

A R C H I V

für die gesammte

Naturlehre,

in Verbindung mit

*Günther, Hausmann, Hollunder, v. Kobell, Koelle,
Kühn, Küttlinger, Kapffer, Liebig, Herm. v. Meyer,
Neljabin, Pohl, Schön, Stromeyer, Van-Mons,
Wackenroder, P. Würth, Wurzer und Zenneck.*

herausgegeben

vom

Dr. K. W. G. KASTNER.

XIII. B a n d.

Mit drei Steindrucktafeln.

NÜRNBERG 1828,

bei Johann Leonhard Schrag.

jb

Ueber den Pektolith;

von

Dr. Franz von Kobell, Prof. zu München.

Unter den kiesel-sauren Verbindungen machen diejenigen bei weitem die geringere Zahl aus, welche nur Basen von zwei Atomen Sauerstoff enthalten. Von diesen ist der Apophyllit die einzige Species, welche ein Alkali enthält. Ihm zunächst steht der Pektolith. Ich wurde zuerst auf dieses Mineral aufmerksam, als ich mich mit der Bestimmung einiger Mesotype beschäftigte. Der Mesotyp bildet bekanntlich mit der Salzsäure sehr leicht eine vollkommene Gallerte und Fuchs hat gezeigt, daß man den Natrolith, Mesolith und Skolezit vorzüglich durch ihr Verhalten zu der Kleesäure unterscheiden könne, welche erstern vollkommen auflöst, bei letztern aber einen geringeren oder größeren Rückstand von klee-sauerem Kalk giebt. Der Pektolith, welcher sich auf dem Monte baldo im südlichen Tyrol findet, kommt mit Natrolith vor, über dessen Krystalle er abgesetzt ist, so daß ihn diese manchmal in allen Richtungen bis auf die Oberfläche durchsetzen. Dieser Natrolith ist sehr rein und löst sich in der Kleesäure bis auf einen unbedeutenden Rückstand vollkommen auf. Ich hielt nun den Pektolith für Mesolith und das Vorkommen dieser beiden Varietäten oder wenn man will Specien des Mesotyps an einem Stücke war mir auffallend. Einige Splitter,

welche ich in Salzsäure warf, gaben aber selbst nach einigen Tagen keine Gallerte, ein Verhalten, welches eine nähere Untersuchung veranlaßte.

Der Pektolith hat eine täuschende Aehnlichkeit mit manchen Mesotypen, besonders mit einigen von Ferroë und aus Island. — Er kommt in fasrigen Massen vor, welche eine sphärische Oberfläche haben. Die Fasern gehen von einem gemeinschaftlichen Punkte aus und die kuglichen Massen von verschiedener Größe sind stark in einander verwachsen und gleichsam in einander gekent.

Manchmal zeigen die fasrigen Stücke eine Anlage zum Schmalstrahligen.

Die Fasern hängen an frischen Stücken fest zusammen und zerschlägt man ein solches Stück auf dem Ambos, so breiten sich die Fasern Fächerartig aus; und lassen sich, wie manche Varietäten von Asbest, nur schwer in ein eigentliches Pulver verwandeln*).

Der Glanz auf frischem Bruche ist Perlmutterglanz, auf der Oberfläche ist das Mineral theilweise verwittert und matt.

Die Härte steht zwischen Flußspath und Feldspath. Die specifische Schwere bei 15 $\frac{1}{2}$ ° R. = 2,69. Durch Erwärmen wird er nicht electrisch**).

*) Auf diese Eigenschaft, so wie auf die Struktur des Minerals bezieht sich der Name Pektolith. Er ist abgeleitet von πηκτός zusammengezimmert — gesetzt — gefügt aus mehreren Stücken und fest zusammenhaltend und von λίθος.

***) Er kann dadurch von dem fasrigen und strahligen Prehnit

Vor dem Löthrohre schmilzt er leicht; unter Entwicklung einiger Luftbläschen, zu einem weissen durchscheinenden Emailartigen Glase. Im Glaskolben giebt er etwas Wasser.

Vom Borax wird er leicht und vollkommen zu einem ungefärbten Glase aufgelöst.

Phosphorsalz zersetzt ihn langsam und giebt ein klares Glas mit einem Skelett von Kieselerde.

Durch das Verhalten zur Salzsäure unterscheidet sich der Pektolith am meisten, theils von solchen Mineralien, mit welchen er im Aeussern und in den physischen Eigenschaften viele Ähnlichkeit hat, theils von denjenigen, welchen er in der chemischen Constitution nahe kömmt.

Uebergiebt man kleine Stücke desselben mit concentrirter Salzsäure, so geht die Zersetzung nur langsam vor sich und erst nach mehreren Tagen bemerkt man ein Auseinandergehen und gallertartige Ansätze. Dadurch unterscheidet sich dieses Mineral sehr leicht von dem Apophyllit, welcher in ziemlich grossen Stücken mit Salzsäure übergossen schon nach einigen Stunden voluminös wird und etwas zusammenklebt, ohne übrigens eine eigentliche Gallerte zu bilden.

