

die erheiternde Wirkung des Thees mit den kräftigenden Eigenschaften der Milch, worin Kleber durch Käsestoff, und Stärke durch den Milchzucker vertreten ist.

Sehr häufig wird verfälschte Chocolate verkauft, indem man Fett, Kartoffelstärke, Mehl, Ocker u. s. w. in dieselbe bringt. Am Häufigsten ist die Verfälschung von der Art, daß man statt der Bohnen die Schalen dazu verwendet. Unverfälschte Chocolate muß gleichmäßig dunkelbraun sein, frisch und angenehm schmecken, sich im Munde schmelzend auflösen, keine härtliche, klümprige oder schleimige Stoffe zurücklassen, in Milch oder Wasser gekocht, weder zu dick noch zu dünn werden und keinen Kleisterbodensatz bilden. Die Verfälschung durch Ocker, eine der gefährlichsten, erkennt man so: Wenn man Chocolate oder Cacao an der Luft verbrennt, und die rückständige Asche ist grau, so ist das Product unverfälscht, ist sie aber roth, so hat sie einen Zusatz von Ocker.

Da die Chocolate einen bedeutenden Fettgehalt hat, auch meist noch mit Milch und Eiern gekocht wird, so erzeugt sie bei schwachem Magen Verdauungsbeschwerden.

---

12.

## M i l c h.

Eine treue Gefährtin vom Kaffee, Thee und Cacao ist die Milch. Die Vereinigung des schwarzen Kaffees mit der weißen Milch gewährt Vielen erst einen Genuß. Sie halten fest in der Liebe zu dem Stoffe, der ihnen in der ersten Zeit ihres Lebens Speise und Trank gewährte.

Der Säugling erhält sich nur durch die Milch und wird beim Genuß derselben groß und stark, ein Beweis, daß sie dem Menschen Alles bietet, was er zu seiner Ernährung bedarf. Ja sie wäre selbst im Stande, den Erwachsenen zu ernähren, wenn auch nicht auf eben dieselbe vortheilhafte Weise, wie dies beim Säugling der Fall ist. Sie ist das vollkommenste Gemisch der

verschiedenen Nahrungsmittel, und darum ist es gewiß der Mühe werth, dieselbe genauer zu betrachten.

Sehen wir die Milch unter dem Mikroskop an, so erscheint sie uns als eine wasserhelle Flüssigkeit, in welcher eine große Menge, in zarte Häute eingeschlossene Fettkügelchen von verschiedener Größe schwimmen. Diese sind die Ursache der Undurchsichtigkeit und weißen Farbe der Milch. Läßt man die Milch ruhig stehen, so steigen diese Fettkügelchen meist in die Höhe und bilden an der Oberfläche der Flüssigkeit eine mehr oder minder starke Schicht, die wir Rahm oder Sahne nennen, und die eine etwas gelbliche Farbe hat. Die Flüssigkeit unter der Sahne heißt magre Milch, diese ist dünnflüssig geworden und hat eine mehr bläuliche Färbung angenommen.

Am vollkommensten scheint die Scheidung dieser beiden Stoffe bei einer Temperatur von 12 bis 15° R. vor sich zu gehen; darum pflegt man die Milch, von der man Sahne erhalten will, im Sommer in den Keller, im Winter in eine warme Stube zu setzen.

Der Rahm auf süßer Milch heißt süßer Rahm. Läßt man die Milch länger stehen, so wird die Sahnenschicht immer dickflüssiger, der süße Geschmack der Milch verliert sich, und es tritt eine Säuerung ein. Wir erhalten saure Milch. In dieser scheidet sich ein Körper aus, welcher in der sich dabei bildenden Flüssigkeit, Molken, schwimmt. Diese abgeschiedene Masse heißt Casein oder Käsestoff. Der auf saurer Milch sich bildende Rahm heißt saurer und ist fetter, als der süße.

