



UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Hilfsbuch für den Chemieunterricht in Seminaren

Busemann, Libertus

Leipzig, 1906

Kap. 68. Milch. Entstehung. Zusammensetzung. Bearbeitung. Nährwert.
Verdorbene Milch. Konservierung.

[urn:nbn:de:hbz:466:1-80859](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:hbz:466:1-80859)

wirkt. Die Darmzotten saugen den flüssig gewordenen Stoff auf, der sich in Lymphgefäßen sammelt, vom Milchbrustgange in die linke Schlüsselbeinvene ausgeschüttet wird, mit dem Blute im Körper kreist, in den Drüsen allmählich eine Umwandlung (Assimilation) erfährt, endlich die Muskelsubstanz, Häute usw. durchtränkt und nun zum größeren Teil veratmet wird, dem kleineren nach zum Ersatze verbrauchten Organ-eiweißes dient. — Hartgekochtes Ei ist nur dann weniger gut verdaulich, wenn es ungenügend zerkaut verschluckt wird.

Aufg. 1. Das tägl. Bedürfnis eines Mannes an trockenem Eiweiß beträgt 120 g, an Fett 70 g. Wieviel Eier würden nötig sein, dem Bedürfnis a) an Eiweiß, b) an Fett zu genügen? 2. Wie ist die Verdichtung der Kalkschale durch Kalkwasser zu erklären? 3. Warum ist die Schale porös? 4. Warum treiben faule Eier auf dem Wasser? 5. Wie schützt Alkohol Eiweißstoffe vor Zersetzung? 6. An dem gleichzeitigen Genuß von viel Ei und Alkohol ist schon mancher gestorben. Erskl.! 7. Warum ist es zweckmäßig, Kindern nur weichgekochtes Ei zu geben? 8. Woraus ist zu schließen, daß Ei leichter verdaut wird als Fleisch? 9. Welchem Zwecke dienen die Aschenbestandteile im bebrüteten Ei? 10. In welchem Falle würde eine Ernährung mit künstlich bereitetem Pepton notwendig sein?

Kap. 68.

M i l c h.

Als erste Nahrung des jungen Säugetiers und des jungen Menschen ist die Milch von allergrößter Wichtigkeit. Schon die Bewohner der Pfahlbauten haben Milchwirtschaft getrieben, und noch heute ist in manchen Gegenden Deutschlands die Milcherzeugung der wichtigste Teil der Landwirtschaft.

Entstehung. Wahrscheinlich ist, daß die Milch flüssig gewordene Zellenmasse der Milchdrüse ist.

Zusammensetzung der Kuhmilch in Prozenten:

Wasser: 87,42; Casein: 2,88; Albumin: 0,53; Fett: 3,65; Milchzucker: 4,81; Asche: 0,71.

a) Der Wassergehalt nimmt zu bei knapper Ernährung, mit dem Alter der Kühe und bei stark wasserhaltiger Nahrung (Schlempe, Rübenschnitzel).

b) Das Casein (Käsestoff) ist bei allen Säugetieren von gleicher Beschaffenheit. In reinem Wasser löst es sich nicht, in einer stark verdünnten Lösung von phosphors. Kalium oder Calcium, z. B. der Milch, quillt es so stark auf, daß es gelöst erscheint. Setzt man der Milch aber eine kleine Menge Salzsäure oder Lab (aus dem Magen der Kälber oder Lämmer) zu, so gerinnt es sofort und bildet weiße Flocken. Ebenso wirkt die aus dem Milchzucker entstehende Milchsäure auf das Casein.

c) Das Albumin ist nicht durch Säuren, wohl aber durch Hitze zum Gerinnen zu bringen; auf gekochter Milch bildet es eine zusammenhängende Haut.

d) Das Fett, die Butter, ist in der Form sehr kleiner Kügelchen in der Milch vorhanden, und diese verleihen letzterer durch ihr Lichtbrechungsvermögen die weiße Farbe. Es enthält kleine Mengen flüchtiger (riechbarer) Fette.

e) Der Milchzucker ($C_{12}H_{22}O_{11} + H_2O$) ist schwach süßlich. Wird er durch den Milchsäurepilz zerlegt, so entsteht Milchsäure, die das Casein zum Gerinnen bringt ($C_{12}H_{22}O_{11} + H_2O = 4C_3H_6O_3$). Durch Abdampfen der Molke gewinnt man in der Schweiz jährlich große Mengen Milchzucker.

f) Der Aschengehalt d. M. besteht hauptsächlich aus Calcium- und Kaliumphosphat und dient dem Säugling zum Aufbau der Knochen.

