

weitere Vorbehandlung, also ohne Sieben und Trocknen, zur Ermittelung des Adsorptionsvermögens zu benutzen, da es ja auch ohne diese Vorbehandlung therapeutisch angewandt wird. Auch möchten wir die Zeit des Umschüttelns bis zur Entfärbung auf 5 Minuten verlängern. Man wird aber nicht übersehen, daß dieses Verfahren nur eine bestimmte Güte des Adsorbens erkennen läßt, und daß irgendwelche Rückschlüsse auf den therapeutischen Effekt des Adsorbens nicht berechtigt sind. [A. 54.]

## Über die Schmelzpunktsbestimmung bei Kakaobutter.

Mitgeteilt aus dem Chemischen Laboratorium der  
Gebrüder Stollwerck A.-G., Köln

von HEINRICH FINCKE.

(Eingeg. 24.3. 1925.)

Von Zeit zu Zeit tauchen in Zeitschriften und in Gutachten Schmelzpunktsbefunde von Kakaobutter auf, die unrichtig sind und ihre Ursache darin haben, daß geschmolzene Kakaobutter beim Erstarren unter Umständen erst nach erheblicher Zeit ihre endgültige Beschaffenheit erlangt. Hierauf ist mehrfach, so vor allem von P. Welmans<sup>1)</sup> bereits vor 25 Jahren, aufmerksam gemacht worden, doch werden diese Hinweise hin und wieder übersehen.

Neben den Konstanten Verseifungszahl und Jodzahl, die durch die Art Fettsäuren des Fettes bedingt sind, ist der Schmelzpunkt in seiner Abhängigkeit von der Konstitution und dem Mischungsverhältnis der im Fett enthaltenen Glyceride ein wichtiges Kennzeichen der festen Fette und auch der Kakaobutter. Darum soll hier nochmals darauf hingewiesen werden, was bei der Bestimmung des Schmelzpunktes der Kakaobutter zu beachten ist.

Man bestimmt jetzt den Schmelzpunkt der festen Fette meist in der Weise, daß man vom geschmolzenen Fett in eine Glascapillare von etwa 1 mm lichter Weite eine etwa 1 cm hohe Säule einsaugt, das Fett auf Eis erstarren läßt, und als Schmelzpunkt den Temperaturgrad annimmt, bei dem die Fettsäule in der in langsam zu erwärmendem Wasser eingehängten Capillare emporsteigt. Dieser Punkt fällt annähernd mit dem völligen Klarwerden des Fettes zusammen.

Aus dem Referat der angeführten Welmanschen Arbeit führe ich das Folgende wörtlich an:

„Verfasser bespricht eingehend den Fehler, welcher durch das außerordentlich langsame Erstarren geschmolzener Fette bis zu normalen Schmelzpunkt veranlaßt wird. Dieser normale Zustand tritt zumeist nach 4—8 Tagen, manchmal aber erst nach 3—4 Wochen ein; statt daher nach Vorschrift des D. A.-B. IV. die Schmelzpunktsbestimmung nach 24 Stunden langem Liegen bei 10° C vorzunehmen, was zu irrgewissen Ergebnissen führen muß, empfiehlt Verfasser die Kakaobutter vor der Schmelzpunktsbestimmung überhaupt nicht zu schmelzen, sondern die hierzu nötige Probe mit dem Capillarröhrchen auszustechen. Man verfährt hierbei zweckmäßig in der Weise, daß man die Capillare auf die Fetttafel senkrecht aufsetzt und damit ziemlich rasch

<sup>1)</sup> Pharm.-Ztg. 45, 959 [1901]. Ref. Z. Unters. Nahrungs- u. Genußm. 4, 398 [1901].

einen Druck nach unten ausübt, so daß das Röhrchen etwa 3 mm tief eindringt, dann eine Drehung um dessen Längsachse ausführt, dann wieder tiefer sticht, oder an einer anderen Stelle eindringen läßt und so zum dritten Male, bis die Fettschicht im Röhrchen die Höhe von 1 cm erreicht hat. Man erzielt auf diese Weise einen ganz festen Schluß zwischen Fettschicht und der Wandung des Röhrchens, so daß die Fettsäule erst dann zum Steigen kommt, wenn die Schmelztemperatur erreicht ist.“

