

II. Mit gereinigtem Holz (Lignin):

Buchenholz 64,0
Eichenholz 61 bis 63

Dieselben erstgenannten Holzarten (I) analysirte Lange auch nach der Fr. Schulze'schen Methode und fand durchweg etwas geringere Mengen Cellulose. Die nach der Schulze'schen Methode erhaltenen Cellulose hat Lange auch nochmals mit Ätzkali geschmolzen, und er bekam hierbei Resultate, welche beweisen, dass durch die Schulze'sche Methode alle die Rohfaser incrustirenden Substanzen zerstört werden, so dass nur noch Cellulose erhalten wird. Hierbei werden keine analytischen Beläge gegeben.

{Schluss folgt.}

Über die Jodzahl der Öle.

Von

Dr. Hugo Mastbaum.

Die Veröffentlichung der Herren B. A. van Ketel und Dr. A. C. Amatusch über Leinkuchenfett, in Heft 19 dieser Zeitschrift, gibt mir Veranlassung zu einigen Bemerkungen.

Die Verfasser betonen die hinlänglich bekannte Wichtigkeit der Jodzahl für die Beurtheilung von Leinölen bezüglich ihrer Reinheit und unterwerfen ihre aus reinem unkrautsamenfreien Leinsamen von ihnen selbst dargestellten Leinöle einer erneuten Untersuchung. Sie bedienen sich zur Gewinnung des Leinölfetts der Extraction der zerkleinerten Samen vermittels Petroleumäthers und finden als Mittelwerth ihrer Analysen, in Übereinstimmung mit R. Williams, die Jodzahl 185.

Es ist zu bedauern, dass nicht auch die Anzahl der untersuchten Muster und die Grenzen angegeben sind, innerhalb welcher die Werthe der Jodzahlen schwankten. Es ist danach eigentlich durchaus nichts gebessert in dem von den beiden Autoren hervorgehobenen etwas sonderbaren Zustand der Leinölcchemie, der sie am Eingang ihrer Mittheilung sagen lässt, die Grösse der Jodzahl der Leinöle könne als annähernd feststehend angenommen werden, die Angaben der Literatur darüber seien aber nicht übereinstimmend. Wenn etwa gesagt werden sollte, dass die Grösse der Jodzahl bei Leinölen verschiedener Provenienz annähernd constant sei, so ist die Angabe eines Mittelwerths ganz unzureichend, das zu bekräftigen.

Dass die von v. Hübl gefundene Zahl 158 zu niedrig ist, wie die Verfasser richtig vermuthen, hat Benedikt bereits 1887 ge-

funden und ungenügenden Jodüberschuss als Ursache der fehlerhaften Bestimmung nachgewiesen¹⁾. Alle späteren Bestimmungen mit Anwendung eines grossen Jodüberschusses und genügend langer Einwirkungsdauer haben wesentlich höhere Zahlen ergeben. Beispielsweise führe ich allein aus Arbeiten, die sich in dieser Zeitschrift wiedergeben finden, an:

| | Jodzahl |
|--------------------|---------------|
| Hazura, 1888, 316 | 170 bis 181 |
| Holde, 1891, 712 | 180; 179 |
| Amsel, 1895, 76 | 180 bis 183,5 |
| Ephraim, 1895, 257 | 179,9. |

Ich selber habe bei Leinölen des Handels, die im Übrigen alle Merkmale der Unverfälschtheit zeigten, Zahlen zwischen 178 bis 183 gefunden.

