Zeitschrift: Schweizer Archiv für Tierheilkunde SAT : die Fachzeitschrift für Tierärztinnen und Tierärzte = Archives Suisses de Médecine Vétérinaire ASMV : la revue professionnelle des vétérinaires

Herausgeber: Gesellschaft Schweizer Tierärztinnen und Tierärzte

Band: 72 (1930)

Heft: 1

Artikel: Nährwert und Marktpreis von Milch und Milchprodukten

Autor: Frei, W.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-588334

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: 14.07.2025

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

Reinigungstrankes hat die Kuh ausser der angeführten Behandlung keine Medikamente erhalten. Man wird mich vielleicht darauf aufmerksam machen, dass eine Schwalbe noch keinen Sommer macht. Hiezu hätte ich zu bemerken, dass der angeführte Fall der eklatanteste war, den ich zu behandeln Gelegenheit hatte. Eine ganze Anzahl ähnlicher Fälle sind ebenfalls mit dieser Behandlungsmethode glatt abgeheilt, nicht zu reden von den vielen Fällen, wo Metritiden durch das Einlegen der Atarost-Kapseln verhütet werden konnten.

Nährwert und Marktpreis von Milch und Milchprodukten.

Von Prof. Dr. W. Frei, Zürich.

(Eingegangen am 18. April 1929)

Der Physiologe beurteilt den Wert eines Nahrungsmittels nicht nach dem Preis, sondern nach der Verwendungsmöglichkeit im Organismus zum Aufbau von Körpermaterial (Zellen) oder zur Umsetzung (zur Produktion) in Fett, Milch oder mechanische Arbeit. Er wünscht, dass ein möglichst grosser Teil im Körper irgendwie verwendet werde und ein möglichst geringer Teil unbenützt den Organismus verlasse. Von diesem Gesichtspunkt aus taxiert er den Marktpreis der Nahrungsmittel als „billig" oder „teuer".

Anhand der Beispiele Milch und Milchprodukte soll die Bewertungsweise von Nahrungsmitteln vom Standpunkt des Physiologen, Diätetikers und Sozialhygienikers erklärt werden. Dabei wird sich ergeben, dass wir in Milch und Käse nicht nur sehr gute, sondern bemerkenswert billige Nahrungsmittel besitzen und dass eine Propaganda zum Mehrverzehr derselben gerade so sehr im Interesse des Konsumenten wie des Produzenten ist.

Es wurden gezählt in der ganzen Schweiz[1])

	1911	1916	1918	1921	1926	1927
Kühe	796,909	849,011	786,565	747,138	873,293	870,000
Ziegen	341,296	358,887	356,455	330,048	289,258	220,000

Die Milchproduktion der Schweiz ist nicht nur im ganzen sondern auch pro Milchkuh seit dem Krieg im Steigen begriffen.

---

[1]) Nach den statistischen Erhebungen und Schätzungen des Schweizerischen Bauernsekretariates, Brugg 1928.

Sie betrug:

Jahresproduktion:

	Einer Kuh kg	Einer Ziege kg	Total qm
1906	2730	350	22,370,000
1911	2980	400	24,750,000
1916	2890	400	25,600,000
1918	2490	380	20,600,000
1921	2800	400	21,864,000
1926	3050	400	27,515,000
1927	3000	400	26,980,000

Durch geeignete Zuchtwahl, Haltung und Fütterung wird auch in der Schweiz die Milchleistungsfähigkeit der Kuh ohne Nachteil für ihre Gesundheit gesteigert werden können. Je weniger Kühe für die Erzeugung eines bestimmten Milchquantums nötig sind, desto ökonomischer ist die Haltung. Es wäre zu wünschen, dass auch der Milchkonsum durch die Bevölkerung, der in den letzten Jahren stabil blieb, zunähme. Durch die Umwandlung in Kalbfleisch geht doch ein Teil der Energie im Stoffwechsel des Kalbes verloren.

