

und Kälte; dabei wurden viele gefangen oder giengen durch Hunger zugrunde. Die Schwalben kamen ganz verspätet erst am 16. April zu uns. Am 3. April war das erste Gewitter aus Nordwest mit acht Schlägen, am 18. hatte der Wörthersee schon $11^{\circ}0'$ C. Wärme, am 19. hörte man den Ruckuck das erstemal. Am 14. Mai wurde die Temperatur des Wörthersees mit $12^{\circ}5'$ C. gemessen und am 20. erreichte dieselbe schon $19^{\circ}0'$ C.; am 20. Mai fieng der Winterroggen am Wörthersee zu blühen an. Am 30. Mai hatte sich die Schneegrenze, welche heuer überhaupt sich sehr spät bis 2400 m Seehöhe zurückzog, wieder bis auf 1500 m Seehöhe gesenkt, so dass der Monat Mai recht kühl abschloss. F. Seeland.

Ueber Milch, Milchfälschung und Kindermilch (Ersatz für Muttermilch).

Vortrag, gehalten am 17. Februar 1899 im Museum zu Klagenfurt

von Dr. S. Svoboda.

(Schluss.)

Die Verwertung der Milch erfolgt auf verschiedene Weise: ein großer Theil der Milch wird direct als Nahrungsmittel an den Consumenten verkauft. In neuerer Zeit macht sich das vom national-ökonomischen Standpunkt sehr zu begrüßende Bestreben bemerkbar, Milch und Butter durch genossenschaftlichen Betrieb, also im Großen, in ausgedehnten Volkereien zu gewinnen. Die Butter besteht hauptsächlich aus dem Milchfett und wird durch das Buttern gewonnen. Nomadische Völker haben zweifellos das Buttern erfunden. Auf ihren Reisen zu Pferd oder Wagen mögen sie zuerst erfahren haben, dass sich aus der Pferdemilch, die sie in Gefäßen mit sich führten, bei dem Schütteln und Rütteln des Reitens oder Fahrens, Fettklumpen ausschieden. Bald kam man darauf, dass die schüttelnde Bewegung es sei, welche aus der Milch Butter erzeuge und noch heutzutage gewinnen asiatische Völker ihre Butter dadurch, dass sie die Milch in einer zwischen Bäumen aufgehängten Schaufel hin und her bewegen. Das Buttern ist nun ein eigenthümlicher Vorgang: längere Zeit wird der Rahm im Butterfass gerührt, ohne dass derselbe irgend welche Veränderung zeigt. Mit einemmale ist der Stößel schwer zu bewegen und bald darauf scheidet sich die ganze Buttermasse ganz plötzlich aus dem Rahm ab. Der Vorgang des Butterns ist folgendermaßen zu erklären: die Fettkügelchen in der Milch sind flüssige Tropfen, und zwar auch

dann noch, wenn die Milch nur mehr eine Temperatur von $3-4^{\circ}\text{C}$. aufweist. Dasselbe MilCHFett ist aber außerhalb der Milch als Butter noch bei 27°C . fest, es befindet sich also in der Milch im Zustande der Unterkühlung. Man kann Wasser, was sonst bei 0°C . gefriert, bei vollkommenster Ruhe bis auf -10°C . abkühlen, ohne dass es zu Eis erstarrt. Der leichteste Stoß macht aber dann dieses unterkühlte Wasser mit einem Schlag gefrieren. Ebenso geht es nun in der Milch: die unterkühlten Fettkügelchen in der Milch werden durch die Bewegung beim Buttern dazu gebracht, dass sie sich aus dem unterkühlten, flüssigen Zustand in den festen, butterartigen verwandeln. Die Butter wird nicht aus Milch, sondern aus Rahm gewonnen, der sich nur dadurch von Milch unterscheidet, dass er bedeutend fettreicher ist, und daher zur Verarbeitung auf MilCHFett geeigneter ist, als die gewöhnliche Milch. Normale RahmMilch enthält durchschnittlich nur 3.4% Fett, Rahm hingegen können wir durch Ausschleudern u. s. w. bis zu einem Gehalte von 40 - 60% Fett herstellen. Der Rahm wird heutzutage hauptsächlich vermittelt Anwendung der Centrifugalkraft erzeugt, während man denselben früher, theilweise auch noch gegenwärtig, durch freiwilliges Aufrahmen, d. h. durch Stehenlassen der Milch in geeigneten Gefäßen, erhielt.

