

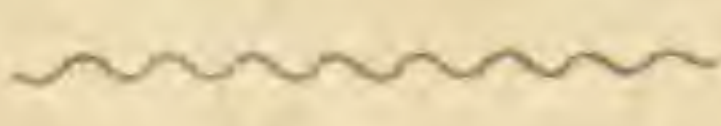
D i e K u h m i l c h

als Säuglingsnahrung.

Vortrag von Dr. Rehm in Lichtenhof,

gehalten am 15. März 1876

in der Naturhist. Gesellschaft zu Nürnberg.



Welchen fühlenden Menschen ergreifen nicht die traurigsten Gedanken, wenn er aus den Sterblichkeitslisten der Stadt Nürnberg, die jüngst aus dem verflossenen Jahr veröffentlicht worden sind, (Korr. v. u. f. D. Nr. 96 Abendbl.), das erschreckende Resultat liest, dass von 3661 lebend geborenen Kindern 1305 oder 35,6% im ersten Lebensjahre (43,9% sämtlicher Sterbefälle) gestorben sind? Je nach dem Standpunkt des Lesers werden sich Fragen daran knüpfen, welche bald mehr materieller Natur über den dadurch herbeigeführten Verlust an vergeblich aufgewendeten Werthen, bald mehr geistiger Natur über das erbarmungslose Schicksal, das mehr als das dritte Kind zum frühen Tode verurtheilt, sein werden. Diese Verhältnisse sind schlimm und bedürfen sorgfältiger Untersuchung und Verbesserung, denn dass anderwärts die Sterblichkeit der Kinder im ersten Lebensjahre noch höher, auf 40 — 50% wie in Oberbayern, steigt, darf uns nicht trösten, da anderseits Mittel und Wege gegeben sind, die Sterblichkeit herunterzudrücken. Dies beweist z. B. der vom statistischen Bureau der Stadt München ausgegebene Bericht vom Januar l. J. (Augsb. Abendztg, Nr. 44), nach welchem von 748 geborenen Kindern nur 213 oder 28,5% (43% aller Sterbefälle) mit Tod abgegangen sind. Obwohl diese Zahl dem Berichterstatter ausnahmsweise tröstlich erscheint, hält derselbe sie doch für schwerwiegend genug, „um die volle Aufmerksamkeit auf die Mittel und Wege zu lenken, durch welche den jüngsten Mitgliedern des Weltbürgerthums in München eine dauernde Stellung in demselben verschafft werden kann.“

Auch in Nürnberg wird dieser betrübende Umstand lebhaft empfunden und Aerzte wie Bürger sind bemüht, Besserung herbeizuführen, was besonders durch die bevorstehende Errichtung eines Kinderhospitals deutlich bewiesen wird.

Die grösste Anzahl der Kindersterbfälle wird herbeigeführt durch Abzehrung und Darmkatarrh, wie die Erfahrungen in Nürnberg, ebenso jener Bericht nachweisen. Obermedicinalrath Dr. Kerschensteiner gab in seinem in den letzten Wochen im Hörsaale des Liebig'schen Laboratoriums gehaltenen Vortrage über diesen Gegenstand das Verhältniss der in München allein an Darmkatarrh sterbenden Kinder auf 27⁰/₀ der Sterbfälle unter Säuglingen an. In den meisten Fällen trägt ungeeignete Ernährung die Schuld an dem Auftreten dieser die zarten Wesen widerstandslos hinraffenden Krankheit. Es kann meine Aufgabe nicht sein, diese Krankheit nach ihrer medizinischen Seite zu besprechen, aber ich will zu zeigen versuchen, dass Mittel und Wege gegeben sind, den Säuglingen auch dann eine gedeihliche Nahrung zu verabreichen, wenn die natürliche Quelle der Säuglingsnahrung, die Mutterbrust, aus irgend welchem Grunde unbenützbar ist.

Die Milch eines jeden säugenden Geschöpfes ohne Ausnahme ist eine durch die Milchdrüsen abgesonderte Flüssigkeit, die in Wasser gelöste Eiweissstoffe, Milchzucker und Salze, sowie fein vertheilte Fettkügelchen enthält. Der Gehalt an Trockensubstanz, das Mengenverhältniss der einzelnen Bestandtheile unter sich wechselt nach der Thierart, nach Rasse und Individuum. Die Zusammensetzung der Milch wechselt aber ferner bei einem Individuum nach Nahrung, Temperatur, Behandlung und Gemüthsstimmung, Gesundheitszustand und der seit der Geburt verflossenen Zeit. Diese Einflüsse verändern sowohl den Trockensubstanzgehalt, wie das Verhältniss der Nährstoffe unter sich, wenn auch nicht in hohem Grade, so dass die gleichmässige Ernährung des Säuglings durch die Muttermilch zwar ziemlich gesichert erscheint, aber doch keine vollkommene ist. Noch ganz unvollständig und widersprechende Resultate liefernd, sind die

bis jetzt vorhandenen Ergebnisse von Untersuchungen über die Veränderung der Milch mit der nach der Geburt zunehmenden Zeit (Laktationsperiode); Kuhmilch wird mit der verlängerten Laktationsperiode an Trockensubstanz und Eiweissstoffen reicher, an Butterfett und Milchzucker ärmer.

Die Milch zeichnet sich vor fast allen Nahrungsmitteln dadurch aus, dass ihre Nährstoffe vollständig verdauulich und in einem solchen Verhältnisse vorhanden sind, wie es der Bedarf des Säuglings erfordert. Die Verdauung und Assimilation (d. i. Umformung der Nahrungsbestandtheile in Blut- und Körperbestandtheile) ist zum Glück nicht an engbegrenzte Zahlenverhältnisse zwischen den einzelnen nothwendigen Nährstoffen gebunden, sondern verarbeitet und entnimmt auch aus einem wechselnden Verdauungsprodukte diese Stoffe in einer dem Bedarfsfalle entsprechenden Menge.

