

Nachtrag zu meiner Suppe für Säuglinge; von *Justus von Liebig*.

Seit der Bekanntwerdung meiner Vorschrift für die Bereitung einer künstlichen Frauenmilch durch die „Deutsche Reichszeitung“ (vom 16. Januar 1865) und diese Annalen (Bd. CXXXIII, 374) sind so viele Anfragen von Müttern und Aerzten um Erläuterung und um bestimmtere Angaben über die Anwendung dieser Suppe an mich gerichtet worden, daß mir die briefliche Beantwortung jeder einzelnen ganz unmöglich gewesen ist; ich halte es für nützlich, die geäußerten Wünsche und Anstände in diesem Artikel zu erledigen.

Kali. — Manche haben den Zusatz von Kali für unnöthig erachtet und andere wieder geglaubt, daß das Kali gleich gut durch Natron ersetzt werden dürfe.

Um den Zusatz des Alkalis richtig zu würdigen, muß man sich daran erinnern, daß die alkalische Beschaffenheit des Blutes eine nothwendige Bedingung für den normalen Athmungsproceß und für die Absonderungsprocesse ist, und so muß denn die Speise eines Menschen und das Futter eines Thieres stets eine gewisse Menge Alkali in einer für die Herstellung der richtigen Blutbeschaffenheit geeigneten Form enthalten. Gekochtes und mit Wasser ausgelaugtes Fleisch, gekochtes Eigelb oder Eiweiß verlieren in Folge der Entziehung der alkalischen Salze ihr Ernährungsvermögen; sie sind keine Nahrungsmittel mehr.

In dem Fleisch und den Hülsenfrüchten sind phosphorsaure Alkalien enthalten, welche eine alkalische Reaction besitzen; bei der Ernährung mit diesen Speisen tritt eine Spaltung dieser Salze ein, welche darin besteht, daß ein Theil des Alkalis in dem Blute bleibt, während der Rest als

saures Salz durch die Nieren abgeschieden wird, wodurch der Harn eine saure Reaction empfängt.

Mit Waizenbrod allein konnte darum in den Versuchen von Magendie bei Ausschluss aller anderen Speisen auf die Dauer ein Thier nicht am Leben erhalten werden, weil das Waizenmehl ein saures phosphorsaures Salz enthält, welches kein Alkali an das Blut abgiebt. Roggenbrod (oder Mehl) enthält mehr Alkali als Waizenbrod und ist darum für sich allein genossen ernährungsfähiger.

Diese Verhältnisse wirken in der Regel auf den erwachsenen Menschen nicht nachtheilig ein, da ihn sein natürlicher Instinct in der Wahl und Mischung seiner täglichen Speise leitet und schützt; die Eier schmecken ihm am Besten mit Salat oder grünem Gemüse; da wo viel Kalbfleisch gegessen wird, corrigirt er, was diesem fehlt, durch Bier (siehe Chem. Briefe, 31. Brief). Bei einem Kinde ist diefs anders; es mufs zu sich nehmen, was ihm in den Mund gesteckt wird; ein an sich gesundes richtig genährtes Kind schreit nicht stundenlang, es schläft seine 16 Stunden täglich, es leidet weder an Verstopfung noch an Diarrhöe und nimmt täglich an Gewicht um etwas zu.

Man versteht, dafs wenn dem Kinde die ihm von der Natur bestimmte Nahrung versagt ist, die Mutter oder die Wärterin das Instinctgesetz vertreten mufs, und sein Gedeihen abhängt von der richtigen Wahl und Mischung der Speise. Man kann, ohne Gefahr sich zu irren, annehmen, dafs der gewöhnliche Mehlbrei die nächste Ursache der meisten Krankheiten und der Hälfte aller Sterbfälle bei Säuglingen auf dem Lande und in grofsen Städten ist.

Bei der Bereitung einer Speise für ein Kind aus Milch und Waizenmehl (Zwieback oder Milchbrod) ist der Zusatz eines Alkalis für die normale Ernährung durchaus noth-

wendig; es ist aber nicht gleichgültig, welches Alkali dazu gewählt wird.

