# Analysen einiger neuer Mineralien

Autor(en): **Fellenberg, L.R. von**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft Bern**

Band (Jahr): **- (1866)**

Heft 603-618

PDF erstellt am: **23.05.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-318789

**Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

**Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

**http://www.e-periodica.ch**

Ende abgerundet und mit einigen Querfalten versehen; die Breite des fossilen Eis beträgt 4 Centimeter, die Länge, ohne die Anhängsel 37 Millimeter, mit den Anhängseln hingegen 7 Centimeter — man vergleiche die Abbildung. Bis man weiss, welchem fossilen Geschlechte aus der Familie der Rochen dieses Ei angehört, mag es den Namen Raja helvetica tragen. Bis dahin kennen wir von daher aus der Molasse die Zähne von Zygobates Studeri und Aetobatis arcuatus Ag.

---

**L. R. v. Fellenberg.**

# Analysen einiger neuer Mineralien.

(Vorgetragen in der Sitzung der Bern. naturforsch. Gesellschaft den 24. Nov. 1866.)

---

## 1) Grünes Mineral aus dem Oberland.

Die Umstände des Fundes des Steines, dessen Analyse im Folgenden mitgetheilt werden soll, sind nicht genau bekannt; jedoch soll er auf der Moräne des unteren Grindelwaldgletschers aufgelesen, und durch den Sohn des Herrn Pfarrer Gerwer, früher in Grindelwald, jetzt in Spiez, demselben gebracht worden sein. In meine Hände kam der Stein mit der Bezeichnung eines grünen Talkes, und dafür konnte er nach seinem äussern Ansehen gehalten werden, bis mir die chemische Analyse zeigte, dass er gar nicht in die Gruppe der Talkgesteine gehöre.

Die Farbe des Minerales ist helllauchgrün oder meergrün; sein Gefüge ist krystallinisch-wellig-schieferig; in der Richtung der Schiefern ziemlich leicht in unebene

Stücke spaltbar; nach allen andern Richtungen zeigt er sich zähe und wenig zerbrechlich; dagegen lassen sich kleinere Stücke und Splitter im Agatmörser ohne vorheriges Zerklopfen, leicht und ohne Geräusch zum feinsten weichen Mehle zerdrücken. Der Bruch ist splittrig bis schieferig. Das Mineral ist stark durchscheinend, in dünnen Blättchen fast durchsichtig, was der Oberfläche ein grün und weiss geflecktes Aussehen giebt.

Das Mineral ist nur auf frischen Bruchflächen mit einem merklichen Wachsglanze versehen. Seine Härte ist etwas geringer als die des Flussspathes, von dem es geritzt wird, etwa 3,7—3,8. Das spezifische Gewicht, bei 14° R. mittelst kleiner Bruchstücke bestimmt, wurde = 2,85 gefunden.

Vor dem Löthrohre verhält es sich folgendermassen: Dünne Splitter der stärksten Gluth ausgesetzt schmelzen nicht, werden aber weiss und undurchsichtig, und runden sich an den schärfsten Kanten ein wenig ab. Wird Steinpulver mit Kobaltsolution befeuchtet und stark geglüht, so nimmt es eine schön blaue Färbung an. Die Löthrohrflamme wird bei diesen Proben deutlich violett gefärbt, mit gelblichem Rande. Von Borax und Phosphorsalz wird das Mineral leicht zur farblosen Perle gelöst, letztere trüb von Kieselerde. Mit Soda schmilzt das Mineral zu einer trüben Schlacke zusammen. Von concentrirter Schwefelsäure wird das äusserst feingeriebene Steinpulver zwar langsam aber vollständig zersetzt. Eine durch Zersetzen mit Schwefelsäure vorgenommene qualitative Untersuchung des Minerales ergab als dessen Bestandtheile: Kieselsäure, Thonerde, Eisenoxydul, Kalkerde, Magnesia und Alkalien. Eine spezielle Prüfung des Minerales auf Fluor, durch Schmelzen in einem Probe-

röhrchen mit geschmolzenem Phosphorsalz liess nicht die geringste Spur von Fluor erkennen.