Die modernen Centrifugen oder Separatoren beruhen auf folgendem Princip: in eine Trommel, die sich mit großer Geschwindigkeit um ihre Achse dreht, also 3-4000 Umdrehungen in der Minute macht, lässt man Milch von bestimmter Temperatur einfließen. Durch die Centrifugalkraft wird die Milch sofort in jene zwei Theile zerlegt, die sich hinsichtlich ihres specifischen Gewichtes bedeutend von einander unterscheiden: das leichte MilCHFett sammelt sich an der Innenseite der drehenden Trommel an; die entfettete Milch, die schwerere Magermilch, in der aber noch die Eiweißstoffe, der MilChzucker und die Salze gelöst sind, wird an die Außenseite geschleudert. Durch zwei in geeigneter Weise angebrachte Röhren laufen aus der Centrifuge fortwährend Rahm und Magermilch ab, während gewöhnliche Vollmilch zufließt. Der Rahm wird dann auf Butter verarbeitet, während die Magermilch zur Käseerei, zur MilChzuckergewinnung, zur Darstellung des Caseins oder zu anderen Zwecken weiter benützt werden kann.

Versezt man Milch mit den Säften gewisser Pflanzen, z. B. des wilden Feigenbaumes, der Distelblüten, der Ananas, wie es im

Alterthume im Gebrauch war, so gerinnt dieselbe ebenso, wie wenn man ihr Lab zugefugt hätte, es sind eben in den genannten Pflanzen Fermente enthalten, welche dem Lab sehr ähnlich sind und dieselbe Einwirkung auf die Eiweißstoffe der Milch ausüben. Wir kommen hiebei auf eine weitere, sehr wichtige Verwertungsart der Milch: die Käsebereitung. Die Kunst, die Milch durch Zusatz irgend eines, dieselbe dicklegenden Mittels zu verkäsen, ist eine sehr alte. Schon um das Jahr 1050 v. Chr. Geb. wird bei den alten Hebräern von Käse gesprochen; den vorhomerischen Griechen war der Käse auch ein wohlbekanntes Product, sonst könnte Homer am Schlusse des fünften Gesanges der Ilias nicht folgende Worte sprechen, mit welchen er beschreibt, wie rasch die dem Kriegsgotte Ares von Diomedes geschlagene Wunde wieder zuheilt:

„Schnell wie schimmernde Milch vom kräftigen Lab sich verdichtet,
Flüssig zuvor; denn schleunig gerinnt sie dir, wenn du sie umrührst:
So schnell heilte die Wunde dem stürmenden Gotte der Schlachten.“

Das Lab, welches von der modernen Chemie in höchst wirksamer Form aus dem Kälbermagen dargestellt und meistens als Pulver in den Handel gebracht wird, ist imstande, schon in minimalen Mengen große Quantitäten Milch in süße Molken zu verwandeln, d. h. das Casein der Milch zur Gerinnung zu bringen. Ein Theil eines guten Labpräparates vermag eine Million Theile Milch bei Körperwärme dick zu legen.

Der Käse besteht, chemisch betrachtet, seiner Hauptmasse nach, aus Eiweißstoffen, ferner enthält er aber immer noch die anderen Bestandtheile der Milch, nämlich Wasser, Fett, Milchzucker und Salze. Je nachdem zur Käsebereitung Magermilch, Vollmilch oder Rahm verwendet wird, unterscheidet man Magerkäse, Voll- oder Fettkäse und Rahmkäse, die sich hauptsächlich durch ihren verschiedenen Fettgehalt auseinander halten lassen. Die Gerinnung des Caseins wird entweder durch freiwillig eintretende Säuerung unter Milchsäurebildung oder durch die Wirkung des Labs herbeigeführt und hienach werden die Producte in Sauermilch- und Süßmilchkäse eingetheilt. Die Abfallerzeugnisse der Käseerei, das nach der Abscheidung des Caseins zurückbleibende Wasser, die sogenannten Molken, welche noch den Milchzucker, die Milchsäure und einen kleinen Theil des Milchfettes enthalten, können noch behufs Verwertung des letzteren centrifugiert oder auch auf Milchzucker verarbeitet werden.

