

Butyrum.

Bos Taurus (femina), Rinderkuh, aus der Familie der Cavicornia und der Ordnung der Bisulca oder Ruminantia.

Butyrum, Butyrum insulsum, Butter, ungesalzene Butter, das gesammelte Fett aus der Milch der Kühe. Diese besteht aus 85—90 Proc. Wasser und 10 bis 15 Proc. festen Bestandtheilen. Unter diesen sind Fett, Casein, Milchzucker, einige Salze die vornehmlichsten (vergl. unter Lac vaccinum). Das Fett ist in Gestalt kleiner mikroskopischer Kügelchen, welche von einer aus coagulirtem Casein bestehenden Hülle eingeschlossen sind, in der Milch suspendirt. Beim längeren Stehen der Milch erheben sich die specifisch leichteren Fettkügelchen als Rahm oder Sahne auf die Oberfläche. Durch Schlagen des Rahmes (das Buttern) werden die Hüllen der Butterkügelchen zerrissen und diese vereinigen sich zu grösseren Massen, der Butter. Die auf diese Weise gesammelte Butter ist kein reines Fett, sondern enthält noch Casein und andere Milchbestandtheile, welche sie zur Verderbniss disponiren. Die Butter für den ökonomischen Gebrauch wird gewöhnlich mit Salz versetzt und auf den Markt gebracht. Diese gesalzene Butter darf nicht für den pharmaceutischen Gebrauch Verwendung finden, sondern wird von Salz und Casein in folgender Weise befreit. In ein hohes porcellanenes Gefäss (Infundirbüchse) giebt man 2 Th. der frischen Marktbutter und 1 Th. destillirtes Wasser und stellt das mit Deckel geschlossene Gefäss in ein Wasserbad in der Art, dass eine Wärme von 60 bis 70° C. darauf einwirken kann. Nach 2—3 Stunden decanthirt man das klare Butterfett und füllt damit erwärmte kleine Flaschen von circa 50 CC. Rauminhalt. Das in der Ruhe erstarrte Fett wird mit einer circa 0,5 Centim. dicken Schicht verdünntem Weingeist bedeckt, die Flaschen mit Korken dicht geschlossen und im Keller aufbewahrt. In dieser Verfassung conservirt sich die Butter Jahre hindurch unverändert. Soll Gebrauch davon gemacht werden, so öffnet man die Flasche, stellt sie, nachdem der verdünnte Weingeist abgegossen ist, an einen warmen Ort und giesst von dem geschmolzenen Butterfett den erforderlichen Bedarf ab.

Das Entsalzen der Butter geschieht immer in der Weise, dass man ein Quantum Butter (bei kleineren Mengen in einem Opodeldokglase) im Wasserbade schmelzt, eine Stunde mindestens an einem warmen Orte absetzen lässt und dann das klare Butterfett decanthirt.

Diese ungesalzene Butter ist ein eigenthümlich mildes Fett, welches in Augensalben und auf Brandwunden durch Schweinefett schwerlich ersetzt wird. Als Surrogate ungesalzener Butter gelten folgende Mischungen ex tempore bereitet:

℞ Olei Cacao 4,0
Olei Amygdalarum 6,0.

℞ Olei Cacao 2,0
Adipis suilli 8,0.

Leni calore liquando mixta agitentur,
donec refrigerint.

Leni calore liquando mixta agitentur,
donec refrigerint.

Unguentum ad combustiones STAHL, STAHL'sche Brandsalbe, ist ein Gemisch aus 1 Th. gelbem Wachs und 2 Th. ungesalzener Butter.

Arcanum. HATTE's Remedy for diseases of the eye, aus Nordamerika, gegen kranke Augen. Besteht aus einem kleinen Zinnbüchsen, worin sich 4 Grm. ungesalzene Butter, mit rothem Sandelholz gefärbt, befinden, und aus einem wässrigen, mit Rosmarinspiritus aromatisirten Rosmarinblätteraufguss. (WITTSTEIN, Analyt.)

