Vergleicht man diese Resultate mit den Analysen der verschiedenen natürlichen Guanosorten, so findet man, daß die organischen Bestandtheile derselben gegen die des Granat-Guanos bedeutend zurücktreten; daß der Stickstoffgehalt des letzteren mindestens dem der mittleren Sorten des natürlichen Guanos gleich steht; daß aber die Menge der phosphorsauren Salze weit hinter der des natürlichen Guanos zurückbleibt. Die oben erwähnte Fabrik, welche dieses interessante landwirthschaftliche Product darstellt, pflegt daher demselben Knochenmehl zuzusetzen, um dadurch ein dem jedesmaligen Zwecke entsprechendes Düngemittel zu bereiten.

Analyse des Arendaler Orthits; von C. Zittel.

Zu der nachstehenden, in Prof. Bunsen's Laboratorium ausgeführten Analyse wurden von dem zerschlagenen glänzenden schwarzen amorphen Mineral, welches ziemlich mächtige Schnüre in einem an Feldspath und Glimmer reichen Gestein bildet, die reinsten Stücke unter der Loupe ausgesucht.

1,7798 Grm. der zum feinsten Pulver zerriebenen Stücke gaben auf die gewöhnliche Weise mit Salzsäure behandelt 0,5820 Grm. Kieselerde, die sich vollständig in Kali löste.

Aus dem von Kieselerde befreiten Filtrat wurden Eisenoxyd, Thonerde, Ceroxydul, Lanthanoxydul, Didymoxydul und eine Spur von Magnesia als Hydrate durch Ammoniak gefällt, der erhaltene Niederschlag (A) auf einem Filter gesammelt und die abfiltrirte ammoniakalische Flüssigkeit (B) unter Zusatz von etwas Salzsäure zu einem kleineren Volu-

men eingedampft. Aus denselben wurden erhalten durch Schwefelammonium 0,0065 Grm. Manganoxyduloxyd; durch oxalsaures Ammoniak 0,3573 Grm. kohlen-saurer Kalk; durch Quecksilberoxyd nach dem Eindampfen in einer Platinschale und Entfernung der Ammoniaksalze 0,0148 Grm. Magnesia und endlich als Rest ein Gemenge von 0,0226 Grm. Chlorkalium und Chlornatrium, welche mit Chlorplatin behandelt 0,0421 Grm. Chlorplatinkalium gaben.

Der Niederschlag A wurde möglichst vollständig vom Filter in eine concentrirte Oxalsäurelösung gespült, und so lange mit derselben digerirt, bis Thonerde, Eisenoxyd und Magnesia vollständig gelöst und die übrigen Erden als oxalsaure Salze abgeschieden waren. Nachdem die heisse Lösung wiederholt durch dasselbe Filtrum, von welchem der Niederschlag A genommen worden, filtrirt war, befanden sich auf demselben die oxalsauren Salze (C) des Cers, Lanthans und Didyms und in der durchgelaufenen Flüssigkeit (D) das Eisenoxyd, die Thonerde und noch eine kleine Menge Magnesia.

Aus der Flüssigkeit (D) wurden nach dem Abdampfen, Glühen und Wiederauflösen des Rückstandes in Salzsäure auf gewöhnliche Weise 0,2895 Grm. Eisenoxyd, 0,3104 Grm. Thonerde und 0,0034 Grm. phosphorsaure Magnesia erhalten.

Die oxalsauren Salze C wurden sammt ihrem verbrannten Filter in einer Platinschale mit einem Ueberschuß von Magnesia an der Luft geglüht, in ein Kölbchen gebracht und der Jodtitrirung unterworfen. Beträgt die in einem Burettengrade enthaltene Jodmenge α , die Anzahl der Masse schwefliger Säure, welche zur völligen Entfärbung des bei der Titrirung ausgeschiedenen Jods nöthig sind, n , die Anzahl der Burettengrade, welche ein Maß schwefliger Säure zerstören, t , die Anzahl der Burettengrade, welche der entfärbten Flüssigkeit zugesetzt werden müssen, um eine Stärke-

bläuuug hervorzubringen, t_1 , und A endlich die Gewichtsmenge des Fossils, aus welcher die zur Titrirung angewandte Masse gewonnen war, so erhält man den Procentgehalt des Fossils an Ceroxydul x aus der Formel :

$$x = \frac{100}{A} \cdot \frac{2 \text{ Ce}}{J} \cdot \alpha (nt - t_1).$$

Der Versuch gab :

$$\begin{aligned} A &= 1,7798 \text{ Grm.} \\ \alpha &= 0,004343 \text{ Grm.} \\ n &= 1 \\ t &= 48,4 \\ t_1 &= 29,5. \end{aligned}$$

Die Menge des Ceroxyduls betrug daher 3,92 pC.

Zur Bestimmung des Lanthan- und Didymoxyduls wurden die in dem Titirkölbchen aufgelösten Erden nach einem bedeutenden Salmiakzusatz wieder durch oxalsaures Ammoniak und Ammoniak gefällt und die erhaltenen oxalsaurcn Salze in einem Platintiegel an der Luft längere Zeit geglüht. Die dadurch erhaltenen Erden wogen 0,3492 Grm. und entsprechen nach Abzug der durch Titrirung gefundenen 0,0749 Grm. Ceroxyd 0,2743 Grm. Lanthan- und Didymoxyd.

Durch directe Bestimmung wurden auf 100 Theile des Fossils noch 0,28 Kohlensäure und 2,47 Wasser gefunden.

Von Yttererde enthielt das Fossil keine Spur. Aus allen diesen Versuchen ergibt sich folgende Zusammensetzung des untersuchten Minerals :

Kieselerde	32,70
Thonerde	17,44
Eisenoxyd	16,26
Manganoxydul	0,34
Ceroxydul	3,92
Lanthan- u. Didymoxydul	15,41
Kalkerde	11,24
Magnesia	0,90
Kali	0,51
Natron	0,24
Wasser	2,47
Kohlensäure	0,28

101,71.

Die Analyse führt auf keine einfache Formel. Dieser Umstand und der geringe Gehalt an Kohlensäure und Wasser, welchen das Mineral zeigt, deutet darauf hin, daß dasselbe durch fremde Beimengungen verunreinigt ist.

Die specifischen Volume starrer Verbindungen ;
von *Hugo Schiff*.

III. *Kalium- und Ammoniumverbindungen.*

In einer früheren Abhandlung (diese Annalen CVII, 64), welche die specifischen Volume einiger Sulfate und Chromate zum Gegenstand hatte, wurde darauf hingewiesen, daß die specifischen Volume homöomorpher Verbindungen für den starren Zustand öfters Differenzen darbieten können, und daß bei analogen Kalium- und Ammoniumverbindungen die Ammoniumverbindung sehr oft ein größeres spec. Volum besitzt, als die Kaliumverbindung. In Beziehung hierauf war es nun zu untersuchen, ob sich hierbei etwas Regelmäßiges zeige.

Außer den in der oben angeführten Abhandlung mitgetheilten Bestimmungen wurde noch von einer Anzahl Kalium- und Ammoniumsalze das spec. Gewicht bestimmt. Dasselbe bezieht sich auf mittlere Temperatur und den grobgepulverten Zustand. Die Bestimmungen wurden mittelst der früher beschriebenen volumetrischen Vorrichtung vorgenommen, und die folgenden Werthe bilden immer das Mittel von 3 bis 8 in der zweiten Decimale übereinkommenden Bestimmungen.