Weitere Erzeugnisse, die man aus Milch noch im größeren Maßstabe darstellt, sind condensierte Milch, die durch Zusatz von gewöhnlichem Zucker und Verdampfen der Milch hergestellt ist; ferner noch der schon früher erwähnte Kumys (Milchwein) und Kefir, beides schwach alkoholhaltige Getränke, welche sich in gewissen Gährungszuständen befinden, infolge von Kohlensäureentwicklung wie Champagner schäumen und fast ausschließlich als stärkende Getränke bei Lungenleiden, Blutarmut und Schwächezuständen verwendet werden.

Wir kommen nun zum Capitel der Milchverfälschungen. Fast man die Erfahrungen ins Auge, welche von Anstalten gemacht wurden, die sich in ausgiebiger Weise mit Milchuntersuchungen beschäftigen, so kommt man zu dem Ergebnis, daß sich hauptsächlich drei oder, streng genommen, sogar nur zwei Arten der Milchfälschung im praktischen Leben finden. Die häufigste Fälschungsmethode ist der Zusatz von Wasser zur Milch, ein kleinerer Procentsatz der Marktmilch wird durch Entrahmung verfälscht und die geringste Anzahl von Milchproben erfährt von der Hand der Verkäufer eine doppelte „Correctur“, nämlich Wässerung und Abrahmung. Andere Fälschungsarten gehören zu den großen Seltenheiten. Der Chemiker ist nun leicht imstande, einer jeder dieser drei Arten von Betrügereien auf die Spur zu kommen. Die Mittel, deren man sich hiebei bedient, sind in erster Linie die Ermittlung des specifischen Gewichtes der Milch mit Hilfe einer Senkwage, eines Lactodensimeters. Das in Deutschland gebräuchlichste dieser Instrumente, deren es eine größere Anzahl gibt, ist das von Sorghlet construierte; es besteht aus einer mit Quecksilber beschwerten Glasspindel, die oben in ein feines Glasrohr ausläuft, welches in seinem Innern eine Scala trägt, an der man direct das specifische Gewicht der Milch bei 15° C. abzulesen vermag.

Das mittlere specifische Gewicht beträgt 1.031. Ist nun eine Milch gewässert worden, so wird das specifische Gewicht derselben dem des Wassers genähert und fällt zu niedrigen Werten, die unter 1.028 auf sichere Fälschung deuten, die Milchspindel sinkt also in die gewässerte Milch tief ein; ist die Milch hingegen abgerahmt, so wird sich dies in gegentheiliger Weise an der Milchwaage zeigen, d. h. das specifische Gewicht steigt infolge des Fehlens des leichten Milchfettes bis auf 1.035—1.036, der Lactodensimeter taucht nur wenig in abgerahmte Milch ein. Ein derartiges Instrument kann also in den Händen eines Marktcommissärs sehr gute Dienste leisten. In einem

Falle aber, nämlich dem der combinirten Fälschung, versagt es gänzlich. Man kann nämlich die Milch zuerst abrahmen und das specifische Gewicht derselben durch Zusatz von Wasser wieder normal machen, so daß eine doppelt gefälschte Milch ein ganz unauffälliges specifisches Gewicht aufweisen kann. Das wissen z. B. die Münchner Marktmilchverkäuferinnen sehr gut; jede von diesen, die halbwegs Ansprüche auf Bildung macht, besitzt selbst eine derartige Milchwage, fälscht dann die Milch nach allen Regeln der Kunst und entgeht so auch der gewissenhaftesten Marktcontrolle. In einem derartigen Fall der combinirten Fälschung kann nur die chemische Untersuchung auf den Fettgehalt Aufschluß geben, der natürlich bei jeder Wässerung und Abrahmung verringert erscheinen wird. Es ist daher in Nahrungsmittelämtern gebräuchlich, eine verdächtige Milch nur auf das specifische Gewicht und den Fettgehalt zu prüfen, da man aus den zwei erhaltenen Analysendaten meist genug Anhaltspunkte zur Beurtheilung der fraglichen Milch sich ableiten kann.

