VIII. *Ueber die Verminderung des specifischen Gewichts, welche die Porcellanmasse beim Brennen ungenchtet des Schwindens erleidet; von G. Rose.*

Al. Brongniart macht uns in seinem wichtigen Werke über Thonwaarenfabrication ¹⁾ mit der Thatsache bekannt, daß die Porcellanmasse im schwach gebrannten ungaaren Zustande ein höheres specifisches Gewicht habe, als im stark gebrannten gaaren Zustande; eine Thatsache, die, ehe man weiter darüber nachdenkt, auffallen kann, da die Porcellanmasse bekanntlich beim Brennen im Gutofen schwindet, d. h. einen kleineren Raum einnimmt, und also nach dem Brennen ein höheres specifisches Gewicht haben sollte, als vorher. Ich lasse, ehe ich meine Bemerkungen darüber mittheile, die betreffende Stelle in einer wörtlichen Uebersetzung folgen, sie steht Theil 1, Seite 262.

Nachdem der Verfasser gezeigt hat, daß wir noch keine genügenden Bestimmungen über das specifische Gewicht der verschiedenen Arten von Thonwaaren besitzen, fährt er fort:

»Ich glaubte also diese Lücke ausfüllen und durch die vollkommensten und genauesten Methoden die specifischen Gewichte einer großen Menge von Thonwaarenmassen in den verschiedenen Graden des Brennens bestimmen zu müssen. Dazu war eine lange Reihe von Versuchen nöthig, und ich bat daher Hrn. A. Laurent, meinen Gehülfen für physikalische und chemische Untersuchungen im Laboratorium der Porcellanfabrik zu Sevres, das specifische Gewicht von verschiedenen Arten

1) *Traité des arts céramiques ou des poteries.* Paris 1844.

Poggendorff's Annal. Bd. LXVI.

Thonwaaren in den verschiedenen Zuständen der Gaare zu nehmen ¹⁾).

»Wir gelangten zu Resultaten, die ganz unerwartet, und den Vorstellungen, welche man gewöhnlich von den Verschiedenheiten des specifischen Gewichts der verschiedenen Arten von Thonwaaren hat, völlig entgegengesetzt waren, Vorstellungen, welche ich für so begründet hielt, daß ich daraus mit dem größten Theil der Physiker, wenn nicht mit allen, Folgerungen zog, die durch die Erfahrung gänzlich widerlegt wurden.«

»In der That sieht man, bei dem Ueberblick der Tafel No. VIII, zuerst, welcher bedeutende Unterschied in dem specifischen Gewicht einer und derselben Thonmasse stattfindet, wenn man dasselbe an Stücken, oder an dem Pulver der Thonmasse untersucht, dann aber, und dieß ist die merkwürdigste Thatsache, daß das specifische Gewicht, anstatt von der weichsten, wenig gebrannten, Thonmasse zu der stark und hart gebrannten zuzunehmen, vielmehr abnimmt, so daß die weichen Ziegelsteine von Sarcelles bei Paris, die Steingutmasse und das grobe Töpfergut der Vorstadt St. Antoine bei Paris eine viel beträchtlichere Dichtigkeit haben, als die so harte, dichte (*serrée*) und so stark gebrannte Masse der Feldspath-Porcellane (*porcelaines dures*).«

Diese Thatsache schien mir so paradox, daß ungeachtet des Zutrauens, welches ich in die so genaue und geschickte Art zu operiren des Hrn. Laurent und in Versuche setzen mußte, die in meinem Laboratorium in Sèvres, und größtentheils unter meinen Augen angestellt waren, ich sie doch nach einem Zwischenraum von mehreren Jahren durch den geschickten Hrn. Malaguti und endlich auch ganz neuerlich durch Hrn. Salrétat wiederholen liefs. Aus diesen Versuchen, die unter ganz besonders günstigen und vielleicht einzigen Umständen

1) Die Resultate dieser Untersuchungen sind von Hrn. Brongniart in einer besonderen Tabelle (No. VIII) zusammengestellt.

