Über den Nachweis von Sadebaumöl.

Von

A. Beythien und P. Atenstädt.

Mitteilung aus dem Chemischen Untersuchungsamte der Stadt Dresden.

[Eingegangen am 28. Oktober 1908.]

Die Sadebaums spitzen (*Herba seu Summitates seu Frondes Sabinae*), die Zweigspitzen des zu den Cupressineen gehörenden Sadebaums, *Sabinakrautes* oder *Sevenkrautes* (*Sabina officinalis*, *Juniperus Sabina*), bilden das wirksamste und daher am meisten angewandte Abortivmittel, welches dem Sachverständigen in allen Strafprozessen wegen Abtreibung entgegentritt. Ihre Erkennung bietet bei der charakteristischen Gestalt der Zweige im allgemeinen keine besonderen Schwierigkeiten dar. Die dachziegelförmig angeordneten, mit je einer Öldrüse versehenen Blättchen sind kaum zu verkennen oder doch höchstens mit den Zweigen einiger verwandter *Juniperus-* (*virginiana*), *Cypressen-* oder *Thuja-Arten* zu verwechseln. Der letztere Umstand erscheint aber für die praktischen Aufgaben der forensischen Chemie ohne größere Bedeutung, weil die genannten Drogen nach Husemann eine ganz analoge Wirkung äußern.

Im Hinblick auf diese ihnen bekannte, verhältnismäßig leichte Erkennbarkeit vermeiden daher die raffinierten Kurpfuscher, welche aus der Anstiftung und Beihilfe zur Abtreibung ein Gewerbe machen, die Droge selbst. Sie verwenden an ihrer Stelle das ätherische Öl des Sadebaumes (*Oleum Sabinae*), welches die Wirkung der Spitzen in erhöhtem Maße besitzt und nun dem chemischen Nachweise außerordentliche Schwierigkeiten darbietet, besonders wenn gleichzeitig noch Nadeln und Beeren des gewöhnlichen Wacholders oder aus ihnen dargestellte ätherische Öle und Extrakte zugegen sind.

Versuche, das Sadebaumöl mit Hilfe qualitativer Reaktionen zu ermitteln, scheinen bisher nur in sehr geringer Zahl angestellt worden zu sein, wenigstens haben wir in der uns zur Verfügung stehenden Literatur lediglich die folgenden drei Angaben von Jaworowski¹⁾ auffinden können:

1. Man erhitzt 6 ccm verdünnte Schwefelsäure und 5 Tropfen Milchsäure mit einem Tropfen Sadebaumöl, verdünnt darauf mit 5 ccm Wasser und schüttelt mit Benzol oder Äther. Das Benzol soll sich hierbei grün färben mit einem gelben oder bläulichen Schein, während der Äther eine braune Farbe annehmen und die wässrige Flüssigkeit eine grüne Fluorescenz zeigen soll. Auf Zusatz von Benzol zu der ätherischen Ausschüttelung färbt sich nach Jaworowski die obere Schicht des Äthers grün, und die braune Substanz fällt in Form eines braunen, klaren Ringes nach unten.

2. Die Lösung von einem Tropfen Sadebaumöl in 4 ccm 90⁰/o-igem Alkohol erzeugt, auf verdünnte Schwefelsäure geschichtet, einen roten Ring.

3. Schüttelt man einen Tropfen Sadebaumöl mit 20 ccm Wasser, läßt zwölf Stunden stehen, behandelt hierauf mit 0,3 g Magnesiumcarbonat und schichtet die filtrierte Flüssigkeit auf verdünnte Schwefelsäure, so entsteht an der Berührungszone ein grünlich-gelber Ring.

¹⁾ Pharm. Zeitschr. f. Rußland 33, 374; Zeitschr. analyt. Chem. 1897, 36, 808.

Eine Nachprüfung dieser Angaben hat folgendes Ergebnis gezeitigt: Mit verdünnter Schwefelsäure sind überhaupt keine Reaktionen zu erhalten. Erst bei Anwendung einer Schwefelsäure von 70—80 Vol.-% treten die von Jaworowski beobachteten Farbenerscheinungen auf. Sie unterscheiden sich aber so gut wie gar nicht von den durch Wacholderöl erzeugten und sind daher für den vorliegenden Zweck nicht geeignet.

Auch unsere eigenen Untersuchungen über das Verhalten des Sadebaumöles gegen die verschiedensten Reagenzien haben charakteristische Unterscheidungsmerkmale nicht zutage gefördert. Insbesondere zeigt sich die intensive Rotfärbung beim Schütteln von einem Tropfen des Öles mit 5 Tropfen einer 1%-igen Furfurolösung und 10 ccm rauchender Salzsäure sowohl beim Sadebaumöl als bei dem aus Zweigen oder Beeren abdestillierten Wacholderöl.

Einen gewissen Anhalt vermag unter Umständen die Reaktion mit Zinnchlorür zu liefern. Erhitzt man eine Mischung von 2 ccm Sadebaumöl und 0,5 ccm Zinnchlorürlösung unter schwachem Umschütteln kurze Zeit im siedenden Wasserbade, so färbt sich die Zinnchlorürlösung intensiv gelb; die anfangs weiße Ölschicht nimmt schnell eine braune Farbe an und erscheint nach 3 Minuten dunkelrotbraun. Bei Verwendung von Wacholderöl aus Zweigen (C. A. Büchner) wird die Zinnchlorürlösung nur schwach gelblich, und die Bräunung der Ölschicht tritt erst nach längerem Erhitzen ein. Die Reaktion gestattet aber selbst in der Hand des Geübten nur Zusätze von 10% Sabinaöl nachzuweisen, ist also für die Anforderungen der Praxis nicht scharf genug und versagt überdies gänzlich bei Gegenwart von Wacholderöl aus Beeren und bei Kienöl, welche ein analoges Verhalten wie Sadebaumöl zeigen.