Bestandtheile des Butterfettes sind Olein, Butyrin, Capronin, Caprin, Myristin, Palmitin, Stearin, Butin u. a. in wechselnden Verhältnissen. Das specifische Gewicht bewegt sich zwischen 0,940—0,945.

Die Farbe des Butterfettes ist ein blasses Strohgelb bis Gelb. Der Schmelzpunkt ist kein bestimmter und liegt zwischen 27 und 35° C. (je nach der Jahreszeit der Buttergewinnung und der Fütterung der Kühe), der Erstarrungspunkt liegt ungefähr bei 20° C.

Das Butterfett mit Luft in Berührung wird ranzig und nimmt einen entsprechend widrigen Geruch und scharfen Geschmack an. Es kann daher die sogenannte Fass- oder Kochbutter nicht in den pharmaceutischen Gebrauch gezogen werden.

Colostrumbutter. In einigen Gegenden hat die aus dem Colostrum, der unmittelbar nach dem Geburtsgeschäft abgesonderten Milch, dargestellte Butter einen Ruf besonderer Heilkräftigkeit, und wird als Hausmittel (blut- und säftereinigendes, äusserlich als Heilmittel von Wunden) gebraucht. Die Colostrumbutter ist braungelb, starrer als gewöhnliche Butter, sehr reich an Casein und hat einen schleimigen Geschmack. Sie wird sehr leicht ranzig.

Sapo butyrinus, Butterseife, ein höchst werthvolles Material zur Opodeldokbereitung, kommt von guter Qualität in den Handel. Die Bereitung ist folgende:

Irgend ein disponibiles Quantum Butter (frische oder alte) wird über ihrem halben Volumen einer Lösung von 5 Th. krystallisirtem Natronhydrat in 100 Th. Wasser geschmolzen, damit gehörig durchrührt, eine Stunde im geschmolzenen Zustande und in der Ruhe erhalten, dann erkalten gelassen. Von der in dieser Weise gewaschenen und gereinigten Butter werden 100 Th. in ein porcellanenes (im Grossen in ein eisernes) Gefäss, mit 65 Th. concentrirter Aetznatronlauge (1,333 spec. Gew.), verdünnt mit einem gleichen Volumen Wasser (oder 100 Th. einer Natronlauge von 1,222 spec. Gew. oder auch die bis auf 80 Th. eingeeengte Natronlauge, gewonnen aus 78 Th. kryst. Natroncarbonat, 700 Th. Wasser und 20 Th. Aetzkalk) gegeben und im Wasserbade unter Agitiren so lange erhitzt, bis ein klarer homogener Seifenleim erlangt ist. Nachdem die Erhitzung im Wasserbade noch eine Stunde fortgesetzt ist, versetzt man den Seifenleim mit einer filtrirten Lösung von 25 Th. Kochsalz und 2,5 Th. krystallisirtem Natroncarbonat in 100 Th. Wasser, rührt noch eine Viertelstunde um und setzt dann zuerst an einen warmen Ort, später an einen kalten Ort, damit sich die Seife gehörig absondere und erstarre. Die von der Unterlauge gesonderte Seife wird mit Wasser abgespült, in Stücke geschnitten und an einem lauwarmen Orte getrocknet. Ausbeute circa 120 Th.

Kunstbutter. Die theuren Butterpreise haben die Aufmerksamkeit auf Surrogate der Butter gelenkt, und man hat auch mehrere Vorschriften zur Darstellung solcher Surrogate, welche den Namen Kunstbutter erhalten haben, der Oeffentlichkeit übergeben. Alle diese Erzeugnisse sind nur für den alsbaldigen Verbrauch (innerhalb zehn Tagen), nicht aber für die Versendung im Handel geeignet. Diese Vorschriften haben also nur einen Werth für die Darstellung im Kleinen, also in der Küche der Familie.

