

FOSSILES HARZ

VON

BRANDEISL BEI SCHLAN IN BÖHMEN.

VON

THEODOR LAURENTZ

aus St. Petersburg.

(Aus dem Julihefte des Jahrganges 1856 der Sitzungsberichte der mathem.-naturw. Classe der
kais. Akademie der Wissenschaften [Bd. XXI] besonders abgedruckt.)

Aus der kaiserl. königl. Hof- und Staatsdruckerei zu Wien. 1836.

Fossiles Harz von Brandeis bei Schlan in Böhmen.

Von **Theodor Laurentz** aus St. Petersburg.

Das Harz, dessen Analyse ich hier mittheile, wurde mir von Herrn Prof. Reuss mitgetheilt. Die näheren Angaben über sein Vorkommen und die weiteren geognostischen Verhältnisse, welche ich ebenfalls Herrn Prof. Reuss verdanke, lasse ich zum Schlusse folgen. Die Untersuchung wurde in dem Laboratorium des Herrn Prof. Rochleder ausgeführt.

Das zu feinem Pulver zerriebene Harz, längere Zeit mit Äther in der Wärme digerirt, löst sich in dieser Flüssigkeit nur zum Theil auf. Die braune ätherische Lösung wurde von dem in Äther unlöslichen Theile abfiltrirt. Das Ungelöste bildet ein schwarzes Pulver, das über Schwefelsäure getrocknet wurde. Es hinterlässt beim Verbrennen Asche, die aus Eisenoxyd, Kalk, Schwefelsäure und Kieselsäure besteht.

Die Menge der Asche wurde bestimmt. Zwei Bestimmungen gaben folgende Aschenmengen:

0·1175 Harz gaben 0·013 Asche oder 11·063 %.

0·1535 Harz gaben 0·017 Asche oder 11·074 %.

Das Harz wurde mit chromsaurem Bleioxyd und vorgelegtem Kupferoxyd verbrannt.

I. 0·332 Substanz (nach Abzug der Asche) gaben 0·920 Kohlensäure und 0·186 Wasser.

II. 0·303 Substanz (gleichfalls aschenfrei berechnet) gaben 0·838 Kohlensäure und 0·165 Wasser.

In 100 Theilen:

i.	ii.
75·301	75·247
6·204	6·171
18·495	18·582
<hr/> 100·000	<hr/> 100·000

Die Formel $C_{80}H_{38}O_{15}$ würde 75·23 % C und 5·95 % H erfordern. Da das Harz in allen Lösungsmitteln nicht ohne Zersetzung löslich ist, so ist es nicht möglich gewesen, irgend eine Verbindung darzustellen, aus der sich das Atomgewicht bestimmen liesse. Die eben gegebene Formel drückt also nur das relative Verhältniss der Atomenanzahl des Kohlenstoffes, Wasserstoffes und Sauerstoffes aus. Da das in Äther lösliche Harz ein Multiplum von 40 an Kohlenstoffatomen enthält, wurde die Formel hier auf 80 Kohlenstoff-Äquivalente berechnet.

Die oben erwähnte ätherische Lösung wurde der Destillation unterworfen, die unterbrochen wurde, als die Hälfte der Flüssigkeit übergegangen war. Es fiel aus der Lösung ein braunes Pulver zu Boden, welches zur Vertreibung des Äthers im Wasserbade erhitzt wurde, wobei seine dunkelbraune in eine lichtbraune Farbe überging. Dieses Harz lässt sich nicht bei 100° C. an der Luft trocknen, es nimmt dabei fortwährend und rasch Sauerstoff auf. Es wurde daher das gepulverte Harz über Schwefelsäure getrocknet.

Mit chromsaurem Bleioxyd und vorgelegtem Kupferoxyd verbrannt, gab es folgendes Resultat:

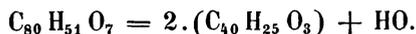
I. 0·148 Substanz gaben 0·4425 Kohlensäure und 0·1165 Wasser.