Die Verwendung der Milch geschah folgendermassen:

	Total-produktion qm	Verwendet zur Aufzucht und Fütterung qm	Verwendet im frischen Zustand: im Haushalt d. Viehbesitzer qm	Verwendet im frischen Zustand: durch d. übrige Bevölkerung qm	Es wurde Käse jeder Art erzeugt qm
1911	24,750,000	4,260,000	3,880,000	6,660,000	655,000
1916	25,600,000	4,500,000	3,800,000	7,400,000	503,000
1918	20,600,000	4,400,000	3,700,000	6,200,000	212,000
1921	21,864,000	4,300,000	3,650,000	6,550,000	
1926	27,515,000	4,800,000	4,000,000	7,000,000	708,000
1927	26,980,000	4,800,000	4,000,000	7,000,000	655,900
Prozentuale Verwendung:		%	%		
1866		18,49	56,30		
1896		16,95	44,99		
1911		17,22	42,58		
1918		21,36	48,06		
1926		17,44	39,98		
1927		17,72	40,11		

(Die schweizerische Bevölkerung hat somit in frühern Jahren einen relativ grossen Teilbetrag der Milch in frischem Zustand genossen).

Eine Steigerung der Inlandproduktion von Milch und Milchprodukten ist nicht nur erwünscht im Interesse des Mehrkonsums dieser Nahrungsmittel, sondern auch zur Verminderung der Einfuhr.

Ein- und Ausfuhr von Milch und Milchprodukten:

	Ausfuhr 1000 Fr.	Einfuhr 1000 Fr.
Mittel 1903/13	97,133	20,184
1918	53,422	1,616
1923	105,191	38,649
1926	140,992	41,751
1927	164,552	43,124

Die Gesundheit des Menschen hängt weitgehend von seiner Ernährungsweise ab. Wir sollen nicht zu viel, nicht zu wenig und nur Bekömmliches, qualitativ Hochstehendes und Hochwertiges und leicht Verdauliches, also physiologisch Wertvolles geniessen. Wer mit seinem Einkommen haushalten will, wählt seine Nahrungsmittel ausserdem so aus, dass er für möglichst wenig Geld möglichst gehaltreiche und leicht verdauliche Nahrungsmittel bekommt. Leicht verdaulich sind z. B.: Milch, Butter, Käse, Eier, Fleisch, Zucker.[1])

Manche Nahrungsmittel können nicht so, wie die Natur sie liefert, und wie wir sie kaufen, genossen werden. Sie bedürfen besonderer Zurüstung. So gehen von den Kartoffeln z. B. die Schale, von den Gemüsen allerlei Blätter und Strünke, von Nüssen, Kastanien und andern Früchten die Schalen als unbenützbarer Abfall verloren. Dieser Verlust beträgt bei verschiedenen Gemüsen 4—60%. Bei Konserven hat man ausserdem die Büchsen und die Packung zu bezahlen.

Der Mensch bedarf jeden Tag einer seiner Leistung und Arbeitsweise, seinem Körpergewicht, Alter, Geschlecht und besonderen Naturell angemessene Menge von Nährstoffen, welche in wechselnden Mengenverhältnissen in unserer Nahrung enthalten sind. Manche Nährstoffe, wie Eiweiss, Fette, Stärke und gewisse Zucker unterliegen im Darm einer chemischen

[1]) Vgl. auch: W. Frei und A. Thomann, Trinkt Milch, esst Käse! Bulletin Nr. 1 der Union Genf, Versicherungsgesellschaften in Genf.

Umwandlung (Verdauung), wonach erst sie durch die Darmwand ins Blut übertreten, während andere, die Salze und manche Zuckerarten, unverändert resorbiert werden können. Ausserdem hat der Organismus kleine Mengen gewisser Ergänzungsstoffe, Vitamine, unbedingt notwendig. Die Nährstoffe werden verwendet einerseits zum Ersatz verloren gegangenen Körpermaterials (Protoplasmabestandteile), andererseits zum Ansatz (bei wachsenden oder fettansetzenden Individuen) oder zur Produktion bestimmter substantieller (Milch, Fetus) oder energetischer (Arbeit) Leistungen.

Der Nährstoffbedarf eines erwachsenen Menschen mit geringer körperlicher Betätigung (Kaufmann, Bureauangestellter, Lehrer, Aufseher, Schneider usw.) beträgt pro Tag etwa 60—100 g Eiweiss (ca. 15% des Gesamtbedarfs), etwa 400 g Kohlehydrate (Stärke plus Zucker ca. 77%), und etwa 35—45 g Fett (ca. 8%). Demgegenüber sind für Menschen, die angestrengtere körperliche Arbeit verrichten (Metallarbeiter, Maler, Schreiner, Maurer, Landwirte, Träger, Bergleute, Erdarbeiter, Holzfäller) neben 60—100 g Eiweiss 650—800 g Kohlehydrate und 60—85 g Fett erforderlich. Zu beachten ist, dass die körperliche Arbeit grössere Mengen kohlehydratreicher Nahrung erfordert.

