

# **Badische Landesbibliothek Karlsruhe**

**Digitale Sammlung der Badischen Landesbibliothek Karlsruhe**

## **Die Bildung des Erdöls**

**Engler, Carl**

**Karlsruhe, 1908**

VI. Künstliches Roherdöl unter Zusatz von Cholesterindestillat

[urn:nbn:de:bsz:31-277304](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:bsz:31-277304)

## VI. Künstliches Roherdöl unter Zusatz von Cholesterindestillat.

Auffallend wird die Übereinstimmung in bezug auf das optische Verhalten mit den natürlichen Erdölen, wenn man, wie die gemeinschaftlich mit R. Albrecht ausgeführten Versuche zeigten, sich ein künstliches Gemisch von inaktiven Komponenten, z. B. Kaiseröl, Schmieröl oder Vaselineöl und Erdwachs, welches wir als (inaktives) »Kunst-Rohöl« bezeichnen, durch Zusatz der rechtsdrehenden Fraktionen langsam destillierten (1 Atm.) Cholesterins optisch aktiv macht (aktives »Kunst-Rohöl«) und nun der fraktionierten Destillation zuerst unter 1 Atm. Druck, dann im Vakuum unterwirft. Dabei wurden in zwei Proben, von denen die eine, »künstliches Rohöl« I, eine Gesamtdrehung von  $+4^{\circ}$  (Sacch.), die andere, II, eine solche von  $+1^{\circ}5$  besaß, folgende Resultate erzielt:

## Durch Zusatz von Cholesterindestillat aktivierte Kunst-Rohöle.

I			II		
Grad	Druck mm Hg	Sacch. ° 200 mm	Grad	Druck mm Hg	Sacch. ° 200 mm
unter 165	1 Atm.—80	$\pm 0$	unter 150	1 Atm.—	$\pm 0$
165—235	80	+ 1.0	bis 190	ca. 20	+ 0.3
165—190	13	+ 2.4	190—225	14	+ 1.6
190—217	12	+ 2.4	225—250	15	+ 2.6
217—227	12	+ 2.8	250—270	15	+ 5.2
227—250	14	+18.0	270—280	14—15	+ 6.4
250—290	14	+40.0	280—285	14	+12.0
über 290	kleiner Rest		über 285	14	+ schwächer aktiv?

Man ersieht hieraus, wie sich auch bei diesen durch Zusatz von rechtsdrehendem Cholesterindestillat aktiv gemachten Kunst-Rohölen die optischen Maxima in der Fraktion zwischen etwa 250 und 290° (Vakuum 14 mm) finden, gerade so wie dies nach der weiter oben gegebenen Zusammenstellung auch für die natürlichen Rohöle gefunden wurde.

Die Analogie des optischen Verhaltens der Rohöle mit demjenigen des Cholesterindestillates geht aber noch weiter. Wie schon oben bemerkt, kann Cholesterin leicht so destilliert werden, daß ein zwar im ganzen rechtsdrehendes Produkt entsteht, daß aber mit steigendem Kochpunkt zuerst linksdrehende, dann inaktive, zuletzt stark rechtsdrehende Öle übergehen. Ganz analog verhält sich das Erdöl von Java (siehe S. 26). Sämtliche untersuchten Javaerdöle zeigen ein unteres, bei der Vakuumdestillation unterhalb  $190^{\circ}$  liegendes Maximum der Linksdrehung, welches bei dem Öl Roengkoet bis auf  $-2.2$  Sacch. $^{\circ}$  steigt, worauf die Destillate mit steigendem Kochpunkt durch  $\pm 0^{\circ}$  in Rechtsdrehung übergehen, deren Maximum die höchste Höhe bei dem Öl von Gogor mit  $+14.5-15.8$  Sacch. $^{\circ}$  erreicht. Die Übereinstimmung des optisch aktiven Bestandteils der Javaöle mit dem Cholesterindestillat wird geradezu überraschend, wenn man sieht, wie nicht bloß die Maxima der Kochpunkte der rechtsdrehenden hochsiedenden Fraktionen (siehe Zusammenstellung S. 27/28) übereinstimmen, sondern daß auch die linksdrehenden Teile jener Öle sich innerhalb derselben Siedegrenzen halten, wie der nach linksdrehende Anteil des Cholesterindestillates. Eine so weitgehende Übereinstimmung in den Kochpunkten zwischen Cholesterindestillaten bzw. -Umkehrungsprodukten und den aktiven Teilen des Erdöls wäre doch ein sehr merkwürdiges Spiel des Zufalls und vorerst darf es doch wohl unter Heranziehung aller Momente zum mindesten als sehr wahrscheinlich bezeichnet werden, daß die optische Aktivität der Erdöle in der Hauptsache, zumal diejenige der hochsiedenden Maximalfraktionen aus Umwandlungsprodukten des Cholesterins bestehen. Die linksdrehenden niedriger siedenden Teile könnten dann auf Cholesterin oder Umwandlungsprodukte desselben zurückgeführt werden, die noch nicht der Umkehrung von Links- in Rechtsdrehung unterlegen haben.

