

Zeitschrift: Das Schweizerische Rote Kreuz
Herausgeber: Schweizerisches Rotes Kreuz
Band: 68 (1959)
Heft: 1

Artikel: Frauenmilch und Kuhmilch in der Ernährung der Kinder
Autor: Muralt, G. von
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-975395>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 14.01.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

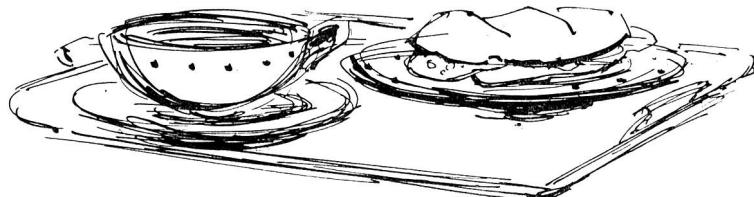
durchschritt sie das junge Mädchen, das in Ligerz im Hausdienst steht und zum ersten Male hergekommen war und plötzlich von Angst überfallen wurde — «ich weiss gar nicht warum» — und dazu noch die Nummer 13 in die Hand geschrieben erhielt, es durchschritt sie der Mann, dessen Blut so dickflüssig war, dass mit dem Spenden vorher abgebrochen werden musste, weil sich die Aderöffnung mit Gerinnungsstoffen verstopfte, oder es durchschritt sie der Sohn des Präsidenten, der heute zum ersten Male spendete, oder das grazile Mädchen, dessen Blutstropfen nur zögernd gesunken war und dessen Flasche deshalb nicht gefüllt werden durfte, und das nun entspannt auf dem Liegestuhl lag, die Falten des Rockes wie ein Fächer angeordnet, oder es durchschritt sie das kecke kaum achtzehnjährige Käthi, das ebenfalls zum ersten Male spendete und dem der Präsident seine Personalien zu langsam auf die Liste schrieb und es ihn deshalb sanft weg schob und flink all das Wissenswerte selber in die verschiedenen Rubriken hämmerte, es durchstapfte sie der baumstarke, stiernackige junge Landarbeiter mit Händen, die Eisen biegen könnten, der ständig lachte, bei der Spannung des sofort sinkenden Blutstropfens, beim Hinhalten des muskelschweren Arms, beim Anblick des Weins, den er geniesserisch zum Munde führte, oder es durchschritt sie der

Blonde, der mitteilte, er habe vor zwei Stunden ein Glas Bier getrunken, ob er nun trotzdem spenden dürfe, er würde so gern.

Und als nach 20 Uhr nur noch wenige Spender da waren, zogen auch die Samariterinnen ihre Schürzen aus und boten Schwester Vreni den entblößten Arm zum Blutspenden dar.

Während das kostbare Blut in Harassen, genau nach Gruppen gordnet, im Spenderwagen verstaut wurde, während die Equipe durch Nacht und Nebel heimfuhr, um das Blut im Zentrallaboratorium in die Kühlräume zu stellen, mussten die Samariterinnen noch die drei Schulzimmer und die Küche wieder so in Stand setzen, wie sie sie am frühen Nachmittag übernommen hatten.

Für einmal kehrte die Equipe frühzeitig heim. Sehr oft erwartet sie indessen nach Abschluss der Blutentnahme irgendwo in einem abgelegenen Dorf eine Heimfahrt von vier bis fünf Stunden, so dass sie Bern nicht vor zwei oder drei Uhr früh erreichen. In solchen Fällen liegen die Samariterinnen und Samariter des Ortes längst in tiefstem Schlaf, wenn im Zentrallaboratorium die Lichter aufflammen und die Flaschen mit dem Spenderblut noch sorgfältig und sachgemäß versorgt werden müssen, bevor sich auch die Mitglieder der Equipe zur Ruhe legen dürfen.