Den Nährwert eines Nahrungsmittels kann man praktisch und summarisch ausdrücken in Energie- bezw. Wärmeeinheiten, Nährwerteinheiten, Kalorien, (wobei allerdings zu berücksichtigen ist, dass Wasser und anorganische Salze keine Kalorien liefern, aber nichtsdestoweniger unbedingt in gewissen Mengen zugeführt werden müssen). Die Kalorien sind enthalten in der Trockensubstanz der Nahrung (abgesehen von gewissen Salzen). Wasserreiche Nahrungsmittel sind infolgedessen im allgemeinen kalorienarm.

Bei der Beurteilung eines Nahrungsmittels sind demnach zu berücksichtigen:

1. der Wassergehalt, besser der Gehalt an Trockensubstanz.

2. der Nährstoffgehalt dieser Trockensubstanz an Eiweiss, Stärke und Zucker, Fett und fettähnlichen Substanzen, Nährsalzen[1]) und Vitaminen, bezw. der Gehalt an Nährwerteinheiten.

Untersuchen wir nun im Lichte dieser Erkenntnis die Milch

---

[1]) Bei mannigfaltig zusammengesetzter Kost ist für gewöhnlich eine zu geringe Zufuhr an Nährsalzen meist nicht zu befürchten, weshalb auf diese nicht sonderlich zu achten ist.

und Milchprodukte und vergleichen wir sie mit einigen andern Nahrungsmitteln des täglichen Lebens, so ergibt sich folgendes:

Chemische Zusammensetzung der Kuhmilch und ihrer Produkte

(In Prozenten)

		Vollmilch	Magermilch	Buttermilch	Rahm	Butter	Fettkäse	Magerkäse
Wasser		87,5	91	ca. 90	70–90	10–13	ca. 37	42–53
Eiweiss		3,3–3,5	3,4	ca. 3,4	3,4	0,5	26	34–38
Zucker		4,5–4,7	4,7	4–4,7	4–4,7	0,6	2–4	3–4
Fett		3,5–4	0,1	0,9	10–30	81–85	28–30	2–10
Salze		0,7–0,8	0,7–0,8	0,7–0,8	0,7–0,8	0,1	3–4,6	4–5
Vitamine	A	+ bis +++[1])	+	+	viel	++++[2])	++	++
	B	+ „ ++	++	+		–	+	+
	C	0 „ ++	+	+		–	–	–
	D	(+)				(+)		

Den Preisberechnungen sind die Preise in der Stadt Zürich im Winter 1928/29 zugrunde gelegt. Infolge kleiner Schwankungen des Gehaltes verschiedener Nahrungsmittel, vornehmlich aber infolge der örtlichen und saisonmässigen Preisschwankungen, sind die Zahlen nicht an allen Orten der Schweiz und nicht das ganze Jahr hindurch absolut richtig. Die Verhältnisse der Nährstoffpreise der verschiedenen Nahrungsmittel bleiben aber immer ähnlich.

Der Preis der Nahrungsmittel steht keineswegs in geradem Verhältnis zu ihrem Gehalt an Nährstoffen oder an Nährwerteinheiten, sondern richtet sich hauptsächlich nach Angebot und Nachfrage. So kommt es, dass physiologisch wertvolle, d. h. nährstoffreiche und leicht verdauliche Nahrungsmittel einen niedrigen Preis haben und umgekehrt. Manche Nahrungsmittel sind sehr wasserreich und nährstoffarm, wie z. B. Pilze oder Bier. Auch mageres Rind- oder Kalbfleisch besteht zu ca. $^3/_4$ aus Wasser, Wasser aber brauchen wir nicht zu kaufen. Andere sind wasserreich, arm an Trockensubstanz, aber ausgezeichnet durch ihren Vitamingehalt, wie z. B. Spinat und andere grüne Gemüse, Salat, Tomaten, Früchte. Wieder andere sind wohl reich an Trockensubstanz, diese aber enthält viel Rohfaser

[1]) Siehe Note [1]) Seite 20.

[2]) In Grasmilch bzw. -Butter mehr als in Heumilch bzw. -Butter.

