

**Badische Landesbibliothek Karlsruhe**

**Digitale Sammlung der Badischen Landesbibliothek Karlsruhe**

**Beiträge zur Kenntnis des Kaukasischen Petroleums**

**Levin, Ignatz**

**1886**

II. Die Bestandtheile des Petroleums

[urn:nbn:de:bsz:31-273647](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:bsz:31-273647)

gebildet hat. Die Frage, auf welche Weise und durch welche Agentien diese Bildung vor sich gegangen ist, kann nach dem jetzigen Stande der Wissenschaft noch nicht als endgiltig gelöst betrachtet werden, so viel steht jedoch fest, dass die Einwirkung von Salzlösungen bei der Petroleumbildung eine grosse Rolle gespielt hat.

### Die Bestandtheile des Petroleums.

Das Petroleum bildet im rohen Zustande eine mehr oder weniger dickflüssige Masse von verschiedenartiger, meist dunkelbrauner bis schwarzbrauner Färbung und ebenfalls verschiedenem specifischem Gewicht. Es besteht aus einem Gemisch der verschiedensten gesättigten und ungesättigten Kohlenwasserstoffe mit geringem und wechselndem Gehalt an Sauerstoff-, Schwefel- und Stickstoff-Verbindungen. Von so grossem Interesse die genaue Kenntniss der Bestandtheile des Petroleums in mancherlei Hinsicht, besonders auch in Rücksicht auf seine Bildungsweise ist, so besitzen wir trotzdem in Folge der Schwierigkeit, die in demselben miteinander gemischten verschiedenartigen Stoffe von einander zu trennen, noch kein vollständiges Bild über seine Zusammensetzung.

Das amerikanische Petroleum ist am eingehendsten untersucht, besonders haben sich Chandler, Pelouze und Cahours, S. C. Deville und später Schorlemmer damit befasst. Dasselbe besteht hauptsächlich aus Grenz-Kohlenwasserstoffen, daher die Eigenschaften dieser Verbindungen auch der Hauptsache nach dem Petroleum zukommen. Ausser den normalen Grenz-Kohlenwasserstoffen wurden in den Destillaten bis 120° auch Isomere derselben gefunden. In geringer Menge beigemischt sind diesen Paraffinen ungesättigte Kohlenwasserstoffe der Zusammensetzung  $C_nH_{2n}$ .

Aus der Gruppe der gesättigten Kohlenwasserstoffe sind aus dem amerikanischen Petroleum folgende Einzelverbindungen isolirt<sup>1)</sup>: Butan, Petan, Hexan, Heptan, Octan, Nonan,

<sup>1)</sup> Tumsky, Technolog. d. Napht. Moscou.

Dekan, Endekan, Dodekan, Tridekan, Tetradekan, Pentadekan, Hexdekan oder Palmetylwasserstoff. Dieser letzte Kohlenwasserstoff ist bisher wenig untersucht und ist möglicherweise in nicht ganz reinem Zustande ausgeschieden worden. Biel gelang es, aus dem amerikanischen Petroleum unter anderem auch den Kohlenwasserstoff  $C_{21}H_{44}$  zu isoliren, dessen Siedepunkt nach seiner Angabe bei  $280^{\circ}$  liegt. Von den aromatischen Kohlenwasserstoffen sind im amerikanischen Petroleum, und zwar in der Fraktion  $70-125^{\circ}$  Benzol und Toluol in Form ihrer Nitroproducte beim Behandeln mit rauchender  $HNO_3$  ausgeschieden. In den Fractionen  $150-170^{\circ}$  und  $170-190^{\circ}$  ist Pseudo-Cumol und Mesitylen nachgewiesen.<sup>1)</sup> Auch in Bezug auf andere Petroleumsorten, beispielsweise das galizische, hannoversche etc. sind Untersuchungen angestellt, auf die näher einzugehen jedoch hier nicht angezeigt erscheint, da diese Arbeiten nicht viel mehr enthalten als dasjenige, was über das amerikanische Petroleum angeführt worden ist.

Mir schien es von ganz besonderem Interesse, das kaukasische Petroleum, welches sich durch seine vorzüglichen Eigenschaften immer mehr und mehr Eingang in Europa verschafft, zu untersuchen.

Die ersten Untersuchungen über kaukasisches Petroleum sind von S. C. Deville<sup>2)</sup> ausgeführt worden. Seine Arbeiten haben hauptsächlich das specifische Gewicht, den Ausdehnungscoefficient, die Elementarzusammensetzung, die californische Fähigkeit und die Menge der bei verschiedenen Temperaturen erhaltenen Destillate einzelner Oelsorten zum Gegenstand.

Ferner hat auch Eichler<sup>3)</sup> die Menge der in einigen Naphtasorten enthaltenen Fractionen von bestimmter Siedetemperatur bestimmt. Dieser Forscher unternahm es, die Säuren, welche bei der Gewinnung des Kerosinöls auch mit in das Destillat übergehen, zu untersuchen. Leider sind diese Untersuchungen, welche interessante Aufklärungen über die in dem Naphta enthaltenen Sauerstoffverbindungen versprochen,

<sup>1)</sup> C. Engler, Ber. d. Dtsch. Chem. Ges. 1885 pag. 2234.

<sup>2)</sup> Comptes rend. L. XXIII, 191.