Wendet man das Pulver des Pektoliths an, so geht die Zersetzung schnellst vor sich; indessen bildet er keine Gallerte, sondern die Kieselerde scheidet sich in schleimigen Flocken ab. Dadurch ist er

unterschieden werden, welcher ziemlich stark elektrisch wird, wie wohl dieses nicht bei allen Varietäten in gleichem Grade statt hat.

leicht vom Natrolith, Mesolith, Skolezit, Wollastonit, Tremolit und Diathen zu unterscheiden, von denen die erstern vier als Pulver mit der Salzsäure in Berührung längstens in Zeit von 24 Stunden vollkommne Gallerten bilden, die letztern aber gar nicht angegriffen werden.

Durch das Glühen wird der Pektolith im Aeusern nicht merklich verändert und wird nur weniger glänzend oder matt. Dabei erleidet er einen Gewichtsverlust von 3,89 pr. C. Er läßt sich nun leicht pulverisiren. Mit der Salzsäure bildet das Pulver in kurzer Zeit eine Gallerte, so daß man das Glas umstürzen kann, ohne daß etwas herausfließt, Indessen ist diese Gallerte doch weich und kann mit einem Glasstab umgerührt werden. Die Gallerte aber, welche die Mesotype und der Wollastonit, besonders der geglühte geben, sind sehr fest und steif. Das Pulver des geglühten Apophyllits aber wird, ohne Unterstützung der Wärme von der Salzsäure fast gar nicht angegriffen.

Eine kleine Parthie von Pektolith schmolz ich vor dem Gebläse. Er gab ein gelblichweisses blasiges, an den Kanten durchscheinendes Glas, welches auf dem Bruche etwas fettigen Glanz zeigte. Das Pulver desselben verhielt sich zur Salzsäure in der Kälte wie das des geglühten Pektoliths. In der Wärme schien es etwas leichter zersetzt zu werden. Bei der Auflösung schied sich bald ein Theil der Kieselerde flockig ab und die Flüssigkeit gerann beim langsamen Abdampfen zur Gallerte, welche aber auch nach längerem Stehen nicht vollkommen fest wurde. Der geschmolzene Apophyllit, welcher

theilweise ein wasserheller Glas giebt, verhält sich in der Kälte zur Salzsäure wie der geglähte, scheint aber doch mehr angegriffen zu werden.

Zur Analyse wählte ich ganz frische ungeglühte Stücke. Sie wurden möglichst fein zerschlagen und zerrieben und von etwas beigemengtem kohlenäuerm Kalk durch verdünnte Essigsäure gereinigt. Concentrirte Salzsäure zersetzte das Pulver in der Wärme vollkommen und schied die Kieselerde in gelatinösen Klumpen ab. Die Auflösung wurde filtrirt und mit doppelt kohlenäuerm Ammoniak neutralisirt. Es entstand dabei ein sehr geringer Präcipitat, welcher sich durch ruhiges Stehen absetzte. Hierauf wurde die klare Flüssigkeit abgegossen, das übrige filtrirt und der Auflösung eine hinreichende Menge kleesäuers Ammonium zugesetzt, womit sie etwas erwärmt und dann 8 Stunden lang sich selbst überlassen wurde. Nun wurde das Ganze filtrirt, die Flüssigkeit zur Trockne abgedampft und der Rückstand gelinde gegläht. Es blieb eine Salzmasse zurück, welche beim Auflösen in Wasser etwas kohlenäuern Kalk und eine geringe Menge von Thonerde hinterließ. Mit kleesäuerm Ammonium geprüft gab die Auflösung eine unmerkliche Trübung und wurde nun nochmals zur Trockne abgedampft, gegläht und gewogen. 30 Gran, welche zur Analyse verwendet wurden gaben 5,4 Salz. In wenig Wasser aufgelöst gab es nach einiger Zeit Krystalle von Würfeln und Oktaedern. Von diesen wurde wieder ein Theil aufgelöst und mit Platinauflösung geprüft. Es entstand ein gelber Präcipitat, welcher sich in Alkohol nicht wieder auflöste. Den Rest des Salzes

