Wenn ich eines Theils die Hoffnung von Dumas auch etwas zu sanguinisch halte: „dafs sich nämlich die anorganische Chemie künftig ihre Gesetze aus der organischen Chemie werde herholen müssen: so bin ich andererseits fest überzeugt, dafs es wohlgethan seyn würde, ihre Andeutungen, die sie uns giebt, gehörig zu benutzen und zu würdigen; z. B. ihre Andeutung in Bezug auf die Zulässigkeit von einander abstehender Verhältniszahlen in einem und demselben Individuum, dann in Bezug auf die Wichtigkeit und Bedeutsamkeit eines auch in dem kleinsten Verhältnisse in der Constitution eines Körpers sich vorfindenden Bestandtheils u. s. f.

Wenn wir uns ferner erinnern, dafs die Natur überhaupt in den numerischen Verhältnissen ihre Bewegungen, ihres Entwickelns und Treibens so gar nichts für die Bequemlichkeit des Rechners und Forschers gethan, dafs sich unter Millionen Zahlenverhältnissen, die ihre Bewegung ausdrücken, ihr Schaffen messen sollen, kaum eines sich durch ganze Zahlen ausdrücken läfst; wenn wir deshalb selbst sehr combinirte Zahlenverhältnisse auch in der analytischen Chemie nicht mehr scheuen oder unnatürlich finden werden, so wird es uns an der Hand der höheren Analysis bald nicht mehr schwer werden, auch die zusammengesetztesten Verbindungen im anorganischen Reiche auf entsprechende rationelle Formeln zu bringen.

Ueber ein neues chromhaltiges Alkali- und Thonerde-Silikat (Chromglimmer? nach *Breithaupt*); von *Demselben*.

Physische Kennzeichen des Minerals.

Es findet sich nicht in ausgebildeten Krystallen, sondern bis

jetzt nur in derben, zartschuppigen und krummschiefrigen Massen, deren schiefrige Bruch- oder Absonderungsflächen nicht mit Spaltungsflächen zu verwechseln sind; öfters auch eingesprengt in ein Gemenge von Glimmer und körnigem Quarz. *Dichtigkeit*: 2,8608 (bei 17,08° C. und 0,74^m Barometerstand), in der Luft; für den luftleeren Raum berechnet: 2,8586. — *Härte*: 1,5 d. i. zwischen Gyps und Steinsalz; dabei milde. — Smaragdgrün, ins Grasgrüne sich ziehend auf dem Querbruch; auf den Absonderungsflächen dunkel, schwarzgrün. — *Strich*: blafs apfelgrün. — Seidenglänzend, etwas schillernd; sanft, aber nicht fett anzufühlen.

Chemische Kennzeichen.

Für sich im Kolben giebt das Mineral kein Wasser, oder höchstens Spuren von Feuchtigkeit.

Ein Splitter in der Löthrohrflamme erhitzt, rundet sich unter starker Lichterscheinung, blofs an den dünnsten Kanten, wobei das Mineral seine grüne Farbe in eine schmutzig gelblichweisse verändert. Es wirkt auch nach langem Glühen nicht auf den Magnet.

Vom *Borax* wird es langsam zu einer klaren Perle aufgelöst, die warm die Reaktion des Eisens, kalt eine lebhafte gelblichgrüne Farbe zeigt, die auf Chrom deutet.

Phosphorsalz löst es leicht unter Abscheidung von feinvertheilter Kieselerde zu einem nach dem Erkalten *bläulichgrünen* Glase.

Mit *Natron* schmilzt es unter Aufbrausen zu einer gelbbraunlichen kugeligen Schlacke, die bei fortgesetztem Blasen eine schmutziggrünliche Farbe annimmt, und dann schwach vom Magnete afficirt wird.

Von keiner Säure, Flusssäure ausgenommen, wird es merklich angegriffen, selbst nicht in der Siedhitze.

Vorkommen. — Zwischen zweiaxigem Glimmer von Schwar-

zenstein in Tyrol, öfters auch mit Glimmer gemengt, bald ein grob-, bald ein feinkörniges Gemenge bildend. Die derben Massen schliessen nicht selten Glimmerblättchen, oder vielmehr 6seitige oder rhombische Glimmertäfelchen ein.

Bestandtheile. — Nachdem man sich durch die qualitative Analyse von der Gegenwart von Kieselsäure, Thonerde, Eisenoxyd, Chromoxyd, Kalk- und Bittererde, Fluor, Kali und Natron überzeugt hatte, wurde die quantitative Analyse in nachfolgender Weise ausgeführt.

Quantitative Analyse.