ausgeführt waren, ergiebt sich, dafs das Feldspath-Porcellan, je mehr es gebrannt wird, sich zusammenzieht, und an *Volumen um wenigstens ein Zehnthheil abnimmt, auch in seinem specifischen Gewichte in einem höchst auffallenden Maafse abnimmt*. Man sieht, dafs diefs in dem Verhältnisse von 2,619 zu 2,242 geschieht, indem es halbgebrannt durch ein Gewicht von 2,440 hindurchgeht. Also wenn die Masse *nur verglüht ist*, d. h. wenn sie 10 Stunden lang einer Hitze, höher als die Hitze des schmelzenden Silbers, ausgesetzt gewesen, wenn sie noch porös ist, und an der Zunge hängt, hat sie, *pulverisirt*, ein specifisches Gewicht von 2,619; wenn sie im Gutofen halbgaa gebrannt wird, so dafs die Glasur zwar zusammensintert, aber nur erst anklebend ist, wird ihr specifisches Gewicht auf 2,440 reducirt, und wenn sie endlich vollkommen gebrannt ist, ist diefs Gewicht auf 2,242 herabgesunken, und dennoch hat sich die Masse in linearer Ausdehnung um 10 Proc. zusammengezogen.

»Ich will nicht versuchen diese Thatsache zu erklären, dazu ist hier nicht der Ort. Ich begnüge mich hier zu sagen, dafs man sie als gewifs annehmen kann, einmal weil die Versuche mit aller möglichen Sorgfalt und Genauigkeit angestellt sind, und dann weil sie sich dem Gesetze der Veränderung des specifischen Gewichts in den Thonmassen anschliesst, nach welchem das *specifische Gewicht dieser Massen im umgekehrten Verhältnisse zu dem Grade des Brennens steht*, oder was dasselbe sagen will, dafs die Dichtigkeit des Pulvers dieser Massen um so geringer ist, je mehr die Masse gebrannt ist.

Hr. Brongniart bemerkt noch in einer Note, dafs man die Aenderung im specifischen Gewichte nicht einer etwanigen Entweichung von Wasser oder von einem andern Körper zuzuschreiben habe, da sehr genaue Versuche ihn überzeugt hatten, dafs verglühtes Porcellan beim Brennen im Gutofen nichts von seinem Gewichte verliere.

Ungeachtet die angegebenen Thatsachen als hiarci-

chend bestätigt angenommen werden konnten, so wollte ich mich doch, ehe ich weitere Schlüsse darauf baute, gern selbst von der Richtigkeit derselben überzeugen, was mir um so leichter wurde, als ich durch die Güte des Directors der hiesigen Königl. Porcellanfabrik, Hrn. Geh. Oberbergrath Frick, der sich selbst für diese Versuche sehr interessirte, nicht allein mit dem dazu nöthigen Material versehen wurde, sondern auch die Gelegenheit erhielt, in einem der Gutöfen der Porcellanfabrik die nöthigen Schmelzungen und Glühungen vorzunehmen. Ich erhielt so von Hrn. Frick 9 verschiedene Proben Porcellan, von denen die Probe No. 1 nur verglüh't, No. 9 bis zum Erkalten im Gutofen gelassen, die übrigen aber nur resp. 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 Stunden im Gutfeuer geblieben waren.

Die Proben No. 1 bis 4 waren weich, leicht zerbrechbar und an der Zunge hängend, die ersteren von ihnen im größeren, die letzteren im geringeren Grade; die Probe No. 5 haftete nicht mehr an der Zunge, und hatte schon ziemlich dieselbe Härte wie alle folgenden, sie war aber im Bruche noch matt; eben so verhielt sich auch No. 6; dagegen 7 und 8 schon in allen Eigenschaften mit No. 9 übereinkamen. Bei allen diesen Proben waren aber im Bruche mit bloßen Augen mehr oder weniger häufige Poren wahrzunehmen, so daß es nöthig war, um für die Bestimmung des specifischen Gewichts ein constantes Resultat zu erhalten, die Proben vorher zu pulvern.

Ich fand auf diese Weise das specifische Gewicht der verglüh'ten Porcellanmasse = 2,613

von No. 3 = 2,589

- No. 4 = 2,566

- No. 9 = 2,452.

