

Ueber die Zusammensetzung des Kieselzinkerzes vom Altenberge bei Aachen und eines von Rezbanya in Ungarn.

Von

Victor Monheim.

Um in meiner folgenden Mittheilung berechnen zu können, wieviel Willemit und wieviel Kieselzinkerz in einer Sorte Galmeis des busbacher Berges enthalten war, musste ich den Wassergehalt des Kieselzinkerzes genau kennen. Nun sind aber die Angaben der Zusammensetzung desselben mit Beziehung auf den Wassergehalt sehr verschiedenartig; doch wird das Verhältniss der Kieselsäure zum Zinkoxyde allgemein für ein konstantes gehalten, indem man diese Verbindung ebenso wie den Willemit für drittelkieselsaures Zinkoxyd ansieht, wonach auf ein 1 Atom Kieselsäure 3 Atome Zinkoxyd vorhanden sind. Dieses ist selbst die Ansicht von Thomson, obgleich nach seiner Analyse des Kieselzinkerzes von Leadhills auf 3 Atome Kieselsäure 10 Atome Zinkoxyd zugegen waren.

Die Resultate der verschiedenen Analysen führe ich nicht speciell auf, weil solche im Handwörterbuche des chemischen Theils der Mineralogie von Rammelsberg und in den dazu gehörigen 3 Supplementen enthalten sind, und ist dieses Werk doch wohl im Besitze jedes Liebhabers der Mineralogie. Ich begnüge mich, den gefundenen Wassergehalt bei den verschiedenen Analysen und die daraus entnommene mineralogische Formel mitzutheilen.

Am meisten Wasser fand Thomson in dem Kieselzinkerz von Leadhills, nämlich 10,8 Procent. In Folge dieses Resultates stellt Thomson dafür die Formel $\dot{Z}n^3\ddot{S}i + 3\dot{H}$ auf, wonach 13,92 Procent Wasser ursprünglich in den Krystallen zugegen seien, welches Wasser sich aber durch Verwittern vermindert habe. Hätte Thomson die Formel $2\dot{Z}n^3\ddot{S}i + 5\dot{H}$ angenommen, so würden sich nach der Berechnung nur 11,82 Procent Wasser ergeben haben.

Hermann hält nach seinen 2 Analysen des Kieselzinkerzes von Nertschinsk, wobei er 9,07 und 8,38 Procent Wasser fand, die Zusammensetzung desselben für folgende

$\text{Zn}^3\text{Si} + 2\text{H}$, wonach 9,69 Procent Wasser im Kieselzinkerze vorhanden sein würden. Berthier fand ebenfalls bei einer Analyse des Kieselzinkerzes aus dem Breisgau 10 Procent und von Limburg 9 Procent, was also auch auf diese Zusammensetzung hindeuten würde.

Bei diesen fünf Analysen war keine Rede von gegenwärtiger Kohlensäure. Dagegen untersuchte Berzelius das Kieselzinkerz von Limburg und fand in ihm 7,46 Procent Wasser ausser 0,54 Procent Kohlensäure. Berzelius, welcher wohl mit Recht die Kohlensäure als eine zufällige Verunreinigung ansieht, stellte die Formel $2\text{Zn}^3\text{Si} + 3\text{H}$ für das Kieselzinkerz auf, nach welchem 7,45 Procent Wasser in demselben zugegen sein würden. Karsten fand bei 2 Analysen des Kieselzinkerzes von Tarnowitz in Schlesien 7,72 und 7,60 Wasser, wesshalb derselbe sich ebenfalls für diese Zusammensetzung entschied.

Endlich fand Smithson in dem Kieselzinkerze von Rezbanya 4,4 Procent Wasser, und musste nach seiner Analyse wohl die Formel $\text{Zn}^3\text{Si} + \text{H}$ angenommen werden, nach welcher in ihm 5,1 Procent Wasser sein würden.

Hermann, welcher das Kieselzinkerz von Leadhills als ebenso wie das von Nertschinsk zusammengesetzt betrachtet, spricht in seiner Abhandlung über das letztere*) wirklich seine Ansicht aus, dass 3 verschiedene Arten von Kieselzinkerz existirten, die sich durch abweichenden Wassergehalt unterschieden. Darüber äussert Hermann sich nicht, ob er annimmt, dass bei Limburg 2 Arten von Kieselzinkerz vorkommen; doch ist hieran wohl nicht zu zweifeln. Unter diesem Limburg, dessen Kieselzinkerz sowohl Berzelius als Berthier untersuchten und verschiedene Resultate erhielten, ist aber nach Berthiers *Traité des essais par la voie sèche* der Altenberg verstanden, denn dieser gehört zum Dorfe Moresnet und damit beginnt die belgische Provinz Limburg, in welcher sonst auch wohl nirgendwo gut krystallisirtes Kieselzinkerz vorgekommen ist.