Die letzte Abtheilung dieser Abhandlung bespricht die Milchsterilisierung, bezw. die Gewinnung einer gesundheitsfördernden Nahrung für unsere Säuglinge. Wir leben, trotzdem wir bald 1900 schreiben, im fin de siècle-Zeitalter, der moderne Mensch, besonders der der wohlhabenderen Classe, ist in vielen Beziehungen degeneriert. Dies äußert sich unter anderem auch dadurch, daß unsere Frauen ihre Kinder nicht mehr selbst zu ernähren imstande sind. Da nun nicht jedermann sich eine Amme anschaffen kann, die bekanntermaßen, abgesehen von der Geldfrage, hie und da eine wahre Landplage sein kann, war man darauf angewiesen, ein passendes Surrogat für die Muttermilch zu finden. Das naheliegendste Material ist nun natürlich die Kuhmilch. Diese unterscheidet sich aber in chemischer Beziehung von der Frauenmilch in folgenden Punkten: die Kuhmilch ist bedeutend reicher an Eiweißstoffen und Salzen und bedeutend ärmer an Milchzucker als die Frauenmilch. Außerdem ist das Gerinnsel, das bei der Labung der Kuhmilch aus dem Casein entsteht, viel gröber als das der Frauenmilch, so daß der Säugling, in dessen Magen die Milch ja auch gerinnt, die Kuhmilch schwerer verdauen kann als die Muttermilch. Es ist also unverdünnte Kuhmilch für einen Säugling bis zu einem Alter von ungefähr einem Jahr als Nahrung nicht zu gebrauchen. Diesem Uebelstande hat nun Sorghlet und mit ihm gleichzeitig mehrere ausgezeichnete Aerzte dadurch abzuhelpen gewußt, daß

sie die Kuhmilch mit einer wässerigen Milchezuckerlösung verdünnten. Mengt man zwei Theile guter Kuhmilch mit einem Theil einer circa 12%igen Milchezuckerlösung, so erhält man ein Gemisch, das der Zusammensetzung der Frauenmilch nahezu gleichkommt.

Ein weiterer, sehr schwer wiegender Unterschied besteht noch in bakteriologischer Beziehung zwischen Frauen- und Kuhmilch. Der Säugling nimmt die Muttermilch in beinahe ganz keimfreien Zustande zu sich. Wenn wir aber dem Kinde Kuhmilch geben, die natürlich längere Zeit in Berührung mit der Luft war, so geben wir in ihr nichts anderes, als eine Menge von mitunter sehr schädlichen, ja direct krankheitserregenden (pathogenen) Bakterien ein. Milch ist infolge ihres Eiweiß- und Salzgehaltes ein vorzüglicher Nährboden für Kleinwesen aller Art; es fallen aus der Luft nicht nur Milchsäurebacillen in dieselbe, sondern auch die Erreger schwerer Krankheiten, wie Tuberkel-, Typhusbacillen u. s. w., die sämmtlich in der Milch ein gutes Fortkommen finden. Das Hineingerathen solcher schädlicher Mikroorganismen ist nun im Stall, beim Transport zc. absolut nicht zu vermeiden, wohl aber sind wir in der Lage, eine solche inficierte Milch wieder keimfrei, sterilisirt zu machen, indem wir dieselbe längere Zeit kochen. Hiedurch werden sämmtliche Bakterien getödtet und wir haben nur durch einen keimsicheren Verschluss dafür zu sorgen, dass die Milch im keimfreien Zustande aufbewahrt wird. Auf dieser Idee beruht der Apparat von Soghlet, der später näher besprochen werden soll.

