Diäthyltoluidin :

0,1495 Grm. gaben 0,4435 CO₂ und 0,1410 HO.

	gefunden	berechnet C ₁₂ H ₁₇ N
Kohlenstoff	80,90	80,98
Wasserstoff	10,47	10,43.

Doppelsalz von Chlor - Triäthyltoluammonium und
Platinchlorid :

0,530 Grm. gaben 0,760 CO₂, 0,269 HO und 0,131 Pt.

	gefunden	berechnet C ₁₈ H ₂₇ NCl, PtCl ₂
Kohlenstoff	39,10	39,24
Wasserstoff	5,63	5,53
Platin	24,71	24,90.

Jod - Tetramethylammonium (Analyse von Herrn
Tookey) :

0,4138 Grm. gaben 0,3626 CO₂ und 0,2237 HO.

	gefunden	berechnet C ₄ H ₁₂ NJ
Kohlenstoff	23,89	23,89
Wasserstoff	6,00	5,97.

Ueber Chloritoid von Bregratten in Tirol und Klino-
chlor von Markt Leugast im Bayreuthischen, und
über die Scheidung von Eisenoxyd und Eisenoxydul
bei diesen und ähnlichen Silicaten ;
von *F. von Kobell* *).

Ich erhielt im vorigen Sommer einige Mineralien von
neuen Fundorten zu Bregratten in Tirol und erkannte dar-

*) Aus den Anzeigen der k. bayrischen Academie der Wissenschaften,
Nr. 42 und 43 (April 1854).

unter einen Chloritoïd, welcher große Aehnlichkeit mit dem vom Ural hat. Er ist von schwärzlichgrüner Farbe und kommt mit Quarz vor, welcher ihn oft in ganz feinen Spalten durchsetzt. Ich habe eine Analyse dieser Varietät mit besonderer Berücksichtigung des Gehaltes an Eisenoxyd und Eisenoxydul angestellt und zu diesem Zwecke die bisher gangbaren Methoden näher geprüft. Scheerer hat für ähnliche Silicate, welche nur schwer oder gar nicht von Salzsäure angegriffen werden, die Zersetzung mit concentrirter bis zum Kochen erhitzter Schwefelsäure in einer Atmosphäre von Kohlensäure vorgeschlagen. Ich habe mich überzeugt, daß diese Methode nicht verlässig ist, da, wie sich vermuthen liefs, bei Gegenwart von Eisenoxydul die concentrirte Schwefelsäure bei der angegebenen Erhitzung zersetzt und Eisenoxyd gebildet wird. Es bedarf dazu keineswegs ein längeres Kochen oder Abrauchen bis zur Trockne, und natürlich kommt es dann nur darauf an, wie lange man die Behandlung mit der Schwefelsäure fortsetzt, um immer mehr Eisenoxyd zu erhalten. Um darüber einen entscheidenden Versuch zu machen, übergoss ich in einem Glaskolben pulverisirten Eisenvitriol mit einer ziemlichen Menge concentrirter Schwefelsäure, verschloß den Kolben mit einem Gasrohr, welches mit Thon und Asbest eingepafst wurde, und erhitzte ihn bis zum Kochpunkt ohne es zum eigentlichen Kochen zu treiben. Die Dämpfe leitete ich in verdünnte Salzsäure und erkannte schon an dem Geruche der letztern, daß sich schweflige Säure gebildet habe, sowie noch auffallender daran, daß diese Salzsäure mit Zink viel Schwefelwasserstoff entwickelte, wie der reichliche Niederschlag bewies, welchen das Gas in essig-saurer Bleioxydlösung hervorbrachte. Die Salzsäure und Schwefelsäure waren vorher mit demselben Zink untersucht worden, gaben aber kein Schwefelwasserstoffgas. Durch andere Versuche überzeugte ich mich, daß eine mäßig verdünnte

Schwefelsäure bei Zuströmen von kohlensaurem Gas ziemlich befriedigende Resultate gebe, die besten erhielt ich aber mit einem Gemisch von 1 Vol. concentrirter Schwefelsäure, 2 Vol. Wasser und 1 Vol. concentrirter Salzsäure.

Mit dieser Mischung (ich nahm für 4 Grammen Probe 1 Vol. = $\frac{1}{4}$ Cub. Zoll) kochte ich eine Quantität feines Pulver des Chloritoids unter Zuströmen von kohlensaurem Gas, welches in den Kolben geleitet wurde, bis die Flüssigkeit nahe auf die Hälfte eingekocht war, kühlte sie dann mit hineingebrachtem Schnee ab, neutralisirte im Kolben sogleich mit festem kohlensaurem Ammoniak und zuletzt mit doppelt-kohlensaurem Natron, verdünnte mit ausgekochtem, in verschlossenem Gefäße erkaltetem Wasser, liefs in einem geschlossenen Cylinderglas sedimentiren, filtrirte, dampfte das Filtrat ein, oxydirte mit chlorsaurem Kali u. s. w. Ich erhielt auf diese Weise das Verhältniß im Chloritoid von 0,05 Eisenoxyd und 0,279 Eisenoxydul.