In allen unseren Speisen ist das darin enthaltene Alkali *Kali* und nicht *Natron*, und so sind in den Salzen der Milch, der Fleischflüssigkeit oder dem Muskelsafte und in den Blutkörperchen wesentlich Kalisalze enthalten; eine gewisse Menge Kochsalz gehört mit dazu, aber nicht *Natron*.

Anstatt der Lösung des einfach-kohlensauren Kalis (*Kali depuratum*), welches häufig sehr unrein und, wenn es aus Weinstein dargestellt ist, zuweilen Cyankalium enthält, finde ich es zweckmäßiger, eine Lösung von doppelt-kohlensaurem Kali (*Kali bicarbonicum crystallisatum*) anzuwenden; diese wird dargestellt durch Auflösung von 2 Theilen doppelt-kohlensaurem Kali in 11 Th. Wasser. Sie enthält genau so viel Kali als die früher angegebene Lösung von einfach-kohlensaurem Kali.

Milch. — Das Verhältniß der Milch in meiner Kindersuppe hat mich vielfach beschäftigt, und ich habe viele Versuche angestellt, um die Milch durch Anwendung einer entsprechenden Menge Erbsenmehl ganz auszuschließen; ein solches ohne Milch bereitetes Nahrungsmittel hat aber stets einen strengen Geschmack, den zu beseitigen mir nicht gelungen ist; ich habe mich später überzeugt, daß eine gewisse Menge Fett (Butter) in der Nahrung des Kindes überaus nützlich, vielleicht ganz unentbehrlich ist. Das Fett liefs sich aber auf keine andere Weise gleich zweckgemäfs wie durch Milch ersetzen.

Nach meiner Vorschrift enthält die Kindersuppe etwa 40 pC. des in der Frauenmilch enthaltenen Fettes (Butter), und auf weniger glaubte ich nicht herabgehen zu sollen. Die Erfahrung hat bewiesen, daß das Kind mit dieser Fettmenge ausreicht.

Da die Milch in der Bereitung der Kindersuppe nicht entbehrt werden kann, so meinen viele, daß sie sich überhaupt durch gute Kuhmilch mit einem Zusatz von Milchzucker und Kali ersetzen ließe. Sehr viel kommt hier auf das Verhältniß an; eine unrichtige oder ungeeignete Mischung giebt sich nach einiger Zeit durch leichte Krankheitserscheinungen zu erkennen; das Kind schreit oder schläft nicht, Verstopfung und Diarrhöe wechseln bei ihm ab. Thatsache ist, daß die Kinder die Suppe lieber nehmen und leichter vertragen als reine Kuhmilch mit dem Zuckerzusatz, und daß viele der erwähnten kleinen Leiden von selbst beim längeren Gebrauch der Suppe verschwinden.

Auch ganz gesunde Frauen, die ihr Kind selbst stillen, finden sich häufig genöthigt, die Nahrung, die sie dem Kinde reichen, durch künstliche Zubereitungen zu verstärken, und die beste ist offenbar die, von der man mit einiger Sicherheit im Voraus weiß, daß sie das gesunde Kind gesund erhält; daß die Malzsuppe bei einem kranken Kinde den Arzt nicht entbehrlich machen kann, ist selbstverständlich.

Malzmehl. — Von mehreren Apothekern des Continents und Englands sind Mischungen von Malzmehl, Waizenmehl und doppelt-kohlensaurem Kali in den Handel gebracht worden, welche, obwohl nach meiner Vorschrift zusammengesetzt, dem beabsichtigten Zweck nur unvollkommen entsprechen; die damit bereitete Suppe ist immer schleimig wie Gerstenschleim.

Der Fehler liegt einfach in der allzufein-pulverigen Beschaffenheit des Malzmehls.

Das Malzmehl sollte eigentlich sein wie es der Bierbrauer verwendet, der mit gebrochenem oder geschrotenem Malz in dem Maischproceß eine süße, klare, dünne Würze erhält. Bei der Anwendung von feingestossenem Malz würde er eine trübe schleimige Flüssigkeit erhalten.

Die Gerste und das daraus bereitete Malz enthält nämlich einen Stoff, der in seinen Eigenschaften zwischen Cellulose und dem eigentlichen Stärkmehl steht und in feinem Pulver in heißem Wasser zu einem Schleim aufquillt; in grobem Pulver nimmt dieser Stoff ebenfalls Wasser auf, aber die Körnchen bleiben zusammenhängend. In dem Maischrückstande von geschrotenem Malze sieht man diese Körner sehr deutlich; sie werden durch Jod nicht blau gefärbt.