Vorläufige Versuche zur Aufschliessung des Minerals. — 20 Gr. des feingeriebenen Minerals mit dem fünffachen Gewichte kohlen-sauren Natrons innig gemengt und dann in einem sehr dünnen Platintiegel eine Stunde lang über der Lampenflamme geglüht, bildeten einen anscheinend geflossenen schmutzig gelblich braunen Kuchen, der nach dem Behandeln mit verdünnter Salzsäure einen flockigen, käseartigen, grünlichgelben Rückstand zurückliess, welcher nach dem Glühen schmutzig grünlichweiss war und 2,62 Gr. wog.

Die abgeschiedene Kieselerde wog 6,04 Gr.; die abgeschiedene Thonerde hingegen 6,11 Gr., was 1 Aequivalentgewicht Kieselerde auf 1 Aequivalent Thonerde giebt. Das Mineral war also, wenn auch nicht für die Analyse aufgeschlossen, doch zersetzt und zwar in der Art, dass unter Einwirkung des Natrons das Mineral in zwei bestimmte Verbindungen zerfallen war, von dem sich die eine auflöslich in Säuren zeigte, die andere, obwohl höchst fein zertheilt, von Säuren nicht mehr weiter angegriffen wurde. Ich bemerke dieß hier absichtlich als wieder eines der vielen Beispielen, von denen ich schon in meinen Bemerkungen über die Zersetzung des schwefelsauren Eisenoxyds durch Quecksilber oder Kochsalz sprach, und die beweisen, dass sich auch in der anorganischen Natur durchaus

das Bestreben offenbare, bei wechselseitigen Zersetzungen höherer Combinationen partielle Zersetzungen zu vermeiden, indem die Natur die Totalkräfte der in Contact gebrachten Körper in Anspruch nimmt, und das Zusammentreten ihrer Elemente zu immer zahlreicheren Gruppen einleitend, sie stufenweise herab ihrer Auflösung entgegenführt.

Auch im freien Windofenfeuer kommt die oben angegebene Mengung von geschlemmtem Mineralpulver und kohlen-saurem Natron, wenn der Platintiegel in einen andern gesetzt wird, nicht in Flufs, und nur wenn noch mit dem Gebläse nachgeholfen, oder ein starkziehender Windofen, der Mangan reducirt, angewendet wird, erhält man eine vollkommen geflossene gelbe Masse.

Als Gegenversuche wurde 1) obige Mengung im Platintiegel mit etwas Salpeter behandelt.

Dann 2) 20 Gr. des geschlammten Minerals im Silbertiegel mit 4 Theilen kaustischen Kalis dem etwas Salpeter beigegeben war, über der Lampenflamme geschmolzen, bis die Masse ruhig floss, der vollkommenen Abscheidung des Chloms halber. Sie wurde dann mit Wasser aufgeweicht, aus dem Tiegel genommen, vorsichtig mit Salzsäure gesättigt und hierauf zur Trockne abgedampft. Mit concentrirter Salzsäure befeuchtet und einige Stunden digerirt, wurde die Masse in Wasser gelöst und der Rückstand auf dem Filter gesammelt, gewaschen und zuletzt gegläht.

Er war weifs, wenn kohlen-saures Natron allein zur Aufschliessung gebraucht worden war, bräunlich gelb, wenn ein Silbertiegel und Salpeter angewandt worden.

Die durch Behandlung mit kohlen-saurem Natron erhaltene Kieselerde wog 9,52 Gr. Sie wurde neuerdings mit kohlen-saurem Natron geschmolzen, mit Säure gesättigt, abgedampft etc., wieder mit Salzsäure behandelt, die dann 0,69 Gr. Thonerde aufgelöst hatte und 8,83 Gr. Kieselerde zurückliefs.

44 *Schaffhäutl, über ein neues chromhaltiges Alkali-*

Die saure gelbe Flüssigkeit, aus welcher die Kieselsäure abgeschieden war, wurde mit dem Waschwasser concentrirt, dann mit starker Salzsäure und Alkohol versetzt und weiter abgedampft, bis aller Aethergeruch verschwunden war. Sie hatte sich jetzt schmutziggriin gefärbt. Aetzammoniak fällte aus ihr einen schleimig flockigen Niederschlag von derselben Farbe und entfärbte sie vollständig. Von dem Niederschlage abgeschieden und concentrirt fällte oxalsaures Ammoniak aus ihr oxalsaure Kalkerde, die nach dem Erhitzen der Flüssigkeit gesammelt, geglüht etc. 0,210 Gr. wog, was 0,118 Kalkerde und 0,084 Calcium entspricht.

