Zeitschrift: Jahresbericht des Bündnerischen Lehrervereins
Herausgeber: Bündnerischer Lehrerverein
Band: 55 (1937)

Artikel: Aus der Unterrichtspraxis
Autor: [s.n.]
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-147036

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: 13.07.2025

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

Von der Milch

Ein Gesamtunterricht für 7. und 8. Klasse (event. 9.)

von Jos. Angel Sigron, Alvaneu.

1. Was ist Milch?

Milch ist Speise und Trank zugleich. Dafür spricht schon der Umstand, daß sie die erste und einzige Kost des Säuglings bildet. Milch ist in ihrer Zusammensetzung dem Blute am ähnlichsten. Daher nennt man sie auch «weißes Blut». Ihre weiße Farbe rührt von Millionen kleiner Fettkügelchen her. Diese schwimmen im Milchwasser als staubfeine Tröpfchen. Gute Milch ist weißlichgelb, durchscheinend, nicht unangenehm riechend. Zwischen den Fingern fühlt sie sich fettig an und schmeckt süß und mild. Ein Tropfen guter Milch muß beim Eintröpfeln in reines Wasser untersinken und auf dem Fingernagel eine halbkugelige Gestalt behalten. Je mehr Fett die Milch enthält, desto gelblicher sieht sie aus.

2. Die Milch enthält wertvolle Nährstoffe.

In 100 kg Milch sind 87,5 kg Wasser und 12,5 kg Trockensubstanz. Die Trockenmasse verleiht ihr den großen Wert. Dieselbe besteht aus verschiedenen Nährstoffen, im Mittel:

1. Fett	3,6 kg	oder %
2. Käsestoff (Kasein)	2,9 kg	„ %
3. Ziegerstoff (Albumin und Laktoprotrin) . .	0,6 kg	„ %
4. Milchzucker (Laktose)	4,7 kg	„ %
(ca. 12 Stück Würfelzucker pro Liter)		
5. Mineralstoffe (Salze) = Asche, Kalk und Phosphorsäure	0,7 kg	oder %
6. Im Fett Vitamin A*)		
Summe Trockensubstanz	12,5 kg	oder %

Von diesen Bestandteilen ist das Fett am wertvollsten. Unter einer gehaltreichen Milch versteht man darum in der Praxis eine

*) Vitamine sind Ergänzungsnährstoffe; sie bedeuten für den Organismus das, was etwa die Zündung für den Benzinmotor. Wo Vitamin A fehlt (mangelnde Milchnahrung), bekommen die Kinder Augen-, Knochen- und Hauterkrankungen und bleiben im Wachstum zurück.

«fette» Milch. Die Erfahrung zeigt, daß der Fettgehalt der Milch bedeutend schwankt. Innerhalb eines und desselben Stalles kann bei gleicher Fütterung und Pflege dennoch eine Kuh sehr gehaltreiche, eine andere aber fettarme Milch geben. Eine sehr milchergiebige Kuh kann aber, wie Untersuchungen beweisen, auch «fette Milch» liefern, also viel Milch und dazu noch gute. Der Fettgehalt ist auch noch von Rasse, Alter und Laktationsstadium abhängig. Die Zeit vom Kalbern weg bis zum Ergalten nennt man «Laktationsperiode». Das erste Viertel der Melkzeit nach dem Kalbern ist das erste «Laktations-Stadium». In diesem gibt eine Kuh meistens eine nicht gerade gehaltreiche Milch. Im letzten Viertel der Melkzeit nimmt aber der Gehalt an Fett und Trockensubstanz rasch zu und kann bei mancher Kuh einen Fettgehalt von über 4 % erreichen.

Nach zahlreichen Untersuchungen kann der *mittlere* Fettgehalt der Milch beim Braunvieh zu 3,6—3,65 %, beim Fleckvieh zu 3,65—3,7 % angenommen werden.

3. Nahrungsmittel und Nährstoffe.

Unsere *Nahrungsmittel* sind ein Gemisch von *Nährstoffen.* Das haben wir eben bei der Zusammensetzung der Milch erfahren. Sie ist ein Nahrungsmittel, aber nicht ein einheitlicher Stoff, sondern enthält Fett, Zucker, Wasser und Salze, das heißt «Nährstoffe». —

Von den Nährstoffen wird das *Eiweiß* (in der Milch: Käsestoff und Ziegerstoff) hauptsächlich zum Baue neuer Zellen verwendet (Wachstum). *Stärke und Zucker* (Kohlenhydrate) dienen vorwiegend zur Erzeugung von Muskelarbeit und Wärme. Das wertvollste «Brennmaterial» unserer Verdauung ist aber *das Fett.* Fette Speisen sind besonders im Winter willkommen, wenn unser Körper größerer Abkühlung ausgesetzt ist. Wir zeigen im Winter im allgemeinen größere Vorliebe für ganz fette Speisen, als im Sommer.

Der Wert eines Nahrungsmittels hängt aber nicht allein von seinem Gehalt an Nährstoffen ab, sondern auch von der Verdaulichkeit derselben.*) Schwerlösliche Stoffe füllen uns wohl den

*) Bezüglich Verdaulichkeit kommen zuerst Milchspeisen, dann rohe und gekochte Eier, Fisch, Fleisch, Brot, Kartoffeln usw.

Magen und stillen unser Hungergefühl, aber nur für kurze Zeit. Solche Stoffe werden nicht ausgenutzt und bedeuten für den Magen einen Verlust. Freilich erhöhen wir die Löslichkeit (Verdaulichkeit) unserer Kost durch Zerkleinern, Kochen, Braten und durch gutes Kauen. Darum heißt's: «Gut gekaut ist halb verdaut!»