Bei dieser Sachlage erschien es zweckmäßig, eine Reihe chemischer und physikalischer Konstanten des Sabinaöles zu bestimmen, da seine Zusammensetzung von derjenigen der übrigen Cupressineen- und Coniferenöle wesentlich abweicht. Als charakteristischen Bestandteil enthält es nach E. Fromm¹⁾ neben den Terpenen Sabinen und Cadinen vor allem den ungesättigten Alkohol Sabinol, der zum größten Teile in Form seines Essigsäureesters zugegen ist. Im Gegensatz dazu bestehen die Wacholderöle hauptsächlich aus Pinen und Cadinen und können daher keine Verseifungszahl ergeben. Zu den Versuchen wurde ein Sabinaöl (Oleum Sabinae) von Schimmel & Co. in Leipzig, ein Wacholderöl aus Zweigen (Oleum Juniperi e ligno) von C. A. Büchner in Rudolstadt und ein Wacholderöl aus Beeren (Oleum Juniperi baccarum) von Gehe & Co. herangezogen. Die Untersuchung ergab folgende Befunde:

Ausgeführte Bestimmungen:	Oleum Sabinae	Ol. Juniperi e ligno	Ol. Juniperi baccarum
Spezifisches Gewicht bei 15°	0,9137	0,8727	0,8571
Spezifische Drehung $[\alpha_D]$	+ 50,00	+ 7,30	+ 5,95
Refraktion bei 25° (Butter-Refraktometer-Skala)	70,00	71,20	64,00
Jodzahl	232,21	313,80	329,44
Verseifungszahl	120,30	6,84	6,00
Siedepunkt (nicht konstant)	über 165° (Beginn bei 170°)	teilweise unter 165° (Beginn bei 155°)	unter 165° (der größte Teil zwischen 155—165°)

¹⁾ Chem.-Ztg. 1898, 22, 789 und 1900, 24, Repert. 159.

Nach vorstehenden Ergebnissen bietet die Refraktion kein Merkmal zur Unterscheidung der genannten ätherischen Öle, und auch die Jodzahlen weichen für diesen Zweck zu wenig voneinander ab. Wichtiger schon erscheinen die Verschiedenheiten im spezifischen Gewichte und das Verhalten bei der fraktionierten Destillation. Ein sicherer Nachweis des Sabinaöles wird sich aber mit Hilfe der hohen Verseifungszahl und der hohen spezifischen Drehung führen lassen. Die letztere Eigenschaft kann auch noch bei Gegenwart von Coniferenölen und von Terpentinöl, die mit Ausnahme einiger amerikanischen Terpentinöle entweder optisch inaktiv oder linksdrehend sind, mit Erfolg herangezogen werden. Sie besitzt außerdem den Vorzug, daß sie nur einen Tropfen Öl erfordert, während es bei forensischen Untersuchungen selten gelingen wird, die zur Bestimmung der Verseifungszahl erforderliche Substanzmenge zu isolieren.

Das wichtigste Kriterium für die Gegenwart von Sabinaöl wird übrigens nach wie vor der charakteristische Geruch bleiben, der von einigen Autoren als aromatisch, von anderen sogar merkwürdigerweise als angenehm aromatisch bezeichnet wird, nach unseren Erfahrungen aber einfach scheußlich ist. Gewiß gilt auch hier das Sprichwort: De gustibus non est disputandum, aber jedenfalls standen alle diejenigen, welche bei uns mit dem Sabinaöl zu tun gehabt hatten, noch tagelang nachher bei ihren Kollegen und Familienmitgliedern in üblem Geruche. Vergleichende Prüfungen von Gemischen aus Wacholderölen und Wacholderextrakt mit wechselnden Mengen Sabinaöl ergaben, daß noch 0,1% des letzteren mit Sicherheit an dem charakteristischen Geruche erkannt werden können. Besonders deutlich kommt der Geruch beim Verdünnen mit Wasser und nachherigem Erwärmen zur Geltung.

Kürzere Mitteilungen aus der Praxis.

Von A. Beythien und Konrad Frerichs in Dresden.

[Eingegangen am 28. Oktober 1908.]

I. Über den Fettgehalt der im Handel befindlichen Kakaopulver.

Von A. Beythien.

Der auf der 4. Jahresversammlung der Freien Vereinigung Deutscher Nahrungsmittelchemiker in Dresden gefaßte Beschluß: „Kakaopulver mit weniger als 25% Fettgehalt ist keine Normalware mehr“ hat bekanntlich von der Kakao-Kompagnie Theodor Reichard in Wandsbeck-Hamburg, welche sich in erster Linie durch ihn getroffen fühlte, heftigen Widerspruch erfahren und eine lebhaft Polemik in wissenschaftlichen und anderen Zeitschriften hervorgerufen. Im Gegensatz dazu schien der Verband Deutscher Schokoladenfabrikanten, nach den Äußerungen hervorragender Mitglieder zu schließen, dieser Begriffsbestimmung sympathisch gegenüberzustehen. Im Verlaufe der letzten Zeit hat sich aber in den Anschauungen dieses Verbandes aus mir nicht bekannten Gründen eine Wandlung vollzogen, welche in dem im Jahre 1907 gefaßten Beschlusse, von der Festsetzung einer Mindestgrenze für den Fettgehalt abzusehen, zum Ausdruck gelangte.

Da es mir erwünscht schien, den Einfluß dieser veränderten Stellung auf die Zusammensetzung der jetzt in den Verkehr gelangenden Kakaopulver kennen zu lernen,