Die durchgelaufene Flüssigkeit wieder zur Trockne abgedampft und in wenigem Wasser aufgelöst, wurde so lange mit kohlensaurem Kali vermischt, als sich Ammoniak entwickelte, wieder eingetrocknet und die Salzmasse mit kochendem Wasser behandelt. Der Bittererde-Rückstand auf einem Filter gewaschen, getrocknet und geglüht, wog 0,085 Gr.

Der grünliche durch Ammoniak erhaltene Niederschlag wurde nach dem Auswaschen mit kochendem Wasser halb trocken gemacht; so viel als möglich vom Filter genommen und in kaustischer Kalilauge gekocht, nachdem zuvor das Filter durch Salzsäure von dem noch anhängenden Präzipitate gereinigt, dann seine Lösung abgedampft, mit Kali gesättigt und zur übrigen Lauge hinzugefügt worden war.

Das Ganze wurde zuletzt in gelinder Hitze beinahe bis zur Trockne eingedampft, hierauf mit Wasser behandelt und der zurückbleibende dunkelbraune Rückstand auf einem Filter gesammelt.

Aus der durchgelaufenen alkalischen Flüssigkeit wurde die Thonerde nach der Uebersättigung mit Säure durch kohlensaures Ammoniak gefällt, gewaschen, geglüht und gewogen. Sie war weiß, mit einem schwachen Stich ins Bläuliche, von einer Spur

von Chrom, das aber auf keine Weise wieder von ihr getrennt werden konnte. Ihr Gewicht betrug 6,96 Gr.

Sie wurde in Salzsäure aufgelöst, die Lösung zur Trockne verdampft und wieder mit Salzsäure behandelt. Es blieben 0,76 Gr. unlöslich zurück, die sich als Kieselerde verhielten.

Nehmen wir also die früher gefundene Quantität Kieselerde = 8,83 und den Kieselerderückstand der Thonerde, so erhalten wir als Gesamtsumme $8,83 + 0,76 = 9,59$ Kieselerde.

Das Gewicht der rückständigen Thonerde war demnach 6,20 Gr., zu welchen wir die Thonerde, welche die Kieselerde zurückbehalten hatte = 0,69 addirend, die ganze Thonerdequantität zu 6,89 Gr. erhalten.

Der braune Rückstand, der in der Kalilauge blieb, bestand nun aus nichts weiter mehr als aus *Chrom-* und *Eisenoxyd*, nebst etwas *Magnesia* und einer Spur von Thonerde.

Er wurde so gut als möglich vom Filter genommen, das letztere mit etwas Salzsäure ausgezogen, die Auflösung zur Trockne abgedampft und dann zusammen mit dem Reste im Silbertiegel mit kaustischem Kali, oder im Platintiegel mit kohlen-saurem Kali und Salpeter geschmolzen. Die Masse, die jetzt eine tiefgelbe Farbe angenommen hatte, wurde mit Wasser ausgekocht, die gelbe Flüssigkeit concentrirt, mit Salzsäure gesättigt, dann mit Alkohol und concentrirter Salzsäure gekocht, bis kein Aethergeruch weiter zu bemerken war. Aus ihr fällte Aetzammoniak das Chrom als schmutzig bläulichgrünes Oxyd, das auf einem Filtrum gesammelt wurde. Die durchgelaufene Flüssigkeit wurde wieder concentrirt und gekocht, bis aller Ammoniakgeruch verschwunden war. Das niedergefallene Chromoxyd wurde zum ersten auf das Filter gebracht, gewaschen, getrocknet und vorsichtig geglüht. Es wog 0,796 Gr. Es enthielt nur eine Spur von Thonerde.

Das zurückgebliebene Eisenoxyd mit Talkerde wurde nun

in einer gerade zureichenden Menge Salzsäure aufgelöst, dann mit kohlensaurem Baryt nach der Methode von Fuchs behandelt, bis das Eisen als Oxyd ausgefällt war. Das wohlgeschene Oxyd wurde hierauf in Salzsäure aufgelöst, die Baryterde durch Schwefelsäure und zuletzt das Eisenoxyd durch Ammoniak gefällt und geglüht. Es wog 0,360 Gr.; es enthielt nur Spuren von Kiesel- oder Thonerde, was sich wegen der äußerst geringen Menge nicht entscheidend bestimmen liefs.

Aus der Flüssigkeit, die noch Chlorbarium und Chlormagnesium enthielt, wurde der Baryt durch Schwefelsäure gefällt, und zuletzt das Chlormagnesium durch kohlensaures Kali niedergeschlagen, wie oben angegeben wurde. Die Magnesia wog nach starkem Glühen 0,058 Gr. und wenn wir den oben erhaltenen ersten Theil der Magnesia hinzuaddiren, so ist der ganze Bittererdegehalt $0,085 + 0,058 = 0,143$ Grm.