Wir wissen bestimmt, dass die Zusammensetzung der Milch von der Geburt an (Colostrum) wechselt, halten auch die von der Mutter produzierte Milch für die dem jungen Geschöpf in jeder Periode dienlichste, doch sind wir nicht im Stande, diese übrigens nicht sehr bedeutenden Schwankungen exakt zu verfolgen und danach den Bedarf des jungen Geschöpfes an Nährstoffen in jeder Periode zu berechnen. Im Gegentheile sehen wir uns genöthigt, um rechnerisch vorgehen zu können, und berechtigt durch die oben angeführten Gründe der Elastizität des assimilirenden Organismus, in der nach den ersten Alterstagen folgenden Periode den Nährstoffbedarf als entsprechend einem gleichbleibenden Verhältniss von Eiweissstoffen, Fett, Milchzucker, jedoch an Menge mit dem vergrösserten Gewichte des jungen Geschöpfes zunehmend, anzunehmen.

Die Erfahrung lehrt, dass unter Umständen die Milch der Mutter dem Bedürfniss des Säuglings nicht entspricht, der letztere erst gedeiht, wenn mit der Nahrung gewechselt wird; dies kann als weiterer Grund für die Annahme gleichmässig zusammengesetzter Nahrung gelten.

Sehr viele neugeborene Kinder können durch irgend welche Umstände nicht die Milch ihrer Mutter, die unstreitig naturgemässe Nahrung, erhalten; die Säuglinge können dann durch Ammen oder durch Auftränken mit von Thieren stammender Milch oder mit Milchsurrogaten ernährt werden. Bei der Wahl der Ammen können häufig die wünschenswerthen Rücksichten auf die Beschaffenheit und Menge der Milch nicht genommen werden, wodurch oft bedenkliche Nachtheile für das Leben des Säuglings entstehen. Die moralischen und physischen Eigenschaften vieler solcher Personen entsprechen nicht den Anforderungen ihres Berufes, endlich wissen die meisten derselben unter der Firma: „Wohl des Kindes“ ihre Ansprüche zu so ungemessener Höhe zu erheben, dass alle anderen Interessen schweigen und die Haushaltungen sich ganz nach ihren Wünschen richten müssen. Da es natürlich nur den wohlhabendsten Familien und diesen nur in beschränkter Anzahl möglich ist, Ammen zu halten, so bleibt als Hauptaufzuchtungs-methode der ohne Mutterbrust aufgezogenen Menschenkinder das Auftränken über.

Als Material für dasselbe stehen unter unseren Verhältnissen fast nur die Kuhmilch und daraus dargestellte Präparate zu Gebote; in Frankreich ist die Milch von Eselinnen für Säuglinge beliebt, wie wir sehen werden aus sehr triftigen Gründen; auch in Deutschland sind mir einzelne Fälle erfolgreichster Verwendung derselben bekannt, für gewöhnlich ist solche aber bei uns nicht zu haben.

Da die Zusammensetzung der Milch sehr schwankend ist, macht es Schwierigkeiten, eine Durchschnittsanalyse anzunehmen. Die Schwankungen sind aber, wie die Untersuchungen der Frauenmilch von Simon, Doyère, Bouchardat und Quevenne, Clemm, Griffith, l'Heritier, Vernois und Becquerel u. a. bei dieser noch grösser als bei der Kuhmilch, für welche aus Hunderten von Untersuchungen Dr. Fleischmann die mittlere Zusammensetzung berechnet auf

	I.	I
Wasser	87,25 ⁰ / ₀	87,355 ⁰ / ₀
Trockensubstanz	12,75 ⁰ / ₀	12,645 ⁰ / ₀
Butterfett	3,50	3,600
Käsestoff.	3,50	4,612
Eiweiss	0,40	
Milchzucker	4,60	3,750
Aschenbestandtheile . .	0,75	0,683

Die Milch II stammt aus dem Kuhstall der mit der Kreislandwirthschaftsschule Lichtenhof verbundenen Oekonomie, wurde aus dem Sammelfass entnommen und von Herrn Wendler, kgl. Lehrer für Chemie, analysirt. Die Vergleichung derselben mit dem Durchschnittsgehalt nach Fleischmann ergibt etwas höheren Gehalt an Käsestoff, etwas geringeren an Milchzucker. Wir werden bei fernerer Berechnungen die Angaben der Durchschnittsanalyse zu Grunde legen, um die Resultate auch auf andere als dem Lichtenhofer Kuhstall entstammende Milchsorten anwenden zu können.

Die mittlere Zusammensetzung der Frauenmilch ist nach

	Gorup-Besanez	Gerber	Mittel
Wasser	88,9 ⁰ / ₀	87,57 ⁰ / ₀	88,23 ⁰ / ₀
Trockensubstanz . .	11,1 „	12,43 „	11,77 „
Butterfett	2,7 „	1,95 „	2,32 „
Käsestoff u. Eiweiss .	3,9 „	3,59 „	3,74 „
Milchzucker	4,4 „	6,64 „	5,52 „
Aschenbestandtheile .	0,1 „	0,22 „	0,16 „

Von diesen Angaben wollen wir das Mittel als normal gelten lassen, uns aber dabei in das Gedächtniss zurückrufen, dass Schwankungen nach oben und unten, im Trockensubstanzgehalt wie bei den einzelnen Bestandtheilen, um $\frac{1}{5}$ — $\frac{1}{3}$ unter normalen Verhältnissen vorkommen können. Das Gleiche gilt für Kuhmilch.