Skizze von Margarete Lipps, Zürich

FRAUENMILCH UND KUHMILCH IN DER ERNÄHRUNG DER KINDER

Von Dr. med. G. von Muralt

Leiter der Neugeborenenabteilung des kantonalen Frauenspitals Bern

In der Natur ist für jedes Tier eine ihm angepasste pflanzliche oder tierische Nahrung vorhanden. In der Wahl wird das Tier durch seinen Nahrungsinstinkt geleitet. Der zivilisierte Mensch hat diesen Instinkt fast vollständig verloren. Seit Urzeiten ist er gewohnt, Nahrungsmittel aufzunehmen, die gar nicht für ihn bestimmt sind und mit denen seine Verdauungsorgane nur fertig werden, wenn sie ein-

gehend vorbehandelt und aufgeschlossen worden sind.

So muss die Kost, die für den Menschen zweckmäßig ist und ihn nicht nur sättigt, sondern gesund und leistungsfähig erhält, durch tägliche Erfahrung oder mühevolle Forschung ergründet werden. Nur für den Säugling gibt uns die Natur in der Frauenmilch einen Anhalt über die optimale Zusam-

setzung der natürlichen Nahrung. Ist es deshalb nicht erstaunlich, dass wir erst seit der Jahrhundertwende genaue Angaben besitzen über die Menge Frauenmilch, die der gesunde Säugling normalerweise von seiner Mutter bekommt? Einige schweizerische, deutsche und französische Kinderärzte — vor allem der Zürcher *Feer* — haben um 1900 herum diese Zahlen aus Beobachtungen gewonnen, die sie meist an ihren eigenen Kindern vorgenommen haben. Diese Beobachtungen sind um so wertvoller, und ihre Durchführung verdient um so grössere Anerkennung, weil in einzelnen Fällen einige tausend Wägungen von den Eltern der betreffenden Kinder ausgeführt werden mussten. Dank diesen Forschern weiss man, dass das gesunde Brustkind im allgemeinen 130—150 g Frauenmilch pro Kilogramm Körpergewicht braucht.

Wie es das Wort schon sagt, gehört der menschliche Säugling zu den Säugern, deren Junge auf die Aufnahme von Milch angewiesen sind. Seit *Bunge* bringt man die Wachstumsgeschwindigkeit der Säuglinge in Beziehung mit der Milchbeschaffenheit. Die Milch ist den Wachstumsbedürfnissen angepasst. Schnellwüchsigen Tieren (Kaninchen, Hund usw.) steht im allgemeinen eine eiweiss- und kalorienreichere Milch zur Verfügung als den langsam wachsenden Tieren (Kuh, Pferd usw.) und dem Menschen (siehe Tabelle 1).

Tabelle 1

Aufbaustoffe in der Milch und Wachstumsgeschwindigkeit

	Verdoppelung des Körpergewichtes in Tagen	Eiweiss in g %	Asche in g %
Mensch	180	1,6	0,2
Pferd	60	2,0	0,4
Kuh	47	3,5	0,7
Ziege	22	3,6	0,7
Schaf	15	4,8	0,8
Schwein	14	5,2	0,8
Katze	9½	7,0	1,0
Hund	9	7,4	1,3
Kaninchen	6	10,3	2,5

Die Tabelle 2 gibt die Zusammensetzung der Frauenmilch im Vergleich zur Kuhmilch. Der Hauptunterschied zwischen diesen beiden Milchen besteht im höheren Eiweiss- und Mineralgehalt der Kuhmilch. Der Milchzuckergehalt der menschlichen Milch ist höher als jener der Kuhmilch, dagegen liegt kein bedeutender Unterschied im Fettgehalt vor, wenn die Frauenmilch mit Kuhmilch von guter Beschaffenheit verglichen wird.

Während die Eiweisskörper der Frauenmilch etwa zu gleichen Teilen aus Casein einerseits und Molkeneiweiss (Laktalbuminen und Laktoglobulinen) aufgebaut sind, enthält die Kuhmilch vorwiegend Casein (3 %) und nur 0,3 % Molkeneiweiss neben kleinen Mengen Gliadin. Die Kuhmilch ist also vorwiegend eine Caseinmilch, die Frauenmilch eine Albuminmilch.