Es wird hieraus verständlich sein, warum in meiner Vorschrift das in einer Kaffeemühle gebrochene Malz vorgeschrieben ist. Eines der schlechtesten Präparate dieser Art ist von den Herren Savory und Moore in London in den Handel gebracht worden unter dem Namen einer verbesserten Zubereitung der Suppenbestandtheile; ihre Absicht war übrigens nicht, ein vollkommeneres Nahrungsmittel für die Kinder herzustellen, sondern beschränkte sich lediglich darauf, den Köchinnen einige Mühe zu ersparen.

Das langsame Erwärmen, Abwarten der Zuckerbildung, Kochen und zuletzt das Durchseihen waren — so meinten die Herren — große Unvollkommenheiten, die sie beseitigen könnten; dieß haben sie denn auch gethan, freilich mit Verzicht auf alle der Bereitung der Suppe zu Grunde liegenden wissenschaftlichen Principien.

Die Suppenmischung der Herren Savory und Moore enthält Malz, Mehl und Kali ganz nach meiner Vorschrift, aber das Malz ist demselben eben so feingemahlen als das Waizenmehl zugemischt; dadurch werde, so dachten sie, das Durchseihen unnöthig gemacht, und um das Kochen zu umgehen schreiben sie vor, das Suppenpulver solle mit seinen gleichen Gewichtstheilen Milch angerührt und dann mit 5 bis 6 Thln. siedendem Wasser gemischt werden; nach der Abkühlung sei die Suppe fertig.

Nach dieser Vorschrift bleiben alle unverdaulichen Theile des Malzmehls (beinahe $\frac{1}{3}$ des ganzen Malzes) in der Suppe, welche nach der meinigen beim Abseihen abgesondert werden. In Beziehung auf Milch und Wasser kehrten die Herren Savor y und Moore meine Vorschrift einfach um, zum Beweis, wie wenig sie den Kern derselben begriffen.

Das in einem Mörser feingestossene Malz, wie dieß häufig bei Apothekern geschieht, liefert eine Suppe, welche dyspeptische Erscheinungen, namentlich Durchfall, verursacht; sie rühren von den harten Spitzen der Spelzen des Malzes her, welche beim Stossen dem Malzpulver beigemischt bleiben und die auf die Eingeweide des Kindes gleich feinen Nadeln wirken.

Das Durchseihen der fertigen Suppe muß darum durch ein feines Sieb geschehen; ein Stück gut gereinigtes Florzeug kann die Stelle des Siebes ganz gut vertreten.

Ich habe häufig darüber klagen hören, daß die Bereitung meiner Suppe zu viel Aufmerksamkeit und Mühe in Anspruch nehme, und ich verkenne nicht, daß dieser Glaube ihrer Verbreitung und Anwendung im Wege steht; ich habe aber immer wahrgenommen, daß die Personen, die sich einmal damit vertraut gemacht haben, ihre Zubereitung weder schwierig noch besonders zeitraubend finden.

Das schwer überwindbare Vorurtheil der Wärterinnen oder Köchinnen ist thatsächlich eines der größten Hindernisse für die Anwendung der Suppe in den meisten Häusern, wo die Frauen mit dergleichen Zubereitungen nicht umzugehen wissen.

Eine in der Bereitung der Suppe wohlerrfahrene Frau äußerte hierüber folgendes: „Ich lasse in meiner Küche einen gewöhnlichen Milchbrei aus 1 Loth Waizenmehl und 10 Loth Milch kochen; ich setze sodann dem fertigen Brei, den mir die Köchin siedendheiß in mein Zimmer bringt, 1 Loth Malz-

mehl gemischt mit 2 Loth Wasser und 30 Tropfen Kalilösung zu und stelle das Gefäß nach dem Umrühren auf ein angezündetes Nürnberger Nachtlicht zur Erhaltung der für die Zuckerbildung nöthigen Temperatur; nach einer halben Stunde ist die Suppe dünn und süß. In dieser Weise macht mir die Bereitung keine Mühe und nimmt mir keine Zeit.“

Bereitet man die Suppe nach der zweiten Methode, indem man die Mischung von Waizenmehl, Malzmehl, kohlen-saurem Kali, Wasser und Milch bis zum Verdicken erhitzt, so genügt es, wenn man diesen Punkt erreicht hat, sie an einen warmen Ort zu stellen, wo sie sich nicht abkühlen kann, etwa eine halbe Stunde lang, ohne sich weiter darum zu bekümmern, und man hat, wenn man einmal mit der richtigen Temperatur sich vertraut gemacht hat, alsdann für die Zuckerbildung das Beste gethan.

