

## Ueber das ätherische Oel der Birke; von *A. Sobrero*.

---

Die Birke (*Betula alba*), die in den Hochgebirgen und nördlichen Gegenden häufig vorkommt, hat im nördlichen Rußland eine ganz eigenthümliche Anwendung. Ihre Rinde liefert, in ähnlichen Apparaten, wie man sie zur Bereitung des Kienrusses hat, einer unvollkommenen Verbrennung unterworfen, einen flüssigen, an brenzlichen öltartigen Producten reichen Theer, der außerdem die der Pflanze eigenthümlichen Stoffe enthält, welche keine Zersetzung erlitten. Dieser Theer verliert selbst in beträchtlicher Kälte nichts an seiner Fluidität und aus diesem Grunde benutzen ihn die Russen als Wagenschmiere; er findet ferner als wasserdichter Ueberzug auf den Dächern der Gebäude Anwendung.

Bei der Destillation liefert der Theer eine öltartige, braune, stark riechende Flüssigkeit, die leichter ist als Wasser und deutlich sauer reagirt. Mit dieser Flüssigkeit habe ich die folgenden Versuche vorgenommen.

Das rohe Oel giebt bei einer neuen Destillation, je nach der Temperatur, verschiedene Flüssigkeiten; bei 100° erhält man ein hellgelbes, ziemlich angenehm nach Terpentin und der Birke riechendes Oel. In höheren Temperaturen gehen Oele über, die um so specifisch schwerer sind, je weniger flüchtig sie sich erweisen; ihr Geruch nähert sich mehr dem der brenzlichen Oele und ihre Farbe wird dunkler. Den Rückstand der Destillation habe ich nicht untersucht.

Das bei 100° destillirende Product enthält einen dem Terpinöl analogen Kohlenwasserstoff, aber mit anderen Producten gemengt, zu deren Abscheidung die Destillation allein nicht hinreicht. Welche Vorsicht man auch anwenden mag, so reagirt es immer sauer und enthält um so mehr Sauerstoff, je weiter

die Destillation vorangeschritten ist. Die bei 100° zu verschiedenen Zeiten aufgefangenen Producte gaben mir folgende Resultate:

	I.	II.	III.	IV.
Kohlenstoff . . . .	87,30	— 87,26	— 84,06	— 82,32
Wasserstoff . . . .	11,65	— 11,69	— 11,24	— 10,19
Sauerstoff . . . .	1,05	— 1,05	— 4,70	— 7,49.

Die Abscheidung der Kohlenwasserstoffverbindung bietet einige Schwierigkeit dar, sie gelingt aber auf folgende Art: das rohe Oel wird wiederholt mit Kalilauge gewaschen und bei 100° destillirt; das gelbliche neutrale Oel, welches übergeht, setzt nach dem mehrmaligen Behandeln mit Kalkwasser eine flockige Materie ab und entfärbt sich merklich; bei einer neuen Destillation erhält man ein farbloses Oel, das wiederholt in einer Atmosphäre von Kohlensäure destillirt, wobei man nur die ersten Producte aufsammelt, einen Körper liefert, den man als ziemlich rein betrachten kann. Er ist mit folgenden Eigenschaften begabt:

Farblos, dem Terpentinöl ähnlich riechend, aber weniger stark und angenehmer, an Birkenrinde erinnernd; spec. Gew. bei 20° = 0,847, siedet bei 156°, löslich in Alkohol und Aether, wenig löslich in Wasser; löst Harze auf. Beim Erkalten auf — 16 bis — 17° trübt sich das Oel schwach und setzt eine weißse Substanz ab, die wahrscheinlich dem Stearopten des Terpentinöls analog ist.

An der Luft absorbirt es Sauerstoff und erzeugt im Verhältniß zur Absorbition des letzteren nur wenig Kohlensäure; es färbt sich dabei gelb, wird dicker und verwandelt sich mit der Zeit in eine harzartige Materie.