(Zellulose), die von Menschen nicht gut ausgenützt wird, z. B. gewisse, besonders verholzte Gemüse, z. T. auch trockene Bohnen, Erbsen. Eine weitere Gruppe von Nahrungsmitteln ist wasserreich, nährstoffarm und liefert ausserdem noch Abfälle, wie allerlei Gemüse, Bananen. Nüsse hinwiederum sind nährstoffreich, aber verlustreich durch die Schalen, die man mitkauft. Demgegenüber hat die Milch folgende Vorteile: 1. braucht sie keine küchenmässige Zurüstung oder Vorbereitung vor dem Kochen und es geht nichts als Abfall verloren, 2. ist sie leicht verdaulich, auch vom Erwachsenen zu ungefähr 100%, 3. enthält sie alle Nährstoffe, welche der menschliche Organismus braucht an Eiweiss, Kohlehydraten, Fetten, Nährsalzen und Vitaminen und zudem ist das Eiweiss vollständig, d. h. es enthält die für den Organismus notwendigen Bausteine und 4. hat sie, berechnet auf Trockensubstanz, Nährstoffeinheiten und Eiweissgehalt einen sehr niedrigen Preis. Ähnliches gilt für die Milchprodukte: Sauermilch und Sauermilchpräparate, (Yoghurt, Kefir), Käse. Allerdings geht ein Teil der Vitamine durch das im Interesse der Verhütung des Übergangs von Infektionserregern (Streptokokken bei Mastitis, Tuberkelbazillen) notwendige Erhitzen verloren. Dieser Fehlbetrag kann dem Organismus aber leicht auf andere Weise, z. B. durch grüne Gemüse und Früchte zugeführt werden.

Bei der Einordnung der Nahrungsmittel nach dem Preis für 1000 Nährstoffeinheiten ergibt sich folgende aufsteigende Reihe:

Weissbrot, Kartoffeln, Nudeln und Makkaroni, Reis, getrocknete Bohnen und Erbsen, Milch, Butter, Käse, Süssmost, Rindfleisch fett, Salami, Frankfurter, Schweinefleisch fett, Rüben, Kohlarten, Schinken, Wienerli, Erbsen grün, Eier, Aal, Bier, Rindfleisch mager, Bananen, Schweinefleisch mager, Corned Beef, Kalbfleisch fett, Bohnen grün, Kalbfleisch mager, Hecht, Schleie, Zander.

Milch und Milchprodukte gehören somit zu unsern billigsten Nahrungsmitteln. Billiger sind einige vegetabilische Nahrungsmittel, von denen nur die Hülsenfrüchte, infolge ihres sehr geringen Eiweissgehaltes nicht aber Nudeln, Makkaroni mit Milch oder Käse konkurrieren können[1]).

---

[1]) Besonders sei auf die hohen Preise der Bananen hingewiesen. Unsere Schweizer Früchte sind keineswegs minderwertig und zudem meistens billiger.

Trockensubstanz, Kaloriengehalt und Preis von Milch und Milchprodukten verglichen mit einigen andern Nahrungsmitteln pro kg.

Nahrungsmittel	Trockensubstanz pro kg Gramm	Ausnutzbare Nährwerteinheiten pro kg des Nahrungsmittels	Preis pro kg Nahrungsmittel	Preis pro 1000 Nährwerteinheiten	Für 1 Fr. erhält man Nährwerteinheiten
Milch	120—130	630—700	0.37—0.40	0.53—0.64	1580—1890
Butter	850—900	7850	6.0	0.76	1300
Fettkäse	ca. 600	3750—4000	3.20—4.80	0.80—1.30	780—1250
Magerkäse	ca. 550	1670—2400	1.80—2.—	0.75—1.20	830—1330
Rindfleisch, fett .	ca. 400–450	3000	3.60—4.80	1.20—1.60	620—830
„ mager	250	1150	3.60—4.80	3.15—4.20	240—320
Kalbfleisch, fett .	270—310	1700	8.—	4.70	210
„ mager	250	1110	8.—	7.20	140
Schweinefleisch, fett	ca. 500	3620	6.—	1.65	600
„ mager	260—290	ca. 1400	6.—	4.25	235
Amerik. Corned Beef	450—480	1250—2700	2.75—10.–	1.— - 8.—	125—980
Schinken, geräuch. gekocht und ges..	680—720	ca. 4200	8.— - 10.—	1.90—2.35	420—530
Wienerwürstchen .	ca. 300	1700	3.80	2.20	450
Frankfurterwürstchen . . .	530	3500	5.80	1.65	600
Salami	830	5300	8.—	1.50	660
Aal	420	2250	6.—	2.65	380
Hecht, Schleie, Zander	200	350	5.—	14.—	70
Eier, ohne Schale .	260	1500	4.—	2.65	380
1 Ei, mittl. Grösse, 50 Gramm Inhalt	13	75	0.20	2.65	380
Bohnen mit Schale, getrocknet . . .	890	2600—3100	1.20	0.40—0.45	2160—2580
Erbsen, do.	860	2800—3000	1.30	0.45	2150—2300
Bohnen, grün . . .	110	300	1.40—1.80	4.60—6.—	170—220
Erbsen, do.	220	600—700	1.— - 2.—	1.40—3.30	300—700
Bananen mit Schale	200—250	500—600	2.— - 2.50	3.35—5.—	200—300
Rüben	100—180	250—300	0.40—0.60	1.30—2.40	420—750
Kartoffeln mit Schale	250—300	560—740	0.15—0.20	0.20—0.35	2800—5000
Kohlarten	80—190	150—300	0.40	1.30—2.65	375—750
Reis	870	3200—3450	0.90—1.30	0.27—0.40	2460—3830
Weissbrot	610—660	2100—2400	0.50—0.60	0.20—0.30	3500—4800
Nudeln und Makkaroni	870	3400—3650	0.78—1.45	0.21—0.42	2340—4680
Bier	37—60 (+ 22–32 g Alkohol)	160—230	0.60—1.10	2.60—6.85	145—690
Süssmost aus Äpfeln oder Birnen. . .	270—280	ca. 570	0.56—0.66	1.— - 1.15	860—1020