Die genaue Erforschung des Minerales als eines neuen, erforderte die Ausführung von vier Analysen, um so mehr, als sich hartnäckig ein Ueberschuss von etwa 2% einstellte, dessen Grund ich trotz aller angewandten Mühe und Sorgfalt nicht ausfindig machen konnte, und der sich auch im Endergebniss wiederfindet.

Von den vier Analysen wurde eine durch Aufschliessen mit kohlensauren Alkalien, die zweite mittelst Fluorwasserstoffsäure, und die dritte und vierte durch Schmelzen mit Chlorcalcium ausgeführt.

### A. Durch Schmelzen mit kohlensauren Alkalien.

Ein Gramm äusserst fein geriebenen Minerales wurde in einem kleinen Platintiegel abgewogen, derselbe wohlverschlossen in einen grössern gebracht, dessen leerer Raum mit Kohlenstückchen angefüllt, und welcher durch einen dichtschliessenden Deckel verschlossen war. Dieser wurde nun über der Plattner'schen Spinne der stärksten Gluth der Weingeistlampe ausgesetzt, und nach völligem Erkalten des innern Tiegels derselbe gewogen. Der Gewichtsverlust wurde als Wasser in Rechnung gebracht. Der Rand des äussern, sowie des innern Tiegels waren rein von einem weissen Beschlage, was die Abwesenheit von Fluor im Minerale bestätigt. Der geglühte Inhalt des Tiegels war nicht im Geringsten an Farbe verändert noch zusammengesintert. Er wurde hierauf mit 5 Grammen eines Gemenges aus gleichen Theilen von kohlensaurem Kali und kohlens. Natron geschmolzen, die geschmolzene Masse durch Salzsäure zersetzt und die Analyse nach üblicher Weise vollendet.

Sowohl die Kieselsäure als die Thonerde wurden durch sorgfältiges Auswaschen, letztere durch mehrmaliges Auflösen in Salzsäure und Ausfällen durch Ammoniak auf den höchsten Grad der Reinheit gebracht, und die Kieselsäure durch Auflösen und Verflüchtigung mit Flusssäure auf seine Reinheit geprüft.

### B. Durch Auflösen in Flusssäure.

Ein Gramm Gesteinspulver wurde in einer Platinschale mit überschüssiger, schwach rauchender Flusssäure versetzt und nach mehrstündigem Stehen, nach Zusatz von reiner Schwefelsäure im Wasserbade zur Trockne verdunstet und ein Theil der Schwefelsäure weggeraucht. Die erkaltete Masse wurde mit Salzsäure befeuchtet, mit viel Wasser verdünnt und zum Kochen erhitzt, bis Alles bis auf einen kleinen, weissen, schweren Rückstand, der sich als schwefelsaure Baryterde erwies, klar aufgelöst war. Das klare Filtrat wurde nach üblichen Methoden weiter analysirt, und Thonerde, Eisen- und Manganoxydul, Magnesia und Alkalien bestimmt.

### C. Durch Schmelzen mit Chlorcalcium.

Je ein Gramm wurde, das eine Mal nach vorhergegangener Glühung zur Bestimmung des Wassers mit 0,5 gr. reiner Kalkerde und 2,50 grm. Chlorcalcium geschmolzen und nach der früher angegebenen Methode die Alkalien als Chlormetalle bestimmt. (Diese Mittheilungen Nr. 595, pag. 125, Jahrgang 1865.)