Die Proben No. 5 bis 9, die nicht mehr an der Zunge hafteten, wurden auch in Stücken gewogen, und auf diese Weise das specifische Gewicht gefunden:

von No. 5	=2,310
- No. 6	=2,374
- No. 7	=2,347
- No. 8	=2,334
- No. 9	=2,345 ').

Hieraus ersieht man, daß die verglühete Berliner Porcellanmasse dasselbe specifische Gewicht hat, als die von Sèvres, denn die Zahlen 2,613 und 2,619 sind so wenig verschieden, daß man den Unterschied wohl unberücksichtigt lassen kann; daß aber das gaar gebrannte Berliner Porcellan noch schwerer ist, als das von Sèvres, und zwar in dem Verhältniß von 2,452 : 2,242. Es ist aber vielleicht dieser Unterschied weniger auffallend als die obige Uebereinstimmung, da die Berliner und Sèvres-Porcellanmassen nicht allein in ihrer Zusammensetzung sehr verschieden sind, sondern auch die Temperatur in dem Gutofen der Berliner Porcellanfabrik in dem Maafse höher ist, als in dem der Sèvres-Porcellanfabrik, daß das Sèvres-Porcellan in dem Berliner Gutofen zusammensinkt. Indessen kann die Ursache des hohen specifischen Gewichtes des Berliner Porcellans in Vergleich mit dem des Sèvres-Porcellans nicht auf einem Irrthume beruhen, da, obgleich ich den Versuch nicht wiederholt habe, der Versuch mit dem ganzen Stücke ein specifisches Gewicht

- 1) Die Methode, deren ich mich hierbei bediente, war dieselbe, welche ich bei der Untersuchung des specifischen Gewichtes des pulverförmigen Kalkspaths und Aragonits (Poggendorff's Annal. Bd. 42, S. 355) angewandt habe, indem ich das fein zerriebene und mit Wasser gekochte Porcellan zuerst unter Wasser wog und dann abdampfte, und nun erst das absolute Gewicht bestimmte. Ich habe hier nur die Aenderung gemacht, daß ich die Wägung nicht in einem Glaskölbchen, sondern in einem Platingefäße vornahm, wie sich dessen schon Heinrich Rose bei seinen Wägungen bedient hatte, was den Vorzug gewährt, daß das Platin beim Abdampfen nicht angegriffen wird, während dieß bei einem Glasgefäße stets der Fall ist. Das Zerkleinern des hart gebrannten Porcellans vor dem Zerreiben im Achatmörser geschah in einem Stahlmörser.

von 2,345 geliefert hat, das zwar wegen der eingeschlossenen Poren des Stücks geringer als das des Pulvers, aber immer noch viel höher ist, als das des Sèvres-Porcellans ¹).

Wenn aber auch die Versuche mit dem Berliner Porcellan nicht ganz gleiche Resultate gegeben haben, als mit dem Sèvres-Porcellan, so haben sie doch das Resultat vollkommen bestätigt, daß das gaar gebrannte Porcellan ein geringeres specifisches Gewicht hat, als das ungebrannte.

Um nun über die Ursache dieser Erscheinung Aufschluß zu erhalten, war es nöthig mit Bestimmtheit zu wissen, ob während des Brennens keine Aenderung in der chemischen Zusammensetzung des Porcellans vor sich ginge. Brongniart läugnet dies zwar bestimmt, allein ich glaubte die Sache doch noch einmal untersuchen zu müssen, da Abich öfter von einer möglichen Verflüchtigung von Alkali spricht, die stattfindet, wenn man alkalihaltige Silicate mit kohlensaurem Baryt im Sefström'schen Ofen einige Zeit im Fluß erhält, oder wenn sich Obsidian durch Umschmelzung in Bimsstein umändere ²). Ich stellte deshalb zuerst einen Versuch mit dem einen Gemengtheil des Porcellans, dem Feldspath, an, da dessen Zusammensetzung genau gekannt ist. 17,0045 Grm. Adular vom St. Gotthardt wurden in einem Platintiegel in dem Gutofen der Königl. Porcellanfabrik geschmolzen. Der Adular war hierdurch in ein weißes Glas umgeändert, das, wie dies bei allen Varietäten des Feldspaths der Fall ist, voller kleiner Blasen war. Sein Ge-

1) Der Unterschied in dem specifischen Gewichte der übrigen Proben, die in Stücken gewogen sind, rührt offenbar auch von diesen Poren her, die in den verschiedenen Stücken leicht in verschiedener Menge sich finden können, und würde gewiß, wenn die Proben in Pulverform gewogen wären, fortgefallen seyn.

