

# **XV. Ueber die specifischen Gewichte basaltischer Laven; von Dr. A. v. Lasaulx,**

(Vortrag im chemischen Verein zu Bonn, December 1868.)

Mit der petrographischen Untersuchung der vulkanischen Gesteine der Auvergne beschäftigt, erschien es mir natürlich, mit den echten Laven zu beginnen, um durch das eingehende Studium dieser über die Uebergänge klar zu werden, die uns von ihnen auf Basalte einerseits, andererseits auf die Trachyte hinführen. Gerade durch das gedrängte Zusammenvorkommen neuerer Laven mit so großartigen Basalt- und Trachytbergen bot das Studium der Auvergnier Gesteine ein ganz besonderes Interesse. Eine der ersten Fragen, die sich hier gleich bei der Sichtung des Materials aufdrängt, ist die, ob die petrographische Beschaffenheit der Lava eines und desselben Vulkanes sich ändere, ob also Uebergänge aus basaltischer Lava in trachytische in den zeitlich getrennten Eruptionsprodukten sich finden, oder ob vielmehr die Vulkane der Puy's streng in basaltische und trachytische Kratere sich trennen lassen, wie dieses besonders im Hinblick auf ihre in den meisten Fällen und in einer mehr oder weniger gewaltigen Stromergießung einer einmaligen Eruption sich äussernde vulkanische Thätigkeit wahrscheinlich erschien. Es mußte dieses nicht so schwer zu constatiren seyn; die Beantwortung der Frage machte vor allem eine eingehende Untersuchung der gesamten Produkte eines und desselben Vulkans zur Bedingung. Zwei wesentliche Gründe ließen gerade die Produkte des *Puy Gravenoire* besonders zu dieser Untersuchung geeignet erscheinen. Zunächst steht gerade er in deutlichem und direktem Zusammenhange mit dem *Puy de Charade*, der einen vollkommen basaltischen Erguß geliefert hat. Aus der Flanke dieses alten Kraters ergofs sich die Lava des *Gravenoire*, auf dem Abhange seines Kegels baute sich der neue Aschenkegel auf. So erscheint an diesem Punkte ein Aushalten

in der Produktion gleichartiger Gesteine und Laven gewiß wenn die neuvulkanischen Produkte sich als basaltisch erweisen. Durch die Nähe der Stadt Clermont, die sich des vulkanischen Materials zu baulichen Zwecken aller Art bedient, ist die ganze Masse der Produkte des *Gravenoire* in vielfachen Steinbrüchen erschlossen und die Einschnitte mehrerer Strafsen erleichtern noch den Einblick in die inneren Lagerungsverhältnisse. So konnten die verschiedensten Produkte dieses Vulkans in großer Auswahl zur Untersuchung beschafft werden.

Auf einen Punkt der Ergebnisse dieser Untersuchungen, die zunächst durch chemische Analyse Hand in Hand mit der mikroskopischen Beobachtung von Dünnschliffen geschahen, möge hier Näheres gesagt seyn.

Die chemischen Analysen, von denen hier nur eine angeführt werden soll, ergaben zunächst vollkommene Identität der Zusammensetzung dieser Laven mit Basalten.

Die Analyse der später unter No. 4 angeführten Lava gab:

SiO <sub>2</sub>	= 49,57
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	= 19,77
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	} = 11,36
FeO	
CaO	= 10,71
MgO	= 4,31
KO	= 1,28
NaO	= 2,26
HO	= 0,56
	<hr/> 99,82.

Die Bestimmung der spec. Gewichte der Laven des *Gravenoire* ist bereits von Lecoq geschehen. Er fand dafür 1,7 bis 2,5 (Leonhard, Basaltgebilde 1,180). Das Ergebnis der sehr sorgfältig von mir angestellten Bestimmung des spec. Gewichtes der einzelnen Produkte war ein ganz abweichendes. Jedenfalls sind die von Lecoq und Bouillet angegebenen Zahlen zu niedrig. Der Unterschied der zwischen basaltischer Lava und echten Basalten als so bedeu-

tend angenommen wird, stellt sich als verschwindend klein heraus. Von neptunifischer Seite wird gerade auf dieses Argument ein ganz bedeutender Nachdruck gelegt, hierin der nicht zu verwischende Spalt zwischen Basalten und Laven gesehen.