Frisch ausgepresstes Rüßöl 0,8 Liter, frischer Rindertalg 1 Kilog. (im Sommer 1,25 Kilog.) werden bei gelinder Wärme durch Schmelzung vereinigt, dann der halberkalteten, aber noch flüssigen Fettmasse 0,2 Liter

Milchrahm und 50—60 Grm. Kochsalz unter fleissigem Umrühren bis zum Erstarren beigemischt.

Wesentlich ist die Verwendung eines frischgepressten Rüböls. Dasselbe kann auch im Nothfalle durch ein frisch gepresstes Leinöl ersetzt werden, das Product ist dann nur weniger dauernd.

Pulvis butyrum conservans, Conservirpulver für Einlegebutter. Ein Pulver, womit man die in Töpfen eingelegte Butter behufs Conservation für den Winter bestreut, besteht aus 10 Th. Zuckerpulver, 10 Th. Kalisalpeter, 15 Th. Kochsalz und 4—5 Th. präcipitirtem Kalkphosphat (praecipitirter Knochenerde).

Einen aus Spaa kommenden Butterconservirungsteig fand WITTSTEIN bestehend aus 52 Kochsalz, 23 Kalisalpeter und 25 Zuckersyrup (500,0 Grm. = 2 Mark).

Butterfarbe aus Paris. Ein Gemenge von 40 Proc. Chromgelb und einem durch Orlean gefärbten Fett. (FLUECKIGER und WEIL, Analytiker.)

Butterpulver der Firma TOMLINSON u. COMP. zu Lincoln in England. Gewöhnliches, mit $\frac{3}{4}$ Proc. Orlean gefärbtes Natronbicarbonat. 1 Kiste à 4 Kilo = 7,5 Mark. 1 Dosis (160 Grm.) = 1,2 Mark. (Dr. KARMRODT, Analyt.)

Butterpulver. Unter diesem Namen wird häufig ein Pulver gefordert, welches die Butterabsonderung beim Buttern fördern soll. Es wird dafür *Tartarus depuratus* (10,0 auf 10 Liter Milchrahm) dispensirt.

Butteruntersuchung. An den Pharmaceuten tritt häufig die Anforderung, Butter auf Verfälschung zu untersuchen, heran. Farbe, Geschmack, Geruch, Consistenz der Butter sind ungemein abhängig von der Art des Futters und der Fütterung, dem Gesundheitszustande, der Beschaffenheit und der Rasse der Rinderkühe. Die Güte einer Butter kann nur durch den Geschmack bestimmt werden. Man unterscheidet Sommer-, Winter-, Mai-, Stoppelbutter, von denen der Güte nach die Maibutter obenansteht. Im Handel unterscheidet man Marktbutter und Fassbutter. Erstere, auch Tafel- oder Tischbutter genannt, wird von den Landleuten in den Handel, besonders auf die Wochenmärkte gebracht. Die andere wird in hölzernen Fässern und Tonnen (aus Mecklenburg, Schlesien, Holstein, Holland, Russland) in den Handel gebracht und dient gewöhnlich als Kochbutter. Von der letzteren Waare ist die Schmelzbutter, Butterschmalz oder Dauerbutter hervorzuheben, welche bei der mikroskopischen Untersuchung ein anderes Verhalten zeigt als die Marktbutter. Diese Schmelzbutter wird nämlich in der Weise behandelt, dass man sie in grossen Kesseln schmelzt, abschäumt, absetzen lässt und colirt, sie also von anhängenden Milchtheilen sorgsam befreit und dann entweder in grosse Töpfe oder hölzerne Kübel gefüllt versendet.