Tabelle 2

Zusammensetzung der Frauenmilch und der Kuhmilch

in 100 cc sind enthalten	Mensch g	Kuh g
Wasser	87	88
Eiweiss	1,2	3,3
Casein	0,4—0,9	3,0
Molkeneiweiss	0,6	0,3
Milchzucker	7,0	4,0
Fett	4,5	3—4
	(2—8)	
Asche	0,2	0,7
Calcium	30	120
Phosphor	15	94
Kalium	48	150
Natrium	11	60
Eisen	0,01	0,007
Vitamin C	4—7	0,5—2,5
Vitamin B	38	200
Vitamin K ²	3—5	—
in mg		

Aus diesem Vergleich zwischen Frauenmilch und Kuhmilch ergeben sich die wichtigsten Regeln, auf denen die künstliche Ernährung mit Kuhmilch aufgebaut ist: Verdünnung der Kuhmilch auf $\frac{1}{2}$ oder $\frac{2}{3}$, um ihren Eiweissgehalt jenem der Frauenmilch anzupassen, und Anreicherung dieser Kuhmilchverdünnungen mit Zucker. Nach dem Vorschlag des amerikanischen Kinderarztes *Marriott* wird die Kuhmilch oft angesäuert, um die Verdaulichkeit des schwerlöslichen Caseins zu verbessern. Mehrere ausgezeichnete Industriepräparate beruhen auf diesem Prinzip.

Dank den Arbeiten der Ernährungsforscher ist es heute durchaus möglich, einen Säugling mit frischen Kuhmilchverdünnungen oder mit Industriepräparaten zu ernähren. Man darf aber nicht vergessen, dass jede künstliche Ernährung ein Experiment darstellt, dessen Ergebnis von der Konstitution, der natürlichen Immunität und vom jeweiligen Gesundheitszustand des Kindes einerseits sowie von der Qualität der Kunstmilch andererseits abhängig ist.

Es gibt Säuglinge — besonders Frühgeburten — deren Konstitution, Abwehrlage und Nahrungstoleranzbreite ein derartiges Experiment nicht zulassen. Ihr Leben und ihre Gesundheit werden durch die künstliche Nahrung gefährdet. Diese Kinder müssen unter allen Umständen mit Frauenmilch ernährt werden. Wenn aus irgend einem Grunde die eigene Mutter über keine oder nicht genügend Milch verfügt, sollte ihr Kind Milch anderer Frauen erhalten können. Die Muttermilch ist nicht nur ein Nahrungsmittel, sondern auch ein Träger biologisch wirksamer Substanzen wie Fermente, Vitamine, Hormone, Immunglobuline. Als Nahrungsmittel kann sie durch grobchemische Veränderung der Kuhmilch bis zu einem gewissen Grade nachgeahmt werden; hinsichtlich ihrer biologischen Eigenschaften ist sie aber unersetztlich.

Fortsetzung auf Seite 27

Schon die alten Aerzte wussten zum Beispiel, dass gestillte Kinder viel weniger durch Infektionen gefährdet sind als die künstlich ernährten. Die neueren Arbeiten haben diese Tatsache nur bestätigen können. Unter anderem hat im Jahre 1950 eine grosse statistische Untersuchung von Tausenden von Kindern in England eindeutig bewiesen, dass die gestillten Kinder viel weniger häufig an schweren Durchfällen und ernsten Infektionen der unteren Luftwege erkranken als Säuglinge, die künstlich ernährt werden. Diese Kinder zeigen auch eine auffallende Widerstandsfähigkeit gegen Masern bis ins zweite Lebensjahr.