2) Poggendorff's Annalen, Bd. L, S. 130. Ueber die Bildung und den Zusammenhang der vulkanischen Bildungen, S. 69.

wicht betrug nun 16,9950 Grm.; es hatte also verloren 0,0095 Grm. oder 0,056 Proc., ein Verlust, der so unbedeutend ist, dafs er wohl übersehen werden kann.

Einen andern Versuch mit dem Porcellan selbst stellte zu gleicher Zeit Hr. Frick an. Eine kleine Platte von verglühter Porcellanmasse wurde im Gutofen gebrannt. Sie wog vor dem Brennen 240 Gran, und hatte nach dem Brennen nur den unbedeutenden Verlust von $\frac{1}{16}$ Gran erlitten.

Es war also auch durch diese Versuche dargethan, dafs die Aenderung des specifischen Gewichts, die das Porcellan durch das Brennen erleidet, von einer Aenderung in der chemischen Zusammensetzung nicht herühren könne, und es lag nun nahe, sie ganz oder zum Theil in der Aenderung des Aggregatzustandes zu suchen, indem die Porcellanmasse beim Brennen in den glasigen Zustand übergeht, und es bekannt ist, dafs viele krySTALLisirte Körper, wenn sie geschmolzen werden und beim Erkalten ein Glas bilden, ein geringeres specifisches Gewicht erhalten, wenn sich auch sonst ihre chemische Zusammensetzung ganz gleich bleibt ¹⁾. Um zu untersuchen, ob jene Aenderung überhaupt oder nur allein diesem Umstande zuzuschreiben sey, mußte zuerst das specifische Gewicht der Gemengtheile der Porcellanmasse vor und nach dem Schmelzen untersucht werden.

Die Masse des Berliner Porcellans besteht nur aus einem Gemenge von Porcellanerde und Feldspath, die beide vorher für sich allein geschlämmt werden. Nach den Mittheilungen von Hrn. Frick werden hierbei auf 198 Pfund Porcellanerde, welche 7,2 Proc. Wasser enthält, 58 Pfund Feldspath, d. h. auf 76,01 Proc. wasserfreier Porcellanerde 23,99 Proc. Feldspath genommen.

1) Diese Thatsache ist zuerst von Magnus bei der Untersuchung des specifischen Gewichts des Granat- und Vesuvianglases aufgefunden (Poggendorff's Annalen, Bd. 22, S. 389); sie ist nachher auch noch von G. Bischoff bei andern Körpern bestätigt worden.

Quarz und andere Zusätze finden nicht statt, da die Porcellanerde aus den Gruben von Morl bei Halle bezogen wird, also aus zersetztem Porphyr besteht, und deshalb auch im geschlämmten Zustande viel mehr eingemengten Quarz enthält, als die Porcellanerde, die sich aus verwittertem Granite bildet, wie z. B. die von Aue bei Schneeberg in Sachsen ¹⁾. Der Feldspath ist sogenannter gemeiner Feldspath aus dem Granite der Gegend von Hirschberg in Schlesien.

Ich untersuchte zuerst das specifische Gewicht des Glases, in welches der oben erwähnte Adular vom Gotthardt beim Schmelzen im Gutofen übergegangen war. Da es ganz mit Blasen erfüllt war, so mußte es zu diesem Versuche auch gepulvert werden; sein specifisches Gewicht betrug aber in diesem Zustande 2,387; im krystallisirten Zustande beträgt es dagegen, nach Abich, 2,5756 ²⁾.