Bearbeitung. Die Vollmilch steht in steinernen oder blechernen Schalen einige Stunden lang im Keller; dann bildet sich auf ihr die Sahne (der Rahm). Diese wird abgeschöpft (verbleibt: Halbmilch) und dient zur Gewinnung der Butter. In großen Milchwirtschaften wird das Fett mittels der Zentrifuge aus der Milch ausgeschieden (verbleibt: Buttermilch). Wird das Casein durch Lab und gleichzeitig das Albumin durch Wärme zum Gerinnen gebracht, so schließen dieselben Fettkügelchen ein. Aus der Vollmilch erhält man Fettkäse, aus der Halbmilch Magerkäse. Übrig bleibt dann die Molke, die außer geringen Resten von Casein und Fett nur noch Milchzucker enthält. Butter und Käse werden gesalzen, letzterer oft auch gewürzt.

Nährwert. Es enthalten in Prozenten

	Wasser:	Eiweißstoffe:	Fett:	Milchzucker:	Asche:
Vollmilch	87,42	3,41	3,65	4,81	0,71
Halbe Milch					
(Magermilch)	90,11	3,37	0,46	5,34	0,72
Sahne	65,00	5,00	26,5	3,00	0,50
Buttermilch	90,27	4,06	0,93	4,07	0,67
Butter	11,70	0,70	84,50	0,80	2,30

	Wasser:	Eiweißstoffe:	Fett:	Milchzucker:	Asche:
Edamer(Fett-)Käse	36,28	24,07	30,26	4,48	4,81
Bäcksteinkäse					
(Magerkäse)	73,1	19,8	2,8	2,2	2,1

Casein und Albumin sind Fleischbildner und werden unter Einwirkung des Pepsins verdaut. Trinkt man Milch, so gerinnt das Casein im Magen sofort, und die entstehenden Quarkstücke sind um so größer und schwerer verdaulich, in je größeren Zügen man die Milch getrunken hat. Butter und Zucker sind Fettbildner und leichter verdaulich als anderes tierisches Fett, bezw. als andere Zuckerarten.

Verdorbene Milch. Die Entwicklung des Milchsäurepilzes geht am schnellsten von statten bei 25° — 30° und bei reichlichem Ozongehalt der Luft (Sauerwerden der Milch bei Gewitter). Milch von perlkräftigen Kühen enthält Tuberkelbazillen, die erst durch Kochhitze getötet werden müssen, damit sie nicht auf den Menschen übertragen werden. Ziegenmilch enthält Gifte, wenn die Tiere von Giftpflanzen genascht haben.

Konservierung. Durch Aufkochen der Milch entzieht man den Milchsäurepilzen das Albumin und damit für einige Stunden die Möglichkeit, sich rasch zu entwickeln. In Viehzucht treibenden Gegenden, die weitab liegen von großen Städten (Alpen!), ist man des billigeren Transports halber genötigt, die Milch einzudampfen. Die kondensierte Milch kommt in kleinen, luftdicht verschlossenen Blechbüchsen in den Handel und muß vor dem Gebrauche stark verdünnt werden. Meist ist sie sehr stark mit Rohrzucker versetzt.