Es scheint nicht unwichtig, darauf aufmerksam zu machen, dass die Herren van Ketel und Amatusch ihre Leinöle durch Extraction darstellten. Man kann, glaube ich, sehr wohl Bedenken darüber haben, ob die Zahlen, welche bei der Analyse des durch Extraction aus Leinsamen gewonnenen Gesamtfettes resultiren, auch ohne Weiteres zur Beurtheilung von Handelsleinölen verwendet werden können, die ja sämmtlich durch kalte oder warme Pressung der zerkleinerten Samen erhalten werden. Da alle natürlich vorkommenden Öle Gemische von Glyceriden mit verschiedenem Schmelzpunkt vorstellen, so ist a priori zu vermuten, dass durch die Pressung eine Trennung derselben bewirkt wird und dass die abgepressten leichter flüssigen Glyceride, die ja im Allgemeinen diejenigen der ungesättigteren Säuren sind, eine höhere Jodzahl zeigen werden, als der im Presskuchen verbleibende Rest von Fettkörpern. Der Einfluss der durch die Pressung wirkten Trennung der Elementarfette auf die Jodzahl zeigt sich deutlich beim Pressen unter verschiedenem Druck und verschiedener Temperatur, wofür ich zwar nicht beim Leinöl, wohl aber bei Olivenöl und Purgueiraöl Erfahrungen habe. Die nachfolgenden Zahlen, welche mir mein College Herr Dr. Otto Klein aus einer noch unveröffentlichten Arbeit freundlichst zur Verfügung stellt, beweisen das zur Genüge.

Der soeben beschriebene Sachverhalt erklärt vielleicht zu einem kleinen Theil die von den beiden Autoren gemachte Wahrnehmung, dass die aus käuflichen Leinkuchen durch Extraction gewonnenen Öle häufig ganz bedeutend geringere Jodzahlen zeigten als frisches Gesamtfett.

¹⁾ Analyse der Fette und Wachsarten, 2. Aufl., S. 297.

| | Ölart | Fruchtsorte | Provenienz | Pressdruck in Atmosphären | Temperatur | Jodzahl |
|---|-------------|------------------------------|------------|------------------------------|---------------|---------|
| 1 | Olivenoöl | Gallega (kleine Früchte) | Portalegre | 0 | 18° | 77,26 |
| 2 | do. | Verdeal (kleine Früchte) | Mirandella | 20 | 18° | 77,02 |
| 3 | do. | Gallega (kleine Früchte) | Belem | 20 | 20° | 80,55 |
| 4 | do. | Redondil (kleine Früchte) | Elvas | 150 | kalt gepresst | 79,50 |
| 5 | do. | Cordovil (grosse Früchte) | Regoa | 20 | warm gepresst | 77,55 |
| 6 | do. | Bical | Ranhados | 150 | kalt gepresst | 82,03 |
| 7 | do. | Cordoveza | Vizeu | 20 | warm gepresst | 81,38 |
| 8 | Purgueiraöl | Westafrikanische Samen | Loanda | 150 | kalt gepresst | 85,02 |
| | | — | — | 150 | warm gepresst | 84,55 |
| | | — | — | 20 | kalt gepresst | 85,35 |
| | | — | — | 150 | warm gepresst | 84,66 |
| | | — | — | 20 | kalt gepresst | 85,77 |
| | | — | — | 150 | warm gepresst | 85,24 |
| | | — | — | 150 | kalt gepresst | 109,86 |
| | | — | — | 150 | warm gepresst | 109,09 |

Aber der vollständig zureichende Grund dieser Erscheinung, zu deren Aufklärung die Herren van Ketel und Amtusch die mühsame und dankenswerthe Untersuchung der Unkrautsamenöle unternahmen, liegt zweifellos in der Veränderung, welche die Öle innerhalb der Kuchen mit dem Älterwerden erleiden.

Wenn die Verfasser auch die v. Hübl'sche Äusserung citiren, dass „das Alter des Fettes auf die Jodirung ohne merkbaren Einfluss sei“, so muss es Wunder nehmen, dass sie ihr Bedeutung beilegen, nachdem sie selber die Unrichtigkeit der von v. Hübl für das Leinöl gefundenen Jodzahl nachgewiesen haben. Benedikt (a. a. O.) sagt ausdrücklich, dass die Jodzahlen älterer Leinöle geringer sind. In Wirklichkeit ändern sich wohl alle Öle und Fette mit dem Älterwerden in dem Sinne, dass ihr Gehalt an ungesättigten Säuren und damit ihre Jodzahl geringer wird. Es liegt das theils an der Bildung von Oxsäuren durch die Aufnahme atmosphärischen Sauerstoffs, theils an der Condensation der ungesättigten Säuren mit einander, theils an der Spaltung der Säuren an der Stelle der mehrfachen Bindung.

