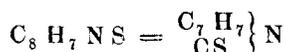


fertig gebildete Vinylbromid oder Vinyljodid zu amidiren, sind fehlgeschlagen; ich beabsichtige indessen diese Versuche noch weiter fortzusetzen.

151. A. W. Hofmann: Ueber das aetherische Oel von
Tropäolum majus.

(Aus dem Berl. Univ.-Laborat. CXCVI; vorgetragen vom Verfasser.)

Vor einigen Jahren habe ich gelegentlich einer eingehenden Untersuchung über Senföle im Allgemeinen auch das Senföle der Benzylreihe¹⁾, die Verbindung



einer näheren Prüfung unterworfen. Bemerkenswerth erschien der Geruch dieses Körpers, welcher in so auffallender Weise an den der Brunnenkresse erinnerte, dass er zu einer Untersuchung dieser, sowie verschiedener anderer Pflanzen auffordern musste, welche einen ähnlichen Geruch besitzen.

Gelegenheit zu Untersuchungen dieser Art ist mir vor Kurzem durch die Güte des Hrn. Dr. Hugo Trommsdorff geworden, welcher so freundlich war, in seinem Laboratorium eine Reihe von senfölig riechenden Pflanzen für mich destilliren zu lassen.

Die Kapuzinerkresse (*Tropäolum majus*, der Familie der Tropäolaceen angehörig), die bekannte Zierpflanze unserer Gärten, hat einen an Kresse erinnernden Geruch und wird auch von denselben Raupen heimgesucht wie die Cruciferen. Zur Darstellung des Oels wurden 300 Kilo der Pflanze (Kraut, Blüten, unreifer Saamen) in mehreren Operationen mit Wasserdampf destillirt. Man erhielt ein öleereiches Destillat, welches direct mit reinem Benzol ausgeschüttelt wurde. Nach dem Abdampfen des Benzols blieb das Pflanzenöl zurück; es wurden im Ganzen 75 Grm. erhalten.

Das Oel, welches mir von Hrn. Trommsdorff übersendet wurde, war ein Gemenge verschiedener Substanzen. Der Siedepunkt stieg von 160° bis 300°, bei welcher Temperatur nicht unerhebliche Mengen eines braunen Rückstandes blieben. Auffallend war es alsbald, dass die verschiedenen Fractionen einen sehr ungleichen Geruch besaßen, keine aber einen auch nur entfernt an Senföle erinnernden. Die ersten höchst widerwärtig riechenden Fractionen enthielten Spuren von Schwefel, der in den höheren Fractionen gänzlich fehlte. War somit eine Quelle des Interesses versiegt, so wurde dieses alsbald wieder geweckt, als sich die Gegenwart von Stickstoff in dem Oele in unzweifel-

¹⁾ Hofmann, diese Berichte I, 201.

hafter Weise constatiren liess. Nach einigem Fractioniren wurde das Quecksilber bei 226° stationär, bei welcher Temperatur die bei weitem grössere Menge des Tropäolumöles überdestillirte.

Der bei 226° (231° 9 corr.) siedende Bestandtheil des Tropäolumöles ist eine farblose, das Licht stark brechende aromatische Flüssigkeit, welche bei 18° das Vol.-Gew. 1.0146 besitzt. Mit Natrium erhitzt, liefert das Oel reichliche Mengen von Cyan. Mit Alkali geschmolzen und selbst beim Kochen mit alkoholischem Kali entwickelt es Ströme von Ammoniak. Die Analyse zeigte, dass dieses Oel ein Nitril und zwar das Nitril einer Toluylsäure ist. Der Formel

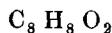


entsprechen folgende Werthe:

	Theorie.		Versuch.
C ₈	96	82.05	81.60
H ₇	7	5.98	6.19
N	14	11.99	—
	117	100.00.	

Bei näherer Untersuchung ergab es sich, dass die vorliegende Verbindung das von Hrn. Cannizzaro¹⁾ entdeckte, durch Kochen von Benzylchlorid mit alkoholischem Kali erhaltene Nitril der Alphetoluylsäure (Phenylelessigsäure) ist. Dasselbe ist auch noch vor Kurzem erst von Hrn. Radziszewski²⁾ studirt worden, welcher den Siedepunkt bei 229° fand. Zur Vergleichung habe ich die Verbindung ebenfalls noch einmal dargestellt und mich überzeugt, dass sie in jeder Beziehung mit dem Tropäolumöl übereinstimmt.