Aufg. 1. Das kg Rindfleisch von folgender Zusammensetzung: Wasser 72,25%, Stickstoffsubstanz 20,91%, Fett 5,19%, Asche 1,17% koste 1,80 Mk. Dabei ist der Wert der 5,19% Fett = 1% Stickstoffsubstanz zu setzen und der Aschengehalt außer Rechnung zu lassen. Es ist der entsprechende Wert von je 1 kg, resp. 1 Vollmilch usw. zu berechnen, indem man 1 kg Zucker mit 50 Pf. bewertet! 2. In welchem Verhältnis stehen die gefundenen Werte zu den ortsüblichen Preisen? 3. Zur Ernährung eines Mannes sind täglich notwendig 120 g Stickstoffsubstanz, 70 g Fett und 500 g Kohlenhydrate. Wieviel Reis (7,8% Stickstoffsubstanz und 76% Kohlenhydrate) müßte zu 3 l Vollmilch gegeben werden, um die Nahrung ausreichend zu machen? 4. Warum ist die Meinung, eine Molkenkur sei Schwachen zuträglich, falsch? 5. Stelle aus Buttermilch und Graupen (s. S. 174) eine ausreichende Kost zusammen! Wirklicher ortsüblicher Preis? 6. Wie hoch würde sich der Preis stellen, wenn nur Rindfleisch und Kartoffeln (S. 172)

gegeben würden? 7. Wie kondensieren die Bewohner kalter Gegenden die Milch? 8. Warum ist es notwendig, die für Säuglinge bestimmte Milch zu kochen? 9. Welchen Bestandteil verliert sie dabei? 10. Die Kuhmilch ist für die Säuglinge zu wenig eiweißhaltig, muß aber wegen ihres großen Fettreichtums noch verdünnt werden. Was muß geschehen, um ihre Zusammensetzung zweckmäßiger zu machen?

Kap. 69.

Fleisch.

Muskel. Das Fleisch bildet die Muskelmasse der Tiere und Menschen. Jeder Muskel ist von einer dünnhäutigen Scheide umgeben und läßt sich in feine, hohle Fasern auflösen, die durch Bindegewebsmasse zu Bündeln vereinigt sind. Zwischen den Bündeln liegen Fettzellen.

Zusammensetzung. Der Hauptmasse nach besteht das Fleisch aus Wasser (74%—78%); von den Schlachttieren hat das Kalb das wasser-

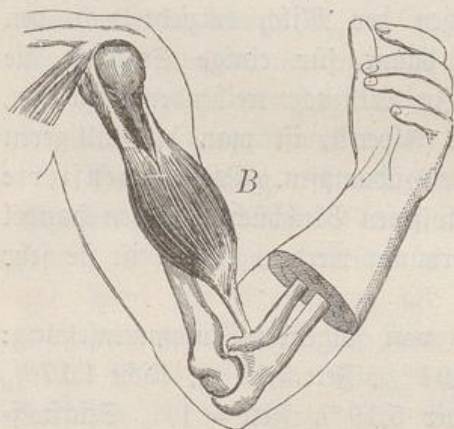


Fig. 54.

B Zweiföpfiger Armmuskel

reichste, das Schwein das wasserärmste Fleisch. Nächst dem Wasser machen stickstoffhaltige Verbindungen die Hauptmasse des Fleisches aus. Sie sind teils unlöslich (Myosin, der Stoff der Muskelfaser; das leimgebende Bindegewebe), teils löslich (das Albumin). Löslich sind auch die Fleischbasen, die dem Fleische den angenehmen Geschmack verleihen, die Fleischmilchsäure und der Muskelzucker. Auch enthält das Fleisch ein wenig Kaliumphosphat.

	Wasser:	Stickstoffsubstanz:	Fett:	Asche:
Ochsenfleisch, mittelfett	72,25	20,91	5,19	1,17
Kalbfleisch, mager	78,50	19,50	0,82	1,87
Schweinefleisch, fett	47,40	14,54	37,34	0,72
Haushuhn	70,36	18,49	9,34	0,91
Hering, gesalzen	46,23	18,90	17	16,41
Schellfisch, frisch	80,97	17,09	0,34	1,64
Stockfisch	16,16	78,91	0,78	1,52

Zubereitung. Beim Kochen verliert das Fleisch 30%—40% seines Gewichts, hauptsächlich Wasser, aber auch die löslichen schmeckenden