

**263. W. Will und K. Albrecht: Chemische und mikroskopische Untersuchung eines Diabases von Weilburg.**

[Aus dem Berl. Univ.-Laborat. No. DXVIII.]

(Eingegangen am 20. Mai.)

In der nächsten Umgebung von Weilburg in Nassau tritt eine Reihe von Diabasen zu Tage, welche durch Strassenanlagen und den Bau eines Tunnels zugänglich gemacht sind. Sie finden sich theils in feinkörnigen, theils in ganz grobkörnigen Varietäten in concordanter Lagerung mit Schalstein und Cypridinschiefer, deren mannigfaltige Verhältnisse in besonders schöner Weise an der Strasse von Weilburg nach Löhnberg aufgeschlossen und vor allem durch die Arbeiten von Fr. Sandberger<sup>1)</sup> in umfassender Weise klar gestellt worden sind. Vor kurzem hat C. Riemann<sup>2)</sup> dieselben einer nochmaligen Besprechung unterzogen. Von einer Anzahl dieser Diabase ist die mikroskopische Untersuchung ausgeführt worden<sup>3)</sup>, dagegen sind chemische Analysen, soweit uns bekannt ist, nur von den Gesteinen unterhalb Weilburg (von dem Wassertunnel, vom Odersbacher Weg und von dem etwas entfernten Gräveneck) veröffentlicht worden<sup>4)</sup>.

Wir wählten zum Gegenstand unserer Untersuchung dasjenige Gestein aus dem schönen Löhnberger Profil oberhalb Weilburg, welches das frischeste Aussehn hatte.

Dasselbe ist ein dichter Diabas, der etwa 5 Minuten nördlich vom Weilburger Bahnhof einen Büchenschuss oberhalb der Lohgerberei ansteht und anscheinend concordant zwischen einem sehr steil, etwa unter einem Winkel von 75° einfallenden, h. 4—5 streichenden Schalstein liegt.

Es ist ein dunkles, graugrünes, sehr zähes Gestein mit selbst unter der Lupe gleichförmig erscheinender Grundmasse. Darin liegen mit blossem Auge erkennbar, rundliche dunkelgrüne Einlagerungen von chloritischer Substanz, die häufig eine concentrisch strahlige Peripherie haben, zahlreiche Kalkspathdrusen, die an vielen Stellen dem Gestein ein mandelsteinartiges Aussehn geben, und vereinzelte, eingesprengte,

<sup>1)</sup> Ueber die geognostische Zusammensetzung der Umgegend von Weilburg von F. Sandberger (Jahrbücher des Vereins für Naturkunde in Nassau 1852. 8. Heft, II. Abtheilung, pag. I.).

<sup>2)</sup> Ueber die Grünsteine des Kreises Wetzlar und einige ihrer Contacterscheinungen. Inaug.-Diss. Bonn 1882.

<sup>3)</sup> Untersuchungen über nassauische Diabase von W. Schauf. Inaug.-Diss. Bonn 1880.

<sup>4)</sup> Senfter, zur Kenntniss des Diabases. Neues Jahrbuch für Mineralogie u. s. w. Stuttgart 1872, pag. 673.

zum Theil schön krystallisirte Schwefelkiese, welche sich meist an der Zone der Kalkspath- oder Chloritdrusen finden.

Unter dem Mikroskop wird die Grundmasse in ein krystallinisches Gemenge der für die eigentlichen Diabase charakteristischen Mineralien aufgelöst. Man beobachtet darin:

1. Triklone Feldspathe in zahlreichen leistenförmigen Krystallen, welche im polarisirten Licht deutliche Zwillingsstreifung zeigen. Häufig sind dieselben mit farblosen oder hellgrünen Körnchen durchsetzt, welche in Streifen aneinander gereiht die Krystalle in der Richtung der Spaltflächen  $\infty P \infty$  durchziehen.

Daneben finden sich grössere, farblose, scharf begrenzte Krystalle mit schiefer Auslöschung, unlöslich in kalter Salzsäure, welche allerdings nur selten und schwach eine Zwillingsstreifung erkennen lassen und wahrscheinlich auch als Feldspathausscheidungen zu betrachten sind.

Häufig sind: 2. scharfkantige Körner von Magneteisen oder Titan-eisen, die zuweilen nadelförmig ausgebildet sind. Die Körner sind nur klein, und das von v. Lasaulx als Titanomorphit bezeichnete, von Cathrein als Titanit erkannte Umwandlungsprodukt des Titan-eisens konnte nicht wahrgenommen werden.

3. Findet man bei Anwendung stärkerer Vergrößerung eine sehr grosse Menge von feinen, farblosen Apatitnadeln. Sehr vereinzelt treten dieselben auch in etwas grösseren Krystallen auf, so dass sie dann im Dünnschliff mit der Lupe leicht zu sehen sind. Sie zeigen eine rauhere Oberfläche als die Feldspathe und sind von zahlreichen parallelen Quersprüngen durchzogen.