Da die zur Zersetzung des Minerales dienenden Reagentien rein waren, so wurde der Auslaugungsrückstand durch reine Salzsäure zersetzt, wobei er eine klare Gallerte bildete, und hierauf im Wasserbade vollständig

eingetrocknet. Die mit Wasser behandelte Masse liess die Kieselsäure des Steines zurück, welche nach vollständigem Auswaschen dem Gewichte nach bestimmt und durch Flusssäure auf ihre Reinheit geprüft wurde. In der von der Kieselsäure abfiltrirten Lösung wurden die Thonerde, Magnesia, Eisen- und Manganoxydul bestimmt, während selbstverständlich an eine Kalkerdebestimmung nicht zu denken war. Eben so wenig konnte in den beiden letzten Analysen die Bestimmung der Baryterde wiederholt werden, so dass nur die Bestimmungen der Kalkerde und der Baryterde, als von untergeordneterer Bedeutung, auf einer Wägung beruhen. Die erhaltenen Resultate ergeben nun:

| | A. | B. | C. | |
|---|---|---|---|---|
| | Nr. 1. | Nr. 2. | Nr. 3. | Nr. 4. |
| Kieselsäure | 46,83 % | „ | 47,00 % | 46,60 % |
| Thonerde | 36,00 „ | 34,00 % | 35,60 „ | 35,00 „ |
| Kali | „ | 10,01 „ | 10,33 „ | 9,81 „ |
| Natron | „ | „ | „ | 0,50 „ |
| Kalkerde | 1,57 „ | „ | „ | „ |
| Baryterde | „ | 0,79 „ | „ | „ |
| Magnesia | 0,97 „ | 0,33 „ | „ | „ |
| Eisenoxydul | 1,44 „ | 1,80 „ | 1,26 „ | 1,21 „ |
| Manganoxydul | 0,50 „ | 0,74 „ | 0,93 „ | 0,83 „ |
| Wasser | 5,50 „ | „ | „ | 5,00 „ |
| | 92,81 % | 47,67 % | 95,12 % | 98,95 % |

Die in den Analysen Nr. 2, 3 und 4 erhaltenen Alkalien waren als Chlormetalle bestimmt worden. Eine Chlorbestimmung, zum Zwecke der indirekten Analyse ergab bei Nr. 3 ein von dem Gehalte an Chlor, den das erhaltene Chlorkalium (als rein vorausgesetzt) geben sollte, so wenig differirendes Resultat, dass sowohl bei Nr. 2

als Nr. 3 die Base als Kali berechnet wurde. Das Chlorkalium der Analyse Nr. 4 wurde zur Kontrolle der frühern Bestimmungen durch Platinchlorid gefällt, und das Kalium — Platindoppelsalz — auf's Genaueste bestimmt, wobei sich im rein vermutheten Chlorkalium ein Natriumgehalt ergab. Dieser wurde bestätigt durch Evaporation und Zersetzung der vom Kaliumplatinchlorid abfiltrirten alkoholischen Lösung, wobei Chlornatrium erhalten wurde. Auch das Chlorkalium der Analyse Nr. 3 wurde durch Platinchlorid gefällt und das erlangte Doppelsalz mit dem von Nr. 4 vereinigt, um gelegentlich einmal auf Rubidium und Cæsium geprüft zu werden. Da nun bei allen drei Alkalibestimmungen die Zusammensetzung der Chlorüre gleich angenommen werden muss, so wurden nach den Mengenverhältnissen von Kali und Natron der Analyse Nr. 4 die relativen Mengen dieser Basen auch bei Nr. 2 und 3 berechnet und davon das Mittel genommen. Vereinigen wir die in den 4 Analysen erhaltenen Resultate, und berechnen wir die Mittelwerthe derselben, und berücksichtigen ferner, dass in der Kalkerde der ersten Analyse die Baryterde der zweiten inbegriffen sein musste, so erhalten wir für die Zusammensetzung des Minerales von Grindelwald folgende Zahlen:

| | | Sauerstoff. | |
|---|---|---|---|
| Kieselsäure | 46,81 % | 24,30 | |
| Thonerde | 35,15 „ | 16,43 | |
| Kali | 9,68 „ | 1,64 | |
| Natron | 0,49 „ | 0,13 | |
| Kalkerde | 0,99 „ | 0,28 | |
| Baryterde | 0,79 „ | 0,08 | 2,87. |
| Magnesia | 0,65 „ | 0,26 | |
| Eisenoxydul | 1,43 „ | 0,32 | |
| Manganoxydul | 0,75 „ | 0,16 | |
| Wasser als Glühverlust | 5,25 „ | 4,66 | |
| | 101,99 % | | |

