

Bei den vorher angeführten Mörteln war in No. 6 die einen besonders hohen Kohlensäureüberschuss aufweist, beim Glühen ein gewisser Gehalt an organischen Substanzen durch die vorübergehend dunkle Färbung zu erkennen, schwächer bei No. 5 und 8 und bei den anderen gar nicht.

Es ist bekannt, dass Mörtel mitunter organische Substanzen enthalten, herrührend von dem Sande beigemischten Fragmenten pflanzlicher Abstammung. Wenn nun, nachdem der Ätzkalk durch Aufnahme von Kohlensäure aus der Atmosphäre bereits in normales Carbonat übergegangen ist, diese organischen Substanzen langsam verwesen und dadurch Kohlensäurebildung innerhalb des Mörtels erfolgt, so ist es immerhin möglich, da ja eine gewisse Menge von Feuchtigkeit zugleich vorhanden ist, dass gewisse Mengen von Carbonat vorübergehend in das Bicarbonat des Kalkes übergehen. Über das Vorhandensein grösserer Mengen überschüssiger Kohlensäure bedürfen wir aber zweifellos zur weiteren Aufhellung noch weitgehenderer Versuche.

Was nun die Wirkung des Mörtels betrifft seines Vermögens, mit den Mauerziegeln selbst in eine sehr feste Verbindung zu treten, betrifft, so ist wohl die Anschauung vorherrschend, dass die Wirkung des Mörtels hauptsächlich auf Adhäsionserscheinungen, ähnlich der Wirkung von Leim und Kitten, beruht; doch hält man es andererseits für möglich, dass an den Berührungsstellen zwischen Mörtel und Ziegeln eine chemische Einwirkung des Ätzalkales auf die Ziegelsubstanz unter Bildung von Kalkthonerdesilicat stattfindet, da es ja bekannt ist, dass jeder Luftpörtel durch Einverleibung von Ziegelmehl gewissermaassen hydraulische Eigenschaften erhält und der alte Mörtel sich besonders von der Oberfläche der gebrannten Mauerziegel schwer entfernen lässt. Nach meiner Anschauung steht nun die Wirkung des Luftpörtels in der Mitte zwischen den jetzt angenommenen und lässt sich am besten mit der Fixirung eines im Status nascens entstehenden, dabei unlöslich werdenden Farbstoffes durch eine Faser vergleichen. Das Indigoblau lässt sich als solches nicht auf einer Faser fixiren; lässt man es aber aus alkalischer Indigoweisslösung durch den Luftsauerstoff auf der Faser im Status nascens entstehen, so verbindet es sich mit derselben.

Fertiges Bleichromat wird von der Faser nicht aufgenommen; tränkt man aber ein Feuchtigkeit zersetzend, verwitternd auf gewisse silicatische, alkalihaltige Bestandtheile des Sandes, wobei bekanntlich Alkalicarbonate entstehen.

Gewebe mit Bleizuckerlösung (zweckmässig mit etwas Gummiwasser vermischt) und bringt es dann in eine Chromatlösung, so wird das entstehende Bleichromat von der Faser fest gebunden. Aus dem Kalk des Mörtels entsteht nun auch mit der Zeit kry stallinischer kohlensaurer Kalk, welcher also im Status nascens von der Ziegelsubstanz fest gebunden wird<sup>9)</sup>; möglicherweise trägt das Bestreben nach Umsetzung zwischen aufgeschlossener Ziegelsubstanz und Kalkhydrat auf diese durch den Status nascens verursachte Bindung befördernd bei.

Ich behalte mir vor, bis die erwähnten näheren Analysen von Bausanden nebst anderen damit zusammenhängenden Versuchen abgeschlossen sind, noch weiters auf die Chemie des Luftpörtels zurückzukommen und statte schliesslich Herrn Karl Frenzel meinen besten Dank für seine Beihilfe bei der Durchführung der zuletzt angeführten Analysen ab.

Brünn, im November 1894.

### Über den Fettgehalt der Palmkerne.

Von

Dr. H. Noerdlinger in Bockenheim.

Die Früchte der Ölpalme, *Elaeis guinensis* oder *melanococca*, liefern gleich den Oliven zwei verschiedene Fette, nämlich Palmöl, (entsprechend dem Olivenöl) das Fett der äusseren Umhüllung, des Fruchtfleisches, und das Palmkernöl, (dem Olivenkernöl entsprechend) das Fett der inneren Samenkerne.

Wie die beiden Olivenfette sind auch Palmöl und Palmkernöl in ihrer chemischen Beschaffenheit von einander verschieden. Das Palmöl enthält — zum Theil als freie Fettsäure, zum Theil als Glyceride — Palmitinsäure und Ölsäure, neben geringen Mengen von Stearinsäure und Heptadecylsäure (vgl. d. Z. 1892, 111), sowie nach Benedikt

<sup>9)</sup> Dass man hierbei nicht gleich eine chemische Wirkung zwischen dem Kalk und der Thonsubstanz der Ziegel voraussetzen muss, geht daraus hervor, dass auch am Quarz, Granit, Sandstein u. dgl. im Status nascens entstandener kohlensaurer Kalk sehr fest haftet, wie man dies häufig an den mit Kalkmilch besprengten Chausseesteinen beobachten kann. Auf diese Erscheinung haben sowohl Otto als auch A. Bauer (a. a. O. 150 S. 65) aufmerksam gemacht, letzterer allerdings hinzugefügt, dass dieser Überzug weit besser auf Quarzschorter als auf Dolomitschorter (der bei Wien häufig verwendet wird) haftet. Es ist also zweifellos, dass auf diese feste Adhäsion des im Status nascens entstandenen Kalkcarbonates auch die chemische Natur der Unterlage von Einfluss ist.

und Hazura Linolsäure (d. Z. 1889, 433); wogegen das Palmkernöl nach Oudemans (J. pr. Ch. 11, 393) die Glyceride der Capryl-, Capron-, Caprin-, Laurin-, Myristin-, Palmitin- und Stearinsäure enthält.