Vergleichend stellte ich einen Versuch nach Hermann's Methode an. Ich erhitzte $2\frac{1}{2}$ Grammen Chloritoidpulver mit 10 Grammen fein geriebenem Boraxglas in einer kleinen Retorte von dünnem Glase, und um aller Oxydation durch Luftzutritt vorzubeugen, brachte ich die Röhre der Retorte mit einer Flasche in hermetische Verbindung, in welcher ich vor dem Versuche etwas Phosphor verbrannte und dann verschlofs. Es konnte auf diese Weise nur Stickstoff mit der glühenden Masse in Berührung kommen, welchem ich vor kohlensaurem Gas den Vorzug gab, da dieses möglicherweise hätte zersetzt werden können, wie man es vom geglühten Eisenspath weifs. Das Erhitzen geschah über zwei Weingeistlampen bis zum Erweichen der Retorte, wobei ein Theil der Masse geschmolzen, ein Theil nur zusammengesintert war. Beim Erkalten springt die Retorte gewöhnlich; es wurde daher der Theil, welcher den Fluß enthielt, abgeschlagen und

in einer bedeckten Schale vollends erkalten lassen. Die Masse wurde dann mit dem anhängenden Glase zerrieben und in einem Kolben mit concentrirter Salzsäure unter Einströmen von Kohlensäure gekocht, dann mit Wasser der Kolben gefüllt, 5 bis 6 dünne Kupferstreifen von 4,9 Grammen Gewicht hineingesteckt und wohl verschlossen. Nach zwei Tagen hatte das Kupfer 0,05 Grammen an Gewicht verloren. Die Flüssigkeit wurde filtrirt, eingedampft, mit chlorsaurem Kali oxydirt, hinlänglich gekocht und mit obigem Kupfer in einen Kolben gebracht und wie vorher verfahren. Es waren 0,30 Kupfer aufgelöst worden, davon sind 0,05 als zur Verwandlung des vorher gebildeten Kupferchlorids in Chlorür abziehen, kommen also 0,25 für das Eisen in Rechnung. Es ergibt sich daraus ein Verhältniß von 0,063 Eisenoxyd zu 0,284 Eisenoxydul (0,316 Oxyd), und wenn man beide Versuche auf gleiche Mengen Eisenoxyd berechnet, so zeigt der Versuch mit der Schwefelsalzsäure 0,279 Eisenoxydul, der Versuch mit Borax und mit der Kupferprobe 0,2695. Die Versuche stimmen also befriedigend überein. Ich möchte aber doch die Hermann'sche Methode unter den erwähnten Cautelen der Behandlung mit Schwefelsalzsäure vorziehen, denn um die letztere mit kohlensaurem Ammoniak zu neutralisiren, bedarf man dessen eine große Menge, und es können beim Auswaschen und Filtriren leichter Fehler entstehen, als bei der Behandlung der mit Borax aufgeschlossenen Masse mit Salzsäure und Kupfer.

Bei der vollständigen Analyse des Chloritoïds von Bregratten wurde die Probe mit Kali aufgeschlossen, das Eisen als Oxyd bestimmt und nach den oben angeführten Versuchen das Oxydul berechnet.

Die Analyse gab :

		Sauerstoff	
Kieselerde	26,19	13,59	
Thonerde	38,30	17,90	} 19,69
Eisenoxyd	6,00	1,79	
Eisenoxydul	21,11	4,68	} 6,00
Talkerde	3,30	1,32	
Wasser	5,50	4,88.	

Da im Vergleich mit den andern Analysen des Chloritoids der Gehalt an Kieselerde etwas zu groß ist und wahrscheinlich von fein eingemengtem Quarz herrührt, so ist die Formel nicht ganz genau festzustellen. Sie nähert sich dem Ausdruck :

Klinochlor.

Der Klinochlor war bisher nur von Chester-County in Pennsylvanien bekannt, ich habe dieses Mineral nun auch in Bayern zu Markt Leugast im Bayreuthischen aufgefunden. Es bildet großblättrige Massen, welche wie Glimmer in einer Richtung sehr vollkommen spaltbar sind. Der amerikanische Klinochlor kommt zum Theil in dreiseitigen tafelförmigen Krystallen vor, welche über einander geschichtet sind und ganz das Ansehen haben als wären es Segmente eines Rhomboëders mit der basischen Fläche. Die Untersuchung von Blake *) hat aber gezeigt, daß diese Krystalle zweiaxig sind. Die Blätter des Klinochlors von Markt Leugast zeigen Spaltungsrichtungen nach einem rhombischen Prisma von nahe 120° und brachydiagonal. Im polarisirten Lichte bemerkt man die Ringsysteme zweiaxiger Mineralien, doch

*) The American Journ. Vol XII, p. 339.

fließen sie manchmal in einander und sind weniger deutlich erkennbar als beim amerikanischen Klinochlor. Da nach Dove einaxige Krystalle zuweilen ähnliche Erscheinungen zeigen, so ersuchte ich Herrn Prof. Ohm einige Platten zu untersuchen. Derselbe erkannte sie aber ebenfalls als zweiachsig.