Die Sauerstoffverhältnisse der Kieselsäure, Thonerde, der Monoxyde RO und des Wassers verhalten sich in runden Zahlen wie:

$SiO^3 : Al^2O^3 : RO : H^2O :: 24 : 16 : 3 : 5.$

Rechnen wir nach der Theorie des polymeren Isomorphismus das Wasser zu den Basen, so dass $3\,\underline{\dot{H}} = (\dot{R})$, oder addiren wir den dritten Theil des Sauerstoffgehaltes des Wassers zu dem der Basen RO, so sind die Sauerstoffverhältnisse folgende:

$SiO^3 : Al^2O^3 : (\dot{R}) :: 24 : 16 : 4$ in runden Zahlen, und die Atomverhältnisse derselben Elemente wie 6 : 4 : 3, woraus sich die einfache Formel

$4\,\underline{\dddot{Al}}\,\dddot{Si} + (\dot{R})^3\dddot{Si}^2$ ableiten lässt.

Rechnen wir zur Vereinfachung der Formel alle Basen vom Kali abwärts bis zum Wasser in äquivalente Mengen Kali um, so bestünde unser Mineral aus:

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Kieselsäure | 46,81 | entsprechend | 6 at. | $\dddot{Si}$ |
| Thonerde | 35,15 | „ | 4 „ | $\dddot{Al}^2$ |
| Kali | 26,33 | „ | 3 „ | $\dot{K}$. |
| | 108,29 | | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Nun sind aber | 6 At. $\dddot{Si}$ | = 277,332 | = 48,11 |
| | 4 „ $\dddot{Al}^2$ | = 205,376 | = 35,63 |
| | 3 „ $\dot{K}$ | = 141,432 | = 24,53 |
| | | 624,140 | 108,27 |

also ziemlich mit obigem Resultat übereinstimmend. Aber in diesem Resultate ist ausgesprochen, dass das Wasser in dem Minerale als Base auftrete.

Versuchen wir nun die Interpretation der Konstitution unseres Minerales, mit Beiseitesetzung des Wassers als Base, und bei Umrechnung der Basen $\dot{R}$ als Kali, so besteht unser Mineral aus:

| | |
|---|---|
| Kieselsäure | 46,81 |
| Thonerde | 35,15 |
| Kali | 17,31 |
| Wasser | 5,25 |
| | 104,52 |

Berechnen wir die Atomverhältnisse dieser 4 Bestandtheile, so finden wir:

$$\text{Kieselsäure} = \frac{46,81}{46,222} = 1,01 = 6 \text{ Atome}$$

$$\text{Thonerde} = \frac{35,15}{51,344} = 0,68 = 4 \quad ,,$$

$$\text{Kali} = \frac{17,31}{47,144} = 0,37 = 2 \quad ,,$$

$$\text{Wasser} = \frac{5,25}{9} = 0,58 = 3 \quad ,,$$

Berechnen wir wieder die Zusammensetzung nach diesen Verhältnissen, so haben wir:

| | | | |
|---|---|---|---|
| 6 At: | $\dddot{Si}$ | = 277,332 | = 47,996 |
| 4 „ | $\dddot{Al}^2$ | = 205,376 | = 35,539 |
| 2 „ | $\dot{K}$ | = 92,288 | = 16,308 |
| 3 „ | Aq. | = 27,000 | = 4,672 |
| | | 603,996 | 104,515 |

statt obiger theoretischen Zusammensetzung.