Der Käsestoff ist der eigentlich nahrhafte Theil der Milch, der zur Blutbildung dient und sich durch seinen größern Gehalt an Stickstoff auszeichnet. Am schnellsten tritt das Sauerwerden der Milch in der Wärme oder bei Gewittern ein.

Will man das freiwillige Gerinnen der Milch nicht abwarten, so führt man dasselbe dadurch herbei, daß man in die erwärmte Milch ein Stückchen Lab, d. i. die innere Haut des vierten Magens, Labmagens, der Wiederkäuer und zwar gewöhnlich der Kälber, hineinwirft. Zur Darstellung des Labs wird der frische Magen ausgewaschen, in einem Rahmen ausgespannt und an der Luft oder am Feuer getrocknet. Beim Gebrauche wird ein Streifchen abgesehritten, in einer kleinen Quantität

warmen Wassers eingeweicht und der Milch bei 30 bis 35° zugemischt. Nach einigen Stunden ist diese geronnen. Ein noch schnelleres Gerinnen führt man durch Zusatz einer Säure zur Milch herbei. In der so schnell geronnenen Masse sind dann alle Käsestoff- und Fetttheile (Käse und Butter) enthalten.

Entfernen wir die auf schnellern Wege geronnene Masse aus der Flüssigkeit (dem süßen Molken) und kochen letztere auf, so zeigt sich noch eine schwache Gerinnung, d. i. Eiweiß. Läßt man die jetzt erhaltene Flüssigkeit stark abdampfen und ruhig an einem Orte stehen, so bilden sich weiße, säulenförmige Krystalle von Milchsucker, den man in der Schweiz im Großen aus dem süßen Molken gewinnt, und der viel von den Homöopathen zu ihren Pulvern verwendet wird. Lösen wir den Milchsucker in Wasser auf, legen Lab in die Lösung und stellen sie an einen warmen Ort, so wird dieselbe bald sauer. Aus dem Milchsucker wird Milchsäure. Diese ist es, welche die Milch bei längerem Stehen gerinnen läßt und ihr den sauren Geschmack giebt.

Weil Sauerstoff die Zersetzung des Käsestoffes und dadurch mittelbar die Bildung der Milchsäure fördert, so schützt das Abkochen die Milch eine Zeitlang vor dem Sauerwerden, indem die Siedehitze den in der Milch gelösten Sauerstoff austreibt. Erhitzt man die Milch jeden Tag bis zum Sieden, so läßt sie sich Monate lang unverändert aufbewahren. Ist aber vor dem Erhitzen eine, wenn auch noch so schwache Säuerung eingetreten, so erfolgt die Gerinnung beim Erhitzen augenblicklich. Beim Erkalten, der bis zum Kochen erhitzt gewesen, nicht sauren Milch entsteht auf der Oberfläche eine Haut, welche durch den Käsestoff der Milch gebildet wird und zum Schutze derselben gegen die Säuerung beiträgt, da sie das Eindringen des Sauerstoffes etwas abhält. Auch läßt sich die Milch durch einen geringen Zusatz von Soda einige Zeit vor dem Sauerwerden bewahren.

Milch darf nicht in metallenen, z. B. kupfernen Gefäßen aufbewahrt werden, weil sich dann Metalloxyde bilden, die von der Milchsäure aufgelöst, die Milch giftig machen.

Außer den genannten Bestandtheilen finden sich noch in der wässrigen Flüssigkeit der Milch verschiedene Salze: Kali, Na-

tron, Kalk, Bittererde, Eisenoryd, Phosphorsäure, Schwefelsäure und Chlor.

Die Milch ist, obgleich sie immer aus denselben Bestandtheilen zusammengesetzt ist, von verschiedenen Thieren, sowie von ein und demselben Thiere verschieden. Je nachdem z. B. die Kuh frisch oder altmilchend ist, diese oder jene Nahrung erhält, ändert die Milch derselben ihre Beschaffenheit. Diese verschiedene Beschaffenheit kommt von der verschiedenen Zusammensetzung der einzelnen Bestandtheile her.