Käsestoff und Eiweiss können sich im Organismus vertreten, weshalb beide zusammengezogen werden. Da die Trocken-

substanz allein als nährend anzusehen ist, wollen wir den Gehalt derselben an Nährstoffen bei Kuhmilch und Frauenmilch in Vergleich ziehen und zwar der Deutlichkeit halber nach relativen Zahlen, den Gehalt an Käsestoff und Eiweiss gleich 100 gesetzt:

	Eiweiss- stoffe	Fett	Milch- zucker	Aschenbe- standtheile
Frauenmilch . . .	100	62	147	4,2
Kuhmilch.	100	89	118	1,8

Erwächst uns nun die Aufgabe, durch Kuhmilch die Frauenmilch zu ersetzen, so haben wir, zunächst abgesehen von der Differenz im Gehalt an Wasser und Aschenbestandtheilen, in der Kuhmilch zu viel Fett und zu wenig Milchzucker; letzterer kann durch Zusatz von gepulvertem Milchzucker oder von physiologisch fast gleichwerthigem Rohrzucker ergänzt werden. Auf 100 Eiweissstoffe müssen enthalten sein 147 Milchzucker, in 1 Liter Kuhmilch = 1000 Gramm auf 39 Gr. Eiweissstoffen demnach noch 57,3 Gr. Milchzucker; davon sind bereits 46 Gr. vorhanden, demnach noch 11,3 rund 12 Gr. zuzusetzen, wodurch der Zuckergehalt auf 58 Gr. im Liter entsprechend der Frauenmilch erhöht wird. Der höhere Fettgehalt könnte allein Zusatz eines löslichen Eiweissstoffes oder durch vorsichtiges Abrahmen erniedrigt werden. Da uns ein derartiger Eiweissstoff nicht zur Verfügung steht (Weiss der Hühnereier etwa ausgenommen) und der Grad des Abrahmens sehr schwierig zu bestimmen und einzuhalten wäre, lassen wir den höheren Fettgehalt mit Rücksicht darauf bestehen, dass verschiedene Analysen von Frauenmilch den Fettgehalt derselben auf 3–4%, also höher als den Gehalt an Eiweissstoffen angeben.

Wollen wir nun noch den Wassergehalt ausgleichen, so müssen zu auf 1 Liter Kuhmilch, mit 127,5 Gr. Trockensubstanz und 12 Gr. Milchzucker = 139,75 Gr. Trockensubstanz und 12 Gr. Milchzucker = 139,75 Gr. Trockensubstanz, zugesetzt werden 102 Gr. Wasser rund 0,1 Liter. Danach genügt also der Zusatz von 12 Gr. Milchzucker und 0,1 Liter Wasser, um die Kuhmilch an Trockensubstanz und Milchzucker der Frauenmilch gleich zu

machen, wobei ein höherer Gehalt an Fett und Aschenbestandtheilen bestehen bleibt.

Vergleichen wir mit diesem rechnerischen Resultate die Praxis, so stossen wir auf einen Widerspruch. Aerzte, Hebammen und Mütter sind einig, dass ein nach obigem Rechnungsergebnisse hergestelltes Milchgemenge für die Säuglinge viel zu stark wäre, und verdünnen die Kuhmilch mit der gleichen Menge abgekochten Wassers, geben auch stellenweise 30 Gr. Milch- oder Rohrzucker per Liter Kuhmilch zu. Bei solchen Widersprüchen hat noch immer die Praxis der Theorie gegenüber Recht behalten und auch hier werden wir zur Ueberzeugung kommen, dass die übliche Verdünnung der Kuhmilch Berechtigung hat, wenn auch aus anderen als den gewöhnlich untergelegten Gründen.

Die Ernährungs-, beziehungsweise Fütterungslehre ist noch eine sehr junge Wissenschaft; ehemals begnügte man sich, den Nahrungsbedarf nach den beobachteten Ernährungserfolgen festzustellen. Nachdem die analytische Chemie die Zusammensetzung der meisten Nahrungsmittel bekannt gemacht hatte, baute man auf diesen Ergebnissen eine neue Lehre auf, indem man diejenigen Stoffe als für die Ernährung gleichwerthig annahm, welche in den Retorten der Chemiker nicht allzu verschiedenes Verhalten gezeigt hatte. In der neueren Zeit stellt man aber die Frage über das Verhalten zunächst dieses oder jenes Nährstoffes, dann eines zusammengesetzten Nahrungsmittels und endlich einer ganzen Ration gegen die Verdauungssäfte und über den Antheil, der in das Blut und von diesem aus in feste Körperbestandtheile übergeführt wird, in den Vordergrund.

Gerade bei der Milch indessen geben schon die ältesten Untersuchungen (Bergius 1771, Voltelen 1779, Cl. Hahn 1783, von Stiprian, Luiscius und Bondt 1787, Jos. Clarke 1788, Dr. Pleischl 1821) Gelegenheit, festzustellen, dass sich die Frauenmilch allen Säuren, Lab und dergl. gegenüber anders verhält als Kuhmilch und nur sehr langsam der freiwilligen Säuerung unterliegt. Während bei dieser durch freiwilliges Gerinnen wie

durch Säuren und Lab ein Coagulum aus derben Flocken oder einer dichten Masse entsteht, welches sich im Ueberschuss der Fällungsmittel nicht löst, erhält man durch die gleichen Einwirkungen aus Frauenmilch höchstens einige Flocken, welche sich sehr leicht wieder lösen. Nur durch freiwillige Säuerung und Erwärmung gibt Frauenmilch ein lockeres Gerinnsel. Dieses wird durch Säuren und künstlichen Magensaft sehr leicht wieder zu einer klaren Flüssigkeit, während der gefällte Kuhkäsestoff durch die gleichen Mittel nur sehr langsam aufgelöst wird.