Dieser entspräche die Formel:

$$4\ \underline{\dddot{Al}}\ \dddot{Si} + \dot{R}^2\dddot{Si}^2 + 3\ Aq.$$

welche fast noch besser mit der Analyse des Minerales als erstere Formel übereinstimmt und die Frage über die Rolle des Wassers in diesem Gesteine offen lässt.

Das analysirte Gestein von Grindelwald ist also nach seiner Zusammensetzung ein Feldspath, welcher mit keinem

der vielen in Rammelsberg's Mineralchemie aufgeführten vollständig übereinstimmt. Nach seinem Kieselsäure- und Thonerdegehalte gehört er mehr zu den Anorthiten, unterscheidet sich aber von diesen durch seinen geringen Kalkgehalt. Welche Stellung in der Geologie dies Mineral einnehmen soll, ist zur Zeit unmöglich anzugeben, da ganz unbekannt ist, wie und woher es auf die Moräne des untern Grindelwaldgletschers gelangt, und ob es in unserer Centralgebirgskette als anstehendes Gestein vorhanden sei.

## 2. Serpentin aus dem Malenkerthal in Graubünden.

Dieses Gestein kommt nach der begleitenden Etiquette am „Nordrande der Ebene von Pirlo im Malenkerthale" vor; weiteres weiss ich über dessen Vorkommen Nichts anzugeben, als dass Herr Prof. Theobald in Chur dasselbe gesammelt, und an die mineralogische Sammlung in Bern eingesandt hat.

Das Gestein scheint eher ein Gemenge mehrerer Mineralien, als ein einfaches zu sein, indem in der dunkel graulich-grünen Grundmasse sowohl schwarze als auch hellere Ausscheidungen bemerkbar sind. Die Textur ist wenig krystallinisch, zur Schieferung geneigt; der Bruch grobsplittrig; die Farbe zwischen schwärzlichgrau und dunkelgrün schwankend; Glanz nur unbedeutend; Härte zwischen 4 und 5. Auch an dünnen Kanten wenig durchscheinend; zähe und schwer zu einem feinen Pulver zu bringen. Spezifisches Gewicht = 2,99 bei 16° Réaum.

Vor dem Löthrohre zeigt es folgendes Verhalten:

Für sich geglüht ist das Mineral unschmelzbar und brennt sich roth; nach heftigem Glühen grösserer Stücke erscheinen dieselben roth, gelb und weisslich gefleckt,

was deren gemengte Natur noch deutlicher offenbart als das Ansehen vor dem Brennen. Mit Borax und Phosphorsalz geschmolzen, erhält man grünliche Gläser mit Eisenreaktion. Mit Soda und Salpeter geschmolzen erfolgt eine gelbe Schmelze, welche sich in Wasser mit gelber Farbe löst, und Chromsäurereaktion gibt. Im Glaskölbchen erhitzt entwickelt das Mineral Wasser, welches neutral reagirt. Von concentrirter Salzsäure, so wie von wenig verdünnter Schwefelsäure wird das Mineral unvollständig zersetzt, indem die dunkeln Bestandtheile der Säure mehr zu widerstehen scheinen als die helleren.

### Analyse des Minerales.

Vom äusserst fein gepulverten und bei 100° C. getrockneten Minerale wurde 1 grm. zur Gewichtsbestimmung des Wassers unter den bei der Analyse des Steines von Grindelwald angegebenen Vorsichtsmassregeln über der Spinne geglüht, und der Gewichtsverlust bestimmt.