Vorher dürfte es von Interesse sein, über die Qualität der Kuhmilch zu sprechen, die zur Ernährung von Säuglingen dienen soll, da über deren Beschaffenheit mannigfache Vorurtheile bestehen. Man glaubt nämlich, nur die Milch von einer einzigen Kuh, die mit Trockenfutter ernährt werden müsse, verwenden zu dürfen. In erster Linie soll man nun nicht die Milch von einer Kuh nehmen, sondern Mischmilch von thunlichst vielen Kühen, da man hiedurch eine weitaus gleichmäßigere Nahrung von einheitlicher chemischer und bakteriologischer Zusammensetzung gewinnt. Ferner ist die Ansicht irrig, dass man nur Milch von Kühen gebrauchen darf, die lediglich mit Trockenfutter ernährt werden. Das naturgemäße Futter des Kindes ist nicht Trockenfutter, sondern Weidegras; dass bei diesem Futter eine völlig normale Milch resultieren wird, dürfte wohl über jeden Zweifel erhaben sein. Außerdem ist die Milch einer Weidekuh sehr wohl-

schmeckend und die aus solcher Milch dargestellte Butter die feinste. Die Trockenfütterung hat sogar den großen Nachtheil, daß sich im trockenen Heu gerade diejenigen Bakterien befinden, welche die Milch schwer sterilisierbar machen und durch das Stauben leicht in die Milch gelangen, während dies beim Weidengang natürlich in Wegfall kommt.

Das Schwergewicht der Verwendbarkeit einer Milch als Kindermilch ist also keineswegs auf die rigorose Befolgung einer exacten Trockenfütterung, sondern auf folgenden Punkt zu legen. Als Kindermilch ist jede frische, normalzusammengesetzte Milch, welche sich durch dreiviertelstündiges Erhitzen auf den Siedepunkt des Wassers vollständig oder doch so weit sterilisieren läßt, daß sie sich bei Brutwärme, d. i. 35° C., aufbewahrt, mindestens einen Monat lang unzersezt erhält. Dieser Aufforderung wird vom Sorghlet-Apparat stets Genüge geleistet.

Das Princip dieses Apparates besteht darin, die für den Säugling passende Milchmischung in kleinen Trinkportionen, wie sie bei einer Mahlzeit genossen werden, in geeigneten Glasflaschen durch dreiviertelstündiges Erhitzen im kochenden Wasser keimfrei zu machen. Während des Abkühlens der Flaschen stellt sich automatisch dadurch ein absolut bakteriendichter Verschluss her, daß sich in den Hals jeder einzelnen Glasflasche, durch das im Innern derselben entstehende Vacuum, ein Gummiplättchen hineinzieht. Dieser Verschluss hält sehr fest, so daß man die Flasche kräftig schütteln und auch auf den Kopf stellen kann. Die derartig vorbereitete Milch, welche sich durch Monate in völlig frischem trinkbarem Zustande erhält, wird vor dem Genuß einfach auf Körperwärme gebracht, das Gummiplättchen erst dann durch leichtes Zupfen entfernt und der Inhalt der Flasche dem Säugling gegeben.

Die vielen und großen Vortheile dieses ungemein einfachen und praktischen Apparates aufzuzählen, der merkwürdigerweise speciell in Kärnten noch nicht nach Gebühr gewürdigt wird, hieße Eulen nach Athen tragen, denn der „Sorghlet“, wie er in der Praxis der Kinderstube kurz genannt wird, hat sich seit den 15 Jahren seines Bestehens thatsächlich, wie man ohne Uebertreibung sagen kann, die Welt erobert.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Carinthia II](#)

Jahr/Year: 1899

Band/Volume: [89](#)

Autor(en)/Author(s): Svoboda (Swoboda) Hans

Artikel/Article: [Über Milch, Milchfälschung und Kindermilch \(Ersatz für Muttermilch\)- Vortrag 17.2.1899 von Dr. Hans Svoboda- Schluß 91-97](#)