Ein ähnliches Resultat gab auch der geschlämmte Feldspath, wie er auf der hiesigen Fabrik benutzt wird, so wie auch, nach Abich's Versuchen, der glasige Feldspath.

Das specifische Gewicht des ersteren fand ich 2,592, und nachdem er in dem Gutofen zu Glas geschmolzen war, 2,384.

Das specifische Gewicht des krystallisirten glasigen Feldspaths von Ischia beträgt, nach Abich, 2,5972, zu Glas geschmolzen 2,4008 ³⁾.

1) Vergl. hierüber Mitscherlich's Lehrbuch der Chemie, 2. Aufl. Th. 2, S. 215, und den Anhang zu Ende der Abhandlung.

2) Vergl. a. a. O. die Tabelle zu S. 7.

3) Vor Kurzem hat auch noch Deville Versuche über das specifische Gewicht der zu Glas geschmolzenen Körper angestellt (in dem 19. Stück der *Comptes rendus* der Pariser Academie, S. 1453), die mir indessen erst bekannt geworden sind, nachdem dieser Aufsatz schon geschrieben war. Er untersuchte auch das specifische Gewicht des krystallisirten und zu Glas geschmolzenen Adulars vom St. Gotthardt, und fand ersteres 2,5610, letzteres 2,3512.

Bei allen diesen Abänderungen des Feldspaths findet also durch die Schmelzung eine Verminderung im specifischen Gewichte von ungefähr $\frac{1}{13}$ statt.

Mit der Porcellanerde, dem andern Gemengtheil, geht, wenigstens in der Hitze, die der Gutofen der Porcellanfabrik darbietet, keine solche Veränderung wie mit dem Feldspath vor; die Porcellanerde ist in diesem Hitzegrad unschmelzbar, sie backt darin wohl etwas zusammen, läßt sich aber auch nach dem Brennen mit Leichtigkeit zerdrücken und zerreiben. Ihr specifisches Gewicht fand ich indessen nun ebenfalls etwas geringer, als wenn sie nur kurze Zeit über der Spirituslampe geglüht war. Die auf der hiesigen Fabrik geschlämmte und nachher getrocknete Porcellanerde verlor, im Wasserbade getrocknet, 0,85 Proc., und als sie darauf zwei Mal zehn Minuten lang über der Spirituslampe mit doppeltem Luftzuge stark erhitzt wurde, 8,55 Proc. Das specifische Gewicht dieser nur so weit erhitzten Porcellanerde betrug aber 2,633, das Gewicht der in dem Gutofen geglühten Porcellanerde dagegen nur 2,562, und als der Versuch mit derselben Menge noch einmal wiederholt wurde, 2,564.

Ich muß es dahin gestellt seyn lassen, was der Grund dieses Verhaltens der Porcellanerde sey, ob er wirklich in einer allotropischen oder chemischen Veränderung besteht, die in der Masse beim Brennen vorgeht ¹⁾, oder ob er vielleicht darin liegt, daß die schwach gebrannte Porcellanerde, wie der schwach gebrannte Gyps beim Wiegen im Wasser, Wasser bindet, oder, wie die pulverförmige Kohle Gasarten, Wasser verdichtet, und dadurch das Resultat der Wägung unrichtig macht; so viel ergibt sich, daß wenigstens ein Gemengtheil des Porcellans nach dem Schmelzen ein geringeres specifisches Gewicht erhält.

1) Die Plasticität verliert die Porcellanerde schon beim Glühen über der Spirituslampe.

Man kann nun zwei Ansichten aufstellen, wie man sich das Porcellan zu denken habe. Dasselbe ist entweder auch im gebrannten Zustande ein Gemenge, also ein Feldspathglas, worin die Porcellanerde als solche enthalten ist, oder die beiden Gemengtheile sind ganz oder zum Theil chemisch mit einander verbunden. Für die erstere Ansicht spricht gewissermaßen die geringe Durchsichtigkeit des Porcellans, so wie auch sein Ansehen unter dem Mikroskop nach den Zeichnungen, die Ehrenberg davon geliefert hat ¹⁾. In diesem Fall müßte aber das specifische Gewicht des Porcellans, wenn man es aus den specifischen Gewichten der Gemengtheile (Feldspath = 2,384, Porcellanerde = 2,563) und der bekannten Zusammensetzung berechnet, mit dem gefundenen specifischen Gewichte übereinkommen, was aber nicht der Fall ist, denn man erhält auf diese Weise die Zahl 2,518 statt 2,452 ²⁾, also eine gröfsere Zahl als der Versuch ergeben hat.