Das geglühte Pulver wurde hierauf mit 5 grm. kohlensauren Natron's geschmolzen, und die geschmolzene Masse mit Salzsäure zersetzt, und das Ganze im Wasserbade zur Trockne verdunstet. Die Bestimmung und Prüfung der Kieselsäure durch Evaporation mit Flusssäure geschah, wie weiter oben bei der ersten Analyse berichtet wurde. Die Lösung der Basen wurde nach hinlänglichem Zusatz von Salmiak, mit wenig Ammoniak übersättigt, und hierauf durch Kochen alles freie Ammoniak verjagt, um einen Rückhalt von Magnesia in der gefällten Thonerde zu verhüten. Die übrige Trennung und Bestimmung der Basen wurde nach bekannten Methoden ausgeführt. Bei der zweiten Analyse wurde 1 grm. des Minerales mit 5 gr. kohlens. Natron, unter Zusatz von Salpeter geschmolzen, die Schmelze in Wasser gelöst, mehrere Tage mit etwas

kohlensauren Ammoniaks versetzt zur Abscheidung von Kieselerde stehen gelassen und die Chromsäure durch Chlorbaryum abgeschieden und bestimmt. Die in beiden Analysen erhaltenen Resultate geben folgende Zusammensetzung:

| | Nr. 1. | Nr. 2. |
|---|---|---|
| Kieselsäure | 41,78 % | 41,67 % |
| Magnesia | 42,73 „ | 41,57 „ |
| Eisenoxydul | 7,74 „ | 8,19 „ |
| Thonerde | 3,43 „ | 2,95 „ |
| Chromoxyd | 0,50 „ | 0,46 „ |
| Nickeloxyd | 0,25 „ | |
| Wasser | 5,55 „ | |
| | 101,78 % | 94,84 % |

Berechnen wir die Mittelwerthe der einzelnen Bestimmungen beider Analysen und vereinigen wir sie zu einem Gesammtresultate, so finden wir den Serpentin vom Malenkerthale folgendermassen zusammengesetzt:

| | | Sauerstoff. |
|---|---|---|
| Kieselsäure | 41,72 % | 21,66 |
| Magnesia | 42,15 „ | 16,84 |
| Eisenoxydul | 7,96 „ | 2,17 |
| Thonerde | 3,19 „ | 1,49 |
| Chromoxyd | 0,48 „ | 0,15 |
| Nickeloxyd | 0,25 „ | 0,05 |
| Wasser | 5,55 „ | 4,93 |
| | 101,30 % | |

Die Atomverhältnisse stimmen bei Vereinigung von Eisenoxydul und Nickeloxyd mit der Magnesia, und der Thonerde und dem Chromoxyd mit der Kieselerde ($^2/_3$ $\underline{\dot{\ddot{A}l}}$ = 1 $\dddot{Si}$) den Verhältnissen:

$$\dddot{Si} : \dot{Mg} : Aq. :: 4 : 10 : 3$$

für die vorhandenen Umstände nahe genug überein, um daraus eine Formel abzuleiten, welche

$$(2\ \dot{Mg}^2\dddot{Si} + 2\ \dot{Mg}^3\dddot{Si}) + 3\ Aq.$$

geschrieben werden könnte. Dass das Mineral ein Serpentin ist, erhellt sowohl aus seinen mineralogischen als auch aus seinen chemischen Eigenschaften, weicht aber von den normalen Serpentinen dadurch ab, dass er nur $^1/_3$ vom Wassergehalte derselben besitzt.

### 3. Kalkspath von Merligen.

Dieses Mineral ist ein neuer Fund, wobei namentlich die Begleiter des Kalkspathes, skalenoëdrischer Kalkspath und Flussspath von Interesse sind. Die Krystalle dieses Minerales sind farblos und wasserhell und stellen an einspringenden Kantenwinkeln erkennbare Zwillingskrystalle dar. Oberflächlich sind sie stellenweise mit dunkelfarbigen krystallinischen Pünktchen bestreut, welche sich nicht abwischen lassen und bei der Analyse als dem Mineral fremde Elemente auftreten. Die äussern physikalischen Merkmale weichen von denen des rhomboëdrischen Kalkspathes nicht ab. Das spezifische Gewicht ist bei 12°,5 Réaum. = 2,678 gefunden worden.