4. Ist das ganze Gestein in reichlicher Menge mit einer grünen chloritischen Masse durchsetzt, welche theils in unregelmässigen Lappen, theils in regelmässig umgrenzten Ausscheidungen auftritt.

Der Rand dieser Ausscheidungen zeigt gewöhnlich radialfaserige Struktur und ist mit Magneteisenkörnchen umgeben. Das grüne blättrige Mineral ist im Innern der Krystalle stark verändert in gelbliche faserige oder schuppige Massen, welche deutlich dichroitisch sind und bei strahliger Anordnung zwischen gekreuzten Nicols mitunter ein schwarzes Kreuz zeigen. Dazwischen liegen dann wieder weisse oder farblose Ausscheidungen, welche nicht genauer bestimmt werden konnten.

Möglicherweise sind die grünen chloritischen Massen Umbildungen von Augitsubstanz; Augite selbst konnten in den Dünnschliffen nicht aufgefunden werden.

5. Wie schon mit blossem Auge in dem Gestein Kalkspathmandeln sichtbar sind, so ergibt auch die mikroskopische Prüfung, dass diese Substanz in zahlreichen dünnen Spalten den Diabas durchsetzt. Bei

der Behandlung mit Salzsäure tritt an vielen Stellen eine Entwicklung von Kohlensäure auf.

6. Sind in nicht unbeträchtlicher Menge durchscheinende Körner vorhanden, welche im durchfallenden Licht eine bräunliche, im auffallenden eine weisse Farbe zeigen. Bei sehr starker Vergrösserung werden dieselben in ein Aggregat von grünlich gelben, krystallinischen Körnern aufgelöst. Durch kalte Salzsäure werden sie nicht verändert. Es sind wahrscheinlich kaolinartige Zersetzungsprodukte des Feldspaths.

Accessorisch tritt Schwefelkies auf, und an manchen Stellen finden sich braune Körner von Eisenoxydhydrat durch das Gestein vertheilt.

Aus dem Gesteinspulver kann mit dem Magneten ein schwarzes Pulver von Magneteisen ausgezogen werden, welches bei der Reduktion vor dem Löthrohr in der Phosphorsalzperle eine ganz schwache Titansäurereaktion zeigt.

Zur Analyse wurde eine Probe des Diabases feingepulvert und über Schwefelsäure getrocknet.

Die Kieselsäure wurde in bekannter Weise nach dem Aufschliessen mit kohlensaurem Natron-Kali bestimmt. Die übrigen Bestandtheile des Diabases wurden zum Theil in der von der Kieselsäure abfiltrirten Lösung, zum Theil in einer besonderen mit Flusssäure aufgeschlossenen Probe ermittelt.

Der Ammoniakniederschlag, welcher Titansäure, Eisenoxyd, Thonerde und Calciumphosphat enthielt, wurde, nachdem sein Gewicht bestimmt worden war, mit saurem schwefelsaurem Kali geschmolzen, in kaltem Wasser gelöst, und die Lösung zur Abscheidung der Titansäure unter häufigem Zusatz von schwefliger Säure zum Sieden erhitzt.

Ein abgemessener Theil des Filtrats diente zur Ausfällung der Phosphorsäure mit molybdänsaurem Ammoniak. Dieselbe wurde als Magnesiumpyrophosphat gewogen.

In einem anderen Theil des Filtrats wurde die Phosphorsäure, um den Kalk zu bestimmen, von den Basen Kalk, Eisenoxyd und Thonerde mit Zinn und Salpetersäure getrennt. Den Eisengehalt (Oxydul- neben Oxydverbindung) ergab die Titration einer Lösung, welche durch Digestion des Gesteinspulvers mit Schwefelsäure im geschlossenen Rohr bei 220°, nachdem vorher alle Luft aus dem Rohr durch Kohlensäure verdrängt war, erhalten wurde. Der Kalk wurde als Oxalat, die Magnesia einmal als Magnesiumammoniumphosphat, das andere Mal in der mit Flusssäure aufgeschlossenen Probe, in welcher auch die Alkalien bestimmt wurden, nach der Methode von Schaffgotsch mittelst einer concentrirten Lösung von Ammoniumcarbonat und Ammoniak gefällt.

Zur Bestimmung der Alkalien wurde die Summe der Sulfate und die darin enthaltene Schwefelsäure ermittelt, und daraus der Gehalt an Kalium und Natrium berechnet.

Mit Rücksicht auf die von Sandberger aufgestellte Theorie der Erzgänge schien es von Interesse, auch die Natur der nur in sehr kleiner Menge im Gestein enthaltenen Erze festzustellen. Zu diesem Zwecke wurden 30 g des Gesteins aufgeschlossen. Aus saurer Lösung wurde trotz längerem Einleiten von Schwefelwasserstoff nichts gefällt, dagegen fanden sich Spuren von Mangan und sehr kleine, aber deutlich nachweisbare Mengen von Zink.

Das über Schwefelsäure getrocknete Gesteinspulver im trockenen Luftstrom mit vorgelegtem Chlorcalciumapparat geglüht, ergab den Wassergehalt = 3.38 pCt. Der Glühverlust betrug 4.40 pCt. Beim Erwärmen des feingepulverten Diabases mit Salzsäure von 1.16 spec. Gewicht wurden 28.96 pCt. gelöst.

