

## Ueber die Scherff'sche conservirte Milch.

Von

Dr. Immanuel Munk in Berlin<sup>1)</sup>.

In allen den Fällen, in welchen frische gute Kuhmilch als Ersatz der Muttermilch für Säuglinge und kleine Kinder schwer zu beschaffen ist, oder der Genuss derselben in Rücksicht auf die, zumal im Hochsommer ausserordentlich schnell eintretende saure Gährung mit Recht

<sup>1)</sup> Auszug aus einem in der Deutschen Gesellschaft f. öffentl. Gesundheitspflege (Sitzung vom 21. Juni 1881) gehaltenen Vortrage.

gefürchtet wird, ferner in den Fällen, wo selbst gute Kuhmilch von Darm der Säuglinge nicht vertragen wird und zu Störungen der Digestion und damit der Ernährung führt, endlich bei längeren Seereisen macht sich das Bedürfniss nach gut conservirten Milchpräparaten dringend fühlbar. Von letzteren ist wohl am meisten bisher in Aufnahme gekommen die Chamer und Kemptener condensirte Milch, die in der Weise dargestellt wird, dass der, sei es bei 70° C. oder im Vacuum stark concentrirten Milch zur Verhütung von Fäulniss und Gährung die Consistenz eines dicken Syrups mittels eines Zusatzes von Rohrzucker, und zwar 40—50 Grm. pro Liter Milch, gegeben wird. Wenn es auch in einer Reihe von Fällen unzweifelhaft gelingt, allein mit dieser wegen ihres sehr süssen Geschmacks gern genommenen Milch Säuglinge ausreichend zu ernähren, so stimmen doch die Erfahrungen vieler gut beobachtender Aerzte darin überein, dass mit dieser Milch ernährte und scheinbar gut gediehene Individuen eine geringere Resistenz gegen intercurrente Krankheiten zeigen, als solche Kinder, die mit Mutter- oder frischer Kuhmilch grossgezogen werden. Und hiervon giebt man wohl nicht mit Unrecht dem Zusatze des in jener beträchtlichen Menge für den Darm des Säuglings sicherlich nicht gleichgültigen Rohrzuckers Schuld.

Die Möglichkeit, Milch durch Zusatz gährungs- und fäulnisswidriger Stoffe, der Antiseptica: Salicylsäure, Borax u. A. zu conserviren, dürfte practisch wohl kaum in Betracht kommen. Denn wenn auch für die Salicylsäure von Kolbe und für den Borax von Gruber gezeigt worden ist, dass diese Stoffe sehr schnell aus dem Körper wieder eliminirt werden, so dass eine cumulative Wirkung, wie es scheint, kaum zu befürchten ist, so bleibt es doch mehr als fraglich, ob das, was der erwachsene Mensch verträgt, auch dem zarten Organismus eines ganz jungen Kindes zugemuthet werden darf. Bis dieser Nachweis in exacter

Form geliefert ist, erscheint der Genuss einer so versetzten Milch für den Säugling höchst bedenklich, daher der Verkauf einer solchen Milch sanitätspolizeilich zu verbieten ist.