Die Milch finden wir als verschiedene Nahrungsmittel auf unserer Tafel. Zuerst erblicken wir sie in ihrer natürlichen, flüssigen Gestalt als Getränk.

Die Kuhmilch wird von schwachen Verdauungswerkzeugen häufig schwer verdaut, und daran ist der größere Buttergehalt derselben Schuld. In solchen Fällen machen wir sie verdaulicher durch Abrahmen.

Die Eselsmilch liefert in ihrem natürlichen Zustande, wegen ihrer Armuth an Fett und ihres Reichthums an Zucker, ein unschätzbares Nahrungsmittel, das mancher Kranken Leben fristet und erfreut und ganz besonders denen, die an Lungenschwindsucht leiden, empfohlen wird.

Weiter steht die Milch vor uns zu Butter und Käse bereitet. Die Butter gewinnen wir aus süßem und saurem Rahm. Erstern gewinnen wir, wie schon gesagt, wenn wir ihn vor dem Sauerwerden der Milch abschöpfen. In diesem Falle erhält man nicht den ganzen Fettgehalt der Milch, die Butter ist aber schwächer und aromatischer, was wir an der Schweizerbutter finden. Die Gewinnung des sauern Rahms, mit dem man den Fettgehalt der Milch vollständiger erhält, ist schon früher beschrieben. Die bei dieser Butterbereitung erhaltene saure Milch wird als kühlende Speise im Sommer gern gegessen. Saure Milch mit der Sahne und mit Zucker genossen, ist schwer verdaulich, ein schwacher Magen hat viel Arbeit damit. Auch benutzt man die saure Milch, um Fleisch darin länger, als es an der Luft möglich ist, aufzubewahren. Der Grund dieser Wirksamkeit der sauren Milch liegt wohl nur in ihrem Gehalt an Milchsäure, welche, wie andere Säuren, die Fäulniß verhindert.

Wie gewinnt man die Butter aus dem Rahm?

Der Rahm besteht, wie früher bemerkt wurde, aus einer Menge Butter- oder Fettkügelchen, die von einer dünnen Haut, aus Käsestoff gebildet, eingeschlossen sind. Wird der Rahm längere Zeit im Butterfasse gestochen oder geschlagen, je nachdem das Butterfaß eingerichtet ist, so werden die Hüllen der Fettkügelchen durch die Gewalt des Stoßes oder Schlagens, von einer mäßigen Wärme unterstützt, zersprengt, so daß ihr freige-wordener Inhalt zusammentreten kann und sich zu einem Klumpen zusammenballt, der sich von der noch übrigen Flüssigkeit trennt. Wenn sich alle Butterklumpen zu einer Masse vereinigt haben, so ist das Buttern beendigt. Die beim Buttern zurückbleibende Flüssigkeit heißt Buttermilch. Diese enthält Wasser, Käsestoff, einige Butterkügelchen, Milchsücker und Salze; ein großer Theil des Milchsückers ist schon in Milchsäure übergegangen. Auch diese Buttermilch ist, wie wir aus ihren Bestandtheilen ersehen, nahrhaft und wird manchen Kranken als Heilmittel empfohlen.

Die Butter wird aus der Buttermilch genommen und gewaschen, d. i. mit frischem Wasser geknetet. Das Wasser wird so oft erneuert, bis es hell abläuft. Durch diese Operation wird der noch in der Butter befindliche Käsestoff ausgeschieden. Ist die Butter nicht rein gewaschen, so erhält man denselben beim Auslassen der Butter als festen Körper.

Nach dem Waschen mengt man Salz in die Butter. Auf-fallend ist es, daß sich dieser Gebrauch nur in Norddeutschland, nicht in Süddeutschland findet, so daß wir an der Butter erkennen, in welchem Theile dieses Landes wir uns befinden.