II. 0·165 Substanz gaben 0·4930 Kohlensäure und 0·1290 Wasser.

Asche blieb nach dem Verbrennen des Harzes nicht zurück.

Diese Zahlen entsprechen folgender Formel und percentischer Zusammensetzung:

	berechnet	gefunden	
		I.	II.
$C_{80} =$	480	81·77	81·49
$H_{51} =$	51	8·68	8·74
$O_7 =$	56	9·55	9·77
	587	100·00	100·00



Durch längeres Liegen in fein gepulvertem Zustande nimmt dieses Harz, ähnlich wie dies beim Copalharz der Fall ist, Sauerstoff auf und wird dadurch zum Theil in Alkohol löslich.

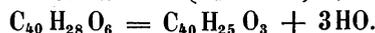
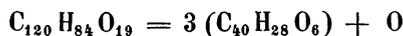
Eine Lösung dieses Harzes in 40 gradigem Weingeist wurde zuerst mit essigsaurer Kupferoxydlösung, dann mit etwas Ammoniak versetzt, wodurch ein braunes, flockiges Salz gefällt wurde, das nach dem Trocknen über Schwefelsäure folgende Zusammensetzung zeigte:

0·0545 Substanz gaben 0·002 CuO oder 3·667 %.

0·1275 Substanz gaben 0·338 Kohlensäure und 0·0975 Wasser.

Dies entspricht folgender Formel:

	berechnet	gefunden
C ₁₂₀ = 720	72·31	72·30
H ₈₄ = 84	8·44	8·49
O ₁₉ = 152	15·27	15·60
CuO = 39·70	3·98	3·61
	<hr/> 995·70	<hr/> 100·00
	100·00	100·00



Bei dem Lösen in Alkohol und Verdunsten ist keine Oxydation eingetreten, sondern beim Liegen an der Luft, wie sich aus dem Umstande ergibt, dass das ursprüngliche Harz an Weingeist nichts abgibt.

Der Theil, welcher sich in Weingeist nicht gelöst hatte, wurde über Schwefelsäure getrocknet, ebenfalls analysirt.

0·267 Substanz gaben 0·7900 Kohlensäure und 0·204 Wasser.

Dies entspricht in 100 Theilen folgender Zusammensetzung:

	berechnet	gefunden
C ₄₀ = 240	80·81	80·524
H ₂₅ = 25	8·42	8·464
O ₄ = 32	10·77	11·012
	<hr/> 297	<hr/> 100·000
	100·00	100·000

Dem Harze gegenüber, woraus dieser Körper entstanden ist, hat hier eine einfache Substitution des Wasserstoffes durch Sauerstoff stattgefunden.

$2 (C_{40} H_{25} O_4) = C_{80} H_{50} O_8$. Das ursprüngliche Harz ist der Formel $C_{80} H_{51} O_7$ entsprechend zusammengesetzt. Es ist aber $C_{80} H_{51} O_7 - H + O = C_{80} H_{50} O_8$ oder $2 \cdot (C_{40} H_{25} O_4)$.

Leitet man die Zusammensetzung des Harzes von einem, dem Terpentingöl isomeren Öle ab, so zeigt sich, dass eine bedeutende Quantität von Sauerstoff aufgenommen und mit einem Theile des Wasserstoffes als Wasser ausgetreten sei. $C_{80} H_{51} O_7$ entsteht aus $C_{80} H_{64}$, wenn 13 Äquiv. Wasserstoff als Wasser ausgeschieden und 7 Äquiv. Sauerstoff aufgenommen werden. Wahrscheinlich ist der Vorgang der, dass $C_{40} H_{32}$ von den 32 Wasserstoff-Äquivalenten vier verliert und zwei Sauerstoff-Atome aufnimmt, wodurch $C_{40} H_{28} O_2$

entsteht, das durch weitere Oxydation beim Liegen an der Luft in $C_{40}H_{28}O_3$ übergeht. Dieses Harz enthält halb so viel Sauerstoff auf dieselbe Kohlen- und Wasserstoffmenge, wie das Harz, welches Professor Rochleder analysirte (Melanchym), und der Formel $C_{40}H_{28}O_6$ entsprechend zusammengesetzt fand.