Das Ideal der Milcheconservirung ist, ein Verfahren zu ermitteln, bei dem durch physikalisch-chemische Einwirkungen die Zersetzung der Milch ferngehalten wird, ohne dass der Milch etwas zugesetzt, noch entzogen wird. In diese Gruppe gehört ein von den Gebr. Scherff (Berlin und Wendisch-Buchholz) practisch ausgeführtes Verfahren, das der Vortragende auf Veranlassung des Herrn Geh.-Rath Professor Roloff seit nun 15 Monaten geprüft hat. Das Scherff'sche Verfahren (im Princip dem v. Nägeli'schen ähnlich) besteht darin, dass frische gute Kuhmilch, auf Flaschen gefüllt, welche letztere mit gutgedichteten Korkstopfen verschlossen werden, unter dem Druck von drei Atmosphären einer Temperatur von ca. 100° C. ein bis mehrere Stunden ausgesetzt wird. Alsdann wird zum Zweck sicheren Abschlusses der Aussenluft von der Milch die freie Oberfläche des Korks und der freie Rand der Flaschenöffnung mit einer undurchdringlichen Paraffinschicht überzogen. Das Verfahren ist also eine Combination der schon von Schwann geübten Methode, die Gährungserreger durch Erhitzen auf 100° C. zu ertöden und die so keimfrei gemachte Flüssigkeit gegen den Zutritt von Gährungskeimen aus der Luft abzuschliessen, mit der von Paul Bert gefundenen, Fermente durch stark comprimirte Luft zu vernichten oder wenigstens in ihrer Entwicklung zu hemmen. Bei zweckmässiger und sorgfältiger Ausführung des Verfahrens bleibt so hergestellte Milch Monate lang nicht nur flüssig, sondern sogar durchaus unverändert. Die über Jahresfrist ausgedehnten Beobachtungen und Prüfungen geschahen in der Weise, dass von einer Reihe solcher Flaschen, die gleichzeitig gefüllt und präparirt waren, die eine sofort untersucht wurde, während die übrigen, ohne besondere Vorsichtsmaassregeln der wechselnden Luft-

temperatur überlassen, nach einander erst in Zwischenräumen von je mehreren Wochen bis Monaten geöffnet wurden. Die Untersuchung erstreckte sich auf Prüfung der Reaction, des Geschmacks und Geruchs der Milch, sowie auf Feststellung ihres Gehalts an festen Stoffen und speciell an Milchzucker, ist ja der letztere derjenige Stoff, welcher bei der Gährung der Milch zuerst angegriffen wird, daher eine etwaige Veränderung der Milch noch vor dem Eintritt der sichtbaren Gerinnung sich durch eine Abnahme an Milchzucker zu erkennen geben muss. Es hat sich nun herausgestellt, dass auch noch nach Monaten weder die Reaction der Milch noch ihr Gehalt an Milchzucker eine Veränderung erfährt. Die Scherff'sche Milch schmeckt süsslich, aber etwas fade, wie gekochte Milch; sie hat zumeist kein ganz so weisses Aussehen, wie frische Kuhmilch, sondern einen leicht grauen Anflug. Bei längerem, mehrmonatlichem Stehen backt nicht selten der an die Oberfläche gestiegene Rahm klumpig zusammen; man braucht dann nur die Flasche in Wasser von 30—40° C. zu stellen, um Verflüssigung und beim Umschütteln wieder fast gleichmässige Vertheilung der Milchfette zu erhalten.

Wenn sonach die Scherff'sche Milch vom Standpunkt des Chemikers aus als gut conservirt zu erachten ist, so fragt es sich für den Physiologen und den Arzt, wie stellt sich die Verdaulichkeit dieser Milch, welches ist ihr Werth als Nahrungsmittel und speciell für die Ernährung kleiner Kinder? In dieser Hinsicht hegen umfassende Erfahrungen bisher noch nicht vor; vereinzelte Nährversuche mit dieser Milch, von denen bisher nur ein Theil in seinen Resultaten bekannt geworden ist, erwecken indess auch nach dieser Richtung manche Hoffnung. So hat sich in einer Reihe von Fällen von Mageundarnkatarrh kleiner Kinder, in denen natürliche Kuhmilch nicht vertragen wurde, sowie als Ersatz der Muttermilch für Säuglinge das Präparat bereits als vorthellhaft erwiesen.

