

Über
die Zeit-Folge der höheren Oxydation des
Mangan- und Eisen-Oxyduls und ihre
geologische Bedeutung,

von

Herrn WILHELM KARL JULIUS GUTBERLET.

In neuerer Zeit hat man die Ansicht ausgesprochen, als werde das Eisenoxydul in seinen Verbindungen als Karbonat und Bikarbonat früher und leichter höher oxydirt als Mangan-Oxydul in den ähnlichen Mischungen; es darf daher wohl eine Aufzählung der Momente statthaben, welche aus der Beobachtung dieses Körpers in dem Gebiete der Technik und der Natur jener Auffassung widersprechen.

Die elektro-chemische Reihe, sein ganzes chemisches Verhalten zeigt das Mangan-Metall elektropositiver als das Eisen, und seine Oxydations-Fähigkeit ist die grösste nach den Metallen der Alkalien und Erden; letzte spricht sich sogar an dem Körper sehr deutlich in der grossen Einhüllung bei den metallurgischen Prozessen der Eisen-Gewinnung u. s. w. aus.

Die Substanz lässt überall ihre überwiegende Verwandtschaft zum Sauerstoff erkennen und geht in Folge derselben mit den andern Metalloiden in der Natur höchst spärliche Verbindungen ein; nur als grösste Seltenheit findet man das Mangan-Metall in Verbindung mit Schwefel als Mangan-Blende; und wieder bilden sich in Hohöfen und anderen Schmelz-Räumen weit seltener Schwefel-Mangane als Schwefel-Eisen, welches sogar in verschiedenen Schwefelungs-Stufen vorkommt.

Das Eisen besitzt nur zwei einfache Sauerstoff-Verbindungen, das Mangan dagegen fünf, unter diesen zwei Säuren. Die infusorische Metamorphose der Eisen-Vitriole in Schwefel-Metalle ist noch nicht bei analogen Mangan-Salzen wahrgenommen worden (?). Das Eisenoxydul-Karbonat kommt in der Natur absolut und relativ bei weitem häufiger vor, als das Mangan-Karbonat (Rhodochrosit).

Dass Mangan-Oxydul in seinen Verbindungen sich leichter höher oxydirt als das Eisen-Oxydul, sehen wir aus den folgenden Umständen.

Wo Sphärosiderit in allen seinen Modifikationen verwittert, da bedeckt er sich mit einem zusammenhängenden Überzug oder mit Dendriten vom Mangan, welche zunächst aus dem Innern als Bikarbonat* an die Oberfläche kommen, ehe eine beträchtliche Menge des Spatheisensteines aufgelöst oder zersetzt wird. So findet man auf ganz frischem und zersetztem Sphärosiderit von *Mardorf* bei *Homburg* und vielen anderen Orten Mangan-Dendriten; ähnliche Erscheinungen siehet man auf den bei Hütten-Höfen zur Auflockerung durch die Atmosphäre und den Winter-Frost aufgeschichteten Sphärosideriten, auf alten Eisenstein-Halden, beim Rösten (?).

Sind beide Stoffe dem Kalke oder Mergeln beigemischt, so haben die Eisenoxyd-Hydrate grössere Neigung, sich durch die ganze Masse zu verflössen, während bei der Mangan-Substanz Konzentration und Isolirung vorwaltet.

Gleich unverkennbar beweist die Natur diese Neigung des Mangan-Oxyduls auch in der ganzen Reihe der Silikate; in ihnen erhält sich das Eisen-Oxydul sehr viel häufiger als das Mangan, was in sehr vielen Fällen in höheres Oxyd übergeht, wo beträchtliche Mengen von Eisenoxydul-Silikat noch gar nicht von der Zersetzung ergriffen sind. Eine Vergleichung der Analysen von den natürlichen Silikaten beweist das sehr einfach. Analysen plutonischer und vulka-

* Chemische Versuche über die relative Auflösbarkeit dieser Substanzen in Wasser oder in Kohlensäure-haltigem Wasser scheinen ganz zu fehlen.

noidischer Gesteine geben das Eisen sehr oft, das Mangan sehr viel seltener als Oxydul an.

So kann ein jeder Fall, der diesem Verhalten des Mangan-Oxyduls zu widersprechen scheint, durchaus keinen allgemeinen Beweis-Grund abgeben; wahrscheinlich beruhen derartige Beobachtungen auf Täuschung.

In den Sümpfen scheidet sich zu Tage in den meisten Fällen gar kein Manganoxyd-Hydrat ab, dagegen ohne Ausnahme Eisenoxyd-Hydrat, ein Beweis, wie jener Körper schon im Wasserlauf unter der Erde oxydirt und abgesetzt wurde, während dieser einen sehr viel weiteren Weg zurücklegt, ohne der Oxydation zu verfallen. Überdiess lässt weder die Analyse noch die Beobachtung Einmengungen von Manganoxyd-Hydrat in Sumpf- und Rasen-Erz als eine Folge von Wiederoxydation infusorisch oder vegetabilisch reduzierter Substanz erscheinen, wie dieser Vorgang in Beziehung auf Eisenoxyd und seine Salze und die aus ihnen auf gedachtem Wege hervorgehenden Oxydul-Verbindungen so oft unzweideutig stattfindet; wohl aber dürfte jener Körper durch Vegetation ausgeschieden seyn. Oder wäre der besprochene Prozess ganz der Wahrnehmung entgangen? Sollte irgendwo in einer warmen oder kalten Quelle die Ausscheidung der Mangan-Hydrate später erfolgen, als die des Eisen-Oxydes, was man beobachtet zu haben glaubt, und wäre hier kein Irrthum in der Beobachtung vorgegangen, da man sehr leicht spätere Niederschläge mit früheren verwechseln kann, dann könnte Dieses nur in einer Einhüllung des Mangan-Karbonates durch das Eisenoxydul-Salz oder andere Substanzen eine Erklärung finden.