1) Poggendorff's Annalen, Bd. 39, S. 106.

2) Bezeichnet man mit s , s' , s'' das specifische Gewicht, und mit x , x' , x'' das absolute Gewicht der Gemengtheile und der Verbindung, so ist:

$$\frac{x''}{s''} = \frac{x}{s} + \frac{x'}{s'}, \text{ also } s'' = \frac{x'' \cdot s \cdot s'}{x s' + x' s},$$

wonach die obige Zahl berechnet ist. Berechnet man das specifische Gewicht der schwach geglühten Porcellanerde nach dem specifischen Gewichte des Feldspaths (2,592) und des nur verglühten Porcellans (2,613), so erhält man, nicht sehr verschieden von dem Versuch, 2,620 statt 2,633; berechnet man indessen die Zusammensetzung der Porcellanmasse nach dem specifischen Gewicht derselben und nach dem der Gemengtheile, so erhält man etwas über 48 Proc. Feldspath statt 24, daher die Bestimmung des spec. Gewichts der schwach geglühten Porcellanerde doch nicht richtig zu seyn scheint. Man sieht aber zugleich, wie klein die Abweichungen im specifischen Gewichte zu seyn brauchen, um schon eine große Aenderung in der chemischen Zusammensetzung zu verursachen, und wie mißlich es ist, dergleichen Schlüsse zu machen, zumal hier, wo man es mit Materialien zu thun hat; die im Großen gereinigt und gemengt werden. Dennoch ist aber bei dem gaar gebrannten Porcellan der Unterschied

Wahrscheinlich wirken also doch bei dem Brennen der Porcellanmasse die beiden Gemengtheile ganz oder zum Theil (denn die Porcellanerde von Morl ist ja selbst noch ein Gemenge) chemisch auf einander, und dehnen sich dabei aus, da ja öfter die chemische Verbindung ein geringeres specifisches Gewicht hat, als sich aus den Bestandtheilen folgern läßt. Diese Ausdehnung, wenn sie in der That stattfindet, kommt noch zu der hinzu, die der glasartige Zustand für sich allein hervorbringt, und beide bewirken dann zusammen die Ausdehnung, die die Porcellanmasse beim Brennen erleidet.

Eine solche Ausdehnung findet also immer statt, und das Schwinden der Porcellanmasse beim Brennen im Gut-Ofen ist demnach nur scheinbar, und wird nur durch das Wegfallen der leeren Räume in dem Thone, die theils durch die lockere Zusammenhäufung, theils durch das Entweichen des Wassers beim Brennen im Verglühofen entstehen, hervorgebracht.

A n h a n g.

Nach den Analysen von Forchhammer ¹⁾ besteht die geschlämmte Porcellanerde von Aue bei Schuceberg (*a*) und von Morl bei Halle (*b*) aus:

	(<i>a</i>)	(<i>b</i>)
Thonerde	37,57	22,00
Eisenoxyd, Manganoxyd u. Magnesia	Spur	1,87
Kieselsäure	44,30	27,96
Wasser	13,02	7,43
Kali	—	0,17
Kohlensaure Kalkerde	0,31	0,33
Quarz	5,12	39,19
	<u>100,32</u>	<u>98,95.</u>

in dem berechneten und gefundenen specifischen Gewichte zu groß, um ihn bloß aus Fehlern in den der Rechnung zu Grunde liegenden Zahlen erklären zu können.

1) Poggendorff's Annalen, Bd. 35, S. 336. Die Bestandtheile der

Die Porcellanerde wurde bei diesen Analysen mit Schwefelsäure zersetzt, und der eingemengte Quarz von der abgeschiedenen Kieselsäure durch kohlensaures Natron geschieden.