Die Butter ist entweder gesalzen oder nicht gesalzen. Die Fassbutter ist gewöhnlich stark gesalzen und enthält 4—6 Proc. Kochsalz, mitunter mehr. Da dieser Gehalt sich durch den Geschmack leicht erkennen lässt, so kann eine Gewichtsvermehrung durch eine übermässige Menge Kochsalz nicht als eine betrügerische Verfälschung angesehen werden. Sie ist es aber dann, wenn z. B. in einem Fass Butter die untere oder mittlere Schicht weit über 10 Procent Salz enthält. Im nördlichen Deutschland wird die Butter immer gesalzen. Der mittlere Salzgehalt, welcher dem Geschmacke im Allgemeinen convenirt, ist zu 2,5 Procent anzunehmen, und sollte in einer guten Markt

butter nie 4 Proc. übersteigen. Am Rhein und im südlichen Deutschland wird die Tischbutter gewöhnlich nicht gesalzen consumirt. Hier wird auch meist eine nicht gesalzene Schmelzbutter in der Küche verbraucht.

Die Farbe der Butter ist im Allgemeinen die strohgelbe oder gelbe, letztere besonders bei der Sommer- oder Grasbutter. Bei Heu- und Kartoffelfütterung im Winter ist die Butter häufig gelblichweiss und wegen dieser Farbe schwer verkäuflich. Eine solche Butter wird gewöhnlich gefärbt und zwar mit Mohrrüben- oder Möhrensaft, Curcumaufguss, Orlean, Merliten (eingesalzene Blumen von *Calendula arvensis*), mit einem Aufguss von Safflor, Gelbholz. Die künstliche Färbung der Butter mit den genannten unschuldigen Substanzen, welche überhaupt nur in sehr geringen, auf Geschmack und Geruch einflusslosen Mengen in Anwendung kommen, kann nicht als eine Fälschung erachtet werden. Eine solche ist aber vorhanden, sobald der Farbstoff aus dem Mineralreiche entnommen ist. Wegen Constatirung dieses letzteren Falles ist eine Prüfung auf den Farbstoff der Butter nicht zu umgehen.

Materialien, mit welchen man das Gewicht der Butter zu vermehren pflegt, sind Kartoffelmehl, Kartoffelbrei, Getreidemehl, Mohrrübenbrei, Talg, Schweinefett, Kochsalz, Wasser, Thon, Gyps, Schwerspath. Die Bindung grösserer Mengen Wasser wird gewöhnlich durch einen geringen Zusatz von Soda vermittelt.

Die Bestandtheile einer guten, unverfälschten Tisch- oder Tafelbutter sind 83—93 Proc. reines Butterfett, 0,5—3 Proc. Casein und Milchwasser, 5—12 Proc. Wasser und 2—3 Proc. Kochsalz.

Die Bestandtheile einer guten Fass- oder Kochbutter sind 75 bis 85 Proc. reines Butterfett, 1—5 Proc. Casein und Milchwasser, 8—15 Proc. Wasser und 3—8 Proc. Kochsalz.

Die Untersuchung der Butter ist eine physikalische und optische und eine chemische. Eine Untersuchung einer Butter in gesundheitspolizeilicher Hinsicht kann sich nur auf fremde ungehörige Beimischungen, welche eine Gewichtsvermehrung bezwecken, oder auf giftige oder mineralische Farbstoffe erstrecken. Die Begutachtung der Butter, ob sie frisch, alt, ranzig ist, ist Sache des consumirenden Publicums und nicht der Polizei.

Die Butterproben zur Untersuchung werden nicht allein von der Oberfläche der Buttermasse, sondern auch aus der Mitte, den Seiten, dem Grunde derselben entnommen.