Das rothgelbe, veilchenartig riechende Palmöl wird gewöhnlich im Productionsland der Pflanze durch Auspressen oder durch Auskochen des Fruchtfleisches mit Wasser und Abschöpfen der in die Höhe steigenden Fettsschicht gewonnen. Die Palmkerne dagegen werden im Productionsland nur von den sie umgebenden, steinbarten Schalen befreit und das weisse bis braungelbe Palmkernöl zumeist erst in Europa und zwar hauptsächlich in Deutschland, England und Frankreich durch Pressen oder Extrahiren der Kerne gewonnen. Als Nebenproducte erhält man Palmkernkuchen (Palmkuchen) oder Palmkernmehl (Palmmehl), welche als Kraftfuttermittel in grossen Mengen von der Landwirtschaft verbraucht werden. Palmöl und Palmkernöl finden hauptsächlich in der Seifenindustrie Anwendung.

Palmöl und Palmkerne sind daher wichtige Einfuhrartikel geworden. Der Consum von Palmkernöl wird indessen in nicht

sorten am werthvollsten, welche die grösste Ölausbeute und zugleich das schönste Öl liefern. Indessen ist die Grösse der Ölausbeute nicht allein von dem Fettgehalt der Kerne, sondern auch von der Menge der an den Kernen haftengebliebenen Schalentheile abhängig, weil die ursprünglich fettfreien Schalen beim Entfetten der Kerne eine gewisse Menge Fett aufsaugen, welche sie selbst unter starkem Druck nicht abgeben. Der Schalengehalt, welcher im Durchschnitt etwa 6 Proc. beträgt, wird daher bei der Festsetzung des Preises der Palmkerne berücksichtigt.

Die Höhe des Fettgehaltes der Palmkerne ist bekanntlich von dem Standorte und dem Alter der Pflanzen, der Reife der Samen, von den klimatischen Verhältnissen des Jahrgangs und verschiedenen anderen Factoren abhängig und schwankt nach meinen Erfahrungen zwischen 43 und 55 Proc.

In folgender Tabelle sind die durchschnittlichen Resultate einer grösseren Anzahl eigener Untersuchungen von Palmkernen aus denselben Jahrgängen unter Berücksichtigung der geographischen und politischen Lage der Ausfuhrhäfen zusammengestellt:

Palmkerne der Ausfuhrhäfen		Mittlerer Fettgehalt	Durchschnittlicher Fettgehalt der Palmkerne	
1. Sierra Leone mit Banana,	Britische Besitzung	48,6 Proc.	Sierra Leone-Küste	47,5 Proc.
2. Insel Sherbro		46,7		
3. Liberia	Negerrepublik Liberia	49,4	Pfeffer-Küste	49,5
4. Grand Bassa		50,2		
5. Half Jack	Französische Besitzung	50,8	Zahn-Küste	50,8
6. Apollonia	Britische Besitzung	47,2		
7. Dixcove		48,4	Gold-Küste	48,7
8. Cape-Coast-Castle		50,2		
9. Winnebah		46,1		
10. Quitta		48,4		
11. Togo-Gebiet	Deutsche	52,1	Sclaven-Küste	49,9
12. Togo-Gebiet	Französische Besitzung	49,3		
13. Lagos	Britische Besitzung	50,4	Benin-Bucht	50,3
14. Benin		49,8		
15. Niger		50,5		
16. Brass		52,5		
17. Calabar		50,9	Niger-Mündungen	51,2
18. Bonny		51,0		
19. Opobo		52,3		
20. Kamerun	Deutsche	49,0	Kamerun-Gebiet	49,0
21. Congo	Freistaat	47,4	Congo-Mündungen	47,4
22. Loanda	Portug. Besitzungen	50,9	Angola	50,9

ferner Zeit eine weitere Zunahme erfahren, weil dieses Öl zweifellos in ähnlicher Weise wie das Cocosöl als Speisefett, Salbengrundlage und zu anderen pharmaceutischen Zwecken Anwendung finden wird, zumal es der Palmkernindustrie nicht schwer fallen wird, für diese Zwecke ein geeigneteres Rohmaterial als bisher zu liefern.

Zur Zeit werden Palmkerne in grösseren Mengen nur von der westafrikanischen Küste ausgeführt und die einzelnen Sorten nach den Ausfuhrhäfen benannt. Für die Ölindustrie sind natürlich diejenigen Palmkern-

Danach würden die fettreichsten Palmkerne aus den britischen Nigermündungen (51,2 Proc.), sowie aus dem deutschen Togo-Gebiet (52,1 Proc.), die fettärmsten aus dem britischen Hafen Winnebah an der Goldküste und den britischen Besitzungen der Sierra Leone-Küste (47,5 Proc.), sowie aus dem Congo-Staat (47,4 Proc.) kommen, während unsere deutsche Colonie Kamerun mit 49 Proc. ein Mittelproduct liefert.