Bestimmung der Alkalien. — Zur Aufschliessung des Minerals wurden hier wieder zwei Wege eingeschlagen.

Es wurden nämlich 40 Grm. des feingeschlammten Minerals auf einem mit einem etwas aufgebogenen Rande versehenen Platinbleche ausgebreitet, benetzt und im Brunner'schen Apparate der Einwirkung von gasförmiger Flußsäure ausgesetzt. Die Operation, die immer 2 Stunden dauerte, mußte fünfmal wiederholt werden, bis alle Kieselsäure aus der Verbindung fortgenommen war. Der Rückstand wurde nun mit Schwefelsäure übergossen und das Platinblech bis zum anfangenden Glühen erhitzt. Nach dem Erkalten löste sich die Masse vollständig in concentrirter Salzsäure. Sie wurde nun noch mit etwas Alkohol versetzt, erhitzt bis das Chrom zu Oxyd reducirt und keine Spur von Aether zu bemerken war, dann vorsichtig mit kaustischem Ammoniak versetzt. Aus der erwärmten und filtrirten Flüssigkeit fällte oxalsaures Ammoniak die Kalkerde. Die abfiltrirte Flüssigkeit zur Trockne verdampft, geglüht, wurde noch mit etwas Schwefelsäure behandelt, hierauf wieder schwach ge-

glüht und zuletzt ein Stückchen kohlen-saures Ammoniak in den Tiegel gebracht, um die sauren schwefelsauren Alkalien in der Salzmasse in neutrale schwefelsaure zu verwandeln.

Die Salze wurden jetzt mit dem Tiegel gewogen, dann im Wasser aufgelöst und aus dem Tiegel gespült.

Nachdem der Tiegel wieder gewogen wurde, ergab sich das Gesamtgewicht der schwefelsauren Salze = 9,43 Gr.

Aus dieser Salzauflösung wurde nun die Schwefelsäure vermittelst essigsäuren Baryts gefällt, die abfiltrirte Flüssigkeit zur Trockne abgedampft und der essigsäure Rückstand durch Glühen kohlen-sauer gemacht.

Die auflöslichen Salze wurden durch heißes Wasser von der unlöslichen kohlen-sauren Baryt- und Bittererde entfernt. Die Lösung wiederholt eingedampft, mit kohlen-saurem Ammoniak versetzt, filtrirt, dann, als kein weiterer Niederschlag mit kohlen-saurem Ammoniak entstand, zur Trockne abgedampft, gegläht und in eine Chloridlösung verwandelt. Die Auflösung zur Trockne abgedampft, bis zum anfangenden kaum bemerkbaren Dunkelrothglühen erhitzt, gab Salzurückstand 7,27 Gr. Er wurde mit 32,8 Gr. krystallisirtem Natriumplatinchlorid vermischt, dann in so wenig als möglich Wasser aufgelöst, nahe zur Trockne abgedampft und mit starkem Alkohol behandelt, wobei er sehr schwer durch fortgesetztes Waschen mit Alkohol vom anhängenden Kochsalze befreit werden konnte und zuletzt vorsichtig getrocknet 22,77 Gr. Kaliumplatinchlorid gab, dem 4,402 Gr. Kali entsprechen.

Beim zweiten Versuche wurde das Mineral durch kohlen-sauren Baryt aufgeschlossen. 40 Gr. des feingeschlammten Minerals wurden mit ihrem 6fachen Gewichte kohlen-saurem Baryt vermischt, in einen Platintiegel gebracht, der mittelst Act-magnesia in einen andern hessischen eingefüttert war, und so das Ganze eine Stunde lang im Windofen und noch zuletzt vor der Esse behandelt. Der zusammengesinterte Klumpen in ver-

dünnter Salzsäure gelöst, zur Trockne abgedampft, mit Salzsäure befeuchtet und in Wasser gelöst. Die nun von Kieselerde befreite Lösung wurde concentrirt, mit Alkohol und Salzsäure versetzt, und als sich während des Erhitzens kein Aethergeruch mehr entwickelte, Chrom, Eisen, Thonerde und Baryterde durch eine Mischung von kaustischem und kohlensaurem Ammoniak niedergeschlagen, hierauf die noch zurückgebliebene Kalkerde durch oxalsaures Ammoniak gefällt, und die abfiltrirte Flüssigkeit zur Trockne eingedampft und in einem geräumigen Platintiegel vorsichtig geglüht, bis alles Ammoniak entwichen war. Das neutrale Salz wurde hierauf in Wasser gelöst und die Magnesia durch eine Lösung von *Schwefelbaryum* nach Liebig's Vorschlag abgeschieden. Aus der von der Magnesia abfiltrirten Flüssigkeit wurde die Baryterde durch Schwefelsäure gefällt, die Flüssigkeit hierauf zur Trockne eingedampft, in heißem Wasser wieder aufgelöst und mit *überchlorsaurem Baryt* vermischt. Die abfiltrirte helle Flüssigkeit wurde nun zur Trockne abgedampft und das rückständige Salz in Alkohol aufgelöst. Es blieb *überchlorsaures Kalium* aufgelöst zurück, das wohlgewaschen durch Glühen in einer gläsernen Retorte in Chlorkalium verwandelt, 6,670 Gr. wog, und dem defshalb 4,22 Gr. entsprechen.