Den charakteristischsten Beweis für die Identität beider Körper liefert das Verhalten des Tropäolumöles gegen Alkalien. Es wurde bereits erwähnt, dass dasselbe Ammoniak entwickelt. Das Nitril geht hierbei in Phenylelessigsäure über. Das Kaliumsalz wurde mit Salzsäure versetzt, die Säure in Aether aufgenommen und der nach dem Verdunsten des Aethers bleibende Rückstand ein Paar mal aus Wasser umkrystallirt. Auf diese Weise wurden breite Blätter erhalten, welche bei 76° schmelzen und ohne Zersetzung destilliren. Der Formel



entsprechen folgende Werthe:

	Theorie.		Versuch.
C ₈	96	70.59	71.05
H ₈	8	5.88	6.09
O ₂	32	23.53	—
	136	100.00.	

¹⁾ Cannizzaro, Ann. Chem. Pharm. XCVI, 246.

²⁾ Radziszewski, diese Berichte III, 198.

Sowohl die niedriger, als auch die höher siedenden Fractionen des Tropäolumöles lieferten bei der Behandlung mit alkoholischem Kali noch reichliche Mengen von Phenylessigsäure. Als die alkoholische Lösung, sobald sich kein Ammoniak mehr entwickelte, mit Wasser verdünnt wurde, schieden sich kleine Mengen eines flüssigen Kohlenwasserstoffs aus, der nicht weiter untersucht wurde.

Bei einigen der im Vorstehenden beschriebenen Versuchen hat mir Hr. R. Bensemann assistirt, wofür ich ihm meinen Dank ausspreche.

**152. A. W. Hofmann: Ueber das ätherische Oel von
*Nasturtium officinale.***

(Aus dem Berl. Univ.-Laborat. CXCVII; vorgetragen vom Verfasser.)

Nach dem Ergebnisse, welches die Untersuchung des Oeles der Kapuzinerkresse geliefert hatte, war nur geringe Aussicht vorhanden, dass die gewöhnliche Brunnenkresse ein Senföel liefern werde.

Das Material für meine Versuche verdanke ich ebenfalls Hrn. Dr. Hugo Trommsdorff. In der zweiten Hälfte des Juni, der Blüthezeit der Pflanze, wird alljährlich ein Theil der Kressengraben bei Erfurt gereinigt, so dass Hrn. Trommsdorff grosse Mengen der ausgerodeten Pflanze zu Gebote standen. Es wurden im Ganzen 600 Kilo in sechs Operationen verarbeitet und beiläufig 600 Kilo Wasser als Destillat erhalten. Dieses zeigte, auch nach Zusatz von Kochsalz und Glaubersalz, keine ölige Ausscheidung und wurde daher zur Gewinnung des Oeles mit dem flüchtigsten Theile des sog. Petroleumäthers ausgeschüttelt. Da sich durch Erhitzen im Wasserbade nicht alles Petroleum entfernen liess, so wurde dasselbe in einem auf 140° erhitzten Paraffinbade abgetrieben. Der so erhaltene Rückstand, der immer noch nicht ganz frei von Petroleum war, wog kaum mehr als 40 Grm.

Das mir übersendete Oel roch nicht mehr nach Kresse; bei der Destillation erwies es sich, wie das Tropäolumöl, als ein Gemenge. Es begann bei 120° zu sieden, der Siedepunkt stieg aber bald über 200° und schliesslich bis auf 280°. Nach einigem Fractioniren siedete bei 253.05 (261.0 corr.) eine reine Substanz, welche sich bei der Behandlung mit Alkali, gerade so wie das Tropäolumöl, als ein Nitril zu erkennen gab. Das Nasturtiumöl ist etwas schwerer wie Wasser; bei 18° hat es das Vol.-Gew. 1.0014. Seine Zusammensetzung wird durch die Formel



ausgedrückt, welche folgende Zahlen verlangt: