Zeitschrift: Schweizerische mineralogische und petrographische Mitteilungen = Bulletin suisse de minéralogie et pétrographie

Band: 20 (1940)

Heft: 1

Artikel: Über den Chemismus des Andalusits

Autor: Jakob, J.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-18396

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: 13.07.2025

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

Über den Chemismus des Andalusits

Von *J. Jakob* in Zürich

In einer Arbeit „Über den Alkaligehalt der Disthene", siehe diese Zeitschrift Band XVII, 214—219, 1937, wurde gezeigt, dass dem Mineral Disthen ein gewisser Gehalt an Alkalien eigen ist. Die Annahme, dass der Alkaligehalt tatsächlich für den Disthen wesentlich ist, wird gestützt durch die Feststellung, dass die Alkalien in stöchiometrischem Verhältnis vorhanden sind. Es kann hier bereits mitgeteilt werden, dass die an drei Disthenkristallen gemachte Feststellung seither durch weitere Untersuchungen bestätigt wurde. Diese Untersuchungen sind noch nicht abgeschlossen und sollen später veröffentlicht werden.

Eine der vielen Fragen, die sich da einstellen, ist die: Wie verhält sich in dieser Hinsicht der Andalusit? Es ist zu erwarten, dass sich die drei polymorphen Modifikationen Disthen, Andalusit und Sillimanit inbezug auf ihren feineren Chemismus verschieden verhalten.

Andalusit ist ein sehr häufiges Mineral, von dem sich ganze Berge vorfinden. Leider aber ist dieses sehr häufige Mineral nie „rein", es ist immer von glimmerartigen Mineralien durchsetzt oder „verunreinigt". Ich war nun bestrebt, für die chemische Untersuchung einwandfrei reines Material zu bekommen. Dieses reine Material ist sicher in den Edelsteinen zu finden.

1. Olivgrüner Andalusit von Minas Geraes in Brasilien

Das nötige Material erhielt ich durch die gütige Vermittlung von Herrn E. Gübelin von der Edelsteinschleiferei Emil Kuri in Waldkirch (Breisgau). Es waren drei Stücke von genau gleicher Farbe, vollständig durchsichtig, Gewicht total 0,7102 Gramm, Preis 36 Franken. Dichte 3,158.

Alle drei Kristalle wurden gemeinsam verpulvert und der Analyse unterworfen. Es wurden die gleichen chemischen Methoden in Anwendung gebracht, wie sie in der Arbeit über die Disthene beschrieben wurden.

Es ergaben sich folgende Resultate:

SiO_2	36,31	(60,45)
Al_2O_3	62,13	(60,95)
Fe_2O_3	0,52	(0,32)
MgO	0,23	(0,57)
Na_2O	0,40	(0,65)
K_2O	0,21	(0,22)
$+H_2O$	0,36	(2,00)
$-H_2O$	0,00	
	100,16	

Zu diesen Resultaten ist folgendes zu ergänzen. Nicht vorhanden sind Titan, Mangan und Calcium, wenigstens nicht in bestimmbaren Mengen. Die Wertigkeit des Eisens wurde nicht bestimmt, das Eisen kann somit gerade so gut zweiwertig sein. Die in Klammern stehenden Zahlen sind die entsprechenden molekularen Werte.

Als vorläufiges Resultat kann vermerkt werden, dass auch der absolut reine Andalusit wesentliche Mengen Alkalien enthält. Überraschender ist jedoch die Feststellung vom Vorhandensein von MgO, das nun sicher nicht durch mechanische Verunreinigungen bedingt ist.

2. Undurchsichtiger Andalusit von Fop Tiamarsch, Graubünden

Zum Vergleich wurde nun ein gewöhnlicher, jedoch möglichst reiner, Andalusit analysiert. Das Material wurde mir von Herrn Prof. Dr. A. Streckeisen in freundlicher Weise zur Verfügung gestellt, es stammt von Dr. F. Spaenhauer und ist beschrieben in seiner Arbeit: Die Andalusit- und Disthenvorkommen der Silvretta, diese Zeitschrift, Band XIII, 323, 1933. Die Dichte beträgt 3,106. Die chemischen Daten sind:

SiO_2	34,80	(57,94)
Al_2O_3	58,42	(57,31)
Fe_2O_3	0,34	(0,21)
Na_2O	1,63	(2,63)
K_2O	2,36	(2,15)
$+H_2O$	2,49	(13,83)
$-H_2O$	0,00	
	100,04	

Nicht vorhanden sind die Elemente Titan, Mangan, Magnesium und Calcium. Die Wertigkeit des Eisens wurde nicht bestimmt; es ist möglich, dass das Eisen hier zum Teil zweiwertig ist. Auffallend ist hier der hohe Gehalt an Alkalien. Wie ist der hohe Alkaligehalt zu interpretieren?

Es liegt nahe, anzunehmen, dass die Alkalien in dem glimmerartigen Mineral, das den Andalusit sozusagen immer umgibt und durchsetzt, zu suchen sind. Aus diesem Grunde wurde der Andalusit mikroskopisch untersucht. Der Dünnschliff zeigte maximal 5 Prozent des erwähnten Glimmerminerals. Da die Glimmer etwa 10—12 Prozent Alkalien enthalten, kann angenommen werden, dass etwa 0,50 bis 0,60 Prozent der Alkalien in Form des glimmerartigen Minerals in Andalusit enthalten sind. Das ist aber ein kleiner Teil des gesamten Alkali. Es müssen also etwa 3,40 Prozent der Alkalien im eigentlichen Andalusit enthalten sein.

3. Genetische Betrachtungen

Von der Edelsteinschleiferei Emil Kuri in Waldkirch wurde mir seinerzeit mitgeteilt, dass diese etwa 0,7 Gramm alles sei, was jetzt in Sachen Andalusit zu bekommen sei. Es wurde auch erwähnt, dass Andalusit überhaupt sehr selten zu erhalten sei; er sei ein seltener Edelstein.

Andererseits tritt Andalusit geradezu gebirgsbildend auf, dann aber verwachsen und durchsetzt mit dem erwähnten glimmerartigen Mineral, das als ein Umwandlungsprodukt des Andalusits betrachtet wird. Es ist nun schwer denkbar, dass der Andalusit immer durch sekundäre Alkalizufuhr metamorphosiert worden sei. Folgende Annahme liegt uns näher. Andalusit wird durch viel Alkalieinlagerung in seinem Gitterbau stabilisiert. Nur wo reichlich Alkali vorhanden ist, kann sich Andalusit bilden. Bei nachfolgenden tieferen Temperaturen tritt, vielleicht unter Wasseraufnahme, Entmischung auf unter Glimmerbildung.

Der Edelstein Andalusit dürfte deshalb sehr selten sein, weil sich das Mineral mit wenig Alkalien nur unter ganz besonderen Verhältnissen zu bilden vermag, und nur ein alkaliarmer Andalusit wird sich hernach nicht entmischen.

Mineralogisch-petrographisches Institut der E. T. H., Zürich.
Eingegangen: 19. Januar 1940.