Neuere Untersuchungen von Scharlau, Kehrer, Biedert u. a. bestätigen dieses verschiedene Verhalten von Kuh- und Frauenmilch. Hieraus ist ersichtlich, dass der Käsestoff der Frauenmilch nicht identisch ist mit dem der Kuhmilch. Leider ist bis jetzt auch kein Mittel gefunden, um den letzteren ebenso leicht verdaulich zu machen als den ersteren. Der Käsestoff der Milch anderer Thiere, der Esel- und der Pferdestuten, verhält sich in dieser Beziehung dem Käsestoff der Frauenmilch sehr ähnlich, er gerinnt nicht leicht und ist leicht löslich. Auch in der sonstigen Zusammensetzung nähern sich diese beiden Milchsorten der Frauenmilch durch höheren Gehalt an Milchzucker, wie nachstehende Analysen beweisen:

	Que- venne	Eselstute		Pferdestute	
		Simon	Peligot	Doyère	Fleisch- mann
Trockensubstanz . .	10,63	9,3	9,53	8,63	7,7
Käsestoff u. Eiweiss .	2,28	1,67	1,95(100)	2,18	1,9(100)
Fett	1,37	1,2	1,29(65)	6,55	0,6(31)
Milchzucker }	7,52	6,23	6,29(322)	5,55	4,8(252)
Aschenbestandtheile . }				0,4	0,4

Die Eselinenmilch wird seit lange und mit bestem Erfolge in Frankreich als Säuglingsnahrung verwendet, über die gleiche Verwendung der Stutenmilch liegen zwar keine Erfahrungen vor, aber über die Brauchbarkeit dazu kann kein Zweifel sein.

Bei dem Butterfett und dem Milchzucker der Frauen- und der Kuhmilch sind wesentliche Verschiedenheiten im Bezug

auf Verdaulichkeit bis jetzt nicht gefunden worden. Wenn auch die Butterfette beider Milchsorten aus wechselnden Gemengen der verschiedenen in der Butter vorkommenden Fettsäuren bestehen, so wird dadurch bei dem gleichen physiologischen Werth derselben ein Unterschied nicht bewirkt. Der Milchzucker beider ist identisch.

Bezüglich der Aschenbestandtheile zeigt sich einmal ein dreimal grösserer Gehalt der Kuhmilch ($0,7\%$ gegen $0,2\%$) überhaupt und dann ein geringer Mindergehalt an Kali.

Aschenbestandtheile der Frauenmilch		Kuhmilch
Heidlen, Weber, Wildenstein		Fleischmann
Phosphorsäureanhydrit	19,11—29,13%	28,31%
Chlor	16,96—19,06 „	16,34 „
Calciumoxyd	17,31—18,78 „	27,00 „
Kaliumoxyd	15,41—31,59 „	17,34 „
Natriumoxyd	4,21— 8,27 „	10,00 „
Magnesiumoxyd	0,8 — 1,9 „	4,07 „
Eisenoxyd	0,1 — 6,2 „	0,62 „

Wir dürfen hiernach annehmen, dass der Organismus des Säuglings seinen Bedarf an Mineralstoffen mehr als genügend aus dem der Kuhmilch zu decken vermag.

Das oben nachgewiesene verschiedene Verhalten zwischen dem Käsestoffe der Frauen- und der Kuhmilch gegen die Verdauungsflüssigkeiten genügt, um die Kuhmilch als ein sehr unvollkommenes Ersatzmittel der Frauenmilch erscheinen zu lassen und von rationellem Standpunkte aus ist man genöthigt, gegen die Verwendung der Kuhmilch als Säuglingsnahrung zu protestiren. Wir würden danach empfehlen müssen, in der Nähe grosser Städte mit Pferdestuten besetzte Meiereien einzurichten, um hieraus ein vollkommen entsprechendes Ersatzmittel der Frauenmilch beziehen zu können.

Dass solche Einrichtungen nicht zu den Unmöglichkeiten gehören, beweist die mit tartarischen Stuten besetzte Kumysanstalt zu Trautmannsdorf bei Wien. Diese Stuten lassen sich aber nur melken, wenn das Fohlen abgesäugt ist, liefern des-

halb nach Dr. Fleischmann in der besten Zeit täglich nur 3 Liter, per Jahr 200—225 Liter.

Stutenmilch ist augenblicklich nicht zu haben, würde auch neben der wohl immer beschränkten verfügbaren Menge wegen des sehr hohen Preises nur von wenigen Personen verwendet werden können, so dass wir nothgedrungen auf die Kuhmilch zurückgreifen müssen, dabei aber um so mehr die Pflicht haben, diese nur in bester Qualität und auf rationellste Weise zu verwenden. Die zahllosen Erfahrungen, dass Säuglinge die Kuhmilch ohne Nachtheil vertragen und, mit derselben genährt, bestens gedeihen, geben uns auch ein Recht, die Kuhmilch als Ersatz der Muttermilch unter unsern Verhältnissen in den Vordergrund stellen zu dürfen.