Das chemische Verhalten ist bei beiden Mineralien ganz dasselbe.

Vor dem Löthrohr sind sie an dünnen Kanten schmelzbar, etwas über 5 zu einer licht gelblichen Masse. In Borax sind sie mit lebhaftem Brausen auflöslich und geben bei hinlänglichem Blasen ein klares chromgrünes Glas.

Mit Phosphorsalz brausen sie ebenfalls anfangs, dann werden sie ruhig mit Ausscheidung eines Kieselskeletts zu einem chromgrünen Glase aufgelöst, welches beim Erkalten von fein vertheilter Kieselerde etwas getrübt ist.

Mit Soda schmelzen sie unvollkommen zu einer gelblichen Masse.

Im Kolben geben sie Wasser.

Von Salzsäure werden sie nur schwer angegriffen, von concentrirter Schwefelsäure vollkommen zersetzt. Der Klinochlor von Chester-County ist von W. J. Craw *) analysirt worden. Ein Versuch zur Bestimmung von Eisenoxydul wurde nicht gemacht. Die Analyse gab :

		Sauerstoff	
Kieselerde	31,344	16,284	
Thonerde	17,467	8,164	} 9,848
Eisenoxyd	3,855	1,156	
Chromoxyd	1,686	0,528	
Talkerde	33,440	13,376	
Wasser	12,599	11,190	
	100,391.		

*) The American Journal Nr. 38, 1852, pag. 222.

Craw berechnet daraus die Formel :

Meine Analyse des Klinochlors von Markt Leugast gab :

		Sauerstoff	
Kieselerde	33,49	17,38	
Thonerde	15,37	7,18	8,04
Eisenoxyd	2,30	0,69	
Chromoxyd	0,55	0,17	
Talkerde	32,94	13,17	14,11
Eisenoxydul	4,25	0,94	
Wasser	11,50	10,22	
	100,40.		

Die Formel nähert sich dem Ausdruck :

und differirt also von der, welche Craw erhalten hat; gleichwohl ist mit Rücksicht auf die physischen Eigenschaften anzunehmen, daß beide Mineralien zu derselben Species gehören. Bei dergleichen Silicaten aus ein Paar Analysen Formeln zu berechnen, bleibt immer unsicher, und es ist mit chemischen Differenzen ebenso zu halten wie mit andern in den Winkeln der Krystalle, im spec. Gewicht, Härte u. s. w. Es muß der Gesamtcharacter in Rechnung gebracht werden, um nicht Unterschiede für wesentlich zu nehmen, welche am Ende nur in den Schwierigkeiten der Beobachtung und Analyse oder in den Unvollkommenheiten der Mittel und des Materials ihren Grund haben. Uebrigens scheinen die chemischen Formeln, wie sie gewöhnlich gegeben werden, nicht in allen Fällen genügen zu können, denn es giebt deren gar manche, wo wesentliche Bruchtheile in den Proportionen mit den einfachen ganzen Zahlen nicht auszugleichen sind, welche gewöhnlich nur für zulässig gehalten werden.

Der Klinochlor von Markt Leugast soll in Serpentin vorkommen.

Ueber die Bestimmung von Thonerde und Eisenoxyd; von *Demselden*.

Es ist bekannt, wie langsam das vollkommene Auswaschen des Thonerdehydrats von statten geht, welches man aus der Kalilösung bei der gewöhnlichen Trennung dieser Erde vom Eisenoxyd erhält, und gewiss ist öfters der Thonerdegehalt wegen nicht hinlänglichen Auswaschens etwas zu hoch bei den Analysen angegeben worden. In einem Falle, wo ich bei einer Analyse einen Ueberschuß erhielt, untersuchte ich die bestimmte Thonerde, zerrieb sie mit Wasser und versetzte das Wasser mit Silberauflösung, wobei ich eine Trübung von Chlorsilber erhielt. In Folge dieser Beobachtung schien es mir wahrscheinlich, daß man das Auswaschen obigen Thonerdehydrats abkürzen und auf einfacherem Wege zu einer genauen Bestimmung der Erde gelangen könne. Es wurde eine Quantität Thonerdehydrat auf gewöhnliche Weise aus der Kalilösung gefällt und filtrirt. Nachdem einigemal Wasser aufgegossen war, liefs ich das Präcipitat trocknen und erhitzte es dann mit dem Filtrum im Platintiegel bis zum anfangenden Glühen. Dann zerrieb ich die spröde gewordene Masse mit Wasser und filtrirte abermals. Das Auswaschen (a) ging nun sehr schnell von statten und dann wurde die Erde scharf geglüht und gewogen. Sie wog 0,53 Grammen. In Schwefelsäure gelöst, mit Ammoniak gefällt und wieder bestimmt, war das Gewicht ganz dasselbe. Das Wasch-