Die Butter besteht aus mehreren Fettarten, wie Butterfett (Butyrin), das aus Delsüß und Buttersäure besteht, die im freien Zustande flüchtig ist und den stärksten Buttergeruch besitzt. Sie ist eine farblose, durchsichtige, ölige Flüssigkeit; da sie im Wasser leicht löslich ist, so läßt sie sich doch durch wiederholtes Auswaschen der Butter mit heißem Wasser daraus entfernen. Außer der genannten Säure finden sich noch 3 andere in frischer Butter, die aber, da sie mit Delsüß verbunden, geruchlos sind. Außer dem Butterfett findet sich in der Butter Delsstoff, so genannt,

weil er die Hauptmasse aller Dele bildet, und Perlmutterfett, das seinen Namen daher hat, weil man es in perlmutterglänzende Krystalle verwandeln kann. Letzteres giebt der Butter, da es ein leicht erstarrendes Fett ist, die Festigkeit. Da bei bedeutender Kälte auch der Delstoff erstarrt, so ist erklärlich, warum die Butter im Winter härter ist, als im Sommer. Auch findet sich in der Winterbutter verhältnißmäßig viel mehr Perlmutterfett, als in der Sommerbutter. Das Perlmutterfett schmilzt bei  $48^{\circ}$ ; daher wird auch die Winterbutter in der Wärme flüssig. Wenn man aber die Butter ganz schmilzt, dann trennen sich beim Erkalten die flüssigen Fette vom erstarrenden Perlmutterfett, und daher bekommt die Butter einen Geschmack, der den meisten Leuten unangenehm ist.

In der Butter bleibt auch beim sorgfältigsten Waschen noch eine geringe Menge Käsestoff zurück. Dieser, sowie das Wasser in der Butter vermitteln die Zersetzung der Fette und veranlassen das sogenannte Alt- oder Ranzigwerden der Butter. Dieselbe hat in diesem Zustande einen widerlich stechenden Geruch und einen fragenden Geschmack. Um diesen Vorgang mit der Butter möglichst zu verhüten, wird sie eingesalzen. Das Salz zieht das Wasser in der Butter an sich und verhindert somit auch die Wirksamkeit dieses und des Käsestoffs auf die Zersetzung der Fette. Dasselbe bewirken wir auch durch das Schmelzen der Butter, weil sich dabei der Käsestoff ausscheidet, das Wasser aber verdunstet.

Im Winter, wo die Butter eine mehr weiße Farbe hat, giebt man ihr oft eine gelbliche durch den ausgepreßten Saft der Möhre. Diese Fälschung möchte man sich wohl noch gefallen lassen, aber schlecht ist es, wenn man Kartoffelmehl oder wohl gar Wasserglas unter die Butter mengt.

Zwar ist die Butter, wie alle Fette, schwer verdaulich, gewährt aber bei der Ernährung den Vortheil, daß sie das mit ihr genossene Stärkemehl z. B. Brot, Kartoffeln u. leichter in Fett verwandelt.

Auf unserm Frühstückstische steht noch ein Produkt aus Milch: der Käse. Wir unterscheiden Süßmilch- oder fetten Käse und Sauermilch- oder trocknen Käse. Erstern gewinnt man, wenn man die Milch durch Lab gerinnen läßt, letztern,

wenn das Gerinnen durch die in der Milch enthaltene Milchsäure nach und nach geschieht. Bei der ersten Art hat man die Butter mit in dem Käse, und er ist darum fetter, wie z. B. die Schweizer- und Limburgerkäse. Wenn bei der Darstellung der fetten Käse noch Rahm hinzugesetzt wird, so erhält man Rahmkäse.