Der Vorschlag des Assistenzarztes Dr. Biedert, statt Kuhmilch den Säuglingen ein Gemenge von $\frac{1}{8}$ Liter süssen Rahm mit $\frac{3}{8}$ Liter abgekochtem Wasser und 15 Gr. Milchzucker zu reichen, in welchem der schwer verdauliche Kuhkäsestoff auf ein Minimum herabgedrückt ist und welches nach Erfahrungen an Biederts eigenen und anderen Kindern sehr gut vertragen wurde, wird wegen der schwierigen Beschaffung des süssen Rahmes selten befolgt werden. Wegen des geringen Gehaltes der Mischung an Eiweissstoffen und des Uebermasses von Fett und Milchzucker

100 Eiweiss : 237,5 Fett : 375 Milchzucker

Muttermilch 100 „ : 62 „ : 147 „

erscheint dieses Gemenge mehr als Mastfutter, auch der sicher sehr geringe Gehalt an Aschenbestandtheilen würde mich bedenklich machen.

Die Kuhmilch ist, als ein Produkt des Organismus, Schwankungen in ihrer Zusammensetzung unterworfen, welche namentlich durch Futterveränderungen, Arbeitsleistung, die Laktationsperiode u. s. w. herbeigeführt werden. Vergleicht man die Milch einer Kuh von Tag zu Tag, so können sich beträchtliche Schwankungen ergeben, welche unter dem Einfluss sexueller Vorkommnisse zu Störungen werden können. Der Einfluss

des sog. Rinderns zeigt sich in sehr verschiedener Weise: manche Kühe zeigen in der Milchmenge und Güte keine Abweichung, andere geben bedeutend weniger oder beträchtlich dünnere Milch, in der zuweilen Eiweiss statt Käsestoff vorherrscht und welche leicht gerinnt. Vorsichtige Käser scheiden bei der Bereitung von fetten Leibkäsen die Milch brünstiger Kühe sorgfältig aus und ich weiss aus wiederholter Erfahrung, dass Milch von rindernden Kühen auch in gekochtem Zustand bei damit genährten Säuglingen sehr starke Unruhe und selbst kolikartige Anfälle verursacht hat.

Das Verlangen mancher Aerzte und Mütter, Milch für Säuglinge von einer bestimmten Kuh zu erhalten, ist ein unverständenes und nur berechtigt, wenn die Kühe eines Stalles vorwiegend mit unzuträglichem Futter wie Branntweinschlempe und dergl. gefüttert werden und das betreffende Thier besonders gestellt, sowie mit anderem vollständig gedeihlichem Futter ernährt werden soll. Ausserdem erhält das Kind keine gleichmässige Nahrung, sondern ist im Bezug auf dieselbe vollständig von dem individuellen Befinden der Kuh, von jeglichem Wechsel der Witterung und dergl. abhängig. Kommt gar noch eine Periode stark auftretenden Geschlechtstriebes dazu, so ist der gewissenhafte Milchlieferant genöthigt, um die schädlichen Folgen des Milchgenusses von der Kuh zu verhüten, Milch von einer anderen Kuh zu geben und dies zu verheimlichen, um dem unbegründeten Vorurtheil der Mutter Genüge zu leisten. Ist das Rindern vorüber, so muss er entweder wieder wechseln oder die Milch von der zweiten Kuh geben, bis bei dieser der gleiche Fall eintritt. Wir kommen daher zu dem Schlusse: Vor Allem anzustreben ist bei Milch für Säuglinge möglichst gleichmässige Beschaffenheit, und diese wird am sichersten erreicht durch Entnahme aus dem Milchsammelfasse eines Stalles, dessen Kühe reichlich und gleichmässig gefüttert, sorgfältig geputzt und gepflegt, endlich nicht zur Arbeit benützt werden. Die Mischung der Milch von den einzelnen in verschiedenen Laktationsperioden stehenden Kühen gleicht den

Einfluss dieses Umstandes aus und die Beseitigung und anderweitige Verwerthung der Milch rindernder Kühe lässt deren schädliche Folgen nicht wirksam werden.

Den Anforderungen möglicher Gleichmässigkeit, vollständiger Unvermischtheit und vollen Gehaltes, auch der entsprechend reinlichen sorgfältigen Behandlung und der Frische genügen sehr häufig die von den kleineren Oekonomen nach Nürnberg gelieferten Milchsorten nicht entfernt, wie die vielfachen Klagen der Abnehmer beweisen, trotz des hohen für unvermischte und unabgerahmte Milch bezahlten Preises von 30 Pfennigen per Liter.

Um dem Publikum Gelegenheit zu geben, allen Anforderungen an Säuglingsnahrung entsprechende Milch sich verschaffen zu können, liefert die Oekonomieverwaltung Lichtenhof seit drei Wochen frische reine Kuhmilch nach Nürnberg (Niederlage bei Kaufmann Kleinknecht Königsstrasse).

Die Milch wird nach Bedarf (im Sommer mit Eis) gekühlt, in dicht schliessende Blechkannen durch einen verpflichteten Beamten eingefüllt und in denselben durch eine Plombe mit amtlichem Siegel so verschlossen, dass jede Einwirkung während des Transports unmöglich gemacht ist. Der Preis musste wegen der vielen Unkosten, der nothwendigen Beschränkung beim Ankauf billiger Futtermittel, da die Zuträglichkeit derselben in erster Linie beachtet werden muss, auf 40 Pfennige per Liter gestellt werden, um so mehr als die Reinerträgnisse der Oekonomie, als zu der Maximiliansstiftung gehörig, zur Dotation von Freiplätzen bestimmt sind, die Oekonomieverwaltung daher verpflichtet ist, diese nach Möglichkeit zu erhöhen.

Die oben angeführte Analyse der Lichtenhofer Milch lässt deren gute Qualität erkennen; durch den bis jetzt befriedigenden Absatz des jungen Geschäftes wird das Zeitgemässe desselben bewiesen, ebenso wie durch die dankenswerthen Empfehlungen, welche die Herren Aerzte und der ärztliche Verein dem Unternehmen angedeihen lassen.