Behufs der Untersuchung giebt man

1. in einen weiten Glaszylinder oder ein Stehkölbchen mit weitem Halse oder ein Opodeldokglas, welches genau tarirt ist, ein reichliches Quantum der Butter, und eine genau gewogene Menge destillirtes Wasser, erwärmt das offene Gefäss im Wasserbade nicht über 55° C. und verschliesst es dicht mit einem Kork, sobald die ganze Buttermenge geschmolzen ist. Das Gefäss stellt man nun nach dem Umschütteln umgekehrt, den Kork nach unten, in das Wasserbad, dessen Temperatur zwischen 45—55° C. erhalten bleibt und lässt es darin 2 Stunden stehen, um der Scheidung der wässrigen und fetten Theile volle Zeit zu lassen. Dann lässt man das Gefäss in derselben Lage, den Kork nach unten, erkalten. Öffnet man nun das Gefäss, so kann man die wässrige Flüssigkeit der Butter und das zugesetzte Wasser bequem abgiessen und wägen und auf Salz- und Caseingehalt weiter untersuchen. Da ein Theil des Caseins der unteren Schicht der erstarrten Buttersäule adhärirt, so schmelzt man die

Butter unter Erwärmung des Gefäßes, giebt ungefähr den vierten Theil ihres Volumens warmes Wasser dazu, durchschüttelt und lässt nach Verschluss der Flasche mit dem Kork, die Flasche auf den Kopf gestellt, wiederum zwei Stunden im Wasserbade von der oben bemerkten Temperatur sedimentiren, dann erkalten etc.

Die gesammelten wässrigen Flüssigkeiten, welche rothes Lackmuspapier nicht verändern sollen, werden eingedampft, im Sandbade (bei circa 130° C.) trocken gemacht und gewogen. Das Gewicht ist Kochsalz + Casein, inclusive Spuren Milchzucker. Wird dieser Rückstand verkohlt, so kann man das Kochsalz daraus mit Wasser extrahiren, die Kochsalzlösung eindampfen, bei starker Hitze austrocknen und wägen.

Das in dem Schmelzgefäße verbliebene starre Butterfett, wird, da die Tara des Gefäßes gekannt ist, dem Gewichte nach bestimmt und dann auf seine Reinheit geprüft, nachdem man in zwei bis drei weite Reagircylinder je circa 5 CC. des Butterfettes abgegossen hat.

Kartoffelmehl, Kartoffelbrei, Getreidemehl, Mohrrübenbrei, Gyps, Thon etc. werden, waren sie vorhanden, mit der von der Butter abgegossenen Flüssigkeit beseitigt sein. Enthält das Butterfett noch davon, so ist dies leicht in der geschmolzenen Butter ersichtlich, denn das reine geschmolzene Butterfett bildet eine ziemlich klare, strohgelbe bis gelbe Flüssigkeit, vielleicht durch an der Wandung des Gefäßes hier und da hängende Caseinflocken getrübt. Bietet das Butterfett dem Auge Verdächtiges, so giebt man zu dem wiederum geschmolzenen Butterfett ein gleiches Volumen Benzin und lässt an einem lauwarmen Orte sedimentiren, sammelt den Bodensatz in einem vorher in der Wärme trocken gemachten Filter, wäscht mit warmem Benzin nach etc.

