Zeitschrift: Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft Bern
Herausgeber: Naturforschende Gesellschaft Bern
Band: - (1865)
Heft: 580-602

Artikel: Ueber die Zersetzung alkalihaltiger Silikate durch Chlorcalcium
Autor: Fellenberg, L.R. von
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-318775

Nutzungsbedingungen
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 10.12.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

ralien zu begründen, mit grosser Wahrscheinlichkeit behaupten, dass die Steinkeile von Meilen und Concise ächte (ob neuseeländische?) Nephrite sind, derjenige von Moosseedorf aber ein Jade vert oriental sei.

Eine andere, noch zu lösende Frage ist die, ob die in unsern Pfahlbauten gefundenen Nephrite nicht auch, wie ihre gemeineren Begleiter aus Serpentin, Kieselschiefer u. s. w. schweizerischen Ursprunges sein könnten, da die in den neuseeländischen Nephritdistrikten auftretenden Serpentin-, Talk- und Chloritschiefergebirge, auch in der Schweiz, in Bündten sowohl als im Wallis, in grosser Mächtigkeit und Verbreitung vorhanden sind, und also auch möglicher Weise Ausscheidungen von Nephrit aufweisen könnten. Doch sind bis jetzt noch keine solchen gefunden worden, so dass die Annahme des orientalischen Ursprunges derselben, bis zu gegentheiligem Beweise, wohl noch als die richtigere und wahrscheinlichere angenommen werden muss.

L. R. v. Fellenberg.

Ueber die Zersetzung alkalihaltiger Silikate durch Chlorcalcium.

(Vorgetragen den 4. November 1865.)

Der Zweck der Zersetzung oder Aufschliessung alkalihaltiger, durch Säuren unzersetzbarer Silikate ist meist die Darstellung der Alkalien in geeigneter Verbindung, sey's zur analytischen Mengenbestimmung, sey's auch zu praktischer Verwendung. Bei dieser Aufschliessung müssen selbstverständlich alkalihaltige Agentien aus-

geschlossen und nur solche angewandt werden, welche eine Gewichtsbestimmung der Alkalien erlauben. Zu diesem Zwecke sind gewöhnlich energisch wirkende Körper, so wie Fluorwasserstoffsäure, oder die alkalischen Erden t Ba ryt- und Kalkerde bei hohen Temperaturen angewand worden. Auch das Bleioxyd, welches mit Silikaten so leicht zu einem leicht zersetzbaren Glase zusammenschmilzt, ist im Gebrauche gewesen, aber verlassen worden, wegen der Gefahr der Zerstörung der Platingefässe durch reducirtes Blei, oder der irdenen Gefässe direkte durch das Bleioxyd.

Die Kalk- und Baryt-Erde können bei analytischen Arbeiten wohl angewendet werden, erfordern aber äusserst hohe Temperaturgrade, welche nur durch Essenfeuer zu erlangen sind und die Gefahr der Verflüchtigung der Alkalien mit sich führen. Baryterdehydrat verlangt die Anwendung von Silbertiegeln, welche auch ihre Unannehmlichkeiten haben.

Die Fluorwasserstoffsäure und das in jüngster Zeit auch empfohlene Fluor-Ammonium sind vortreffliche analytische Reagentien, erfordern aber kostbare Apparate und können nur bei wissenschaftlichen Untersuchungen Anwendung finden. — Wollte man aber auf eine schnelle und doch hinlänglich genaue Weise den Alkaligehalt von Silikaten, z. B. Feldspathen und ähnlichen Gesteinen, ermitteln, so war kein dazu taugliches Reagens vorhanden; oder man musste die bisher üblichen langen analytischen Methoden anwenden.

Nun steht in „Wöhler's Mineral-Analyse in Beispielen," zweite Auflage pag. 119, folgender Satz: „Um „in durch Säuren nicht zersetzbaren Silikaten leicht den „Alkaligehalt zu finden, soll man sie mit 5—6 Theilen „kohlensaurem Kalk und etwa $^3/_4$ Salmiak vermischen „und glühen, worauf sich das Alkali durch Wasser aus-

„ziehen lasse.“ Diese Stelle bewog mich nun, diese neue und allem Anschein nach sehr leicht ausführbare Zersetzungsweise zu prüfen.