In beiden Fällen ist das nachherige Erhitzen zum Sieden für die Verhütung des Sauerwerdens bei ihrer Aufbewahrung und zuletzt zur Zerstörung der Pilzsporen, die sich in allem Mehle finden, unumgänglich nöthig.

Anstatt der Mischung von Waizenmehl, Malzmehl und doppelt-kohlensaurem Kali, welche neuerdings von verschiedenen Industriellen in den Handel gebracht worden ist, scheint mir eine Mischung von Malzmehl mit doppelt-kohlensaurem Kali (auf 1 Pfund gebrochenes oder geschrotenes Malz, von welchem die größten Spelzen durch ein Sieb abgeschlagen sind, 1 Loth doppelt-kohlensaures Kali) als Handelsgegenstand sehr viel zweckmäßiger zu sein, denn das Haupthinderniß, welches der Verbreitung der Suppe auf dem Lande entgegensteht, ist die Schwierigkeit für die Leute, sich das Malzmehl und das Kali zu verschaffen. Mehl und Milch finden sich in jeder Haushaltung. Zwei mit einem Kartenblatt abgestrichene Eßlöffel Waizenmehl, zwei gleiche Löffel von dem besagten groben Malzpulver mit dem Kali,

10 volle Eßlöffel abgerahmte Milch und 2 bis 3 volle Eßlöffel Wasser geben ein ziemlich richtiges Verhältniß zur Darstellung der Suppe ab.

Für die Verbreitung der Anwendung der Suppe wäre es vielleicht zweckmäßig, wenn in den Hebammenschulen die künftigen Hebammen in der Bereitung der Suppe unterrichtet würden und da die Darstellung der Suppe im Großen weniger Schwierigkeiten noch hat als im Kleinen, namentlich wenn alle Operationen auf einem Dampf- oder Wasserbade vorgenommen werden, so scheint es mir nicht unmöglich zu sein, in jedem Dorfe oder auch in Städten eine geeignete Person zu finden, welche gegen eine kleine Entschädigung für die Mühe, die sie den Müttern abnimmt, die Suppe für den Bedarf der Säuglinge in einer Gemeinde zubereitet. Dieß müßte freilich unter der Aufsicht eines Arztes geschehen, der die Qualität des Waizenmehls, des Malzes und der Milch controlirt. An vielen Orten, namentlich in Gebirgsgegenden, ist die Sterblichkeit der Säuglinge erschreckend groß und jeder einsichtige Arzt ist darüber nicht im Zweifel, daß sie wesentlich durch eine unvollständige Ernährung herbeigeführt wird. Es wäre von ganz besonderem Interesse, wenn erleuchtete und wohlwollende Behörden den Versuch der Einführung dieser Suppe an solchen Orten machen würden, und ihr Einfluß auf die Sterblichkeit liefse sich alsdann durch statistische Erhebungen mit Sicherheit festsetzen.

Was den Gebrauch und die Anwendung der Suppe betrifft, so halte ich es für am Besten, in einigen Fällen in dem Folgenden die Mütter selbst sprechen zu lassen.

Erster Fall. „Unser Mädchen bekam die ersten vier Wochen eine Mischung von Kuhmilch, Wasser und etwas Milchzucker; im zweiten Monat täglich $\frac{1}{2}$ Portion Suppe ($\frac{1}{2}$ Loth Waizenmehl, $\frac{1}{2}$ Loth Malzmehl, 5 Loth Milch und 15 Tropfen Kali) auf zweimal, mit etwas Wasser oder auch

Milch gemischt, so dafs das Kind die früher gewohnte Quantität bekam; später bekam es die halbe Portion auf einmal unvermischt, noch später $\frac{3}{4}$ Portion, so dafs es lange nur eine Mahlzeit des Tages hatte; dazwischen bekam es alle 2 bis 3 Stunden Milch, unvermischt.

