

Icterogens. Lupinen können vollständig entbittert d. h. von Alkaloiden befreit und doch noch fähig sein, Lupinose zu erregen. Nur das Entbittern mit alkalischen Extractionsflüssigkeiten, resp. sorgfältiges Auslaugen der entbitterten Lupinen mit reinem Wasser kann, nach dem, was wir zur Zeit über das räthselhafte Lupinosegift wissen, genügende Garantie bieten dafür, dass die entbitterten Lupinen auch nicht mehr fähig sind, die Lupinenkrankheit hervorzurufen.

Gegenwärtig macht das Entbitterungsverfahren des Apotheker Simpson in Heinrichsdorf bei Terespol (Westpr.) viel von sich reden; man weiss davon nur, dass es ein Extractionsverfahren ist und die pro Centner Lupinen in Anwendung kommenden Chemikalien 55 Pfennige kosten. Aus dem Mehl der entbitterten Lupine — in diesem Falle *Lup. angustifolius* — stellt Herr Simpson verschiedene Nahrungsmittel für Menschen und Thiere her. Auch Herr Apotheker Soltsien in Halle hat kürzlich ein Entbitterungsverfahren, welches nach den mir vorliegenden Proben gute Resultate liefert, veröffentlicht und zur Patentirung angemeldet; er extrahirt mit Salmiakgeist von bestimmter Concentration und scheint damit einen glücklichen Griff gethan zu haben. —

Ich möchte diese Zeilen nicht schliessen, ohne Herrn Apotheker Simpson meinen Dank ausgesprochen zu haben für freundliche Uebersendung seiner Lupinennahrungsmittel, über die ich nach Beendigung der Untersuchung an dieser Stelle näheres mitzutheilen gedenke.

Zur Prüfung des Mandelöls.

Von G. Vulpus.

Wenngleich die Pharmakopöe-Commission des Deutschen Apothekervereins in ihrer im letzten Jahre erschienenen vorläufigen Erklärung auch die sogenannte Elaëidinprobe des Mandelöls berücksichtigt und eine Modification derselben beschrieben hat, welche ungerechtfertigte Bedenken bezüglich der Qualität von Mandelölen zu beseitigen geeignet sein dürfte, so kommen eben doch noch fortwährend Reclamationen von Apothekern gegen angeblich gefälschtes Mandelöl bei den Grosshändlern auch dann ein, wenn diese glauben für Echtheit der gelieferten Waare eintreten zu können. In Folge einer solchen

Controverse wurden mir von einem Handlungshause, welches sich alle Mühe gab, reinstes Oel zu beschaffen, jüngst vier Proben Mandelöl zur vergleichenden Untersuchung übergeben und habe ich bei Ausführung derselben ausserdem noch die ad hoc selbstgepressten Oele von süssen und bitteren Mandeln sowohl rein, als auch mit 10, bez. 25 Procent Olivenöl versetzt mit in den Kreis der Beobachtungen gezogen, deren Ergebnisse in Nachstehendem als Material zur Beurtheilung von Mandelölen, sowie zur etwaigen Berücksichtigung bei späteren Versuchen zur Aufstellung eines allen Ansprüchen genügenden Prüfungsverfahrens hier mitgetheilt werden sollen. Hierzu dürfte umso mehr Grund vorliegen, als die Ansichten, welche in polemischen Artikeln über diesen Gegenstand in der Fachpresse der letzten Jahre niedergelegt worden sind, sehr auseinander gehen und gleichwohl jede derselben sich auf Thatsachen und Wahrnehmungen stützt, deren Richtigkeit nicht bezweifelt werden kann und nicht bezweifelt werden soll.

Jedes der zur Prüfung herbeigezogenen Oele wurde in dreierlei Weise der Elaïdinprobe unterworfen, nämlich zunächst genau nach Angabe der Pharmakopöe durch Schütteln von 15 Theilen des Oeles mit einer Mischung aus 3 Theilen rauchender Salpetersäure und 2 Theilen Wasser, sodann in gleicher Weise unter Zugabe eines Kupferstückchens und endlich durch Schütteln gleicher Volumina Oel und obiger Säuremischung. Das Umschütteln wurde von Zeit zu Zeit wiederholt, so lange noch eine rasche Trennung der beiden Schichten eintrat. Bei der Probe mit Kupferschnitzeln wurde nur einmal und zwar erst dann geschüttelt, wenn in der unteren Schicht die Gasentwicklung lebhaft im Gange war. Wo besondere Temperaturangaben fehlen, ist bei etwa 15° beobachtet worden. Ferner wurde die Bildung einer festen Masse dann als vorhanden angenommen, wenn bei Neigen und Umwenden des Versuchsglases keine Verschiebung der beiden Schichten mehr eintrat. Die Säure blieb in den Proben ohne Kupfer durchweg beinahe farblos und die Erstarrung des Oeles erfolgte fast immer von der Berührungsfläche beider Schichten aus.