Die zufriedenen Aeusserungen der Abnehmer endlich

geben den Beweis der vollständigen Zweckerfüllung unserer Milchlieferung. Von mehreren Kindern, welche andere Milch nicht vertragen konnten, wird unsere Milch vollständig gut verdaut und gedeihen diese Kinder seit der Benützung derselben auf's Beste.

Ein Kunde jedoch hat die Abnahme eingestellt und zwar aus dem Grunde, weil die Milch zu stark sei, was ich eher für ein gutes Zeichen halte und was mich veranlasst, an schon oben berührten Punkt anzuknüpfen und einige Worte über Verabreichung der Milch an Säuglinge zu sagen. Die Praxis verlangt Verdünnung und Verzuckerung der Milch in weit stärkerem Grade als es obiges Rechnungsergebniss nothwendig erscheinen lässt, um die Zusammensetzung der Frauenmilch annähernd zu erreichen. Der Zweck, dass etwa der verschiedene Verdaulichkeitsgrad beider Milchsorten ausgeglichen würde, kann dabei nicht erreicht werden; es könnte höchstens der, übrigens noch nicht als nachtheilig erkannte, höhere Gehalt der Kuhmilch an Aschenbestandtheilen beseitigt werden. Die starke Verdünnung bewirkt ausserdem, dass auf einen Theil der allein als Nährstoff wirkenden Milchtrockensubstanz die doppelte Menge Wasser durch den Körper hindurch transportirt wird, eine Aufgabe, welche weder den Gesundheitszustand des Säuglings fördern, noch ohne grössere Kraftleistung seitens des Organismus ausgeführt werden kann.

Verschiedene Beobachtungen lassen die Ansicht als begründet erscheinen, dass durch die Verdünnung der Kuhmilch die Bildung eines kompakten Klumpens von geronnener Milch im Magen des Säuglings verhindert, dagegen die Gerinnung in groben lockeren Flocken bewirkt wird, welche letztere rascher aufgelöst werden, als der erstere. Darin sehe ich den Nutzen der angewendeten Wasserverdünnung der Milch. Die anempfohlenen Verdünnungsgrade

bei Neugeborenen. . . .	1	Thl. Milch	+	2	Thl. Wasser
in 3—8wöchentl. Alter. .	1	"	"	+	1 " "
in 3—4monatl. " . . .	2	"	"	+	1 " "
später ganze Milch					

können für den Einzelfall nur immer als Anhalt dienen; die Pflegerin des Säuglings hat die Pflicht durch allmählig abnehmende Verdünnung das günstigste Verhältniss, d. h. die geringste durch den Leib des Pfleglings zu jagende Wassermenge zu ermitteln. Bei der Mischung 1 Milch + 2 Wasser enthält das Gemisch ca. 4⁰/₀ Trockensubstanz und, wenn pro Liter Milch 12—15 Gr. Milchezuckerzusatz stattgefunden, ca. 5⁰/₀, also äusserst geringe Mengen (Muttermilch 9—14⁰/₀), weshalb das zuzusetzende Wasserquantum möglichst herabgedrückt werden muss.

Die Milchpräparate, welche aus Gemengen von eingetrockneter Milch mit Zucker (condensirte Milch verschiedener Fabriken) oder mit anderen Zusätzen, meist zum Theil in Dextrin und Zucker übergeführtes feines Mehl (Löfflund's Kindernahrung, Nestle's Kindermehl, Gerber's Kindernahrungsmittel, Kindermehl von Giffey, Schiele & Comp., Milchpulver von Durieu, Oettli & Comp. u. a.), bestehen, werden in neuerer Zeit mit grossem Erfolg zum Auftränken von Säuglingen verwendet, sind aber immer nur als Surrogate für reine frische Kuhmilch zu empfehlen, wo solche nicht zu haben ist.

Die condensirte Milch der verschiedenen Fabriken, in der Schweiz, in Kempten, in Norwegen, in Weichnitz in Schlesien etc. wird immer aus reiner Milch nach Newton's Verfahren mit Zusatz von Rohrzucker durch Eindampfen in luftverdünntem Raume dargestellt. In der Trockensubstanz derselben sind

I. Condensirte Milch aus der Anglo-Swiss-Condensed Milk-Compagny in Cham, analysirt von Karmrodt.

II. Condensirte Milch aus der deutsch-schweizerischen Milch-Extractfabrik in Kempten, analysirt von Herrn Wendler.

I.	75,97	Trks.	darin	13,67	Eiweissst.	8,67	Butterfett	51,30	Zchr.
II.	77,93	"	"	18,00	"	11,926	"	45,253	"
I.				100	"	63	"	375	"
II.				100	"	66	"	221	"

In der Frauenmilch ist das Verhältniss 100 : 62 : 147, in der condensirten Milch ist der Zuckergehalt 2 — 3 mal so gross und das Fettgehaltsverhältniss niedriger, als die meisten Analysen

der Kuhmilch nachweisen. Das Erstere hat seinen Grund in dem Zuckerzusatz, aber der Grund letzterer Erscheinung ist uns unerfindlich.

Es ist uns wohlbekannt, welche gute Erfolge nach den Erfahrungen hiesiger und anderer Aerzte bei der Verwendung condensirter Milch erreicht worden sind; welche Ansichten aber andere Aerzte von der Gedeihlichkeit der Verwendung derselben haben, beweisen nachstehende Auszüge.