„Die Fütterung mit $\frac{3}{4}$ Portion that ziemlich lange gut, bis nach 6 bis 8 Wochen das Kind öfter des Nachts etwas verlangte; es schrie und konnte nicht beruhigt werden. Da gab ich eine ganze Portion auf zweimal und bin damit bis jetzt ausgekommen; die Suppe wird zwischen 10 und 11 Uhr Vormittags gekocht und die eine Hälfte vor Tisch, die andere gegen 7 Uhr des Abends gegeben; es wird so viel Milch dazugeschüttet, dafs das Volum so viel als die frühere Milchportion ausmacht. Des Nachts erhält das Kind jetzt Zuckerwasser, in der Zwischenzeit des Tages zum Trinken Milch.

„Ganz im Anfang probirte ich, dem Kinde mehr als eine halbe Portion des Tages zu geben, allein es war nicht auszuhalten vor Stoffwechsel; die Production ging immer fort in stets normaler Gestalt und Farbe. Das Kind wurde ganz schwerfällig; keins von meinen anderen vier Kindern kam dem Malzsuppenkind an Stärke und Gesundheit in demselben Alter gleich.“

Zweiter Fall. „Das Kind, ein Knabe, war in seiner körperlichen Entwicklung zurückgeblieben und von Geburt an sehr klein. Mit 4 Monaten begann ich, dem Kinde die Suppe zu geben, im Anfang einmal des Tages $\frac{1}{2}$ Portion in einem Saugfläschchen, nach ein paar Tagen zweimal, dann dreimal; in der Nacht bekam es die Brust, bis zu dem Alter von 6 Monaten, wo ich die Milch verlor. Von da an bekam es die Suppe alle 3 Stunden, um 7 und 10 Uhr Vormittags und um 1, 4, 7, 10 Uhr Abends, des Nachts um 12 Uhr, 2 und 5 Uhr, jetzt nach dem Alter von 9 Monaten nur

einmal des Nachts. Zur Nachtsuppe nehme ich stets viel mehr Milch und Wasser, und wenn die Beschaffenheit seines Unterleibes es erforderte, nur Milch mit Malz gekocht, d. h. ohne Zusatz von Mehl, aber mit Hinzufügung von 15 Tropfen Kali und etwas Wasser.

„Als durstlöschendes Getränk bekam es Milchzucker-Wasser, doch erregte ihm die Suppe sehr wenig Durst nach anderen Getränken; ich könnte sagen, sie diene unserem Kinde als Speise und Trank, und es ist schwer, bei ihm einen Unterschied aufzufinden, der bei der Brust oder bei der Suppennahrung stattgefunden hatte, aufser allen Vorzügen einer richtigen Nahrung, weniger — fast keine Blähungen, mehr regelmässigen Stuhlgang, und leicht war das bessere Aussehen und das Dickerwerden des Kindes zu bemerken.“

Dritter Fall. „Meine beiden Mädchen (Zwillinge) waren genau 8 Wochen alt, als ich mit der Suppe anfang; sie bekamen zusammen eine Portion von 10 Loth Milch, verdünnt mit $\frac{1}{3}$ Zuckerwasser auf zweimal des Morgens und Abends; in der Zwischenzeit bekamen sie Milch, halb mit Wasser verdünnt und etwas mit Zucker gesüfst. Als sie $\frac{1}{4}$ Jahr alt waren bekamen sie die Suppe dreimal täglich, des Morgens 9 Uhr, Mittags 12 Uhr und Abends 7 Uhr. Nachmittags um 4 Uhr bekamen sie Milch, verdünnt mit Zuckerwasser und dasselbe zum Trinken Nachts.

„Mit 4 Monaten gab ich die Suppe, unverdünnt mit Wasser, bei der Milch liefs ich erst nach 6 Monaten das Wasser hinweg, da ich immer fand, dafs die Kinder die Suppe leichter vertrugen, als die Milch.