<sup>3)</sup> Bull. soc. natur. Moscou 1874 No. 4 pag. 274.

nicht zu Ende geführt worden. Eichler hielt übrigens die Kohlenwasserstoffe des kaukasischen Petroleums für Verbindungen der Reihe  $C_n H_{2n+2}$ . Lissenko<sup>1)</sup> hat zuerst auf die Thatsache aufmerksam gemacht, dass bei der Destillation des kaukasischen Rohöls Fractionen erhalten werden, deren specifisches Gewicht im Vergleich mit den gleich hohen aus amerikanischem Petroleum erhaltenen bei weitem höher ist. Die Resultate sind von Biel und Wilm<sup>2)</sup> bestätigt worden. Lissenko wollte aus diesem wesentlichen Unterschied des kaukasischen Petroleums gegenüber dem amerikanischen folgern, dass das kaukasische für Beleuchtungszwecke nur geringwerthig sei. Diese Folgerung wurde jedoch von Biel<sup>3)</sup> widerlegt. Wenn, wie vorstehende Angaben zeigen, das kaukasische Petroleum Gegenstand der Studien verschiedener Forscher war, so waren doch über den chemischen Charakter der im kaukasischen Oel enthaltenen Verbindungen noch keine eingehenderen Untersuchungen gemacht worden, bis Beilstein und Kurbatoff<sup>4)</sup> eine Anzahl von Petroleumsorten aus verschiedenen Theilen des Kaukasus, allerdings nur die niedersiedenden Theile derselben, der Untersuchung in dieser Richtung unterwarfen. Als Resultat ihrer Untersuchungen stellten sie die Behauptung auf, dass das Petroleum des mittleren Kaukasus, welches aus den „Kaiserbrunnen“ gewonnen war, wesentlich verschieden sei von dem auf der Apscheron-Halbinsel und an anderen Orten des Kaukasus gewonnenen, da es ihnen gelang, in ersterem Benzol, Toluol, Pentan, Hexan, Heptan nachzuweisen, während sie in den andern Oelen weder aromatische noch fette Kohlenwasserstoffe, sondern nur Hydrocarbüre finden konnten. Im Allgemeinen glauben sie, dass das kaukasische Petroleum aus hydrogenisirten aromatischen Kohlenwasserstoffen, Hydrocarbüren, die demnach der Reihe  $C_n H_{2n}$  ( $C_n H_{2n-6} H_6$ ) angehören, bestehe, während das Oel der Kaiserbrunnen der Zusammensetzung nach dem amerikanischen Oel gleich komme, also in der Hauptsache aus Kohlenwasser-

<sup>1)</sup> Ber. d. Dtsch. Ch. Ges. 1878 pag. 341.

<sup>2)</sup> Russ. Chem. Gesellsch. 1879 I. 43.

<sup>3)</sup> Russ. Chem. Gesellsch. 1879 I. pag. 45.

<sup>4)</sup> Ber. d. Dtsch. Ch. Ges. 1880 XIII p. 1818; *ibid.* 1881.

stoffen der Reihe  $C_nH_{2n+2}$  gebildet werden, denen ein geringer Procentsatz aromatischer Kohlenwasserstoffe beigemischt sei.

Fast um dieselbe Zeit unternahmen Schützenberger und Jonin<sup>1)</sup> Untersuchungen, welche im Wesentlichen die Ansicht von Beilstein und Kurbatoff über die hydrogenisirten Kohlenwasserstoffe bestätigten. Sie verwendeten zu ihren Studien alle Fractionen, sogar die über  $360^\circ$  siedenden Theile der kaukasischen Oele. Die nach der Behandlung mit rauchender Schwefelsäure zurückbleibenden Kohlenwasserstoffe, welche nach ihrer Ansicht die Formel  $C_nH_{2n}$  haben, nannten sie, um die Beständigkeit derselben anzudeuten, Paraffäne. Durch Behandeln mit Chlor gelang es ihnen nicht, charakterisirte beständige Verbindungen aus dem Petroleum zu erhalten.

Gustavson<sup>2)</sup> suchte sich über die Natur des Petroleums auf andere Weise Aufklärung zu verschaffen. Er liess bei Gegenwart von  $Al_2Br_6$  Bromwasserstoff auf verschiedene Fractionen des russischen und amerikanischen Oeles einwirken und beobachtete dabei ein bemerkenswerthes Zerfallen des Petroleums in gasförmige Kohlenwasserstoffe, welche hauptsächlich der Reihe  $C_nH_{2n+2}$  angehören. Gleichzeitig entstand dabei eine Verbindung von Kohlenwasserstoff mit  $Al_2Br_6$ , welche die constante Zusammenstellung  $Al_2Br_6(C_4H_8)_2$  hatte, gleichviel ob zur Reaction Hexan, Paraffin oder irgend ein Destillat des russischen Kerosins verwendet wurde.

Endlich ist noch eine Beobachtung Mendelejeff's<sup>3)</sup> bemerkenswerth. Dieser Forscher fand bei der Untersuchung 6 verschiedener Sorten Baku'scher Naphta, dass nach 4—5 maligem Destilliren die Fraction, welche bei  $100-105^\circ$  siedet, das constante specifische Gewicht  $0,751-0,756$  (bei  $15^\circ C.$ ) hat. Mendelejeff folgert daraus, dass die verschiedenen specifischen Gewichte der Oele verschiedener Bohrlöcher nicht durch die Verschiedenheit der sie zusammensetzenden chemischen Verbindungen, sondern vielmehr durch die Beimengung höher oder nieder siedender Fractionen bedingt sei.

<sup>1)</sup> Comptes rend. XCL. 823.

<sup>2)</sup> Ber. d. Dtsch. Ch. Ges. 1881 pag. 2619.

<sup>3)</sup> Zeitschr. Russ. Chem. Gesellsch. 1882 pag 54.