Nun hatte uns die erste Analyse 4,402 Grm. Kali gegeben, die zweite 4,22; es existirte defshalb hier eine Differenz von 0,182 Gr. Nehmen wir defshalb das arithmetische Mittel aus beiden, so erhielten wir 4,31 Gr. Kali für 40 Gr. des Minerals oder 2,15 Gr. für 20 Gr.; einer Gröfse, die der Wahrheit um so näher zu stehen scheint, als ich nach sorgfältiger Zerlegung des Kaliumplatinchlorids nur 9,07 Gr. metallisches Platin erhielt, was für einen dem obigen Mittel nahe gleichkommenden Kaligehalt spricht.

Die alkoholische Lösung wurde nun weiter zur Trockne abgedampft, wieder in Wasser aufgelöst, mit etwas kohlensaurem Ammoniak versetzt, von dem geringen Niederschlage abfiltrirt,

wieder abgedampft und sanft in einem bedeckten Platintiegel geglüht. Sie hinterließen ein in Würfeln krystallisiertes Salz, das sich ganz wie Kochsalz verhielt, und 0,277 Gr. wog, was 0,148 Natron giebt für 40 Gr.; also für 20 Gr. 0,074 Natron.

Zur Bestimmung des Fluors endlich wurde folgender Weg eingeschlagen, der von Berzelius angegeben worden ist.

Es wurden nämlich 40 Gr. des geschlämmten Minerals mit dem vierfachen seines Gewichts kohlensaurem Natron gemengt und im Platintiegel geglüht; die Masse mit Wasser digerirt und das Unlösliche so gut als möglich ausgewaschen. Das Waschwasser mit kohlensaurem Ammoniak versetzt und durch Abdampfen concentrirt, hierauf durch Filtriren vom entstandenen Niederschlage befreit, wieder zu demselben Volumen abgedampft und in einer Platinschale etwas mit Salzsäure übersättigt. In diesem Zustande wurde sie einige Tage ruhig bei Seite gestellt, bis die Kohlensäure vollständig entwichen war. Jetzt wurde sie vorsichtig mit Aetzammoniak übersättigt, in eine Flasche gegossen, mit Chlorcalciumauflösung versetzt, bis die Flasche voll war, und wohl verstopft, so lange bei Seite gestellt, bis sich alles Fluorcalcium abgeschieden hatte. Nachdem hierauf so viel als möglich von der überstehenden Flüssigkeit abgegossen worden war, wurde luftfreies Wasser wieder nachgefüllt, kurz, das Fluorcalcium durch Decantiren in der immer wohlverstopften Flasche ausgewaschen. Zuletzt auf einem Filter gesammelt und geglüht, wog es 0,300 Gr. Es treffen deshalb auf unsere 20 Gr. 0,150 Gr. Fluorcalcium, dem 0,0715 Fluor entsprechen.

Das Fluorcalcium brauste nicht merklich mit Säuren, und geglüht erhitzte es sich nicht durch Befeuchten mit concentrirter Flusssäure; es war also frei von kohlensaurem Kalk und Kieselerde, so weit dies durch Reagentien bei solch kleiner Quantität zu ermitteln war.

Stellen wir demnach die Resultate unserer Analyse zusam-

men, so ergibt sich als Zusammensetzung des Minerals in 20 Gr.:

			Procente.	Mischsgewichte.
Kieselerde	9,590	—	47,950	— 526
Thonerde	6,890	—	34,450	— 360
Eisenoxyd.	0,360	—	1,800	— 12
Chromoxyd	0,796	—	3,950	— 24
Bittererde	0,143	—	0,715	— 18
Kali	2,150	—	10,750	— 114
Natron	0,074	—	0,370	— 6
Calcium	0,084	—	0,420	} — 9
Fluor	0,071	—	0,355	
	<hr/>		20,148	— 100,740.

Bei Construirung einer Formel nun kann uns das Verhältnifs der Kieselerde zur Thonerde lenken, in welchem beide abgetrennt wurden, als im ersten Experimente das Mineral durch Natron aufgeschlossen wurde; es löste sich nämlich eine Verbindung von basischer kieselsaurer Thonerde auf, und dieß fand immer statt, so oft auch der Versuch wiederholt wurde.

