganz durchsichtigen Krystalle der Hornblende, die oft grösser sind als die Oligoklaskrystalle und verschiedene Formen haben, je nachdem der Schnitt mehr rechtwinklig gegen die Hauptaxe oder parallel mit dieser gegangen ist, und endlich die kleinen, auch jetzt noch ganz undurchsichtig erscheinenden Körner von Eisenglanz. Die Grundmasse scheint ganz gleichartig, betrachtet man sie aber im polarisirten Licht, so erscheint sie ganz körnig, die einzelnen Körner zeigen untereinander verschiedene Farben, während die Krystalle mehr einfarbig sind; die Grundmasse ist also aus vielen Individuen zusammengesetzt. Woraus diese Individuen bestehen, ist noch nicht zu sagen, selbst nicht, ob sie untereinander gleichartig sind. Feldspathartiger Natur mögen sie sein, wenn auch nicht blosser Feldspath, wozu der Natrongehalt zu gross ist. Man könnte also bis jetzt über die Natur des Porphyrits von Aegypten nur sagen, dass er ein Gestein mit porphyrtiger Struktur ist, das weisse feldspathartige Krystalle, die möglicherweise Oligoklas sind, schwarze Hornblendekrystalle und Körner von Eisenglanz in einer rothen dichten, d. i. äusserst feinkörnigen feldspathartigen Grundmasse erhält.

Hiernach wird es sehr wahrscheinlich, dass das schwarze Eisensilicat in dem Porphyrit von Ilfeld nichts anderes als zeretzte Hornblende ist.

Nach den Beobachtungen von LEFEBVRE, die DELESSE mittheilt*), bildet der rothe ägyptische Porphyrt Gänge im Granit.

Ich will nun noch kurz die Porphyrite von einigen andern mir bekannten Lokalitäten beschreiben.

1. Porphyrit vom Korgon im Altai**). Er enthält in einer röthlichgrauen bis röthlichbraunen Grundmasse schnee- bis graulichweisse tafelartige Krystalle von Oligoklas***), die im Querbruche die gestreifte Spaltungsfläche sehr deutlich zeigen und etwas grösser sind, als die entsprechenden Krystalle im rothen antiken Porphyrt, aber nur sparsamer in der Grundmasse liegen. Sehr kleine Blättchen von Eisenglanz sind besonders auf der geschliffenen Fläche in nicht geringer Menge sichtbar. Stücke von einem dichten grauen Uebergangskalkstein sind öfter in ihm eingeschlossen, was für die Benutzung seiner Güte Abbruch thut. Er wird in der Schleiferei von Kolywan im Altai zu allerhand Kunstgegenständen verarbeitet.

2. Porphyrit von Heinersreuth bei Stadt Steinach im Fichtelgebirge. Ein nach den Handstücken im Berliner mineralogischen Museum zu urtheilen, sehr frisch aussehendes Gestein. Dichte rothbraune Grundmasse mit röthlichweissen Oligoklaskrystallen, die oft über 3 Linien gross und 1 Linie breit sind mit deutlicher Streifung auf den Spaltungsflächen. Von Eisenglanz nur einzelne kleine Körner, viel sparsamer als am Korgon.

3. Porphyrit von den Pentlandshills bei Edinburg. Röthlichgraue bis bräunlichrothe Grundmasse, Oligoklaskrystalle graulich- bis röthlichweiss, häufig, dünn tafelartig, dennoch die Streifung auf der Spaltungsfläche im Querbruch zu erkennen. Kleine Eisenglanzflimmer häufig. Die Stücke im Berliner Museum sind von v. BUCH und GUMPRECHT gesammelt. Die v. BUCH'schen Stücke namentlich stammten vom Caernaerthenhill über Pennycuyk bei Edinburg.

*) A. a. O. S. 493.

**) Vergl. G. ROSE, Reise nach dem Ural und Altai, Th. 1, S. 561.

***) Ich nenne hier die feldspathartigen Krystalle des Porphyrits der Kürze halber einstweilen Oligoklas, wiewohl diess nach dem Vorigen noch nicht mit völliger Sicherheit ausgemacht ist.

4. Porphyrit aus der Gegend von Meissen (Elbbrücke, Bocksberg), NAUMANN's Wilsdruffer Porphyrit*). Rothbraune dichte Grundmasse, mit granlich- bis röthlichweissen, nur wenig durchscheinenden, zuweilen aber bis einen halben Zoll grossen (Bocksberg), wenn auch gewöhnlich kleineren Oligoklaskrystallen und kleinen schwarzen, gewöhnlich nur eine Linie grossen, sehr regelmässig begrenzten und verhältnissmässig dicken sechsseitigen Tafeln von Glimmer. Er bildet am Bocksberge mächtige Gänge im Syenit.

5. Porphyrit vom Ziegenrücken, eine halbe Stunde Süd-West von Hohenelbe in Böhmen. Graulichschwarze bis röthlichgraue Grundmasse mit dünn tafelartigen schwach röthlichweissen Oligoklaskrystallen, die in der Grundmasse in grosser Menge eingewachsen sind. Ungeachtet ihrer Düntheit lässt sich die Streifung im Querbruch doch noch erkennen. In einigen Stücken finden sich hin und wieder erbsengrosse runde Blasenräume, die mit Chalcedon umgeben von einer dünnen Hülle weissen Kalkspaths ausgefüllt sind. Die Stücke des Berliner Museums wurden von Herrn BEYRICH gesammelt.

6. Porphyrit von Rovio bei Lugano (BUCH'sche Sammlung von Lugano im Berliner Museum). Röthlichgraue Grundmasse mit häufigen röthlichweissen Oligoklaskrystallen von etwas grösserer Dicke als die Krystalle von Ilfeld und mit schwärzlichgrünen, mit dem Messer leicht ritzbaren Körnern, die denen von Ilfeld sehr ähnlich sind, wie sie einen röthlichweissen Strich haben und wahrscheinlich auch zersetzte Hornblende sind.

7. Porphyrit vom Burgwartsberge im Plauenschen Grund bei Dresden, röthlichgraue mehr oder weniger dunkle Grundmasse mit lichte röthlichgrauen Oligoklaskrystallen, die nur sparsam in der Grundmasse liegen und nur wenig aus derselben hervortreten und häufigen 2 Linien langen, zuweilen auch noch grössern regelmässig begrenzten Hornblendekrystallen, die jedoch nicht mehr frisch sind, die Spaltungsflächen nicht erkennen, sich leicht mit dem Messer ritzen lassen und einen rothen Strich geben.

*) Vergl. NAUMANN, Erläuterungen zu der geognostischen Karte des Königreichs Sachsen. Heft 5. S. 157.

Wenn alle die angegebenen Gesteine, wie mir nicht zweifelhaft ist, zu einer und derselben Gebirgsart gehören, so sieht man daraus, dass die Hornblende neben dem Oligoklas in grösserer oder geringerer Menge in der Grundmasse enthalten, und öfter auch durch schwarzen Glimmer ersetzt sein kann, und dass die feinen Eisenglankörner auch ein sehr gewöhnlicher Begleiter des Porphyrits sind.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 1858-1859

Band/Volume: [11](#)

Autor(en)/Author(s): Rose Gustav

Artikel/Article: [Bemerkungen u[̇]ber die Melaphyr genannten Gesteine von Ilfeld am Harz. 280-309](#)