Die Analyse ergab:

	I.	II.	Mittel
SiO <sub>2</sub>	50.21	50.31	50.26 pCt.
F <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	1.40	1.51	1.46 »
FeO	11.66	11.56	11.61 »
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	13.94	13.11	13.53 »
CaO	5.47	5.42	5.45 »
MgO	3.43	3.74	3.59 »
Na <sub>2</sub> O	5.34	—	5.34 »
K <sub>2</sub> O	1.57	—	1.57 »
TiO <sub>2</sub>	0.50	0.47	0.49 »
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	1.14	—	1.14 »
CO <sub>2</sub>	1.10	—	1.10 »
Cl	0.40	—	0.40 »
H <sub>2</sub> O	3.38	—	3.38 »
			99.32 pCt.

In Spuren: Schwefel, Mangan und Zink.

Die gefundene Menge Phosphorsäure (P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 1.14 pCt.) auf Apatit (3Ca<sub>3</sub>2(PO<sub>4</sub>) + CaCl<sub>2</sub>) berechnet, ergibt Apatit 2.79 pCt.

1.10 pCt. CO<sub>2</sub> entsprechen kohlensaurem Kalk (Kalkspath) 2.50 pCt.

Glühverlust 4.40 pCt., spec. Gewicht 2.796.

Die Analyse unseres Gesteins zeigt in Uebereinstimmung mit der mikroskopischen Untersuchung, dass dasselbe trotz seines noch ganz frischen Aussehens schon eine ziemlich weitgehende Zersetzung erlitten hat.

Darauf deutet vor allem der hohe Wassergehalt und der relativ geringe Kalkgehalt und bei der mikroskopischen Untersuchung der Umstand, dass die Feldspathe schon stark angegriffen erscheinen, so dass bei vielen die Zwillingstreifung kaum mehr wahrgenommen werden kann, sowie das gänzliche Fehlen des Augits und das statt

dessen so häufige Auftreten der grünen chloritischen Massen, die offenbar wenigstens zum Theil aus dem Augit hervorgegangen sind. Auch die Gegenwart der kaolinartigen Körner zeigt, dass das Gestein schon stark verändert ist.

Die verhältnissmässig grosse Menge von Natron, welche der Diabas enthält, und welche auch Senfter in den von ihm analysirten Diabasen gefunden hat, lässt vermuthen, dass der Feldspath ein dem Oligoklas nahestehender ist.

Die Untersuchung der Auslöschungsrichtungen hat in dieser Beziehung kein Resultat ergeben.

#### 264. L. T. Thorne: Ueber einen Apparat zur fraktionirten Destillation unter vermindertem Drucke.

(Eingegangen am 30. Mai.)

Beim Destilliren im Vacuum oder unter vermindertem Drucke ist gewöhnlich die Hauptschwierigkeit das Wegnehmen der verschiedenen Fraktionen ohne den Verlauf der Destillation zu unterbrechen. Ich glaube, dass der Apparat, wovon eine Skizze beigegeben ist, als eine Verbesserung der bis jetzt gebräuchlichen anzusehen ist.

Das Gefäss *e* ist ein circa 10—12 cm langes und 10—12 mm breites Rohr<sup>1)</sup>, das unten mit einem Hahn verschlossen ist, dessen Ablaufrohr zu einem engen, ca. 4 cm langen Rohre ausgezogen ist. An dem oberen Antheil von *e* ist eine Tubulus *d* angeschmolzen, um die Spitze des Kühlers einzulassen. Oben ist *e* etwas verschmälert, um die Verbindung mit dem Hahn *a* zu erleichtern. *a* ist dann mit dem T-Rohr *h* verbunden, dessen Ausweg *i* mit der Vacuumpumpe, das dritte Glied mit dem Dreiweghahn *b* in Zusammenhang stehen. An dem anderen Ende von *b* wird das Rohr *k* befestigt, dessen etwas ausgezogene Spitze parallel mit dem Ausflussrohr von *e* gebogen wird. Diese zwei Röhren gehen dann durch einen doppelt durchbohrten Kautschukstöpsel *f*, an welchem die Flasche, das Probirröhrchen oder anderes Auffassungsgefäss *m* befestigt wird.

Das ausgezogene Ende des Kühlers *n* wird mittelst eines Pfropfens luftdicht in den Tubulus *d* so angepasst, dass die Spitze bis in das Rohr *e* einragt, der Hahn *a* geöffnet, *b* so gedreht, dass *h* und *k* in Verbindung stehen, die Pumpe in Thätigkeit gesetzt und sobald die gewünschte Druckverminderung erreicht ist, die Destillation angefangen. Sobald die erste Fraktion übergegangen oder *e* voll geworden ist, wird

<sup>1)</sup> Diese Grösse ist für gewöhnlichen Laboratoriumgebrauch als geeignet gefunden worden, muss aber natürlich zu bestimmten Zwecken modificirt werden.