Da mir keine reinen alkalihaltigen Silikate und auch keine reine kohlensaure Kalkerde zu Gebote standen, so wandte ich an Platz der ersteren einen Gneis aus dem Bette der Kien auf der Tschingelalp, und an Stelle des kohlensauren Kalkes vorräthiges Kalkhydrat an, von dem ich eine äquivalente Menge nahm. Es wurden

18	Gramm	Gneispulzer	genau gemischt
54	„	Kalkhydrat	
15	„	Salmiak	

in einem hessischen Tiegel bis zum hellen Rothglühen erhitzt; nach dem Erkalten wurde die krümliche Masse mit Wasser ausgelaugt und die filtrirte Flüssigkeit nach Ausfällung der Kalkerde durch kohlensaures Ammoniak, zur Trockne verdunstet, die Ammoniaksalze verjagt und der Rückstand im Wasser gelöst, filtrirt und evaporirt. Er gab einen Rückstand von 1,62 gr. Chlorkalium, entsprechend 1,024 gr. Kali oder 5,68 %; dasselbe war etwas natronhaltig. Der ausgelaugte Glührückstand mit Salzsäure behandelt gelatinirte vollständig und gestand zu einer steifen durchsichtigen, von Eisenchlorid gefärbten Gallerte. Die in oben citirter Stelle empfohlene Methode hatte sich also vorzüglich bewährt. —

Obiger Versuch wurde nur als ein vorläufiger, zur Orientirung dienender ausgeführt; sollte die Methode gut sein, so musste sie auch ohne Schaden in Platintiegeln sich ausführen lassen. Es wurde nun bei einer zweiten Probe, vom vorigen Versuche herstammende reine kohlensaure Kalkerde angewendet; nämlich

1	Gramm	Taviglianaz-Sandstein	innig gemischt
5	„	kohlensaure Kalkerde	
0,8	„	Salmiak	

in einem Platintiegel über der Weingeistlampe geglüht und nach dem Erkalten, wie oben angegeben, behandelt. Es wurde erhalten 4,93% Kali, statt 9,03% wie die Analyse dieses Steines ergeben hatte. Der Rückstand gelatinirte sehr wenig und enthielt unaufgeschlossenes Pulver, da der Stein nicht besonders porphyrisirt worden war.

Bei einer dritten Probe wurde ein schöner weisser Gneis von Mörill im Wallis auf's feinste porphyrisirt und durch heftiges Gelbglühen des aus der ersten Probe stammenden kohlensauren Kalkes, ätzend gebrannte Kalkerde angewandt. Es wurde abgewogen

1 Theil Gneis
3 Theile Kalkerde } innig gemengt
1 Theil Salmiak

und über der Spinne bis zum Sintern bei der heftigsten Gelbgluth erhitzt.

Das Resultat war 9,32% Kali mit Spuren von Natron. Der Rückstand gelatinirte vollständig mit Salzsäure, so dass die Aufschliessung eine vollständige war.

Bei näherer Ueberlegung der Reaktionen, welche bei dem Gemenge von Kalkerde und Salmiak vor sich gehen, war offenbar, dass Chlorcalcium und freie Kalkerde die wirksamen Agentien seyen. Es wurde daher bei allen nachfolgenden Proben statt des Salmiakes nnd der Kalkerde: reines von Herrn Apotheker Dr. Müller bezogenes Chlorcalcium, bald mit, bald ohne Zusatz von reiner Kalkerde angewendet, und folgender Weise verfahren: Das in Stücken approximativ abgewogene Chlorcalcium wurde im Platintiegel zum ruhigen Schmelzen gebracht und die innere Tiegelwand mit geschmolzenem Chlorcalcium überzogen; nach dem Erstarren wurde das abgewogene Gesteinspulver, das bei allen Proben auf's feinste porphyrisirt war, entweder allein, oder mit der

Kalkerde auf's Innigste vermengt, auf das erstarrte Chlorcalcium gebracht und nun dieses allmählig zum Schmelzen erhitzt und hierauf während 10 Minuten bei der höchsten Gluth, welche die Spinne hervorzubringen vermag, die Schmelzung unterhalten. Nach dem Erkalten des Tiegels löst sich die geschmolzene Masse vollständig vom Tiegel ab, der dadurch nicht im Mindesten leidet. Der Tiegel wird mit kochendem Wasser ausgespühlt und die geschmolzene Masse mit kochendem Wasser aufgeweicht und der Rückstand zuletzt auf dem Filter gewaschen, bis das Waschwasser angesäuerte Silberlösung nicht mehr trübt. Das von freier Kalkerde alkalisch reagierende Filtrat enthält nur Kalkerde und die Alkalien, da die im Gesteine vorhandenen Basen: Thonerde, Eisenoxyd, Magnesia u. s. w., durch die freie Kalkerde ausgefällt, bei'm Rückstand sich befinden. Das Filtrat wird durch kohlensaures und oxalsaures Ammoniak vollständig ausgefällt, filtrirt, das Filtrat zur Trockne verdunstet und die Chloralkalien dem Gewichte nach bestimmt. Der Rückstand gelatinirt mit Salzsäure und zeigt eine vollständige Zersetzung an.