Die Analogie dieses Oels mit dem Terpentinöl ergiebt sich auch aus der Elementarzusammensetzung; drei Verbrennungen mit Kupferoxyd gaben die nachstehenden Resultate:

I. 0,3455 gaben 1,1135 Kohlensäure und 0,371 Wasser.

II. 0,381 gaben 1,225 Kohlensäure und 0,409 Wasser.

III. 0,198 „ 0,643 „ „ 0,214 „

Diefs giebt in 100 Th.:

	I.	II.	III.	At.	berechnet.
Kohlenstoff . . . .	87,90	87,69	88,56	20	88,24
Wasserstoff . . . .	11,93	11,92	12,00	32	11,76
	99,83	99,61	100,56		100,00.

Das Birkenöl absorbirt beinahe  $\frac{1}{3}$  seines Gewichts (32 pCt.) Salzsäure; es schwärzt sich dabei und erzeugt keinen krystallisirten Camphor.

Die Bestimmung der Dampfdichte in einem mit Kohlensäure gefüllten Ballon gab:

Barometerstand . . . . .	760 mm.
Gewicht des Ballons voll Kohlensäure . .	60,529.
Temperatur des Ballons . . . . .	+ 21°.
Gewicht des geschlossenen Ballons . .	21,297.
Temperatur des Oelbades . . . . .	+ 210,5°
Capacität des Ballons . . . . .	385 C. C.
Gewicht des Litres Dampf . . . . .	6,860.
Dichtigkeit . . . . .	5,280.

Die Rechnung giebt:

$$\begin{array}{rcl}
 \text{C}_{20} & . & . & . & . & 8,438 \\
 \text{H}_{32} & . & . & . & . & 2,1984 \\
 \hline
 & & & & & 10,6364 \\
 & & & & & \div 2 = 5,3182.
 \end{array}$$

Da Hess angegeben hat, dafs die Birkenrinde ein eigenthümliches Harz, das Betulin enthalte, für welches er die Formel  $\text{C}_{40} \text{H}_{66} \text{O}_3$  fand, so versuchte ich durch Oxydation des Oels  $\text{C}_{20} \text{H}_{32}$  eine diesem Harze analoge Materie darzustellen. Es wurde eine kleine Quantität Oel mit dem 8—10fachen Volum schwacher Salpetersäure in gelindem Sieden erhalten; es entwickelten sich fast keine salpetrigsauren Dämpfe. Das Oel nimmt zuerst eine gelbliche, dann schwachbraune Farbe an, verdickt

sich und fällt zu Boden; nach längerer Einwirkung wurde die harzartige Materie mit Wasser gewaschen und getrocknet. Sie war löslich in Alkohol und Aether; die alkoholische Auflösung setzte eine gelbliche, körnige Materie ab, die kein krystallinisches Ansehen hatte, während eine andere röthliche Substanz aufgelöst blieb.

Beide verbinden sich, den Harzen analog, mit Basen, sie haben indessen mit dem Betulin nichts gemein.

Die Reaction der verdünnten Salpetersäure auf das Birkenöl ist von der Bildung eines grünen Oels begleitet, das bei der Destillation übergeht; seine Farbe ist nicht beständig; sie verschwindet bei 100°, indem sich ein dem harzartigen analoger, flockiger Körper abscheidet; sich selbst überlassen, unterliegt es denselben Veränderungen, indem sich kleine Gasblasen, wahrscheinlich Stickgas, entwickeln.

Gleichzeitig mit diesem Oel erhält man in der Vorlage eine beträchtliche Quantität Blausäure, die an dem starken Bittermandelgeruch und an ihrem chemischen Verhalten erkennbar ist. Die Quantität der sich hierbei entwickelnden Blausäure beträgt 1—2 pCt. des angewendeten Oels und darüber.

Auch noch andere ätherische Oele, wie Terpentın-, Citron-, Lavendel-, Bergamott-, Wachholder-, Nelken- und Kamillenöl liefern bei Behandlung mit schwacher Salpetersäure, Blausäure und zwar, wie es mir scheint, in um so größerer Menge, je leichter sie sich oxydiren und in den harzartigen Zustand übergehen. Die Blausäure scheint selbst auf Kosten des modificirten Oels zu entstehen, da sich keine entwickelt, so lange sich das Oel noch nicht verdickt und die Säure gefärbt hat.

Auch Colophon, Fichtenharz, Mastix, Copal, Galbanum und andere lieferten merkliche Quantitäten von Blausäure.

(*Journ. de Pharm. et de Chimie* T. II. p. 207.)

---