Der grössere Gehalt an Kieselsäure in der durch Zersetzung des Porphyrs entstandenen Porcellanerde, in Vergleich mit der aus dem Granit entstandenen, ist wohl erklärlich. Nach meinen Untersuchungen bestehen der gewöhnliche Granit und der rothe Porphyr aus denselben Gemengtheilen, nämlich aus Feldspath, Oligoklas, Quarz und Magnesiaglimmer, und beide Gebirgsarten unterscheiden sich nur dadurch von einander, daß im Granit die Gemengtheile im körnigen Gefüge, in dem Porphyr aber in einer Grundmasse enthalten sind, die, wenn gleich in der Regel scheinbar gleichartig, doch nur als ein inniges Gemenge derselben Gemengtheile, die auch im deutlich krystallisirten Zustande in ihr enthalten sind, angenommen werden kann. Verwittert der Porphyr, so kann der in der Grundmasse enthaltene, mit bloßen Augen nicht sichtbare Quarz bei seiner großen Feinheit durch Schlämmen von dem zersetzten Feldspath und Oligoklas nicht getrennt werden, sondern nur der gröbere deutlich krystallisirte; aus dem Granit dagegen, wo alle Gemengtheile sich vollkommener abgesondert haben, wird demnach auch, wenn er verwittert, der Quarz von den verwitterten Gemengtheilen viel vollkommener zu trennen seyn.

Wir haben vor Kurzen mehrere Analysen der rothen Porphyre aus der Gegend von Halle durch Wolff erhalten ¹⁾, die um so schätzbarer sind, je seltener die Chemiker Analysen von Gebirgsarten unternehmen. Hr. Wolff äußert dabei aber eine theoretische Ansicht über die Zusammensetzung der Porphyre, der ich nicht bei-

hier mitgetheilten Analysen sind in Procenten berechnet, was in der Abhandlung nicht der Fall ist.

1) Journal für practische Chemie; von Erdmann und Marchand, Bd. 34, S. 199.

stimmen kann, da sie durch die Thatsachen nicht gerechtfertigt wird. Wolff berechnet nämlich nach dem in den Porphyren gefundenen Kali- und Natrongehalt die Menge des Feldspaths und Albits, die in den Porphyren, seiner Meinung nach, enthalten sind, und zeigt nun, dafs man auf diese Weise stets einen Ueberschufs an Kieselsäure, so wie auch von kleinen Mengen von Thonerde, Eisenoxyd und Kalkerde erhalte. Aus den vier angestellten Analysen ergibt sich nämlich auf diese Weise ein Gehalt von

Feldspath von	15 — 25 Proc.
Albit	33 — 46 -
Kieselsäure	30 — 40 -
Thonerde, Eisenoxyd und Kalkerde	4 — 7 -

Diefs veranlafst ihn nun anzunehmen, dafs diese überschüssige Kieselsäure, verunreinigt und gefärbt durch die andern überschüssigen Substanzen, die Grundmasse sey, worin der Feldspath, Albit und die andern seltenen Gemengtheile sich ausgeschieden hätten und krystalisirt wären.

Der rothe Porphyr enthält aber gar keinen Albit, sondern neben dem Feldspath nur Oligoklas. Ich habe diefs zwar bei den Halleschen Porphyren noch nicht speciell untersucht, aber ich habe mich davon bei den rothen Porphyren des Riesengebirges überzeugt, und es ist nicht wahrscheinlich, dafs die rothen Porphyre von Halle sich darin anders verhalten werden. Ja es wird mir sogar bei fortgesetzter Untersuchung der Gebirgsarten sehr wahrscheinlich, *dafs der Albit nie einen Gemengtheil der Gebirgsarten bildet, sondern sich immer nur in Gängen oder Drusenräumen finde.* — Außerdem könnte auch, wenn die Wolff'sche Ansicht von dem Porphyr die richtige wäre, die Grundmasse nicht schmelzbar seyn, was sie doch stets mehr oder weniger ist. Es scheint mir daher, dafs die Ansicht, die ich eben von dem Porphyr aufgestellt habe, den Vorzug verdiene.