

aus welchem sie nach dem völligen Absitzen im Lufttrockenkasten bei einer ihren Schmelzpunkt um 20—30° übersteigenden Temperatur auf ein trockenes Filter gegossen wird.

50 g der Fettsäuren werden dann mit 40 g Essigsäureanhydrid 2 Stunden lang in einem Kölbchen am Rückflusskühler gekocht, die Mischung in ein hohes Becherglas von 1 l Inhalt geleert, mit 5—600 cc heissen Wassers übergossen und gekocht, indem man einen langsamen Kohlensäurestrom durch die Flüssigkeit leitet. Nach einiger Zeit hebert man das Wasser ab und kocht noch dreimal mit der gleichen Wassermenge aus, bis alle Essigsäure entfernt ist. Endlich filtriert man die acetylierten Fettsäuren im Luftbad durch ein trockenes Filter und wägt 4—5 g ab zur Bestimmung der Säurezahl (vgl. f.) und 1—1,5 g zur Bestimmung der Verseifungszahl (*Köttstorfer's* Zahl, vgl. e!). Die Differenz beider ist die Acetylzahl; sie wird um so grösser ausfallen, je mehr Acetylgruppen eingetreten waren und beim Verseifen wieder abgespalten werden mussten.

Die in obiger Weise aus Ricinusöl dargestellten acetylierten Fettsäuren lieferten als Säurezahl 142,8, Verseifungszahl 296,2, also Acetylzahl 153,4.

Die für wichtigere Fette und Oele beobachteten Zahlen sind in der Tabelle pag. 134 zusammengestellt.

### Butter.

Die Butter, das auf mechanischem Wege aus der Kuhmilch abgeschiedene Fett, enthält im Gegensatze zu den übrigen tierischen und pflanzlichen Fetten, die fast ausschliesslich aus den Glyceriden hochmolecularer Fettsäuren (Stearin-, Palmitin-, Oelsäure etc.) bestehen, noch beträchtliche Mengen niedermolecularer Fettsäuren, wie Buttersäure, Capron-, Capryl- und Caprinsäure. Auf diese Verschiedenheit lässt sich der Nachweis der Verfälschung einer Butter mit fremden Fetten gründen. Ausserdem ist bei Butteruntersuchung der Wasser- und Fettgehalt, auch der Salzgehalt zu bestimmen, um die Güte oder die Marktfähigkeit derselben beurteilen zu können.

#### 1. Bestimmung des Wassergehaltes.

Es werden ca. 5 g Butter für sich oder besser mit Sand gemischt (im letzteren Falle in einem *Vogel'schen* Schiffchen) im Wassertrockenkasten ca. 6 Stunden lang bis zu annähernder Gewichtskonstanz (auf 1 mg Differenz) getrocknet. Bez. d. Ausführung vgl. bei Milch pag. 122.

#### 2. Bestimmung des Fettes.

Der mit Sand vermischte Trockenrückstand von voriger Bestimmung wird mit dem *Vogel'schen* Schiffchen im *Soxhlet'schen* Extraktionsapparat mit Aether extrahiert. Die Aetherfettlösung wird in einem Wäagegläschen verdunstet, der Rück-

Tabelle über die wichtigsten Fette und Öle (Röttger.)