Inzwischen lässt sich die Lücke, die sich hier bietet, wenigstens einigermaßen durch den künstlichen Verdauungsversuch anfüllen. Zwar sind die Verdauungsvorgänge bei kleinen Kindern noch nicht so weit festgestellt, als das für den Erwachsenen der Fall ist, ja man hat sogar guten Grund anzunehmen, dass in dieser Beziehung nicht unbeträchtliche Differenzen in dem Ablaufe der Verdauung im Magen und Darm des Erwachsenen und des Kindes bestehen; indess hat es sich im Grossen und Ganzen gezeigt, dass das Verhalten der Milch im Magen nahezu identisch ist mit dem Verhalten der Milch bei der Digestion mit künstlichem Magensaft. Bekanntlich verhalten sich die Kuhmilch und die Frauenmilch im Magen verschieden; während die Kuhmilch (im Magen wie im künstlichen Magensaft) zu einem mehr weniger zusammenhängenden Kuchen gerinnt, fällt aus der Frauenmilch der Käsestoff nur in feinen Flocken aus. Es liegt nun auf der Hand — und directe Versuche beweisen es auch — dass die Caseinflocken der Frauenmilch eher vom Magensaft dann wieder gelöst werden, als das grobe Coagulum der Kuhmilch, welches dem Angriff des Magensaftes längere Zeit widersteht. Mit Recht wird hierauf die leichtere Verdaulichkeit der Frauenmilch gegenüber der Kuhmilch zurückgeführt und nicht auf die wenig erheblichen Differenzen in der quantitativen Zusammensetzung beider. Die Scherff'sche Milch zeigt nun gegenüber künstlichem Magensaft wie im Magen selbst ein bemerkenswerthes Verhalten. Sie gerinnt, wie Versuche an Hunden zeigten, die 15 Minuten nach der Einführung dieser Milch künstlich zum Erbrechen gebracht wurden, im Magen nicht zu kompakteren Ballen wie natürliche Kuhmilch, sondern zu feineren und gröberen Flocken. Behandelt man frische Kuhmilch mit Lab<sup>1)</sup>, so gerinnt sie zu einem derben Kuchen; die Scherff'sche Milch kann bei

35° C. mit derselben Labmenge, ja sogar mit einer vielmal grösseren erst nach frühestens 2 Stunden zur Gerinnung gebracht werden, zu einer Zeit, wo die Milch selbst, unter dem begünstigenden Einfluss der höheren Temperatur, schon meist leicht saner geworden ist und es zweifelhaft bleibt, welcher Antheil an der Caseingerinnung der beginnenden Säurebildung zukommt. Digerirt man Scherff'sche Milch mit Lab und künstlichem Magensaft — Zusatz von ein wenig Glycerinextract der Magenschleimhaut und soviel Salzsäure, dass die Mischung 0,1 Proc. HCl enthält —, so erfolgt binnen Kurzem die Gerinnung des Casein in feinen Flocken, ganz wie dies im Magen des Hundes der Fall ist. Alles dies berechtigt wohl zu dem Schluss, dass die Scherff'sche Milch in ihrer Verdaulichkeit zum mindesten nicht der natürlichen Kuhmilch nachstehen dürfte. Durch Erhitzen der Milch auf 100° C. unter hohem Druck scheint das Casein eine solche Veränderung zu erfahren, dass es dem Casein der Frauenmilch näher kommt<sup>2)</sup>.

Gegenüber der condensirten Milch hat die Scherff'sche den unbestreitbaren Vorzug, dass sie überhaupt jedes Zusatzes und speciell des im Darm der Säuglinge leicht in saure Gährung übergehenden Rohrzuckers entbehrt<sup>2)</sup>.

1 Theil auf 1000 Theile Milch zugesetzt, letztere bei 35° C. in 4 Min. zur Gerinnung bringt.

<sup>1)</sup> Nach den neuesten Untersuchungen von Radenhausen (Zeitschr. f. physiol. Chemie V, S. 13 ff.) soll die Frauenmilch kein Casein, sondern nur Albumin (mit Spuren von Peptonen) enthalten.

<sup>2)</sup> Der Preis der Scherff'schen Milch stellt sich jetzt, wo die Herstellung nur in geringem Umfange stattfindet, auf 45 Pfennige pro Liter; bei einem Consum von ca. 500 L. pro Tag würde die Milch zu 30 Pfennigen pro Liter abgegeben werden können.

<sup>1)</sup> Zu diesen Versuchen wurde ein vorzügliches Präparat „Naturlab“ aus der Fabrik von Dr. Blumenthal (Zehdenickerstr. 20) benutzt, das zu