Herr Prof. Kehrer, der bedeutendste Forscher der Neuzeit über Beschaffenheit und Verwendung der Milch, sagt in Volkmanns klinischen Vorträgen 79 über condensirte Milch folgendes:

„Sie sehen, dass die condensirte Milch 32—48⁰/₀ und selbst bei 5 facher Verdünnung noch doppelt so viel Zucker enthält wie Frauenmilch. Das ist ein Nachtheil für Kinder, denn der Zucker geht im Darmkanal in Milchsäure über, deren Reizwirkung auf letzteren männiglich bekannt ist.“

„Im Allgemeinen kann ich in das von vielen Laien und Aerzten der condensirten Milch gespendete Lob nicht so unbedingt einstimmen. Wenn gut constituirte Kinder schliesslich auch bei dieser Nahrung gedeihen, so leiden zartere, namentlich scrophulöse Kinder bei condensirter Milch ebenso gut, wenn nicht öfters an den verschiedenen Digestionsstörungen. Dann müssen Sie Zusätze von Hafer- oder Gerstenschleim machen und auch Absorbentien gerade mit Rücksicht auf den durch den vielen Zucker bedingten Säuregehalt der Darmsäfte, nicht sparen.“

Dr. Daly, ein sehr bekannter englischer Arzt, in der „Lancet“ vom 2. November 1872 (englische medicinische Zeitschrift):

„Ich komme jetzt zu der Frage, welche mich veranlasst hat, Sie mit diesem Briefe zu belästigen: Sind alle diese Kinder wirklich kräftig und wohlgenährt, oder sehen sie nur so aus? Dass sie alle fett sind, ist augenscheinlich, aber ist die Wohlbeleibtheit nicht nur das Resultat eines umgekehrten Bantingregimes? Der fortgesetzte Gebrauch des sogenannten Bantigregimes wird ohne Zweifel bald die Fettgewebe und das Gewicht

der Menschen verringern, aber das geschieht auf Kosten des ganzen Körpersystems, der gefährlichen Verminderung der Lebenskraft und dadurch geringeren Widerstandsfähigkeit in Krankheitsfällen. In gleicher Weise habe ich eine Anzahl Fälle beobachtet und während $1\frac{1}{2}$ Jahren sorgfältig überwacht, wo condensirte Milch wohl fett machte, die Lebenskraft der anscheinend gut gedeihenden Kinder aber in sehr gefährlichem Grade hinter dem gewöhnlichen Masse zurückblieb.“

„Ich fand während des Sommers 1871 und 72, dass die mit condensirter Milch ernährten Kinder schnell einer Diarrhoë erlagen, welche bei ihnen gar nicht besorgniserregend auftrat und dass ihre sofort eintretende Hinfälligkeit zu der Stärke des Anfalls ausser allem Verhältniss stand. Soweit meine Erfahrung reicht, geriethen mit condensirter Milch genährte Kinder bei einem gar nicht schweren Diarrhoëanfall sofort in einen Zustand des Verfalls, und wenn nicht gleich Branntwein gegeben wurde, starben sie. (Anmerk. — Der Branntwein ist in England ein sehr beliebtes Heilmittel und wird in allen Fällen, wo erregende Mittel angezeigt sind, mit Vorliebe gegeben. Dass die übermässige Zufuhr von Zucker, welche die Fettbildung begünstigt, schädlich werden, muss zugegeben werden. Auch erzeugt übermässige Zufuhr von Zucker leicht katarrhalische Zustände des Magens und Darms, welche vielleicht Ursache der hier geschilderten Zustände sind.) Dasselbe habe ich bei Masern, Keuchhusten, Bronchitis und anderen Krankheiten beobachtet. Die Widerstandsfähigkeit der Kinder war gering und die mit der Londoner Kuhmilch ernährten Kinder widerstanden einem acuten Krankheitsfall besser, als die mit condensirter Milch aufgezogenen. Ich kann keine Erklärung dafür geben. Ob meine Beobachtungen richtig oder nur das Resultat einer Reihe seltsamer Zufälligkeiten, ist wohl tieferer Forschung werth.“ — (NB. Diese Zufälle sind seither von einer Menge von Aerzten beobachtet und dem höheren Zuckergehalt der condensirten Milch zugeschrieben worden.)

„Ich habe hier eine Anzahl Fälle vor mir, welche obige

Ansicht bestätigen. Ein Kind, das seit einem Alter von 4 Wochen ausschliesslich mit condensirter Milch ernährt war, verfiel nach wenigen Stunden einer gar nicht heftigen Diarrhoë und wurde nur durch unbeschränkte Anwendung von Brantwein hergestellt. Dem Anscheine nach war das Kind vor dem Anfalle vollkommen gesund. Ein anderes mit condensirter Milch genährtes, welches ein Tag leichter Diarrhoë an den Rand des Grabes brachte, wurde später auf meinen Rath mit Ziegenmilch ernährt und bekam zu dieser Zeit einen zweiten Anfall jener Krankheit, heftiger als der Erste, aber die beängstigenden Symptome von Erschöpfung traten nicht ein und das Kind wurde bald gesund. Solcher Fälle könnte ich viele anführen. Ich habe mehrere Kinder, welche mit condensirter Milch genährt wurden und gesund aussahen, in wenigen Stunden einer leichten Diarrhoë erliegen sehen, welcher Kinder gewöhnlich widerstehen. Ich will keinen positiven Schluss aus diesen Fällen ziehen, sondern bestätige nur, was ich beobachtet habe. Ich habe ferner stets gefunden, dass die mit dieser Milch aufgezogenen Kinder im Gehen sehr zurückbleiben, was zweifellos von der mangelhaften Ernährung ihrer Muskeln herrührt, sowie dass die vordere Fontanelle sich sehr langsam schloss, eine Folge der schlechten Knochenbildung. Solche Kinder haben auch gewöhnlich einen starken Leib. Ich will nicht unerwähnt lassen, dass es schwer ist, an condensirte Milch gewöhnte Kinder zum Genuss anderer Nahrungsmittel zu bewegen, und selbst, wenn sie alt genug sind, Mehlspeisen zu geniessen, mögen sie dieselben nur ganz süss.“

Das Vorherrschen des Zuckers in der condensirten Milch lässt sich durch keine Verdünnung ändern und deshalb ist dieselbe wohl als Ersatz für Milch bei Schiffsverproviantirung, bei Reisen und dergl. zu betrachten, aber nicht als Ersatz der frischen reinen Kuhmilch zur Säuglingsnahrung.