Spez. Gewicht bei 15°	Schmelz- punkt °C.	Erstarrungs- punkt °C.	Hehner's Zahl	Köttstorfer's Zahl	Reichert- Meissl's Zahl	Hübbl's Jodzahl	
Butter	0,936—0,946	28—33,0	19—24	87,5	220,5—232,0	20,5—34,0	26,0—35,1
Margarine	0,924—0,930	31,0—35,0	20—22	—	195,0—197,4	0,40—0,99	51—59
Rindstalg	0,942—0,953	42,5—49,0	37	96,0	195,5—200,0	0,5	35,4—40,0
Hammetalg	0,937—0,953	46,5—51,0	32—36	95,5	195,2	—	32,7—46,2
Schweinefett	0,931—0,938	36—48	27—30	96,16	195,3—196,6	0,3—0,9	48—62
Leberthran	0,923—0,930	—	0	—	171—213	0,1—0,3	123—168
Leinöl	0,930—0,935	—	—16—20	—	189—195	0,2—0,9	148,1—183,4
Mohnöl	0,924—0,937	—	—18	95,38	190,0—198,0	0,2	134,0—138,0
Ricinusöl	0,960—0,964	—	—17—18	—	176,0—186,0	—	82,0—84,4
Olivöl	0,914—0,919	—	—6	95,5—96,2	185,0—196,0	0,3	78,5—84,0
Mandelöl	0,917—0,920	—	—20	96,2	188—195,4	—	93,0—99,0
Kakaobutter	0,945—0,952	30,0—33,5	21,5—23,0	94,6	190,0—202,0	—	34,0—37,0
Muskatbutter	0,945—0,995	38—51	41,0—44,0	—	—	—	31,0
Lorbeerfett	0,993	—	24—25	—	—	—	—
Palmöl	0,917—0,945	27—42,5	—	95,6	197,5—198,5	1,6	49—67,8
Palmkernöl	0,952	23—28	20,5	—	196,3—202,0	0,32—1,0	51,0—52,4
Kokosöl	0,925	20—28,0	16,0—20,5	—	246—250	3,5—4,3	10,4—14,0
Baumwollsamensöl	0,922—0,930	—	—1	95,5—96,3	255,0—268,4	3,0—7,4	8,9—9,4
Erdnussöl	0,916—0,920	—	—3—7	95,86	191,0—196,0	0,5	102,0—111,0
Sesamöl	0,923—0,924	—	—4—6	95,86	189,0—197,0	0,4	97,0—103,0
					187,0—193,0	0,1—0,7	103,0—112,0

stand 1 Stunde lang im Wassertrockenschrank getrocknet.

3. Bestimmung des Salzgehaltes.

5—10 g Butter werden getrocknet, unter Filtration durch ein trockenes Filter von bekanntem Aschengehalt mit Alkohol und Aether die Hauptmenge des Fettes entfernt und der Rückstand samt Filter eingäschert; die Asche wird mit Wasser ausgelaugt, das Filtrat auf ein bestimmtes Volum gebracht und in einem gemessenen Teile desselben das Chlor mit  $\frac{1}{10}$  Normalsilbernitrat titriert. Die verbrauchten CC. sind auf Chlornatrium umzurechnen.

4. Prüfung auf fremde Fette.

Die Butter wird geschmolzen und das geschmolzene Fett durch ein trockenes Filter abfiltriert (vgl. pag. 127); es bleibt Eiweiss etc. auf dem Filter zurück. Das klare Fett kann dann nach den verschiedenen für Fette angegebenen Methoden geprüft werden (vgl. pag. 127 ff.); die sicherste Prüfung ist die Bestimmung der *Reichert-Meissl'schen* Zahl (pag. 128), die jedenfalls durchzuführen ist.

5. Bestimmung der Ranzigkeit (des Säuregrades).

Vgl. bei Fett pag. 130.

6. Beurteilung der Butter.

Gute Butter soll nicht mehr als 15% Nichtfett enthalten; bei über 20% Nichtfett ist die Butter nicht mehr marktfähig. Der Kochsalzgehalt soll 3—5% nicht übersteigen. Der Säuregrad feiner Butter hält sich unter 5°.

Die *Reichert-Meissl'sche* Zahl liegt bei Butter zwischen 26—32  $\frac{1}{10}$  Normalkali; Butter mit 24—26 ist verdächtig; ist die Zahl noch niedriger, so ist Verfälschung mit fremden Fetten anzunehmen. Menge und Art des fremden Fettes lassen sich indes daraus nicht genau entnehmen.

### Schweinefett.

Unter Schweinefett (*Adeps suillus*) versteht das Arzneibuch das aus dem frischen ungesalzenen, gewaschenen Zellgewebe des Netzes und der Nierenhülle des gesunden Schweines ausgeschmolzene, gewaschene und vom Wasser befreite Fett. Während das vom Metzger hergestellte Schweinefett zum grössten Teil aus dem Nieren- und Darmfett gewonnen wird, verwendet man in Fabriken das Gesamtfett des Schweines. Das Schweinefett wird vielfach verfälscht; die Verfälschung besteht meist in der Beimengung fremder Fette und Öle (Baumwollsaamenöl, Palmkern-, Kokos-, Erdnuss-, Sesamöl, Rinds- und Hammeltalg etc.).

Zum Nachweise einer Verfälschung ist das Fett, wie früher erwähnt (pag. 127 ff.) zu prüfen, besonders sind durchzuführen:

1. Die Bestimmung der *Köttstorfer'schen* Zahl, vgl. pag. 129.