Um mich nun auch selbst von der Zusammensetzung des altenberger Kieselzinkerzes zu überzeugen, schlug ich zuerst von

*) Vergl. Journal für praktische Chemie von Erdmann und Marchand. Band 33, S. 98.

einer Stufe, auf welcher sehr grosse Krystalle sassen, einige ab und untersuchte solche. Da diese Krystalle aber nicht ganz durchsichtig, sondern etwas milchig aussahen, so dachte ich an die von Thomson vermuthete Möglichkeit, dass aus denselben durch Verwittern schon etwas Wasser verloren gegangen sei, und nahm daher zur 2. Analyse von einer andern Stufe nur ganz wasserhelle durchsichtige Krystalle. Ich erhielt folgende zwei Resultate.

	I.	II.
Zinkoxyd	65,74	67,05
Eisenoxyd	0,43	—
Kieselsäure	24,31	25,40
Wasser	7,51	7,47
Kohlensäure	0,31	0,31
	98,30	100,23

Ich wollte nun noch ein Kieselzinkerz von einem andern Fundorte untersuchen, und benutzte ich hierzu, da mir keines von Leadhills, Nertschinsk und dem Breisgau zu Gebote stand, eine Stufe von Rezbanya, die ich der Güte des Herrn Berg-raths Haidinger verdanke. Die Krystalle dieses Kieselzinkerzes fand ich auf folgende Weise zusammengesetzt:

Zinkoxyd	67,02
Eisenoxyd	0,68
Kieselsäure	25,34
Wasser	7,58
Kohlensäure	0,35
	100,97

Aus diesen 3 Analysen geht hervor, dass das Kieselzinkerz des Altenberges sowohl wie das von Rezbanya in Ungarn nach der von Berzelius angegebenen Formel $2\text{Zn}^3\text{Si} + 3\text{H}$ zusammengesetzt sind, und aus

Zinkoxyd	67,07
Kieselsäure	25,48
Wasser	7,45
	100,00

bestehen.

Wenn ich nun die Analyse des Kieselzinkerzes von Rezbanya durch Smithson als richtig ansehe, so müsste ich annehmen, dass auch bei Rezbanya zwei verschieden zusammengesetzte Kieselzinkerze vorkommen. Solche Annah-

men möchte ich aber wohl als widerlegt betrachten durch die ausgezeichnete Abhandlung über die Pyroelectricität der Mineralien von P. Riess et Gustav Rose *), in welcher Abhandlung letzterer aus derselben Grundform die vielen verschiedenen Combinationen der Kieselzinkerz-Krystalle vom Altenberge bei Aachen, vom Bleiberge in Kärnthen, vom Scharley bei Tarnowitz, von Rezbanya und von Nertschinsk ableitete.

Ausser dieser eben genannten Abhandlung spricht noch ausführlich über die Krystallformen des Kieselzinkerzes vom Altenberge M. Levy, Description de plusieurs espèces minérales appartenantes à la famille du zinc in den Annales des mines, quatrième Serie, Tome IV. pag. 507.

Bei 4 Bestimmungen des specifischen Gewichtes des altenberger Kieselzinkerzes fand ich 3,43, 3,45, 3,47 und 3,49.

Sollte man annehmen dürfen, dass diejenigen Herren, welche das Kieselzinkerz untersuchten und nicht von der Gegenwart der Kohlensäure in demselben sprechen, gar nicht auf etwa vorhandene Kohlensäure Rücksicht genommen, sondern den ganzen Verlust beim Glühen als Wasser angesehen haben, so möchten die ungleichen Angaben über den Wassergehalt leicht zu erklären sein.

Die Art und Weise, auf welche wohl Zinkspath in das Kieselzinkerz gelangen konnte, wird begreiflich, wenn ich hier schon folgenden Versuch mittheile, den ich anstellte um mir Aufklärung über die Ablagerungs-Verhältnisse am Altenberge zu verschaffen.

Ich wollte nämlich wissen, ob sich das Kieselzinkerz wohl unzersetzt in einem kohlenensäurehaltigen Wasser auflösen würde. Zu dem Ende liess ich durch 6 Unzen destillirtes Wasser, in welches ich 2 Grammen, fein gepulvertes Kieselzinkerz geschüttet hatte, 3 Stunden lang Kohlensäuregas streichen, filtrirte dann die klare Flüssigkeit ab und liess diese vorsichtig verdampfen. Auf diese Weise erhielt ich einen Rückstand von 0,063 Grammen, welcher kieselsaures Zinkoxyd war, das aber auch noch kohlenensaures Zinkoxyd enthielt. Dieses kohlenensaure Zinkoxyd rührte vielleicht daher, dass das krystallisirte altenberger Kieselzinkerz, welches zum Versuche genommen wurde, selbst nicht ganz frei von koh-

*) Siehe Poggendorfs Annalen Band 59. S. 353.

lensaurem Zinkoxyd war, weshalb sich dieses auch mit dem Kieselzinkerz auflöste, weil Zinkspath in kohlenensäurehaltigem Wasser noch löslicher ist als Kieselzinkerz, wie ich dieses in einer folgenden Mittheilung über die Ablagerung der verschiedenen Zinkspecies vom Altenberge nachweisen werde.