Diese Angaben kann ich durchaus bestätigen. Auch ich beobachtete mehrfach, daß das meist vorgeschriebene mehrtägige Verweilen der mit geschmolzener Kakaobutter beschickten Glasröhrchen auf Eis nicht genügte, sondern der endgültige Schmelzpunkt erst nach mehreren Wochen erreicht wurde. Gleichzeitig fand ich, daß die Erreichung des höchsten Schmelzpunktes beim Erstarrenlassen größerer Fettmengen früher eintritt als in der Capillare. Röhrt man das Kakaofett beim beginnenden Erstarren um, so findet man meist schon nach einem Tage einen Schmelzpunkt von wenigstens 32°. Nach Möglichkeit, also stets wenn festes Fett zur Untersuchung vorliegt, entnimmt man die Proben zur Schmelzpunktsbestimmung in der von Welmans angegebenen Weise. Liegt aber frischgewonnene Kakaobutter vor, so läßt man dieselbe in einem Schälchen erstarren und röhrt das erkaltende Fett mehrfach um, bis die Ausscheidung fester Anteile beginnt. Dann läßt man noch einige Tage kalt stehen und sticht mit der Capillare Proben aus. Das Umrühren verhindert gleichzeitig die sonst zuweilen eintretende teilweise Entmischung. Die Möglichkeit einer Entmischung muß man auch berücksichtigen, wenn man von großen Kakaobutterblöcken Schmelzpunktsproben abnimmt: verschiedene Schichten weichen im Schmelzpunkt oft etwas voneinander ab. Im übrigen begnüge man sich, wenn der Schmelzpunkt einer nicht wenigstens einen Monat lang erstarnten Kakaobutter unter 32° gefunden wird, nicht mit der Bestimmung an einem einzelnen Tage, sondern wiederhole sie nach einiger Zeit. Erst wenn alsdann bei mehreren an verschiedenen Stellen der Fettmasse entnommenen Proben der gleiche Schmelzpunkt gefunden wird wie bei der früheren Bestimmung, ist der unter 32° liegende Schmelzpunkt als einwandfrei anzunehmen.

Meine bisherigen Schmelzpunktsbefunde einer erheblichen Anzahl reiner Kakaobutterproben verschiedener Herkunft und Gewinnung lagen zwischen 32 und 34°, die Grenzen wohl erreichend, aber nicht überschreitend; die Mehrzahl lag zwischen 32,5° und 33,5°.

Eine Versuchsreihe, bei welcher die Kakaobutterproben geschmolzen, beim Erstarren umgerührt und vor der Schmelzpunktsbestimmung mit der Capillare ausgestochen wurden, hatte folgendes Ergebnis:

Nr.	Vorbehandlung der Kakaobohnen	Stärke der Pressung in Atm. etwa	Schmelzpunkte		
			nach 16 Stund.	nach 2½ Tagen	nach 14 Tagen
1	geröstet u. alkal.	350	32,6; 32,6 <sup>2)</sup>	32,3; 32,4	32,7; 32,7
2	geröstet u. alkal.	350	32,1; 32,1	32,3; 32,3	32,5; 32,6
3	geröstet u. alkal.	6	32,0; 32,0	32,3; 32,2	32,5; 32,5
4	geröst., nicht alk.	350	32,4; 32,6	32,3; 32,4	32,7; 32,5
			Durchschnittl.	32,3°	32,3°
					32,6°

<sup>2)</sup> Doppelbestimmungen.

[A. 53.]

## Patentberichte über chemisch-technische Apparate.

### I. Wärme- und Kraftwirtschaft.

#### 5. Kältemaschinen, Kühlanlagen.

Friedrich Walb, Mainz. Kälteanlage mit einem mehrteiligen, von einem Verdampfer gekühlten Behälter für die Kühl- und Gefriervorrichtung, namentlich für Konditoreizwecke, dad. gek.

dass sämtliche Leitungen für die Sole und ihre Armaturen in der aus Isolationsmasse bestehenden Behälterwand untergebracht sind. — Dadurch entfällt überhaupt jegliche besondere Isolierung für die Soleleitung. Zeichn. (D. R. P. 407 989, Kl. 17 b, vom 9. 5. 1923, ausg. 20. 4. 1925.) *dn.*