Ein anderer Weg der Beurteilung der Nährstoffpreise in verschiedenen Nahrungsmitteln besteht darin, dass wir ausrechnen, wie hoch das Eiweiss, der teuerste Nährstoff, in jedem Nahrungsmittel zu stehen kommt. So kostet z. B. ein Gramm Eiweiss:

in Magermilch	ca.	0,1	Rappen
in Milch, Magerkäse .	„	0,9	„
in Fettkäse .	„	1,0	„
in Rindfleisch, fett	„	1,5	„
in Rindfleisch, mager .	„	1,7	„
in Schweinefleisch . .	„	2,4	„
in Eiern.	„	3,2	„
in Kalbfleisch	„	3,8	„

Da das Eiweiss der teuerste Nährstoff ist, wird man im allgemeinen darauf achten, davon nicht mehr als pro Person notwendig ist, auf den Tisch zu bringen und als hauptsächliche Eiweisspender die Nahrungsmittel mit niedrigem Eiweissgrammpreis auswählen.

Referate.

Lassen sich die Unterkieferdrüsen unserer Hauswiederkäuer morphologisch von einander unterscheiden? Von Hermann Ziegler, Prosektor. Zeitschr. f. d. ges. Anat., Abt. 1, Bd. 85, H. 5/6.

In Ergänzung seiner Habilitationsschrift über den Bau der Unterkieferdrüse der Hauswiederkäuer Rind, Ziege und Schaf stellt der Verf. noch fest, dass im Aufbau der Unterkieferdrüse von Rind und kleinen Wiederkäuern (Schaf und Ziege) ein Unterschied vorhanden ist, der hauptsächlich auf zwei extreme Entwicklungsmodi der sezernierenden Drüsenabschnitte zurückzuführen ist und mit der Heidenhainschen Adenomerentheorie sich folgendermassen erklären lässt:

Beim Rind erfolgt auf die Teilung der Adenomeren, d. h. der blinden Drüsenschlauchenden ein Längenwachstum der meist verschleimenden, präterminalen Kanälchen, d. i. der Schalt- oder Halsstücke. Das mikroskopische Drüsenbild besteht hier somit vorwiegend aus reich verzweigten, gemischten Hauptstücken, deren lange Schleimstücke am blinden Ende nur einfache Endkomplexe aufsitzen haben. Bei den kleinen Ruminanten dagegen bleibt nach der Adenomerenteilung das Längenwachstum des präterminalen Gangsystems aus oder ist reduziert, es kommt zu sog. Mehrlingsbildungen am Ende der unverästelten, auch meist verschleimenden, präterminalen Kanälchen. Das mikroskopische Drüsenbild zeigt folglich hier gewöhnlich unverzweigte, gemischte Hauptstücke, d. h. kurze Schleimstücke mit mehrfach geteilten Endkomplexen (albuminösen Endabschnitten). *Autoreferat.*