

Einwirkung der Organismen auf die Entstehung der Mineralien.

[Fortsetzung.]

5. Kohle und Kohlenwasserstoffe.

Auf den so interessanten allmählichen Verkohlungsprozess der Organismen können wir hier näher nicht eingehen; nur kurz wollen wir Folgendes erwähnen. Bei der Zersetzung jeder organischen Substanz wird bei ungehindertem Zutritt des Sauerstoffes der Kohlenstoff des Organismus zu Kohlensäure oxydirt, die sich dem Luftmeere einfügt; geschieht dagegen die Zersetzung, sei es durch Verwesung, Fäulniss oder Verbrennen bei ungenügendem Luftzutritt, so wird ein Theil des Kohlenstoffes nicht oxydirt. Diesen Prozess der Kohlebildung in einem sehr kurzen Zeitraume können wir bekanntlich bei der Abbrennung der Kohlenmeiler beobachten; denselben Prozess der allmählichen Oxydation organischer Substanz bei ungenügendem Luftzutritt und in Folge dessen der Ablagerung reinen Kohlenstoffes, allerdings auf einen Zeitraum von Millionen von Jahren vertheilt, zeigt uns unsere Erdrinde; denn dass der erwähnte chemische Prozess in den zweifellos uralten Kohlenflötzen noch immer nicht beendet ist, beweisen uns die sich noch immer bildenden und leider nur zu oft explodirenden Gasarten der schlagenden Wetter.

Die folgende Tabelle soll in abgerundeten Durchschnittszahlen einerseits den allmählichen Verkohlungsprozess und andererseits die Pflanzen vorführen, welche zur Bildung der betreffenden Schichten vornehmlich beigetragen haben.

| Zeit | Mineral | C | H | O, N | Wichtigste Pflanzen |
|-----------------|------------|-----|---|------|--|
| Diluvium | Torf | 60 | 6 | 34 | Torfmoose (Sphagnum; Hypnum) |
| Tertiär | Braunkohle | 72 | 5 | 23 | Laubhölzer, Palmen, Coniferen |
| Carbon | Steinkohle | 85 | 4 | 11 | Coniferen, Cycadeen, Baumfarren |
| Devon | Anthracit | 94 | 3 | 3 | Gefässcryptogamen (Sigillarien, Lepidodendren) |
| Archaische Per. | Graphit | 100 | 0 | 0 | Zellcryptogamen. |

Wir sehen aus dieser Tabelle, wie der Gehalt an Kohlenstoff bei diesen Fossilien desto mehr zunimmt, je tiefer wir in die Schichten hineinsteigen, und wie in demselben Maasse der Gehalt an Wasserstoff, Sauerstoff und Stickstoff abnimmt, bis wir im **Graphit** ein schliessliches Umsetzungsprodukt haben, welches fast aus reinem Kohlenstoff besteht, während bei jenem andern Elemente sich die Oxydation vollständig vollzogen hat.

Interessant ist nun natürlich die Frage, ob der dem Graphit in seiner chemischen Zusammensetzung fast identische, wenn auch in seinen physikalischen Eigenschaften ganz unähnliche **Diamant** gleichfalls organischen Ursprungs ist. Leider müssen wir hier bekennen, dass eine zweifellose Beantwortung dieser Frage bis jetzt noch nicht gegeben werden kann. Schon Lavoisier u. A. hatten in der Asche verbrannter Diamanten schwarze Stellen beobachtet, welche Gilbert für nicht krystallisirten Kohlenstoff erklärte; Petzold bestätigte diese Beobachtung und erklärte gewisse Bildungen in der Asche der von Erdmann und Marchand verbrannten Diamanten für organisches Zellgewebe und entscheidet sich deshalb entschieden für die Ansicht des organischen Ursprunges der Diamanten. Göppert machte ähnliche Beobachtungen, drückt sich aber schon reservirter aus. Rossi und Chancourtois stellen eine Ansicht auf, die auch mit derjenigen Liebig's übereinstimmt, dass nämlich der Diamant aus einer Kohlenwasserstoff-Verbindung durch einen langsamen Oxydationsprozess entstand, bei welchem während der Oxydation der Wasserstoff und eines Theiles des Kohlenstoffes der Rest des letzteren krystallisirte. Diese Ansicht widerstreitet einer Entstehung aus dem Pflanzenreiche keineswegs, denn wie wir gleich sehen werden, sind eine ganze Reihe von mineralischen Kohlenwasserstoffen zweifellos Umsatzproducte aus der Pflanzen- oder Thierwelt früherer Erdperioden. Neuere Ansichten über die Entstehung des Diamanten, welche von Goraix, Derby, Lewis und E. J. Dunn aufgestellt wurden, bespricht Karl Müller*) vor Kurzem. Ihm folgend möchte ich hier besonders auf die Ideen Dunn's eingehen, dessen Forschungen sich jedoch ausschliesslich auf die südafrikanischen Diamantfelder beziehen. Nach ihm ist die Entstehung der dortigen Diamanten aus abgelagertem Kohlenstoff wahrscheinlich. Das Muttergestein der Diamanten ist dort der sogenannte

*) Natur 1887. pag. 110.

»blaue Grund«, welchen Dunn für einen zersetzten Gabbro hält. Dieser blaue Grund enthält nun oft zahlreiche Fragmente von Kohlenplättchen in Form einer Kohlen-Breccie. »Grosse Mengen derselben umgeben die Minen, und zwar so kohlenstoffreich, dass sie entzündbar und schmelzbar sind. Paterson bestätigte, dass gerade da, wo der blaue Grund am meisten mit jener kohligen Braccie erfüllt ist, die meisten Diamanten sich finden. Dunn meint nun, dass die Diamanten durch den Kontakt von Dampf und Magnesia-Schlamm (dem blauen Grunde) unter Druck auf die kohligen Massen entstanden, sodass man sich das Gestein wie einen gekochten Plum-pudding zu denken habe.«

Unter den Kohlenwasserstoffen ist wegen der ungeheuren Quantitäten, in denen es sich stellenweise auf der Erde findet, in erster Linie das **Steinöl** und seine Verwandte und Derivate zu nennen.

Ueber die Entstehung desselben sind die verschiedenartigsten Hypothesen aufgestellt worden, in Nordamerika wurde sogar, wie Wrigley berichtet, allen Ernstes die Ansicht geäussert, dass es der Urin von Walfischen sei, welcher durch unterirdische Canäle vom Nordpol her in den pensylvanischen Lagern zusammenflüsse! Von ernst zu nehmenden Erklärungsversuchen stellt Fischer*), dem ich hier im Wesentlichen folge, nicht weniger als gegen 20 Ansichten verschiedener Forscher zusammen. Nach dem Standpunkte, von welchem dieselben ausgehen, lassen sie sich folgendermassen gruppieren: 1. Das Petroleum ist unorganischen Ursprungs nach der Ansicht von Berthelot, Byasson, Dumas, Rose, Bunsen und Mendelejeff; 2. es ist organischen und zwar a) vegetabilischen Ursprunges nach der Ansicht von Reichenbach, Gregory, Kobell, Hochstetter, Hunt und anderer, während b) Höfer, Bertels, Fraas und andere dagegen mit Entschiedenheit die Entstehung des Steinöls aus Zersetzung thierischer Organismen allein für möglich halten, und wieder andere, wie besonders Strippelmann c) eine zwischen den beiden letzten Richtungen vermittelnde Stellung einnehmen.

Wenn wir hier von den Hypothesen absehen, welche das Petroleum durch directe Synthese, also auf anorganischem Wege entstehen lassen, so ist wohl die verbreitetste Ansicht, die auch besonders von Krämer verfochten wird, diejenige, dass alles

*) Wagner-Fischer, Chemische Technologie pag. 985.

Petroleum aus den Resten einer früheren Vegetation entstanden ist und jedenfalls »kann über die Abstammung solcher flüssigen Kohlenwasserstoffe kein Zweifel da obwalten, wo sie als Erdöl direct aus der Steinkohlenmasse hervorschwitzen oder gar ausfließen, wie in den Grubenbauten von Dawley und The Dingle in der englischen Grafschaft Shrop, wo das Erdöl förmliche Traufen bildet, gegen welche sich die Bergleute durch vorgesteckte Bretter schützen müssen.« (Credner.)

Ebenso zweifellos ist das Entstehen des Steinöls aus Organismen in anderen Fällen von Well und Krüger nachgewiesen, welche auf Trinidad fossile Pflanzen gefunden, die theils in Erdöl, theils in Lignit verwandelt wurden, nicht durch Destillation, sondern durch einen eigenthümlichen chemischen Vorgang bei gewöhnlicher Temperatur und unter den gegebenen Bedingungen des dortigen Klimas.

Auch Reichenbach leitet das Petroleum aus dem Pflanzenreich ab. Da er nämlich beim Destilliren von Steinkohle mit Wasser ein Oel erhielt, welches dem Steinöle von Amiano und auch dem Terpentινόle sehr ähnlich war, so hielt er das Petroleum für das Terpentινόle vorweltlicher Nadelhölzer und als solches in den Kohlen fertig gebildet.

Andere Forscher nehmen zwar auch wie Reichenbach das Pflanzenreich als Quelle an, meinen aber, dass das Steinöl durch den Prozess einer trockenen Destillation entstehe; dieser Ansicht ist z. B. Kobell, welcher den bitumenfreien Anthracit als den Destillationsrückstand bei diesem gewaltigen Prozesse ansieht.

Diesen Ansichten gegenüber stehen nun diejenigen Forscher, welche den Ursprung des Petroleums aus dem Thierreiche ableiten. Schon früher hatte Bertels die Naphta im Kaukasus durch allmähliche Zersetzung von Mollusken entstehen lassen und auch Höfer*) nimmt thierische Reste, wie Saurier, Fische und Mollusken als muthmassliche Quelle der Petroleumbildung an. Harper**) und nach ihm Strippelmann***) nehmen insofern eine vermittelnde Stellung ein, als sie sowohl das Thier wie das Pflanzenreich an der Steinölbildung Theil nehmen lassen. Letzterer führt aus, dass das Erdöl aus der Silur- und Devonformation nur thierischen Ursprunges sein kann, da die

*) Die Petroleumindustrie in Nord-Amerika. Wien 1877.

**) Rapport géolog. sur un gisement de pétrole dans le Hanôvre. Bruxelles 1872.

***) Die Petroleumindustrie Oesterreich-Deutschlands. Leipzig 1878/79.

Bedingungen für das Pflanzenleben noch zu ungünstig waren, dass das Erdöl der Kohlenformation theils thierischer, theils pflanzlicher Abstammung sei, und dass schliesslich die jüngeren Formationen überhaupt nur wenig Erdöl liefern konnten.

Nehmen wir nun aber eine Herkunft des Petroleums und des Naphta aus dem organischen Reiche an, so müssen wir dies selbstredend auch für deren Umsatzproducte thun, und als solche müssen wir **Asphalt** (Erdpech) und **Ozokerit** (Erdwachs) ansehen.

Nach Fraas entstammen die in Syrien auftretenden bituminösen Ablagerungen der Thierwelt des Kreidemeeres und der in den oberen Schichten der Juraformation vorkommende von Erdöl begleitete Asphalt in Limmer bei Hannover ist ebenfalls thierischen Ursprunges.

Endlich können wir mit ziemlicher Gewissheit alles Bitumen gewisser Schiefer- und Kohlschichte auf einen organischen, meist wohl thierischen Ursprung zurückleiten und auch einige seltene ihnen verwandte Mineralien gehören hierher, die ihren organischen Ursprung schon durch ihre Lagerstätte verrathen, so der **Fichtelit** ($C_4 H_3$), welcher dünne Lagen im bituminösen Holze eines Torflagers in Bayern bildet, der **Könleinit** ($C_2 H$), welcher als Anflug und Ueberzug auf Klüften und zwischen den Fasern von bituminösem Holze vorkommt, der **Hartit** ($C_6 H_5$), eine paraffinähnliche Substanz, die Klüfte und Risse der Braunkohle und des bituminösen Holzes ausfüllt.

[Schluss folgt.]

Die Auster,

mit besonderer Berücksichtigung ihrer Züchtung
an der holländischen Küste.

Von Major Lancelle.

Quellen: 1. Zeitschrift des Niederländischen Zoologischen Vereins, betreffend Austernkultur.

2 Die Auster und die Austernwirthschaft von Carl Möbius.

Bei meinem jüngsten Aufenthalt in Holland wurde mir durch die Freundlichkeit eines Austernbankpächters und Selbstzüchters von Austern, des Herrn E. Müller in Jerseke, die Gelegenheit gegeben, die Art und Weise der holländischen Austernzucht näher kennen zu lernen. Gerne folgte ich seiner Einladung, einige Tage mit ihm die Austernbänke zu besuchen.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Helios - Abhandlungen und
Monatliche Mittheilungen aus dem Gesamtgebiete der
Naturwissenschaften](#)

Jahr/Year: 1888

Band/Volume: [5_1888](#)

Autor(en)/Author(s): Anonymus

Artikel/Article: [Einwirkung der Organismen auf die
Entstehung der Mineralien. \[Fortsetzung.\] 200-204](#)