Die specifischen Gewichte stellten sich für die verschiedenen Producte des Gravenoire wie folgt heraus:

- |   |       |
|---|-------|
| I. Vulkanische Asche, Schlackenbruchstücke, Rappilli. Unter dem Mikroskope zahlreiche Bruchstücke von krystallinischer Natur, und glasiger Masse zeigend . . . . .  | 2,13  |
| II. Bimsteinartige, schaumige Schlacke ohne jede Spur krystallinischer Ausbildung . . . . .   | 1,93  |
| III. Vollkommen glasiger Ueberzug über der dichten krystallinischen Lava No. VII . . . . .  | 2,31  |
| IV. Sehr poröse, schwarze Lava, zeigt unter dem Mikroskope in wohlerkennbarer glasiger Grundmasse deutliche Krystall - Ausscheidungen ihrer Gemengtheile . . . . .  | 2,49  |
| V. Dieselbe, etwas zersetzt, mit Flecken von kohlensaurem Kalk . . . . .  | 2,45  |
| VI. Sogenannte vulkanische Bombe, <i>larve volcanique</i> , mit eingeschlossenem Augitkrystall, zeigt bei großer Härte und Dichte im Dünnschliffe vollkommene krystallinische Ausbildung, aber noch erkennbare glasige Grundmasse . . . . . | 2,73  |
| VII. Vollkommen dichte, krystallinische Lava mit Apatit und Zeolith, läßt in Dünnschliffen trefflich die Fluidalstructur Vogelsang's erkennen, Grundmasse schwer erkennbar . . . . .  | 2,75  |
| VIII. Sehr harte, dichte von scharf gerandeten großen Blasen erfüllte Lava, magnetisenreich, vollkommen krystallinisch . . . . .  | 2,79. |

Alle Bestimmungen sind mit feingepulverter Substanz vorgenommen, einzelne der Zahlen sind das Mittel aus mehreren Bestimmungen.

Es ergibt sich eine Zunahme des spec. Gewichts der

verschiedenen vulkanischen Producte, deren Grund uns die mikroskopische Untersuchung der jedesmal angefertigten Dünnschliffe kennen lehrt.

Die gesammten Erstarrungsproducte dieses Vulkans, die wir vor uns haben, lassen sich in drei Klassen sondern: glasig erstarrte, glasig krystallinisch erstarrte, krystallinisch steinig erstarrte.

Bei den glasigen Erstarrungsproducten, wie sie sich uns in No. II und III zeigen, finden wir von krystallinischen Ausscheidungen kaum Spuren, die sich in sog. Krystalliten, Formen wie sie in künstlichen und natürlichen Gläsern ebenfalls vorkommen, zu erkennen geben. Die andern Endglieder VI, VII und VIII zeigen vollkommen krystallinisch steinige Ausbildung; auch die Größe der Krystalle hat zugenommen und erscheint stellenweise dem bloßen Auge sichtbar, die Grundmasse ist nur mehr ein Gewirr von dicht gedrängten Krystalliten. Zwischen diesen Endgliedern liegen vermittelnde mehr nach der einen oder andern Seite hinneigende Uebergänge, mehr oder weniger vorherrschende glasige Grundmasse, aber darin immer deutlich krystallinische Ausscheidungen der Gemengtheile. Wie die Producte basaltischer Art, die wir in diesen Laven vor uns sehen, vom glasigen zum vollkommen krystallinisch-steinigen Erstarrungszustande übergehen, wachsen auch ihre spec. Gewichte und führen uns so in ununterbrochenes Scale auf die specifischen Gewichte der ächten Basalte.

Somit erscheint diese Unterscheidung zwischen Laven und Basalten völlig unbegründet; im Basalte sehen wir die vollkommensten krystallinisch steinigen Erstarrungsproducte, sie haben daher auch das höchste spec. Gewicht unter allen gleichgearteten Producten desselben Eruptionspunktes.

Hiermit fällt ein Haupteinwurf, der gegen die eruptive Entstehung der Basalte von der modernen Umsturzpartei in der Geologie geltend gemacht wird, in sich zusammen.