Die von den Verkäufern der condensirten Milch aufgestellte Behauptung der grösseren Billigkeit der condensirten Milch gegenüber der frischen Kuhmilch ver- untersucht zu werden.

Ein von einem hiesigen Handlungshause gekauftes Glas condensirte Milch der deutsch-schweizerischen Milchextrakt-Fabrik in Kempten wurde durch Herrn Wendler, kgl. Lehrer, untersucht mit folgenden Resultaten:

Das Glas mit Etikette und Deckel wog	633 Gr.
Das leere Glas „ „ „ „	196 „
Der Inhalt betrug	437 Gr.
Die chemische Analyse ergab Wasser . . .	22,070 ^o / _o
„ „ „ „ Trockensubstanz	77,930 „
in derselben Fett	11,926 ^o / _o
Milch- und Rohrzucker	45,263 „
im Rest von 20,741 ^o / _o nach Berechnung	
Aschenbestandtheile	2,741 ^o / _o
Käsestoff und Eiweiss	18,000 „
Das Glasgefäss enthält demnach Wasser . .	96,445 Gr.
„ „ „ „ Trockensubstanz	340,555 „;

in derselben, wenn der Gehalt an Milchzucker nach dem Durchschnittsgehalt der Kuhmilch im Verhältniss zum Butterfett (3,5:4,6) berechnet wird,

Käsestoff und Eiweiss	78,662 Gr.		
Butterfett	52,116 „		
Milchzucker	197,800 Gr.	{	68,579 „
Rohrzuckerzusatz			129,221 „
Aschenbestandtheile	11,975 „		
			340,553 Gr.

In einem Glas mit 437 Gr. Inhalt an condensirter Milch sind, wenn man die 129,221 Gr. zugesetzten Rohrzucker und das Wasser abzieht, 211,334 Gr. Milchtrockensubstanz enthalten. Die gleiche Menge ist, den Gehalt an Trockensubstanz in der von der Oekonomie Lichtenhof gelieferten Milch zu Grunde gelegt, in $211,334 : 126,45 = 1,67$ Liter Kuhmilch enthalten.

Es kosten, die höchsten hiesigen Preise berechnet,		
1,67 Liter Milch, 40 Pf. per Liter . . .	66,8	Pfennige
129,22 Gr. Rohrzucker, 52 Pf. per Pfund .	13,5	"
Summa		80,3 "

Da das Glas condensirte Milch (Glas zu 5 Pf. zurückgenommen) 95 Pfennige kostet, so ergibt sich, dass die in derselben enthaltene Milchtrockensubstanz um 19,7 Pf. theurer, die einem Liter Milch entsprechende Menge um 11,8 Pf. theurer ist, als die von der Lichtenhofer Oekonomie gelieferte Milch für Säuglinge. Zieht man zu diesem erhöhten Preis die oben von mehreren Autoritäten in's Licht gestellten Bedenklichkeiten und Folgen des Gebrauches der condensirten Milch in Betracht, so wird kein Zweifel darüber walten können, wo die billigere und gedeiblichere Kindernahrung in Nürnberg herzubeziehen ist.

In den Kindermehlen und Milchpulvern verschiedener Fabriken ist der Zucker der condensirten Milch durch eingemengtes Feinmehl ersetzt. Die älteren Fabriken setzten das Mehl unverändert zu der Milch, die neueren verwandeln dasselbe mehr oder weniger in Gummi und Dextrin. Das Mehl jener Präparate wirkte im Verdauungswege des Säuglings rein als Ballast, da die Umwandlung des enthaltenen Stärkemehls in Zucker ohne Einwirkung des Speichels, dessen Absonderung beim Säugling noch nicht stattfindet, nicht vor sich gehen kann. Die neuere Fabrikationsmethode, welche diese Umwandlung wenigstens zum Theil vorher bewirkt, ist deshalb ein Fortschritt, welchen Liebig durch das Rezept zu der nach ihm benannten Kindersuppe angeregt hat.

Genaue Analysen dieser Fabrikate liegen mir nicht vor; nicht in der Lage, zahlenmässig deren Zusammensetzung nachweisen zu können, schliesse ich nur aus dem Aussehen, dem Geschmack und der Fabrikationsweise der betreffenden Präparate, dass ihr Gehalt an Eiweissstoffen im Verhältniss zum Fett und den Kohlenhydraten (Zucker, Dextrin, Stärkemehl) zu gering,

ihre Ernährungswirkung daher mehr aufschwemmend und Fettbildung befördernd als kräftigend sein wird. Ihre Anwendung wird sich daher auch nur empfehlen lassen, wenn frische reine Kuhmilch selbst zum höchsten Preise überhaupt nicht zu erlangen ist.

Lichtenhof, Februar 1876.

Dr. E. Rehm.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Abhandlungen der Naturhistorischen Gesellschaft Nürnberg](#)

Jahr/Year: 1877

Band/Volume: [6](#)

Autor(en)/Author(s): Rehm

Artikel/Article: [Die Kuhmilch als Säuglingsnahrung. 79-100](#)