Zur Vermeidung unnöthiger Wiederholungen soll in Nachfolgendem die Probe der Pharmakopöe mit A, diejenige mit Kupferzusatz mit B und endlich die von meinem Freunde Schlickum herrührende Probe des Schüttelns gleicher Volumina Oel und Säuremischung mit C bezeichnet werden.

Oel No. 1.

Dasselbe war als „gallicum“ bezeichnet und seine Gewinnung aus Pfirsichkernen zugegeben worden.

Probe A. Das Oel färbte sich sofort gelbroth und nach 24 Stunden zeigte sich nur ein sehr kleiner Theil desselben zu einer röthlich-weissen Masse erstarrt.

Probe B. Die rothe Färbung des Oeles war nur in den ersten Augenblicken der Einwirkung sichtbar, später wurde dieselbe durch das Blau des entstehenden Kupfersalzes verdeckt, und nach 24 Stunden war die ziemlich langsam fortschreitende Erstarrung vollendet.

Probe C. Verhalten wie bei Probe A, doch war nach 24 Stunden etwa die Hälfte des Oeles erstarrt.

Oel No. 2.

Dasselbe war als „anglicum“ bezeichnet und als ein durchaus reines Oel vom Fabrikanten erklärt worden.

Probe A. Das Oel färbte sich nur wenig dunkler gelb, wurde nach 24 Stunden ziemlich dickflüssig, zeigte aber innerhalb dieser Zeit keine Spur einer festen Absonderung.

Probe B. Die saure Flüssigkeit natürlich, wie überall bei Probe B, blau gefärbt, das Oel nach 4 Stunden zu einer etwas röthlich gelben Masse erstarrt.

Probe C. Verhalten wie bei Probe A, doch war nach 24 Stunden etwa die Hälfte des Oeles erstarrt.

Oel No. 3.

Diese Sorte war als „germanicum“ bezeichnet und etwas stärker gelb gefärbt als die vorhergehende.

Probe A. Das Oel war nach 15 Stunden zu einer weissen, festen Masse erstarrt.

Probe B. Schon nach 3 Stunden war das Oel in eine feste, gelbliche Masse übergegangen.

Probe C. Wie Probe A, jedoch schon nach 10 Stunden eintretende Erstarrung des Oeles.

Oel No. 4.

Diese Sorte war gleichfalls deutscher Herkunft und angeblich einer frischen Pressung entnommen, nachdem die vorhergehende beanstandet worden.

Probe A. Erst nach 30 Stunden war das Oel, ohne zu dunkeln, völlig erstarrt.

Probe B. Schon nach 3 Stunden vollendete Erstarrung des Oels.

Probe C. Nach 12 Stunden zeigte sich das Oel etwa zu $\frac{9}{10}$ festgeworden, der Rest blieb noch tagelang flüssig.

Oel No. 5.

Kalt gepresstes, selbst hergestelltes Oel aus süssen Mandeln.

Probe A. Nach 10 Stunden und bei 10° noch flüssig, war das Oel nach 24 Stunden breiförmig geworden, doch bedurfte es weiterer 10 Stunden und einer Temperatur von 8° , um völlige Erstarrung herbeizuführen, welche übrigens jetzt, also nach 34 Stunden, auch bei einer Temperatur von 15° bestehen blieb. Die Masse war leicht gelblich gefärbt.

Probe B. Die Erstarrung zu einer festen, weissen Masse trat schon nach 40 Minuten ein.

Probe C. Nach 5 Stunden hatte sich das Oel in eine feste, beinahe weisse Masse verwandelt.

Oel No. 6.

Dasselbe Oel mit einem Zusatz von 10 Procent Olivenöl.

Probe A. Die Mischung färbte sich gelblich und es war die Oelschicht selbst nach 48 Stunden und bei 5° noch flüssig.

Probe B. Die Bildung einer festen gelblichen Masse kam nach 6 Stunden zu Stande.

Probe C. Das Oel, welches bei Normaltemperatur nach 18 Stunden noch flüssig war, erstarrte beim Abkühlen auf 4° , die Masse schmolz jedoch wieder bei Rückkehr zu ersterer Temperatur, um endlich, d. h. nach 48 Stunden, auch bei 15° zu erstarren.

Oel No. 7.

Dasselbe Oel mit 25 Procent Olivenöl gemischt.

Probe A. Das sich gelbfärbende Oel erstarrte auch nach mehreren Tagen selbst dann nicht, wenn die Temperatur auf 5° erniedrigt wurde.

Probe B. Das sich dunkler färbende Oel ist schon nach $1\frac{1}{2}$ Stunden in eine ausgesprochen gelbe breiförmige Masse übergegangen, welche nach einer weiteren Stunde Teigconsistenz annimmt, und nach 24 Stunden brüchlig erscheint.

Probe C. Nach 30 Stunden ist die Oelschicht etwas trübe und ganz wenig dickflüssig geworden. Eine weitere Verdickung trat nach 3 Tagen auch beim Abkühlen auf 5° nicht ein.

Oel No. 8.