Gegen Reagentien verhält sich das Mineral wie reiner kohlensaurer Kalk. Wird ein Krystallfragment mit etwas Salzsäure befeuchtet und an den untern blauen Saum einer Weingeistflamme gehalten, so erhält dieselbe momentan eine karminrothe Färbung, welche im Minerale einen Strontianerdegehalt verräth.

#### Analyse des Minerales.

Da nur etwa 2 gr. des Kalkspathes zur Verfügung standen, so wurde 1 gr. zur Bestimmung des Kohlensäure-

gehaltes verwendet, und um mit dieser Bestimmung die vollständige Analyse, so wie eine Dosirung der Strontianerde verbinden zu können, der kleine von Wöhler angegebene Apparat (Analyse in Beispielen, 2te Auflage, pag. 203) und Salpetersäure zur Zersetzung angewendet. Der Gewichtsverlust betrug 43,85 % Kohlensäure, während reiner Marmor 44,0 % ergeben hatte. Die von etwas ausgeschiedener Kieselerde trübe salpetersaure Lösung wurde im Kölbchen des Apparates nach Entfernung des Röhrchens und des Korkes mit seinen Röhren, zur völligen Trockenheit verdunstet und so lange im Sandbade erhitzt, bis ein mit Ammoniak befeuchteter Glasstab keine Nebel mehr im Innern des Kölbchens wahrnehmen liess. Der erkaltete Inhalt wurde mit Aetheralkohol behandelt und der von ausgeschiedenem Eisenoxyd rothe Rückstand auf dem Filter gesammelt und mit Aetheralkohol vollständig ausgewaschen. Das Filter wurde hierauf mit kochendem Wasser ausgewaschen, das Filtrat mit kohlensaurem Ammoniak gefällt und die geringe Menge kohlensaurer Strontianerde dem Gewichte nach bestimmt. Der Inhalt des Filters wurde nach dem Glühen gewogen und analysirt. Die alkoholische Kalknitratlösung wurde zur Trockne verdunstet, in Wasser gelöst und durch oxalsaures Ammoniak gefällt und die Kalkerde bestimmt.

Zur Kontrolle der bei der ersten Analyse erhaltenen Resultate wurde eine zweite mit 1 gr. Minerales ausgeführt, jedoch ohne Wiederholung der Kohlensäurebestimmung. Dagegen wurde die salpetersaure Kalkerdelösung nicht mit oxalsaurem Ammoniak gefällt, sondern mit einem gleichen Volumen Gypslösung versetzt, um sie auf einen Rückhalt an Strontianerde zu prüfen; sie blieb aber nach 24stündigem Stehen noch klar und war also frei von

Strontianerde. Das Mineral fand sich zusammengesetzt aus:

| | Nr. 1. | Nr. 2. |
|---|---|---|
| Kohlensaurer Kalkerde | 98,00 % | 98,30 % |
| Kohlensaurer Strontianerde | 0,50 „ | 0,60 „ |
| Kieselsäure | 0,60 „ | 0,30 „ |
| Phosphorsaurem Eisenoxydul | 0,74 „ | 0,80 „ |
| | 99,84 % | 100,00 % |

Dass die Kieselsäure und das phosphorsaure Eisenoxydul als dem Minerale fremd, und wahrscheinlich den gefärbten Ueberzug einzelner Krystalle bildend, in Abzug zu bringen seien, scheint mir selbstverständlich. Nach Abzug dieser Bestandtheile besteht der Kalkspath von Merligen aus:

| | |
|---|---|
| Kohlensaurer Kalkerde | 99,44 % |
| Kohlensaurer Strontianerde | 0,56 „ |
| | 100,00 % |

Der geringe Strontianerdegehalt unseres Kalkspathes kann keinen Grund abgeben, um demselben einen andern Namen als den seines Fundortes zu verleihen.

---

**Ed. Schär, cand. pharm.**

# Ueber die Einwirkung des chemisch-gebundenen Ozon's auf die Infusorien.

---

Wenn der Gegenstand meines heutigen kurzen Vortrages mich dazu führt, von Ozon reden zu müssen, so