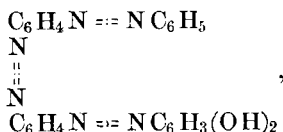


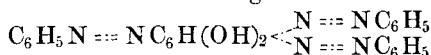
Componenten, durch das Wort -azo- getrennt, zweckmässiger sein kann. Eine Verbindung von der Formel



könnte z. B. als Azobenzol-disazo-benzolresorcin,



bezeichnet werden und die Verbindung



hätte den Namen Resorcintrisazobenzol zu erhalten, da hier 3 Azogruppen an denselben Kohlenwasserstoffrest gebunden sind.

Mein Vorschlag geht also dahin: Azokörper, in welchen zwei Azogruppen an den nämlichen Kohlenwasserstoffrest gebunden sind, werden als Disazoverbindungen bezeichnet. Zur Namenbildung setzt man hinter den Namen des zwei Azogruppen tragenden Kohlenwasserstoffrestes die Bezeichnung -disazo- und reiht hieran die Namen der an die Azogruppen gebundenen übrigen Reste, z. B. Resorcin-disazo-benzol, Benzol-disazo-benzolresorcin.

Zürich, chem.-techn. Laborat. des Polytechnikums.

## 162. E. Jahns: Ueber das Vorkommen von Carvacrol im ätherischen Oel von *Satureja hortensis*.

(Eingegangen am 28. März.)

Das im Handel unter dem Namen Pfefferkrautöl bekannte ätherische Oel von *Satureja hortensis* ist bis jetzt noch nicht Gegenstand einer chemischen Untersuchung gewesen. Seine Aehnlichkeit mit den ätherischen Oelen der nahe verwandten Gattungen Thymus und Origanum, sowie die Wahrnehmung, dass es mit Eisenchlorid eine Phenolreaktion gab, liess auf das Vorhandensein gleicher oder ähnlicher Bestandtheile, wie sie in den Oelen der genannten Labiaten nachzuweisen sind, schliessen und eine nähere Prüfung in dieser Richtung nicht ohne Interesse erscheinen.

Das zur Untersuchung verwandte, zuverlässig reine *Satureja*-Oel verdanke ich der Gefälligkeit der HHrn. Dr. Weppen und Lüders in Blankenburg a/Harz, die dasselbe auf meinen Wunsch im vorigen Herbst darstellten. Es musste hierzu trockenes Kraut verwandt werden, da frisches nicht in genügender Menge zu beschaffen war.

Das Oel war gelb, dünnflüssig, von aromatischem, thymianähnlichem Geruch und hatte das spezifische Gewicht 0.898 bei 15°. Es war sehr schwach links drehend, beobachtet wurde  $\alpha_D = -0.62^\circ$ . Brechungsindex für D bei 15° = 1.493. Die Lösung in Alkohol wurde durch Eisenchlorid grün gefärbt.

Durch mehrmaliges Ausschütteln des Oeles mit erneuten Mengen 10procentiger Natronlauge wurden ihm die vorhandenen Phenole entzogen. Die vereinigten, von den aufschwimmenden Kohlenwasserstoffen getrennten alkalischen Flüssigkeiten enthielten noch einen kleinen Antheil desselben gelöst, das sich durch Verdünnen mit dem mehrfachen Volumen warmen Wassers abscheiden liess. Völlige Klärung der wässrigen Flüssigkeit war schliesslich durch Filtration durch ein genässtes Filter von Filzpapier zu erreichen. Beim Ansäuern mit Salzsäure schieden sich die Phenole als ein braunes Oel ab, dessen Zerlegung in zwei Bestandtheile auf dieselbe, eine scharfe Trennung ermöglichende Weise bewirkt werden konnte, die sich bei der Untersuchung des Origanum- und Serpyllumöles als zweckmässig erwiesen hatte. Das Phenolgemenge wurde in der etwa gleichen Menge 15procentiger Natronlauge gelöst und diese alkalische Flüssigkeit so oft mit Aether ausgeschüttelt, als dieser noch etwas aufnahm. Das eine, in überwiegender Menge vorhandene Phenol, welches sich bei der weiteren Untersuchung als identisch mit Carvacrol erwies, ging hierbei vollständig in den Aether über, während das andere ebenso vollständig von der Natronlauge zurückgehalten ward. Beim Ansäuern schied sich das letztere in röthlichen Tropfen ab; in Alkohol gelöst gab es mit Eisenchlorid eine violette Farbenreaktion. Das Carvacrol war nach dem Abdestilliren des Aethers durch Rektification, bei welcher der zuerst übergehende, in stark verdünnter Natronlauge nicht völlig klar lösliche Antheil beseitigt wurde, leicht rein zu erhalten.