prüfte ich vor dem Löthrohre. In den Rand der Flamme gebracht färbte es dieselbe stark gelb und eben so verhielt es sich beim Schmelzen in einem Platindrath. Dieses Verhalten verräth demnach einen Gehalt an Natrium in dem Salze, denn reines salzsaures Kali färbt den Rand der Flamme rein blau und in einem Platindrath geschmolzen erhält man eine bläulichrothe oder rothviolette Färbung der Flamme. Um zu erfahren, wie viel Natrium-Salz erforderlich ist, um die Reaction des salzsauren Kalis zu verdrängen, mengte ich verschiedene Quantitäten beider Salze möglichst genau zusammen und prüfte sie in der Flamme. Dabei ergab sich, daß die Reaction des Kali's verschwindet, so wie der Gehalt des salzsauren Natrium's $\frac{1}{24}$ oder selbst nur $\frac{1}{30}$ vom Gewichte des Salzgemenges beträgt. Die Reaction des salzsauren Kali's wird verändert, wenn man demselben etwas schwefelsaures Lithion zusetzt. Die Flamme erhält dann eine pfirsich-blüthrothe und bei mehr Zusatz von Lithion eine purpurrothe Färbung. Diese Reaction zeigt sich nicht, wenn man an der Stelle des salzsauren Kali's das salzsaure Natrium anwendet, von welchem die rothe Färbung der Flamme durch das Lithion gänzlich verdrängt wird, wenn dieses nicht in großer Quantität vorhanden ist. Gleiches geschieht, wenn man salzsaures Kali mit salzsaurem Natrium und schwefelsaurem Lithion zusammenschmilzt und die Flamme wird schon gelb gefärbt, wenn das salzsaure Natrium $\frac{1}{30}$ oder auch noch etwas weniger vom Gewicht des Salzgemenges beträgt.

Um nun die beiden Alkalien des Pektoliths

scheiden zu können, zersetzte ich eine größte Quantität desselben, so daß das reine Salz 12,6 Gr. an Gewicht betrug. Dieses löste ich in wenig Wasser auf und setzte salzsaures Platinoxyd mit etwas Alkohol zu, wovon ein starker pulverförmiger Niederschlag von gelber Farbe entstand. Nach mehreren Stunden wurde die klare Flüssigkeit abgossen, der Präcipitat auf ein gewogenes Filtrum gebracht und mit Weingeist ausgewaschen. Er wog nach gehörigem Trocknen 5,66 Gran, welche 1,739 salzsaurem Kali entsprechen. Zieht man dieses von der erhaltenen Menge des Salzes ab, so bleiben 10,861 Gr. für das salzsaure Natrum. Daß dieser Rest nur salzsaures Natrum sey, ergab sich, als ich die Auflösung nach der Fällung des Kali's zur Trockne abdampfte und durch Glühen zersetzte. Vom Rückstande löste etwas Wasser das salzsaure Natrum auf, welches gänzlich in Würfeln krystallisirte, die sich an der Luft beständig zeigten.

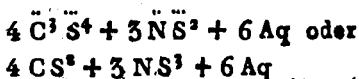
Auf diese Art ergaben sich als Bestandtheile des Pektolith's in 100 Theilen:

		Sauerstoffmengen
Kieseelerde	51,30	26,665
Kalkerde	33,77	9,485
Natrum	8,26	2,712
Kali	1,57	0,266
Wasser	3,89	3,459
Thonerde mit etwas Eisenoxyd	0,90	
	<hr/>	
	99,69	

Diese Mischung kann man betrachten als eine

Verbindung von Kalkbisilicat, Natrumtrisilicat und Wasser und es verhält sich dann die Sauerstoffmenge des letztern Salzes zu der des erstern = 1 : 3.

Die chemische Formel dafür ist demnach



Berechnet man daraus die reine Mischung für 100 Theile, so ergibt sich:

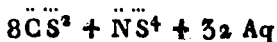
Kieselerde	52,34
Kalkerde	35,21
Natrum	9,66
Wasser	2,78
	99,99

Da in dem Pektolith von Monte baldo ein Theil des Natrums durch Kali ersetzt ist, so kann man folgende Formel dafür schreiben:



Stellt man das chemische Verhalten des Pektoliths mit seiner Mischung zusammen, so ist nicht zu verkennen, daß das vorherrschende Kalkbisilicat oder die 4 Mischungsgewichte Wollastonit, die er enthält ein etwas ähnliches Verhalten hervorrufen, wie es der Wollastonit für sich zeigt.

Nach einem flüchtigen Blick auf die Mischung des Pektoliths scheint es, als sey derselbe Natrum — Apophyllit mit weniger Wasser. Dieses ist aber nicht der Fall. Nimmt man die Mischung eines Natrum — Apophyllits von der Formel



an, so ergeben sich die Bestandtheile in 100 Theilen zu folgenden Quantitäten:

Kieselerde	53,39
Kalkerde	26,35
Natrum	3,61
Wasser	16,64

99,99

Bringt man für diese Mischung nur 4 pC. Wasser in Rechnung, wie sie zunächst die Analyse des Pektoliths giebt, so wäre die Mischung eines solchen Minerals folgende:

Kieselerde	61,49
Kalkerde	30,35
Natrum	4,14
Wasser	4,00

99,98, eine Mischung,

welche von der des Pektoliths weit abweicht.

Notiz über das phosphorsaure Kupfer; briefliche Mittheilung

VON

Ebendemselben.

München den 14. April 1818.

Ich fand vor einiger Zeit in einer der hiesigen Mineraliensammlungen ein Kupfererz, welches auf