Wenn wir dem gemäß unsere Formel bilden, so erhalten wir eine Combination aus drei Gruppen, die sich folgendermaßen gestaltet:

1te Gruppe:

2te Gruppe:

3te Gruppe:

In der ersten Gruppe hätten wir ein Aequivalent basisches Kali und Natronsilicat mit 9 Aequivalenten basischem Thonerdesilicat verbunden, ähnliche Verbindungen von 1 Aequivalent Kali

und Natronsilikat aber nur mit 3 Aequivalenten Thonerdesilikat existiren in der Natur als Elaeolith etc. Die zweite Gruppe besteht aus einem Aequivalent neutralem Bittererdesilikat (Speckstein), mit 2 Aequivalenten Chromoxyd und Eisenoxydsilikat und wir könnten defshalb das Mineral als eine Mischung (in dem Sinne von Fuchs) von 2 Specien oder auch von dreien annehmen.

Bemerkungen. — Bei Zusammenstellung der analytischen Resultate hat sich ein Ueberschuß von mehr als einem halben pCt. ergeben. Von Mangel an Auswaschen der Präzipitate kann dieser Ueberschuß nicht herrühren; denn ich pflege darauf immer so viel Sorgfalt als nur möglich zu verwenden. Dagegen rührt dieser Ueberschuß wahrscheinlich von der gewöhnlichen Methode, die Kieselerde zu bestimmen her. Es ist bekannt, daß durch gewöhnliches Eintrocknen der sauren Lösung, dennoch immer etwas Kieselsäure von der Thonerde und dem Eisenoxyde zurückgehalten wird. Umgekehrt behält aber auch die Kieselerde oft sehr viel Thonerde zurück, trotz alles Digerirens mit Salzsäure, und dies hängt lediglich von der Behandlung des Kieselerde- etc. Rückstands während des Eintrocknens ab. So wog z. B. in vier Versuchen, in welchem die saure Lösung des Minerals abgedampft und vorsichtig im Sandbade erhitzt wurde, bis die Schale das Papier zu bräunen anfang, der Kieselerderückstand des ersten Versuchs 9,33 Gr.; des 2ten Versuchs 9,35 Gr.; des 3ten Versuchs 9,44 Gr.; des 4ten Versuchs 9,52 Gr.

Die erhaltene Kieselerde wieder mit Natron geschmolzen und neuerdings abgeschieden gaben nun: 8,813 Gr.; 9,030 Gr.; 8,989 Gr.; 8,82 Gr.

In dem ersten Versuche waren also 0,517; im 2) 0,320; im 3) 0,451; im 4) 0,700 Thonerde zurückgehalten worden.

Die Ursache dieser Differenzen liegt darin, daß im ersten und vierten Versuche die Kieselerde während des Austrocknens sorgfältig mit dem Platinspatel umgerührt, und jedes Knötchen

zerdrückt wurde, während im Versuche 2) die Flüssigkeit ganz sich selbst überlassen blieb, und im Versuche 3) nur bei anfangender Gelatinirung etwas durch Umrühren nachgeholfen wurde.

Die der Kieselerde entsprechende Thonerdeuntersuchungen gaben dieselben Resultate, d. h. die Thonerde enthielt desto mehr Kieselerde, je weniger der Rückstand durch fleisiges Rühren in Staub verwandelt war.

Da alle diese Experimente übrigens unter denselben Umständen veranstaltet worden waren, da die Digestion z. B. mit demselben concentrirten Salzsäurequantum, und zwar immer 4 Stunden lang in derselben Temperatur geschah, so sieht man leicht, dafs die obigen Differenzen nur in der mechanischen Behandlung der eintrocknenden Minerallösung ihren Grund haben konnte, und wie nöthig es sey bei Bestimmung der Kieselerde ein in allen Umständen immer consequentes Verfahren zu befolgen, um so mehr, da die spätere Abscheidung des Kieselerdeüberrestes von Thon-, Eisen- und Chromoxyd etc. immer mit Schwierigkeiten verbunden ist, die man lieber vermeiden sollte.

2te Bemerkung. — Schon eingetrocknete Kieselerde wieder in *Ammoniak* auflöslich:

Wird eine Kieselerdeverbindung im Silbertiegel mit kaustischem Kali geschmolzen, so enthält, vorzüglich wenn noch etwas Salpeter hinzugesetzt worden ist, auch die blofs mit Wasser aufgeweichte Lösung immer Silberoxyd, das mit der auf gewöhnliche Weise abgeschiedenen Kieselerde als Chlorsilber verbunden bleibt.