Der Gehalt des Saturejaöles an Carvacrol betrug 30 pCt. Die Analyse ergab folgende Zahlen:

	Gefunden	Berechnet für $C_{10}H_{14}O$
C	79.82	80.0 pCt.
H	9.29	9.33 »

Die Eigenschaften stimmten genau mit denjenigen überein, welche ich an dem Carvacrol aus Origanumöl beobachtet hatte. Siedepunkt = 232—233° (236—237° corr.), spezifisches Gewicht bei 15° = 0.981, Brechungsindex für D = 1.525, der Schmelzpunkt des bei -10° erstarrten Carvacrols lag bei +0.5 bis +1°. In Alkohol gelöst, wurde es auf Zusatz von Eisenchlorid grün gefärbt. Es ist auf diese charakteristische Carvacrolreaktion bereits mehrfach<sup>1)</sup> aufmerksam gemacht worden, doch glaube ich dieselbe hier nochmals hervorheben

<sup>1)</sup> Diese Berichte IX, 469; Arch. d. Pharm. 215, 4; ebendas. 216, 279.

zu sollen, weil sich in einigen der neuesten Handbücher (z. B. Beilstein, Handb. d. org. Chemie S. 1050) die unrichtige Angabe findet, dass Carvacrol durch Eisenchlorid nicht gefärbt werde. Zur weiteren Feststellung der Identität des vorliegenden Phenols mit dem Carvacrol wurde die Sulfosäure und aus dieser das Baryumsalz dargestellt, das folgende analytischen Resultate gab:

	Gefunden	Berechnet für $(C_{10}H_{13}O, SO_3)_2Ba + 5H_2O$
Ba	19.9	20.0 pCt.
4 H <sub>2</sub> O	10.42	10.51 »
		(nach d. Verlust von 4 H <sub>2</sub> O bei 80–90°)
Ba	22.21	22.34 pCt.,

ferner wurde das Phosphat (Schmp. 71.5–72°) und Chlorcymol dargestellt und letzteres in Chlorparatoluylsäure (Schmp. 194–195°) übergeführt. Durch diese Versuche wurde zugleich festgestellt, dass das Phenol ein einheitlicher Körper war und kein anderes isomeres Phenol beigemischt enthält.

Das zweite, mit Eisenchlorid eine violette Farbenreaktion gebende Phenol wurde nur in sehr geringer Menge (etwa 0.1 pCt. des Oeles) erhalten, so dass auf eine nähere Untersuchung verzichtet werden musste. Es scheint nahezu denselben Siedepunkt wie das Carvacrol zu besitzen, sein Phosphat krystallisiert in Prismen und schmilzt bei 69°.

Der von der Natronlauge nicht angegriffene Theil des Saturejaöles erwies sich als ein Gemenge von Cymol mit einem Terpen. Dieses Gemenge, nach dem Trocknen mit Chlorcalcium der Destillation unterworfen, begann bei 173° zu sieden; bis zu 180° gingen nahe an 40 pCt. über, zwischen 180 und 190° etwa 50 pCt., darüber hinaus wurden bei schnellerem Steigen des Thermometers noch 4 pCt. eines gelblichen Destillates erhalten, als Rückstand blieb eine braune, theerige Masse (etwa 6 pCt.). Durch oft wiederholte, fraktionirte Destillation wurden im Wesentlichen zwei Fraktionen von constantem Siedepunkt erhalten; die eine destillirte bei 173–175°, die andere bei 178–180°.