Die Richtigkeit dieser Annahme vorausgesetzt, so spricht dieselbe auch noch dafür, daß bei der Bildung des Erdöls ein gewaltsamer Prozeß mit eingegriffen hat.

Da die in Betracht kommenden Cholesterinstoffe sowohl tierischen (Cholesterin) als auch pflanzlichen (Phytosterin) Ursprungs sein können, läßt sich aus der Tatsache von Resten derselben an sich kein sicherer Schluß auf das Rohmaterial des Erdöls selbst — ob tierischen oder pflanzlichen Ursprungs — ziehen.

Zwei von mir bis jetzt untersuchte Algenwachse waren nicht optisch aktiv, auch Erdwachs ist es nicht; das Seeschlickbitumen ist zwar nach meiner<sup>1</sup> Feststellung entschieden rechtsdrehend; da aber Potonié nachgewiesen hat, daß die Begleitreste desselben mindestens ebenso stark tierischer als pflanzlicher Art sind, ist auch darin kein Anhaltspunkt für die eine oder die andere Auffassung geboten. Montanwachs, unraffiniert, ist zwar optisch aktiv (das raffinierte nicht), doch hat meines Erachtens das Montanwachs der Braunkohle mit Petroleum ebensowenig etwas zu tun, wie das Bitumen der Steinkohle, dessen Abstammung weiter oben erörtert wurde.

Daß das Fett der Meeresfauna, soweit bekannt, reich an Cholesterin ist, darf als bekannt vorausgesetzt werden, doch können auch daraus mangels genügender Durchforschung dieses Gebietes noch keine sicheren Schlüsse zugunsten der animalen Hypothese gezogen werden.

Soviel aber darf auf Grund unserer bis jetzt erlangten Kenntnisse angenommen werden, daß ebenso wie es in der Natur keine Fauna ohne Flora und keine Flora ohne Fauna gibt, so auch in den Erdölen ebensowohl die Reste tierischen als pflanzlichen Lebens zu erblicken sind und daß je nach örtlichen und klimatischen Verhältnissen mehr das eine oder mehr das andere Material den Hauptteil des Substrates für die Bildung des Erdöls abgegeben hat. Immer aber werden es in der Hauptsache Fettstoffe gewesen sein.

### Schlußfolgerungen

aus den vorstehenden Untersuchungen.

Die Ergebnisse meiner bisherigen experimentellen Arbeiten im Verein mit denjenigen anderer Fachgenossen dieses Wissensgebietes glaube ich in den folgenden Sätzen zusammenfassen zu können. Ich möchte diese jedoch nicht als definitive Fassung meiner Ansichten festgelegt wissen, denn auf einem Forschungsgebiete, bei dessen weiterer wissenschaftlicher Bearbeitung durch Geologen, Physiker, Chemiker und Biologen noch immer neue Erscheinungen beobachtet und neue Klarstellungen erwartet werden,

<sup>1</sup> Petroleum II S. 851. Sonderausgabe S. 10.