Bei zwei Versuchen, das Kieselzinkerz mit reinem destillirtem Wasser einige Zeit zu kochen, konnte ich in der abfiltrirten Flüssigkeit keine Spur von Zink auffinden. Auch ergab es sich, dass das Kieselzinkerz sich schon vollständig aus seiner Auflösung in kohlenensäurehaltigem Wasser fällte, wenn solche ein Paar Minuten gekocht wurde; denn die abfiltrirte Flüssigkeit reagirte dann nicht mehr auf Zink.

Aus dem Angeführten geht nun wohl hervor, dass ich annehmen darf, dass das Kieselzinkerz sich aus einer Auflösung in kohlenensäurehaltigem Wasser abgesetzt hat, und wird, wie die Analysen des Kieselzinkerzes zeigen, die Flüssigkeit, aus welcher die altenberger Krystalle sich gebildet haben, auch noch etwas Zinkspath aufgelöst enthalten haben, wodurch auch hiervon ein kleines Quantum in die Kieselzinkerz-Krystalle hineingekommen ist.

Diese Annahme schliesst aber auch die Wahrscheinlichkeit aus, dass in der Natur ein neutrales oder weniger basisches Zinksilicat vorkommt; denn auf vulcanischem Wege wird sich solches wohl nicht gebildet haben, und auf neptunischem, wo jedes Atom reines Zinkoxyd unter den bei der Ablagerung herrschenden Verhältnissen auch ein Atom Kohlenensäure binden konnte, waren 3 Atome Zinkoxyd mit nur 1 Atome Kieselsäure vereinigt durch Einwirkung freier Kohlenensäure aufgelöst vorhanden, ohne dass die Verbindung des drittelkieselsauren, oder, anders ausgedrückt, zweifach basisch kieselsauren Zinkoxydes durch die Kohlenensäure zersetzt wurde.

Obiges Resultat der Löslichkeit zeigt ferner, dass Gustav Bischof, laut seiner Anmerkung Seite 803 des ersten Bandes seines ausgezeichneten Lehrbuches der chemischen und physikalischen Geologie, wohl annehmen darf, dass kieselsaures Eisenoxydul als solches sich in kohlenensäurehaltigen Wässern auflösen könne, obgleich nach seinen Versuchen kieselsaure Alkalien, kieselsaurer Kalk und aufgelöste kieselsaure Magnesia durch Kohlenensäure zersetzt werden.

Jener Versuch ergibt auch noch, dass Kieselzinkerz sich bilden kann, wenn zu einer Auflösung von saurem Kohlensäurem Zinkoxyde eine Auflösung eines kiesel-sauren Alkali oder einer kiesel-sauren Erde hinzukommt, weil, wie eben angeführt, diese Silicate durch freie Kohlensäure zersetzt werden, mithin dann ein Austausch der Säuren statt finden muss. Die dieses bestätigenden Versuche werden in meiner Notiz über die Ablagerungs-Verhältnisse am Altenberge mitgetheilt werden. — Etwas spricht wirklich für die Annahme, dass auflösliche kiesel-saure Salze, die durch Kohlensäure zersetzt werden, bei den Ablagerungen am Altenberge mitgewirkt haben, ich meine nämlich die an einigen Stellen des Altenberges sich findenden Quarz- und Eisenkiesel-Krystalle, bei deren Bildung zu einem langsamen Ausscheiden von aufgelöster Kiesel-säure Gelegenheit vorhanden sein musste.

Es ist wohl nicht anzunehmen, dass die Analytiker des Kieselzinkerzes, welche einen grössern Wassergehalt fanden, die zur Analyse bestimmten Krystalle nicht sorgfältig auswählten und ferner den ganzen Glühverlust als Wasser bestimmten, sonst würde ich noch auf meine, Seite 80 des 2. Jahrganges dieser Verhandlungen schon gemachte Bemerkung aufmerksam machen, dass die Kieselzinkerz-Krystalle zuweilen auf eine Weise mit winzigen grünlichen Eisenzinkspath-Krystallen überzogen sind, dass man meinen sollte, das Kieselzinkerz finde sich auch in grünen Krystallen. Auf diese Art sitzen aber nicht allein Eisenzinkspath-, sondern auch gewöhnliche Zinkspath-Krystalle auf dem Kieselzinkerze.

Ueber den krystallisirten und den dichten Willemit des busbacher Berges bei Stolberg unweit Aachen.

Von

Victor Monheim.

Von den Mineralien, welche wohl mit dem allgemeinen Namen „Galmei“ belegt werden, ist der Willemit das reichste an Zink. Ein mächtiger Gang des busbacher Berges besteht

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Verhandlungen des naturhistorischen Vereines der preussischen Rheinlande](#)

Jahr/Year: 1848

Band/Volume: [5](#)

Autor(en)/Author(s): Monheim Viktor

Artikel/Article: [Ueber die Zusammensetzung des Kieselzinkerzes vom Altenberge bei Aachen und eines von Rezbanya in Ungarn. 156-162](#)