In merkwürdiger Weise werden die aufgezählten That-sachen auch durch die eigenthümliche Vertheilung der Braunsteine und der Braun- und Gelb-Eisensteine in ihrem gemeinsamen Vorkommen an der *Lahn* noch um eine interessante Erscheinung vermehrt und beweisen, wie dergleichen wenig beachtete Thatsachen nicht allein für geologische Orientirung, sondern auch für die bergmännische Technik höchst wichtige Momente darbieten können. Es gehören nämlich die Fundstätten von Mangan- und Eisen-Hydraten in der erwähnten

Gegend zum grossen Theil den devonischen Kalken und Dolomiten an, welchen wie gewöhnlich Mangan- und Eisenoxydul-Karbonat eingemischt ist. Jene Erze nun zeigen eine höchst eigenthümliche unverkennbare Gesetzmässigkeit in ihren gegenseitigen Lagerungs-Verhältnissen*.

Es gibt dort gewisse Zentren, Flächen verhältnissmässig von nicht sehr grosser Ausdehnung, auf welchen die Mangan-Erze vorkommen. Rings um dieselben konzentrisch verbreitet in wechselnder Entfernung liegen die Eisen-Erze.

Da wo die Wasser den leichtesten Angriffspunkt fanden auf den Übergangs-Kalkstein oder jene Massen, aus deren Umbildung die Dolomite hervorgingen, begann der Prozess der Mangan- und Eisen-Ausscheidung zugleich mit der Auflösung und Fortführung des Kalksteines. Anfangs, als das Eisen- und Mangan-Karbonat dem Sauerstoff in der Atmosphäre und in den atmosphärischen Wassern unmittelbar ausgesetzt war, vermengten sich die Eisen- und Manganhydrate, wobei sich jedoch das Eisenoxyd-Hydrat schon weiter von seinem Ursprung entfernte; später aber, als die entstehende und schwer durchlassende thonige Decke den Rückstand des ursprünglichen Gesteines nach Auslaugung der Kalk-Erde und Magnesia den auflösenden Prozessen unter ihr einen langsameren und regelmässigeren Gang vorschrieb, schieden sich die Mangan-Absätze schärfer und immer schärfer von den Eisen-Niederschlägen. Das kohlen saure Manganoxydul-Karbonat ging offenbar nicht weit, während das Eisen-Bikarbonat in ferner gelegene Stellen auswanderte. Die Verbreitung und Ablagerung der Erze geschah im Sinne der Berührungs-Fläche zwischen der entstandenen Thon-Decke als Hangendem und dem noch unzersetzten Kalkstein als Liegendem und dauert noch jetzt fort, wo sie durch das Einschlagen des Bergmanns nicht überrascht und gestört wurde.

Für das Erschürfen der Braunstein-Erze in anderen Ge-

* Die hier gemachten Schlüsse beruhen auf Mittheilungen des leider zu früh verstorbenen Bergmeisters HORSTMANN zu *Diez* (der die Oberaufsicht über die Gruben in den *Lahn-Gegenden* hatte) über die Lagerung der Braun- und Eisen-Steine.

genden bei analogen geognostischen Verhältnissen dürfte das Gesagte wohl als Anhaltspunkt dienen.

Für eine grosse Zahl von plutonischen und neptunischen Gesteinen ist das Mangan der Eingangs-Punkt der Metamorphose und Zerstörung; durch seine höhere Oxydation und Hydratisirung und die hierbei erfolgende Volumens-Vergrösserung hat jene Auflockerung und Vertheilung des Gesteines erst statt, welche der Thätigkeit des Wassers vorangehen muss. Wenn sich Gesteine dem Wasser kapillarisch verschliessen und dieses nur die Aussenwände und Kluft-Flächen überkleiden kann, wird die äusserste Rinde ihm allein durch jene Prozesse zugänglich. Es spalten sich dünne Blättchen ab oder es lockern sich dünne Lagen auf und gestatten so erst seiner Thätigkeit und den mit-eindringenden Agentien Einwirkung, während die innere Masse unberührt bleibt.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Paläontologie](#)

Jahr/Year: 1855

Band/Volume: [1855](#)

Autor(en)/Author(s): Gutberlet Wilhelm Karl Julius

Artikel/Article: [Über die Zeit-Folge der höheren Oxydation des Mangan- und Eisen-Oxydules und ihre geologische Bedeutung 430-434](#)