Dieses Oel war aus bitteren Mandeln ohne Anwendung von Wärme selbst gepresst worden. Seine Farbe war noch etwas lichter als diejenige des aus süssen Mandeln selbstgepressten Oeles.

Probe A. Nach 10 Stunden war die untere Hälfte der Oelschicht, nach 15 Stunden die ganze Masse erstarrt mit Ausnahme weniger noch obenauf schwimmender Tröpfchen. Der feste Theil war beinahe rein weiss.

Probe B. Nach 2 Stunden war das Oel in eine gelbliche, feste Masse übergegangen.

Probe C. Nach 6 Stunden trat Erstarrung der Oelschicht ein. Dieselbe konnte durch Abkühlung auf 4° um 2 Stunden beschleunigt werden, doch erfolgt dann innerhalb der beiden folgenden Stunden bei Rückkehr zur Normaltemperatur wieder Schmelzung.

Oel No. 9.

Dasselbe Oel mit einem Zusatz von 10 Procent Olivenöl.

Probe A. Das etwas dunkler gefärbte Oel zeigte nach 24 Stunden und selbst auf 5° abgekühlt nur Andeutungen von einzelnen festen Theilchen in der Nähe der Berührungsfläche mit der Säure.

Probe B. Nach 5 Stunden hatte sich das Oel in eine feste weissgelbe Masse verwandelt.

Probe C. Nach 18 Stunden wurde die Oelschicht beim Abkühlen auf 5° fest, schmolz wieder bei 15° , um nach 48 Stunden bei letzterer Temperatur abermals zu einer gelblichweissen Masse zu erstarren.

Oel No. 10.

Dasselbe Oel mit einem Zusatz von 25 Procent Olivenöl.

Probe A. Das Oel erstarrte selbst dann nicht, wenn die Mischung mit Säure, welche sich gelber färbte, tagelang einer Temperatur von 5° ausgesetzt blieb.

Probe B. Schon nach $1\frac{1}{2}$ Stunden bekam die gelbe Oelschicht die Consistenz eines weichen Teiges, verflüssigte sich aber wieder bei 20° . Nach einer weiteren Stunde war eine gelbe feste Masse entstanden, welche nach 24 Stunden brüchig wurde.

Probe C. Nach 30 Stunden zeigte sich das gelbgewordene Oel etwas dickflüssiger, ohne dass jedoch im Laufe der nächsten 3 Tage bei Temperaturen bis herab zu 5° eine weitere Aenderung eingetreten wäre.

Im Allgemeinen sei noch bemerkt, dass die gelbe oder weisse Farbe des festgewordenen Oeles um so deutlicher hervortritt, je vollständiger die Erstarrung, je härter und damit undurchsichtiger die Masse ist.

Die vorbeschriebenen Versuche bestätigen die schon von Anderen gemachte Beobachtung, dass sich bei der Elaïdinprobe sowohl die besten Handelssorten, als auch die selbstgepressten Mandelöle untereinander recht ungleichartig verhalten, und dass dabei die Mandelsorten, die Temperatur und wahrscheinlich ausser dem Alter der Mandeln und des Oeles noch eine Menge von wohl nur theilweise bekannten Faktoren, worunter der Jahrgang, das Klima und die Bodenverhältnisse des Standortes der Bäume sich befinden können, eine erhebliche Rolle spielen dürften.

Drei Dinge mussten besonders überraschen. Einmal die That-
sache, dass auch ein aus süssen Mandeln gepresstes Oel bei genauer Befolgung der von der Pharmakopöe vorgeschriebenen Prüfungsweise erst nach 34 Stunden erstarrte.

Ferner die der allgemeinen Annahme widersprechende Erscheinung, dass bei eben dieser Behandlung das Oel der bitteren Mandeln unter sonst gleichen Umständen viele Stunden früher erstarrte, als das aus süssen gepresste, ein Unterschied, der übrigens in den Mischungen mit Olivenöl sich nur theilweise erhielt. Endlich die Beobachtung, dass bei Zusatz von Kupfer auch das mit 25 Procent Olivenöl versetzte Oel der süssen, wie der bitteren Mandeln nach wenigen Stunden fest wurde. Dagegen wurde von allen diesen Oelen beim Schütteln mit dem gleichen Volumen der Säuremischung keine sonst unverdächtige Sorte später als nach 6 Stunden, keine verdächtige unter 12 Stunden fest. Im Ganzen lieferten diese kleinen Versuche nur eine weitere Bestätigung der vor bald 2 Jahren von Kremel und Anderen ausgesprochenen Ansicht, dass auch echte Mandelöle bei der Elaïdinprobe sich so verschieden verhalten, dass es nicht leicht ist, hierauf eine allen Ansprüchen genügende Prüfungsmethode zu gründen. Man wird immer Gefahr laufen, durch eine sehr präcise Fassung mit den Ergebnissen neuer Beobachtungen und den ihnen zu Grunde liegenden That-
sachen in Conflict zu gerathen oder auf der anderen Seite durch eine elastische Fassung minderwerthigen Producten Thür und Thor zu öffnen.