„Als die Kinder 4 Monat alt waren, bin ich bei der Anzahl der Mahlzeiten geblieben und habe nur die Portionen vermehrt; mit 6 Monaten haben sie das Fünffache der ersten Portion gebraucht; diefs letztere Quantum trinken sie jetzt

nach 8 Monaten in zweimalen um 9 Uhr Morgens und 7 Uhr Abends, des Nachmittags gebe ich ihnen jetzt eine Wassersuppe von Griesmehl, Semmel, Reis u. s. w. mit einer Messerspitze von dem amerikanischen Fleischextract — denn sie müssen doch einmal einen Uebergang zu anderer menschlicher Nahrung machen. Ehe nicht die vier ersten Zähnnchen heraus sind, ändere ich an der jetzigen Fütterung nichts; ich wollte ihnen hier (auf dem Lande) des Abends eigentlich nur Milch geben, aber sie mußten so sehr viel davon trinken, um das Gefühl der Sättigung wie von der Suppe zu haben, daß ich ihnen zu ihrem großen Vergnügen die Suppe auch für den Abend bereitet habe.

„Die sonstigen Functionen gehen bei meinen Mädchen sehr regelmäsig von statten; Verstopfung und Diarrhöe kommen nicht vor. Weiter habe ich nichts hinzuzufügen als höchstens die Bemerkung, daß ich diese ganzen 8 Monate hindurch Tag für Tag die Suppe selbst gekocht habe, den Bedarf für den Tag auf einmal, und daß ich dieselbe niemals zweimal aufgewärmt habe; was die Kinder übrig ließen, wurde weggeschüttet oder vielmehr von meinen anderen ausgetrunken.“

Bemerkung. Man wird wahrnehmen, daß in diesem dritten Fall die Kinder in den ersten 2 Monaten die Suppe gesüßt erhielten; sie waren vorher an eine süßere Nahrung gewöhnt. Schädlich zeigte sich der kleine Zuckerzusatz nicht, aber es scheint mir besser, denselben ganz auszuschließen, denn es wird damit nur ein ganz unnöthiger Fettansatz herbeigeführt.

Vierter Fall. „Wir sind durch Ihre gütige Vermittelung im Stande gewesen, den ersten Versuch mit Liebig'scher Suppe hier in D. durchzuführen und er ist als geglückt zu betrachten. Unser Töchterchen ist jetzt 6 Wochen alt, und kennt außer etwas Camillenthee nichts weiter als Liebig's

Suppe, die sie vom Tage nach ihrer Geburt an aus dem Täfchen trank. Später brauchten wir eine Flasche mit einem Caoutchoucschlauch, und mußten die Suppe mit etwas mehr Wasser und $\frac{1}{6}$ Milch verdünnen. Unser Kind gedeiht vortrefflich und da es bei uns geglückt ist, so hat sich das Süppchen schnell Eingang verschafft und wird vielfach angewendet und von Aerzten und Hebammen empfohlen. Dem leidigen Ammenwesen gegenüber ist diese Ernährung eine Wohlthat.“ (Briefauszug.)

Fünfter Fall. Ein krankes Kind. „Schon früher wünschte ich Ihre Suppe für unser Kind anzuwenden, allein die Ausführung scheiterte an der Köchin, die den gewöhnlichen Mehlbrei für das Natürlichste und Beste fand und wie alle derartigen Autoritäten durch nichts von diesem Ernährungsgrundsatz abzubringen war.

„Diesen Sommer wurde nun mein Kind von einer heftigen Kindercholera heimgesucht, und der Arzt behauptete, nur durch den Genuß von Frauenmilch könne es gerettet werden; das einjährige Kind nahm aber die Brust nicht mehr an. Ich machte deshalb den Arzt auf ihre Kindersuppe aufmerksam und gab ihm ihre Abhandlung in dem Blatte „Daheim“ Nr. 35, 1865, zu lesen.

„Mit großer Freude vernahm ich, als er dieselbe als Nahrungsmittel für mein Kind anordnete, und ich machte mich alsbald an die Herstellung derselben; im Anfang machte es meiner Frau viele Mühe; nun aber ist sie reichlich dafür belohnt durch die alsbaldige Genesung und jetzige auffallende Gesundheit unseres Kindes, und wenn Ihnen der herzliche Dank eines freudigen Elternpaares nicht zu gering erscheint, so bringe ich Ihnen denselben reichlich dar.“ (Briefauszug.)
