Ueber einen arsenhaltigen Eisenkies

aus dem luxemburgischen Devon bei Stolzemburg,

von *L. Blum.*

Ich beehre mich hiermit dem Verein luxemburger Naturfreunde eine Probe eines Eisenkieses vorzulegen, in welchem ich die Gegenwart größerer Mengen von Arsen in metallischer Verbindung nachgewiesen habe. Derselbe stammt aus den Kupferminen von Stolzemburg, welche vor einigen Jahren durch eine luxemburgische Gesellschaft wieder in Betrieb gesetzt worden waren, die seitdem den Betrieb jedoch wieder eingestellt hat. Das Mineral selbst verdanke ich der Freundlichkeit des Herrn Ingenieurs P. Willière in Diekirch, dem dafür an dieser Stelle mein verbindlichster Dank ausgesprochen sei.

Die Vorprüfung deutete schon auf die Anwesenheit von Arsen: Beim Erhitzen vor dem Lötrohr auf Kohle trat Knoblauchgeruch auf; beim Erhitzen in Glasröhrchen bildete sich ein gefärbter Beschlag von Schwefel und Arsen.

Die eigentliche qualitative Analyse ergab folgendes Resultat: Die Substanz löste sich in konzentrirter Salpetersäure. In der von Salpetersäure durch Eindampfen möglichst befreiten, stark verdünnten, mit Salzsäure angesäuerten und von der Gangart abfiltrirten Lösung brachte Schwefelwasserstoff einen hellgelben Niederschlag hervor. Derselbe ward abfiltrirt, ausgewaschen, in Schwefelammonium gelöst, mit Salzsäure wieder ausgefüllt, abfiltrirt und mit Salzsäure von 1,19 spez. Gew. gekocht, worin derselbe ungelöst blieb. Durch Behandeln mit konzentrirter Salpetersäure ward derselbe in Auflösung gebracht, filtrirt, die Lösung mit etwa 100 cc Molybdaenlösung versetzt und gekocht. Es entstand beim Kochen ein gelber Niederschlag von arsenmolybdaensaurem Ammoniak. Dieses wurde nach dem Absetzen abfiltrirt, mit molybdaensäurehaltigem Wasser ausgewaschen, in den ursprünglichen Fällungskolben mit verdünntem Ammoniak auf dem Filter wieder aufgelöst und in der Kälte mit Magnesialösung versetzt, worauf ein krystallinischer Niederschlag von Magnesiumammoniumarseniat entstand.

Durch diese Reaktionen war die Gegenwart des Arsens in dem betreffendem Minerale nachgewiesen.

Zur qualitativen Bestimmung des nachgewiesenen Arsens benutzte ich bis auf einige Abkürzungen, denselben Gang, wie ich ihn eben zum qualitativen Nachweise beschrieben

habe. Als Einwage nahm ich 1 gr. der feingepulverten, bei 100° getrockneten Substanz, welche durch Digerieren mit Salpetersäure und nachheriges Kochen in Lösung gebracht wurde. Hierauf folgte die Fällung als Schwefelarsen, als arsenmolybdaensaures Ammoniak und als arsensaure Ammonmagnesia. Letztere wurde durch Glühen unter den üblichen Vorsichtsmaßregeln in pyroarsensaure Magnesia übergeführt und als solche gewogen. Der auf diese Weise festgestellte Arsengehalt des Kieses betrug 2.39 Prozent. Die vollständige Analyse des Minerals ergab folgende Zusammensetzung:

Kieselsäure und Unlösliches	9.32 Proz.
Eisen	40.97
Kalk	0.26
Magnesia	0.19
Schwefel	45.78
Arsen	2.39

Kupfer war abwesend.

Wir haben also einen arsenhaltigen Eisenkies vorliegen, wie sie im belgischen Devon häufig vorkommen; wahrscheinlich ein Eisenkies der als Begleiter ein seinem Arsengehalte entsprechender Gehalt an Arsenkies (Mißpickel, $FeAs^2 + FeS^2$) enthält. Abgesehen von den geringen Spuren Arsen (etwa 0.01 bis 0.02 Proz.), welche in unseren Minetten vorkommen und welche im Roheisen sich als Arsengehalt von 0.05 bis 0.06 Proz. wiederfinden, war bisher das Vorkommen von Arsen im luxemburger Lande nicht beobachtet worden.

Esch a. d. Alz., Februar 1908.

Bad-Mondorf

(Großh. Luxemburg).

Ein naturwissenschaftlich-medizinischer Führer

von Dr. med. Ernst FELTGEN.

(Schluß.)

Die Indikationen für die Heilgymnastik suchte man lange Zeit nur aus den Reihen der äußeren, der chirurgischen Krankheiten (u. a. Haltungsfehler, Verkrüm-