Die Fraktion 173–175° erwies sich als Cymol.

	Gefunden	Berechnet für $C_{10}H_{14}$
C	89.13	89.55 pCt.
H	10.34	10.45 »

Von erwärmter rauchender Schwefelsäure wurde dieses Cymol fast vollständig aufgenommen, das Baryumsalz der gebildeten Sulfosäure krystallisirte in der bekannten Form des cymolsulfosauren Baryums und enthielt 3 Moleküle Krystallwasser.

	Gefunden	Berechnet für $(C_{10}H_{13}, SO_3)_2Ba + 3H_2O$
H <sub>2</sub> O	8.75	8.75 pCt.
Ba	24.09	24.33 » (H <sub>2</sub> O frei)

Das bei 178—180° siedende Terpen gab bei der Analyse folgende Zahlen:

	Gefunden	Berechnet für $C_{10}H_{16}$
C	88.31	88.24 pCt.
H	11.47	11.76 »

Das spezifische Gewicht betrug bei 15° = 0.855, der Brechungsindex wurde = 1.481 gefunden, Polarisation  $\alpha_D = -0.2^\circ$ . Ebenfalls der Formel  $C_{10}H_{16}$  entsprechend wurde die geringere Menge der bis 190° siedenden Fraktionen zusammengesetzt gefunden.

Das untersuchte Oel bestand demnach (in runden Zahlen) aus:

30 pCt. Carvacrol.

20 » Cymol,

50 » eines Terpens (Siedepunkt 178—180°),

nebst Spuren des erwähnten eisenbläuenden Phenols.

Käufliches, aus Südfrankreich stammendes Saturejaöl enthielt ungefähr 10 pCt. Carvacrol und etwa 0.8 pCt. jenes anderen Phenols. Ausserdem wurden Cymol, ein Terpen und ein nicht phenolartiger, sauerstoffhaltiger Bestandtheil nachgewiesen. Wie manche Origanumöle färbte sich das rohe Oel, in Alkohol gelöst, mit Eisenchlorid violett.

Der bemerkenswertheste Bestandtheil des Saturejaöles ist das Carvacrol, welches bis jetzt nur in wenigen ätherischen Oelen nachgewiesen ist, stets begleitet von einem eine violette Eisenreaktion gebenden Phenol. Sehr reichlich (50—80 pCt.) findet es sich in den Origanumölen<sup>1)</sup>, welche unter dem Namen Spanisch-Hopfenöl oder Cretisch-Dostenöl in den Handel gelangen. Sie geben das geeignetste Material ab, Carvacrol in beliebigen Mengen vollkommen rein zu gewinnen. Nur in geringen Mengen kommt es, zugleich mit Thymol, im Oele von *Thymus Serpyllum*<sup>2)</sup> vor. P. Febve<sup>3)</sup>, der dieses Oel später gleichfalls untersuchte; die eben citirte Mittheilung aber nicht gekannt zu haben scheint, hält irrthümlicherweise dieses Phenolgemenge für einen einheitlichen Körper. Voraussichtlich dürfte Carvacrol (oder Thymol) auch in der einen oder anderen Art der Gattung Calaminthe anzutreffen sein, welche derselben Gruppe der Labiaten (Satureineen) angehört, zu der die Genera *Thymus*, *Origanum* und *Satureja* gerechnet werden.

Göttingen, 20. März 1882.

<sup>1)</sup> Arch. d. Pharm. 215, 1.

<sup>2)</sup> Arch. d. Pharm. 216, 277.

<sup>3)</sup> Compt. rend. 92, 1290.