Das untersuchte Harz wurde, wie oben erwähnt ist, in der Steinkohle von Brandeisl bei Schlan in Böhmen gefunden. Die Kohle bildet dort vier in bedeutenden Abständen über einander liegende Flötze, deren mächtigstes (6 Klafter) in einer Tiefe von 122 Klaftern erbohrt wurde. Es ist eine feste, schwarze Schieferkohle, deren zum Theile stark pechartig glänzende Schichten mit dünnen Lagen abfärbenden faserigen Anthracites wechseln. Einzelne Schichten zeigen auf dem Querbruche ganz eigenthümliche Absonderungsverhältnisse, nämlich mehr weniger gedrängte, vollkommen kreisrunde und glatte, stark glänzende, sehr schwach vertiefte, ^{oben} ebene Flächen von 3'' bis zu 10'' Durchmesser (Augenkohle). Auf den Schichtungs- und Klüftflächen ist die Kohle häufig mit dünnen Häutchen oder auch etwas dickeren Rinden oder vereinzelt krystallinischen Häufchen von Pyrit überzogen. Weit seltener sind dünne Blättchen von Bleiglanz, sehr häufig dagegen, besonders auf den Querklüften, dünne Lagen einer weissen kaolinartigen Substanz. In der Kohle selbst bildet endlich bisweilen weisser Kalkspath ziemlich grosse Drusen von stark mit einander verwachsenen Rhomboedern.

Der Bleiglanz tritt in der vorerwähnten Form zuweilen auch auf den Schichtenablösungen des festen gelblichweissen Schieferthones auf, der das Hangende des Flötzes bildet. Nicht selten liegen in den Kohlengebilden unregelmässige Knollen dichten Sphärosiderites, die auf den Klüften oft mit vereinzelt, ziemlich grossen graulichweissen Kalkspathrhomboedern besetzt sind. Sehr selten werden sie von dünn - tafelförmigen Krystallen bläulichen Schwerspathes ($\bar{P}r . \check{P}r + \infty . (P + \infty)^2$) begleitet.

Erwähnen muss ich endlich noch des eigenthümlichen Auftretens von Braunkohle, welche in der Tiefe von 109 Klaftern nesterweise in einer sehr kaolinreichen Arkose eingeschlossen angetroffen wurde. Sie ist schwärzlichbraun, hat deutliche Holztextur und ist theilweise mit dichtem Sphärosiderit imprägnirt.

Das Harz selbst (Anthracoxen Rss.) bildet bis 2 1/2'' dicke, oft ziemlich ausgedehnte Lagen zwischen den Kohlenschichten,

zwischen denen sie ganz regelmässig in paralleler Richtung fortsetzen. Es ist bräunlichschwarz, an der Oberfläche schwach demantartig glänzend, von kleinmuscheligen, in den unebenen übergehendem Bruche, spröde. Der Strich ist glanzlos, gelbbraun. Dünne Splitter scheinen mit hyacinthrother Farbe durch. Es lässt sich leicht zu einem dunkel ochergelben Pulver zerreiben. Die Härte etwas grösser als jene des Gypses, beiläufig 2·5; das specifische Gewicht = 1·181. Es schmilzt sehr leicht unter starkem Aufblähen zu einer stark glänzenden blasigen Schlacke, die sich nur schwer einäschern lässt, und verbrennt mit gelber stark russender Flamme und nicht unangenehm Geruche ¹⁾).

¹⁾ Das Materiale zur Untersuchung verdanke ich, so wie die Notizen über die Art des Vorkommens, der Güte des Herrn Wala, d. Z. k. k. Bergmeisters zu St. Benigna bei Zbirow. Dr. R e u s s.