Die Käsebereitung auf den Alpen ist folgende: Die Milch wird erwärmt, ein Stück Lab hineingeworfen und so lange gerührt, bis die Zersetzung der Milch erfolgt ist. Dann hebt man mit einem großen, leinenen Tuche den fetten Käsesteig heraus, preßt ihn, damit der Molken entfernt wird, und bringt ihn in die platte, runde Form, nachdem er mit Kochsalz zusammengesenetet ist. Der geformte Käse wird einige Zeit lang in erwärmten Molken getaucht, bis er eine Rinde erhält, und nach dem Abtrocknen von Neuem gepreßt. Hierauf wird er mit Kochsalz eingerieben und bis zur völligen Austrocknung auf den Käsespeicher gebracht. Aus dem übrig bleibenden Käsewasser (Molken) scheidet man nachmals eine Käsemasse aus, den sogenannten Zieger, der dem Senn zur Nahrung dient. Dieser Zieger wird an manchen Orten durch Einmischung von gedörnten und gepulverten, gewürzhaften Kräutern z. B. Alpenklee schmackhaft und wohlriechend gemacht und hat den Namen Kräuterkäse. Der Molken wird als Arzneimittel gebraucht und auch zum Milchezucker verwendet.

Die Bereitung des mageren Sauermilchkäses ist bei uns in Deutschland folgende: Die Sauermilch wird über dem Feuer erhitzt, bis der Käsestoff geronnen ist; dann kommt letzterer in einen Sack und wird ausgepreßt, so daß der Molken abfließt und der Quark, weißer Käse, als Brei zurückbleibt. Derselbe wird mit Kümmel und Salz gemengt, geformt und auf die Käsehorde zum Trocknen gelegt. Sind sie trocken, so werden sie eingedämpft, d. i. in festverschlossenen Gefäßen über einander gelegt. Die bei Bereitung solcher Käse zurückbleibende Flüssigkeit (saurer Molken) ist eine Lösung von Milchsäure und Salzen im Wasser und wird als Viehfutter, besonders für junge Schweine benützt. Frischer Quark wird auch, mit Kalk gemengt, zu Kitt angewendet.

Die Blasen in einigen Käsesorten, z. B. im Schweizerkäse, rühren daher, daß bei seiner Darstellung der Molken nicht vollständig entfernt wird; der in demselben enthaltene Milchzucker verwandelt sich erst in Krümelzucker, und dieser in Weingeist und Kohlenäure. Letztere bewirkt bei ihrem Entweichen die Auslockerung der Käsemasse. Setzt man viel Kochsalz zu dem Käsewerk, so entstehen keine Blasen im Käse, weil das Salz die Umwandlung des Milchzuckers hindert. Wir sehen dies z. B. beim holländischen Käse.

Der Hauptstoff im Käse ist der Käsestoff der Milch; außerdem finden wir darin Butter, die noch zurückblieb, Salze der Milch und etwas Milchzucker. Der eingedämpfte Käse wird speckig und nimmt einen eigenthümlichen Geruch an. Das Speckig- oder Gutwerden ist die Folge einer Gährung, beginnt auf der Oberfläche und pflanzt sich vollkommen gleichmäßig ins Innere fort, so daß der weiße Kern von Tage zu Tage kleiner wird. Diese Gährung ist eine weitere Gemische Zersetzung. Aus dem Casein wird Käseweiß, neben dem sich verschiedene Säuren entwickeln, die ihm den eigenthümlichen Geruch und Geschmack verleihen. Je älter der Käse ist, um so hervorstechender ist dieser Geruch und Geschmack, weil die Zersetzung zugenommen hat.

Obgleich der Käse zu den schwer verdaulichen Nahrungsmitteln gezählt wird, so hat er doch das Gute, daß er dem Magen die Speisen zersetzen hilft und die Verdauungsdrüsen zu größerer Thätigkeit reizt. Er ist auch gleich der Butter zur Umwandlung des Stärkemehls und Zuckers in Milchsäure und Fett förderlich, und darum ist ein Stück Käse zum Butterbrod nicht zu verwerfen. Freilich gilt hierbei, wie überall: Halte Maß. Ein altes Sprüchwort sagt:

„Käse ist des Morgens Gold, Mittags Silber, Abends Blei.“