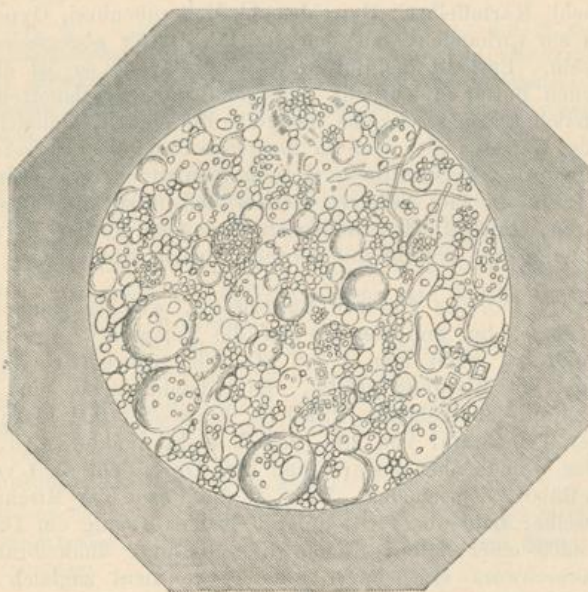
2. Zu etwa 3 CC. des flüssigen Butterfettes, welches man sub 1 in ein Reagirglas abgegossen hat und hier bis auf die Temperatur des menschlichen Körpers abgekühlt ist, giebt man 4—5 CC. reine concentrirte Schwefelsäure und agitirt sanft, bis Mischung erfolgt. Es entsteht daraus eine gelbe, bald in ein helles Gelbroth übergehende, dickliche, klare oder fast klare Flüssigkeit, welche bei einer Temperatur von $20-25^{\circ}$ C. nicht dunkler wird, nach Verlauf einer halben Stunde aber erstarrt und ihre Durchsichtigkeit verliert. Bei Gegenwart von Rüböl, Schweinefett, Talg ist die Farbe der Mischung anfangs gewöhnlich dieselbe, bald aber tritt unter Selbsterwärmung ein Dunkelwerden ein, so dass nach einer halben Stunde die Mischung dunkelbraunroth oder braun bis braunschwarz erscheint. Diese Probe dient zugleich zur Unterscheidung einer Kunstbutter von der reinen Kuhbutter. Um nun zu erforschen, ob das vorliegende Fett überhaupt Butterfett enthält, giebt man der erkalteten Mischung des Fettes mit Schwefelsäure ein anderthalbfaches Volumen Weingeist hinzu und erhitzt im Sandbade. Neben dem sich bemerkbar machenden Schwefelsäuregeruch tritt bei Gegenwart von Butterfett der angenehme Fruchtgeruch des Butteräthers auf.

3. Wesentlich ist die Bestimmung der Art des Fettes, welches einer Butter zugesetzt ist. Von den billigeren und überhaupt zugänglichen Fetten, welche zur Verfälschung der Butter verwendbar sein können, sind Schweinefett und Talg zu nennen.

Schweinefett würde sich an den besonderen Schweinebratengeruch, welchen die Butter beim Erhitzen über freiem Feuer annimmt, erkennen lassen, ferner theils auch bei der optischen Prüfung (siehe weiter unten).

Talg wird durch folgendes Experiment erkannt. Man nimmt zwei Schälchen, am besten aus Blech, giebt in das eine von der fraglichen Butter, in das andere reine Tafelbutter, macht durch Schmelzung beide Butterproben flüssig und legt in jedes Schälchen ein Stück eines dünnen baumwollenen Dochtes, so dass es von dem Fett gehörig durchtränkt ist. Das eine Ende des Dochtes hängt man über den Rand des Schälchens. Nach dem Erstarren des Fettes zündet man den Docht an, lässt ihn eine bis anderthalb Minuten brennen und bläst die Flamme aus. Der Dampf aus dem Dochte der mit Talg verfälschten Butter verbreitet den eigenthümlichen stinkenden Geruch eines verlöschenden Talglichtes. Der Dampf aus der Butterfettflamme ist von ganz anderem, keineswegs übelem Geruche.

4. Die mikroskopische Prüfung lässt die Reinheit einer Markt- oder Tafelbutter, auch mitunter einer Fassbutter, welche keine Schmelzung erfahren hat, erkennen. Man bringt eine Menge Butter von dem Volumen einer halben Linse auf ein Objectglas, bedeckt sie mit einem Deckgläschen und drückt sie zu



B.

Fig. 157. Butter bei 200 — 300facher Vergrößerung.

einer dünnen Schicht aus einander. Die einer Schmelzung nicht unterlegene Butter ergiebt sich bei 200- bis 300facher Vergrößerung als ein Conglomerat runder und rundlicher Tröpfchen verschiedener Grösse, hier und da mit den charakteristischen Kochsalzkrystallen durchmischt.

Es giebt eine Menge Anweisungen der Butteruntersuchungen, von den keine meinen Beifall finden konnte. Vorstehende Anweisung ist diejenige, welche ich in letzter Zeit practicirte und mir auf kürzestem Wege immer befriedigende Resultate ergab (HAGER).