Sehr interessante Befunde in dieser Richtung hat kürzlich E. Spaeth bezüglich des Butterfettes und des Schweineschmalzes veröffentlicht²⁾). Für die Pressrückstände, die bei den oben citirten Versuchen über Olivenoöl und Purgueiraöl von Herrn Dr. O. Klein erhalten wurden, ergab sich bei der Extraction mit Äther und Untersuchung der gewonnenen Öle das Folgende:

- | | Jodzahl |
|---|---------|
| 1. Frisches Öl von Portalegre Öl aus der Bagasse, nach 1 Monat extrahirt | 77,26 |
| Ebenso, nach 3 Monaten extrahirt | 69,27 |
| | 64,37 |
| 2. Frisches Öl von Mirandella Öl aus der Bagasse, nach 3½ Monaten extrahirt | 80,55 |
| | 69,48 |
| 3. Purgueiraöl, frisch gepresst Öl aus der Bagasse, nach 10 Monaten extrahirt | 109,86 |
| | 99,36 |

Die Reactionen, welche bei den Fetten in Substanz auftreten und sich in den Presskuchen von Oliven und Purgueiranüssen vollziehen, werden unstreitig auch in Leinölkuchen statthaben können, denn es ist nicht recht einzusehen, warum die Structur derselben der Einwirkung des Luftsauerstoffs hinderlich sein sollte. Man muss vielmehr wegen der grösseren Reactionsfähigkeit der trocknenden Öle gegenüber den nichttrocknenden darauf gefasst sein, dass der Umfang der Veränderung ein ungleich grösserer in Leinölkuchen sein wird, als in Purgueira-presskuchen zum Beispiel.

So erklärt es sich auch — was den beiden Autoren bei einigen ihrer Leinkuchenöle auffiel —, dass die Öle aus Bagassen im Allgemeinen viel härtere Consistenz haben als die frisch gepressten oder extrahirten Öle. Das ist ganz regelmässig der Fall. Bekanntlich sind aus Olivenölpresskuchen extrahirte Öle besonders beliebt zur Fabrikation harter Seifen; das aus unseren Purgueirakuchen gewonnene Fett war bei 20° ganz und gar fest. Auch die „gallertartige fremdartige Masse“, welche die Verfasser beim Erhitzen eines Leinkuchenfetts mit alkoholischer Silbernitratlösung erhalten

²⁾ Zeitschr. f. anal. Chemie 1896.

haben, findet nach Benedikt³⁾ ihre ungezwungene Erklärung.

Aus all dem Gesagten schliesse ich, dass eine kleine Jodzahl „bei geringer Menge anwesender Unkrautsamenschalen“ durchaus noch nicht hinreichend ist, einen Verdacht auf die Verfälschung von Leinkuchen mit fremden Fetten zu begründen.

Lissabon, Landwirthschaftliche Versuchsstation, October 1896.

Über Tresterweine.

Von

Ed. Spaeth und J. Thiel.

Die Untersuchung eines als Tresterwein verkauften Weines, der in Folge seines geringen Alkoholgehaltes verdorben, sauer geworden war, gab Veranlassung, eine Reihe von Tresterweinen bez. petiotisirten Weinen, wie solche im Grossen hergestellt werden, zu untersuchen, um möglicherweise weitere Anhaltspunkte und Unterscheidungsmerkmale für die Beurtheilung von Weinen und Tresterweinen zu gewinnen. Es sind diese Ergebnisse der Untersuchung von Tresterweinen auch deshalb von Interesse, weil diese Tresterweinerzeugnisse gerade so, wie sie in den grossen Kellereien hergestellt werden, zur Untersuchung zur Verfügung standen; ein Theil davon war durch den einen von uns aus Kellereien selbst entnommen worden, so dass das untersuchte Material als einwandsfrei bezeichnet werden muss.