Die analytischen Lehrbücher geben nun die Vorschrift, das so erhaltene Chlorsilber von der abgeschiedenen Kieselsäure durch Aetzammoniak zu trennen. Allein diefs ist auf diese Weise nicht allein nicht thunlich, sondern ein solches Verfahren würde immer zu bedeutenden Irrthümern Veranlassung geben, da die schon eingetrocknete und abgeschiedene Kieselerde in Verbindung mit *Chlorsilber im Ammoniak auflöslich wird, und als solche*

zum Theil durchs Filter geht. Ein Paar Beispiele werden die Sache erläutern.

Aus zwanzig Gr. unseres Minerals war die Kieselerde bereits durch Aetzkali mit etwas Salpeter aufgeschlossen, auf gewöhnliche Weise abgeschieden, auf einem Filter vollständig ausgewaschen und dann noch feucht mit Aetzammoniak übergossen. Das Uebergießen wurde einigemal wiederholt, bis die Kieselerde schneeweifs erschien. Allein schon während des Uebergießens bemerkte ich, dafs die Kieselerde *sichtlich abnahm*, und wirklich zuletzt getrocknet und geglüht wog sie nunmehr 5,91 Gr.

Das Ammoniak wurde verdampft und hinterliefs eine weifse aus haarförmigen Nadeln bestehende Masse, die 4,02 Gr. wog. Nach dem Glühen wog sie nur noch 3,44 Grm.

Sie wurde mit kohlensaurem Kali gekocht und hinterliefs schwarzen flockigen Rückstand, der geglüht 0,23 Gr. wog, und mit etwas Soda ein Silberkorn gab, an Gewicht 0,11 Gr. schwer.

Bei einem weitem Versuche wurde die mit Wasser wohl ausgewaschene Kieselerde getrocknet und wie gewöhnlich stark geglüht. Nach dem Erkalten mit Ammoniak übergossen und in der Kälte einige Zeit digerirt, hatte das Ammoniak aus der 9,44 Gr. wiegenden Kieselerde dennoch wieder 1,66 Gr. jener haarartig krystallisirten Masse aufgelöst, und dasselbe fand auch statt, nachdem chemisch reine Kieselerde mit Kali und etwas Salpeter im Silbertiegel geschmolzen war; die der Kieselerde früherhin eingemengte Thonerde konnte also nicht Schuld an der Auflöslichkeit der Kieselerde in Ammoniak seyn.

3te Bemerkung. — Trennung des Chromoxyds von der Thonerde. — Die Vorschrift lautet: Um das Chromoxyd vollständig von der Thonerde zu trennen, mufs es noch mit einem Ueberschufs von kohlensaurem und salpetersauren Kali geschmolzen werden. Das Chromoxyd verwandelte sich dann in chromsaures Kali, und die Thonerde bliebe zurück. Allein so wie die

geringste Menge salpetersauren Kali's angewendet und das Gemenge kürzere oder längere Zeit geschmolzen wird, so löst sich immer ein Theil Thonerde mit dem chromsauren Kali auf, und das Schmelzen mit kohlen-saurem Alkali allein hat nur eine unbedeutende Wirkung auf das Chrom.

Wird der durch Ammoniak erhaltene Niederschlag, der Chromoxyd und Thonerde enthält, in heisse concentrirte Kalilauge gebracht und das Ganze gekocht und bis nahe zum Erstarren vorsichtig eingekocht, so löst sich nach dem Erkalten in Wasser eine Thonerde auf, die nach dem Glühen nicht mehr oder nur noch höchst schwach grüngelblich gefärbt erscheint.

4te Bemerkung. — Bei Bestimmung der Alkalien folgen Thonerde und Kalkerde in geringen Quantitäten nur gar zu gern den schwefelsauren Salzen, und sind nur durch öfteres Wieder-auflösen und Behandeln des Rückstands mit kohlen-saurem Ammoniak zu entfernen. Die Kalkerde haftet am hartnäckigsten und fällt dann mit dem Kaliumplatinchlorid als *Calciumplatinchlorid* nieder. Allein dieß letztere hat die Eigenschaft, durch *Glühen in einer Platinschale* über der Lampenflamme *nicht zerstört* zu werden, während sich das Kaliumplatinchlorid langsam zersetzt und metallisches Platin hinterläßt. Wird deshalb der lang in der Schale geglühte Rückstand mit etwas verdünnter Salzsäure übergossen, so bleibt das metallische Platin des Kaliumplatinchlorids allein zurück, aus dessen Menge sich die entsprechende Quantität Kali leicht berechnen läßt.