Aus diesen Gründen wurden in jedem Kinder-spital und in jeder Frauenklinik Frauenmilchsam-melstellen eingerichtet. In den meisten dieser Stel-len wird die Frauenmilch pasteurisiert, also wäh-rend einer halben Stunde auf 62—65° C erhitzt

und bis zum Verbrauch im Eiskasten aufbewahrt. Wohl verhütet dieses Verfahren die Verunreinigung der Milch mit gefährlichen Keimen, hat aber den grossen Nachteil, dass es die lebenswichtigen Fer-mente und die Immunglobuline, das heisst die Trä-ger der Abwehrstoffe weitgehend zerstört.

In verschiedenen Kinderkliniken des Auslandes wurde deshalb die Gefriertrocknung der Frauen-milch als viel schonenderes Konservierungsverfah-ren eingeführt. Diese Methode hat sich schon seit Jahren zur Konservierung des menschlichen Plasmas bestens bewährt. In enger Zusammenarbeit mit dem kantonalen Frauenspital Bern befinden sich zur-zeit im Zentrallaboratorium des Blutspendedienstes des Schweizerischen Roten Kreuzes Untersuchungen im Gange, um die Vorteile dieses Verfahrens zu prüfen. Diese Vorarbeiten sollen es ermöglichen, in absehbarer Zeit auch in der Schweiz die Gefriertrocknung der Frauenmilch einzuführen.

IMMUNBIOLOGISCHE SCHUTZMASSNAHMEN NACH STRAHLUNGSSCHÄDEN

Von Dr. med. H. Cottier

Prosektor am Pathologischen Institut der Universität Bern

Mit der zunehmenden Verwendung atomarer Energie für friedliche Zwecke und angesichts der möglichen Gefahr eines Krieges mit Kernwaffen hat das Problem der Strahlenschäden des Körpers eine beklemmende Aktualität erhalten. Vor allem in den Vereinigten Staaten von Amerika haben sich seit der ersten Atombombenexplosion von Hiroshima sehr zahlreiche Wissenschaftler eingehend mit den Folgen der sogenannten *ionisierenden Ganzkörper-bestrahlung* abgegeben.

Die Art — nicht aber das Ausmass — der Schä-digung ist von der Qualität der ionisierenden Strah-lung ziemlich unabhängig. So führt eine Ganz-bestrahlung mit tiefreichenden Röntgenstrahlen oder Gammastrahlen (elektromagnetische Strahlen) in den Körperorganen zu ähnlichen Veränderungen wie der «Beschuss» mit schnellen Elektronen, Neu-tronen u. a. (korpuskuläre Strahlen).

Von grosser unmittelbarer Gefahr nach Ganz-bestrahlung mit höheren Dosen ist die ausgedehnte *Zerstörung*, die die *blutbildenden Organe* und das *lymphatische Gewebe* erleiden. Zu den empfindlichsten Elementen gehören dabei die Lymphzellen, die bereits wenige Stunden nach akuter Bestrahl-

lung in schwerem Zerfall begriffen sind (Abb. 1)*. Aber auch die übrigen weissen Blutkörperchen sin-ken innerhalb kurzer Zeit auf minimale Werte, so dass der Organismus sich nach Ablauf einiger Tage im Zustand eines schweren Mangels an weissen Blut-körperchen befindet. Die unreifen Vorstufen der roten Blutkörperchen erweisen sich auch als sehr empfindlich. Nur ist die normale Lebensdauer der kernlosen roten Blutkörperchen so lang, dass sie bis zur Regeneration ihrer Vorläufer in genügender Anzahl vorhanden bleiben. Eine schwere Blutarmut entwickelt sich dann höchstens bei Blutungen, die als Folge u. a. des Blutplättchenmangels ungefähr zehn Tage nach Bestrahlung gehäuft auftreten.

Hat der Organismus nur eine subletale, das heisst eine hohe, aber nicht unbedingt tödliche Dosis erhalten, kann er sich ohne schwerere Krank-heitszeichen erholen. Im ungünstigen Fall kommt es zu einer allgemeinen Infektion (*Sepsis*), die vor allem von Darmgeschwüren (Abb. 2), ferner von den Rachenmandeln oder von einer anderen Ein-

* Die zu dieser Arbeit gehörenden Abbildungen finden die Leser auf Seite 26.