Betrachtet man die in der Litteratur vorhandenen Mittheilungen über diesen Gegenstand, so ergibt sich aus denselben, dass für die Beurtheilung der Tresterweine die verschiedensten einzelnen Bestandtheile als abweichend von den gleichen in normalen Weinen herangezogen worden sind; so nimmt man an, dass extractarme und zugleich gerbstoffreiche Weine Tresterweine oder Verschnitte von echten Weinen mit Tresterweinen sind; weiters findet man, dass die Tresterweine immer arm sind an Stickstoffverbindungen. Nicht ganz übereinstimmend lauten die Mittheilungen über den Gehalt an Asche, sowie an Weinsäure und Pflanzensäuren; während man angegeben findet, dass die Tresterweine öfters einen höheren Gehalt an Weinsäure und Pflanzensäuren zeigen, wie Naturweine, wird an anderer Stelle erwähnt, dass den Tresterweinen namentlich der genügende Gehalt an Säure fehlt, weshalb diese letztere sogar dadurch erhöht

wird, dass man einen Zusatz von Weinstein oder Weinsäure zu solchen Weinen macht; ebenso verhält es sich mit den Mineralbestandtheilen; nach einigen Autoren ist der Aschengehalt ein geringerer, als in normalem Wein, nach anderen werden die Tresterweine, da bei der Herstellung derselben die Zuckerslösungen auf den Trestern vergären, oft auch reich an Mineralbestandtheilen, insbesondere an Kali und Kalk, so dass auch Weine mit niederm Extract- und höherem Aschengehalt als Tresterweinerzeugnisse angesehen werden. Es scheinen diese angeführten Unterscheidungsmerkmale sicher alle mehr oder weniger eine gewisse Berechtigung zu haben; man hat bei dem Worte „Tresterwein“ vor Allem zu unterscheiden, ob Tresterweine im eigentlichen Sinne des Wortes oder ob petiotisirte Tresterweine vorliegen; die letzteren sind natürlich die hauptsächlich vorkommenden und zum Verschnitte mit anderen Weinen fast ausschliesslich in Anwendung kommenden; weiters ist die Herstellung der Trester- und der petiotisirten Weine auch keine einheitliche, wie dies aus den von J. Bersch, Babo und Mach herausgegebenen Werken, denen auch die nachstehend kurzen Mittheilungen über die Herstellung solcher Weine entnommen sind, zu ersehen ist.

Trotz des Auspressens der Trauben bleibt immer noch eine keineswegs geringe Menge Most in den Trestern, besonders dann, wenn sehr reife oder gar schon etwas eingetrocknete Trauben auszupressen waren. Um diese werthvollen Bestandtheile noch aus den Trestern zu isoliren, lässt man entweder die Maischen vergären und nimmt nach stattgehabter Gährung das Abpressen vor, da durch die Gährung eine grössere Menge der Zellen zerrissen oder doch stark gelockert wird. Man versucht aber auch noch einen Theil des von den Trestern zurückgehaltenen Mostes dadurch zu gewinnen, dass man, nachdem von der Presse kein Most mehr abläuft, die Trester zerkleinert, mit Wasser übergiesst und von Neuem auspresst. Man erhält so einen Most, welcher 6 bis 8 Proc. Zucker enthält, da ein höherer Mostgehalt sich nur bei Verarbeitung sehr süsser Trauben vorfindet. Man lässt diesen Nachmost für sich allein vergären und erhält hierdurch einen Wein, dessen Alkoholgehalt meist nur 3 bis 4 Proc. Alkohol beträgt und sich in Folge dessen durch eine besondere Haltbarkeit nicht auszeichnet; besonders im ersten Stadium seiner Entwicklung wird der Nachwein (Hansel, Sauer, vin piccolo) zufolge seines Reichthums an Kohlensäure als erfrischendes Getränk gerne ge-

³⁾ Analyse der Fette und Wachsarten, II. Aufl., S. 41.