Nach dieser Methode wurden folgende Proben ausgeführt, deren Resultate ergaben:

1	Gramm	Gneis vom kleinen Schreckhorn	8,95 % Kali.
3	„	Chlorcalcium	
0,5	„	Kalkerde	
1	Gramm	Taviglianaz-Sandstein	8,97 % Kali, statt 9,03 wie die Analyse ergeben.
2,5	„	Chlorcalcium	
0,5	„	Kalkerde	
1,0	Gramm	Gneis von Mörill	9,54 % Kali.
3,0	„	Chlorcalcium	
0,5	„	Kalkerde	

1,0 Gramm	Granit von der Grimsel	8,78 % Kali mit viel Natron.
2,5 „	Chlorcalcium	
0,5 „	Kalkerde	
2,0 Gramm	Granit von der Grimsel	8,40 % Kali mit Natron.
5,0 „	Chlorcalcium	

Da die beiden letzten Bestimmungen wegen des bedeutenden Natrongehaltes unsicher waren, so wurden die Chloralkalien der beiden letzten Proben vereinigt und in denselben das Chlor mit grösster Schärfe bestimmt und das Kali und Natron durch indirekte Analyse auf 5,0 % Kali und 2,85 % Natron gefunden, oder im Verhältniss von 36,21 % Natron und 63,79 % Kali.

Da die in den Gneisen und Graniten vorkommenden Quarzauscheidungen bei der Aufschliessung der Gesteine auch verschwunden zu sein schienen, so wurden noch zwei Proben mit feingeriebenem Bergkrystall ausgeführt nämlich;

1,0 Gramm	Quarz	und	1,0 Gramm Quarz
2,5 „	Chlorcalcium		2,0 „ Chlorcalcium
0,3 „	Kalkerde.		zusammengeschmolzen.

Nach Auslaugung der geschmolzenen Masse mit Wasser wurden die Rückstände mit Salzsäure behandelt; beide gelatinirten mit der Säure, aber am vollständigsten die erste Probe, bei welcher freie Kalkerde mitgewirkt hatte, so dass ein Zusatz von reiner Kalkerde, etwa 25 bis 30 %, die Wirkung des Chlorcalicums in allen Fällen zu verstärken scheint.

Aus allen mitgetheilten Thatsachen scheint mir nun hervorzugehen, dass Chlorcalcium, mit oder ohne Zusatz von reiner Kalkerde, die alkalihaltigen, durch Säuren unzersetzbaren Silikate, bei Anwendung hoher Temperatur, vollständig aufzuschliessen vermag, ja dass sie sogar den Quarz in Form von Bergkrystall vollständig aufschliesst.

Sollte diese Zersetzungsmethode auch keine der bisher in der Mineral-Analyse üblichen Aufschliessungsmethoden verdrängen, so bietet sie eine reinliche, schnell ausführbare Probe auf Alkalien dar, welche geeignet sein dürfte, in vielen praktischen Fällen Anwendung zu finden, namentlich bei den jetzigen Bestrebungen der Alpenwirthschaftschemiker, welche die Natur nach Alkalien in allen Richtungen durchstöbern. — Zum Schlusse noch die Bemerkung, dass die Platintiegel, welehe zu diesen Aufschliessungen dienen, nicht im Geringsten darunter leiden. Die Anwendung des Chlorcalciums zur Zersetzung der Silikate wird in vorliegender Arbeit nur als eine Vereinfachung der oben citirten Vorschrift mitgetheilt.

A. Nil. *)

Besteigung des Piks von Ternate und Tidore im Sommer 1865.

„Letzthin habe ich die Piks von Ternate und Tidore, zwei der höchsten Berge der Molukko's, bestiegen. Der Gipfel des letztern soll früher nur einmal (in den Zwanzigerjahren) durch Prof. Reinwardt erreicht worden sein.

Ersterer wurde seit 6 Jahren nicht mehr bestiegen, daher jede Spur des früher durch den Wald und das hohe Rohr angelegten Weges, mit dem der obere Theil

*) Der Verfasser, Sohn des Hrn. Pfarrers Nil in Melchnau, befindet sich als Offizier in holländischen Diensten, auf den Moluken, und hat in Folge des Garnisonswechsels viele der weniger bekannten vulkanischen Inseln besucht. Anmerk. d. Red.