In jedem Falle ist der Weg, das Mineral mit Fluorwasserstoffsäure aufzuschließen, die Bittererde mit Schwefelbarium, und das Kali mit überchlorsaurem Baryt zu fällen, die einfachste, leichteste und sicherste Methode.

5te Bemerkung. — Man sieht, die Zusammensetzung des Minerals hat einige Aehnlichkeit mit der eines zweiaxigen Glimmers z. B. von Kimito in Finnland, analysirt von H. Rose.

	Glimmer von Kimito.	Chromhaltiges Mineral.
Kieselsäure	46,358	— 47,950
Thonerde	36,800	— 34,450
Chromoxyd	0,000	— 3,950
Eisenoxyd	4,533	-- 1,800
Manganoxyd	0,002	— 0,000
Kalkerde	0,000	Calcium 0,420
Talkerde	0,000	— 0,715
Kali	9,220	— 10,750
Natron	0,000	-- 0,370
Fluor	0,669	— 0,355
Wasser	1,840	— 0,000

und sein schuppig schillerndes Ansehen könnte sehr wohl Veranlassung geben, unser Mineral unter die Glimmerarten zu setzen.

Allein wenn man derbe von einzeln eingesprengten Glimmertafeln freie Stücke unseres chromhaltigen Minerals lange Zeit einer Rothglühhitze ausgesetzt hat, so findet sich, daß der schillernde Glanz von *mikroskopischen* in der Masse vertheilten Glimmerblättchen herrühre, die während des Glühens Flußsäure und Wasser verloren, matt silberweiß geworden sind, und sich nun durchs Mikroskop deutlich erkennen lassen.

Auch während des Schlämmens unseres Minerals zeigen sich ähnliche Erscheinungen. Denn wenn auch derbe, von eingesprengten einzelnen Glimmertafeln ganz freie Stücke fein zerrieben, und dann mit destillirtem Wasser geschlämmt werden, so ist die grüne Flüssigkeit immer von weißen milchigten Streifen durchzogen, und hat sich zuletzt das aufgeschlämmte Pulver abgesetzt, so findet man den apfelgrünen Bodensatz mit einer *ganz weißen*, obwohl sehr dünnen Lage bedeckt, die offenbar von den eingemengten Glimmerschüppchen herrührt, die sich, wegen der Feinheit der Schuppen, zuletzt abgesetzt hat. Trotz diesem Verhalten konnte ich jedoch den weißen schuppigen Theil des Minerals nie ganz vom grünen Theile durch Schlämmen trennen,

obwohl dieß so weit geschah, daß der Rückstand, der schon anfangs nur eine sehr dünne Schichte bildete, auf die Endresultate der Analyse keinen Einfluß haben konnte, denn Analysen mit durch Schlämmen von der weißen Schichte befreitem und nicht befreitem Mineral gaben nicht größere Differenzen als solche, die immer stattfinden, wenn die Analyse mit einem und demselben Mineral öfters wiederholt wird.

Obwohl die Entstehung beider einander begrenzenden Mineralien gleichzeitig gewesen seyn muß, weil sich die Grenzen beider Mineralien in einander verlaufen, so zeigen sie sich doch wieder eben als selbstständige Bildung, theils durch die wesentliche Verschiedenheit der Form, in der sie auftreten, theils dadurch, daß sich ausgebildete abgesonderte rhombische Glimmertafeln unverändert und unverbunden in unserm Minerale einkrystallisirt finden.

Man wird deshalb ohne Schwierigkeit unser chromhaltiges Mineral in jene Gruppe von Silikaten von Alkalien oder *alkalischen Erden*, mit Silikaten von Thonerde einreihen müssen, die kein chemisch gebundenes Wasser enthalten, und die der Glimmergruppe vorangeht.

Um endlich auch dem Minerale einen Namen zu geben, der nicht an ein glimmerartiges Aussehen erinnert, das es, wie das Mikroskop ganz unwidersprechlich lehrt, nur fremder Einmischung verdankt, so schlage ich dem verehrten mineralogischen Publikum vor, unser chromhaltiges Mineral *Fuchsit* zu nennen, zu Ehren des Oberbergraths und Akademikers Prof. Dr. Joh. Nepomuk Fuchs in München, eines Gelehrten, dessen Namen zu innig mit der neueren Geschichte des chemischen Theiles der Mineralogie verknüpft ist, — nicht allein in Bezug auf originell analytische Entdeckungen, sondern vorzüglich in Hinsicht auf den Geist, mit dem er diese einzelnen Entdeckungen aufzufassen und zu einem sich weithinverzweigenden lebendigen Ganzen zu verbinden wußte — als daß mein Vorschlag den Mineralogen des deutschen Vaterlands anders als willkommen seyn könnte.