4. *Zusammensetzung verschiedener Nahrungsmittel* (in %):

Nährmittel	Wasser	Eiweiß	Stärke u. Zucker	Fett	Salze	Unverdauliche
Milch	87,5	3,7	4,4	3,7	0,5	0,2
Butter	11,5	0,8	0,5	86,5	0,5	0,2
Fettkäse	36,6	29,0	1,5	30,5	2,0	0,4
Magerkäse	46,5	38,0	—	10,9	4,1	0,5
Kondens. Milch, ungezuckert	65,0	10,5	13,0	9,0	2,2	0,3
Kondens. Milch, gezuckert	26,0	12,0	48,1	11,0	2,3	0,6
Roggenbrot	40,0	6,4	50,4	1,0	1,4	0,8
Weizenbrot	35,0	7,8	54,0	0,8	1,2	1,2
Reis	13,2	8,1	75,5	1,3	1,0	0,9
Bohnen, trocken (ohne Hüls.)	15,0	25,0	49,5	1,5	6,0	3,0
Erbsen, grün, mit Hülsen	78	6,5	12,4	0,5	0,5	1,9
Erbsen, getrocknet	19,8	22,6	53,2	1,7	1,4	1,3
Kartoffeln	75,6	1,8	20,5	0,2	0,9	1,0
Spinat	89,0	3,7	3,6	0,5	2,0	1,2
Aepfel	84,4	0,2	13,4	—	0,5	1,5
Erdbeeren	87,0	0,5	7,6	—	2,6	2,3
Rindfleisch, mager	76,2	20,5	—	1,8	1,1	0,4
Rindfleisch, fett	71,8	19,8	—	7,2	1,0	0,2
Schweinefleisch, mager	72,0	20,0	—	7,0	0,8	0,2
Schweinefleisch, fett	48,0	14,8	—	36,0	0,9	0,3
Kalbfleisch, mager	79,0	15,3	—	1,3	4,0	0,4
Blut	79,0	19,4	—	0,2	1,0	0,4
Eier	74,3	12,5	—	12,0	1,0	0,2

5. *Auswertung der Tabelle.*

A. Vom Nährstoffbedarf.

Die Erfahrung hat gezeigt, daß ein erwachsener Mensch im Tag durchschnittlich mindestens 350—500 g Stärke und Zucker,

50—70 g Fett, 50—70 g Eiweiß, 10—15 g Nährsalze und 1,5—2,5 Liter Wasser aufnehmen muß, um die Nahrungsmenge zu ersetzen, die durch Arbeit, Wärmeerzeugung usw. verbraucht wurde. Angestrengtere körperliche Arbeit verlangt vor allem viel Stärke und Zucker. Metallarbeiter, Erdarbeiter, Holzfäller u. a. müssen neben 60—100 g Eiweiß und 60—85 g Fett, *650—800 Gramm Stärke und Zucker* haben.

B. Aufgaben:

1. Vergleiche die Zusammensetzung einzelner Nahrungsmittel der Tabelle in *graphischer* Darstellung auf Millimeterpapier oder auf 5 mm kariertem Papier, in liegenden Säulen,
   z. B. 20 cm oder 40 Quadrätlein = 100 %
   2 mm = 1 % oder 1 Quadrätlein = 2½ %
   Verwende Farben wie folgt:
   Eiweiß = rot. Fett = gelb. Stärke und Zucker = grün. Wasser = blau. Salze = violett. Unverdauliches = schwarz.

2. *Wieviel der einzelnen Nährstoffe sind enthalten in:*
   (gemäß Tabelle)
   a) je 1 kg Rindfleisch, 1 kg Milch, 1 kg Butter, 1 kg Eier?
   b) je 1 kg Roggenbrot, 1 kg Reis, 1 kg Kartoff., 1 kg Bohnen?
   c) je 1 kg Aepfel, 1 kg Spinat?

3. *Du möchtest deinem Körper zuführen:*
   a) 100 g tierisches Eiweiß aus: magerem Rindfleisch, Eiern, magerem Schweinefleisch;
   b) 100 g Pflanzeneiweiß aus: Roggenbrot, Weizenbrot, Reis;
   c) 100 g Fett aus: Vollmilch, Butter, Magerkäse, Fettkäse — (Roggenbrot — —?)
   d) 100 g Stärke und Zucker aus: Kartoffeln, getrockneten Bohnen, Weizenbrot — (Butter — —?)
   e) Welche Mengen dieser Nahrungsmittel in Kilo und Gramm müßtest du genießen? Rechne!

4. Erfrage die Nahrungsmittelpreise, notiere sie und berechne, welche Nahrungsmittel:
   a) billiges und welche teures Eiweiß, Fett, oder teure und billige Kohlenhydrate liefern?

5. *Entscheide nun, ob die Milch nach Gehalt an Nährstoffen im Vergleich zu andern Lebensmitteln ein teures oder ein billiges Nahrungsmittel ist?*

Der Nährwert von Nahrungsmitteln wird gemessen!

Die chemischen Verbindungen der Nährstoffe in unseren Nahrungsmitteln werden durch die Verdauung umgewandelt oder «verbrannt». Diese Verbrennung erzeugt Wärme und diese stellt eine Kraft oder Energie dar, welche Arbeit zu leisten vermag.

Daher spricht man von einem «Heizwert» oder «Kraftwert» der Nahrungsmittel. Diesen Kraftwert gibt man in Wärmeeinheiten oder Nährwerteinheiten an. Eine Nährwerteinheit heißt *«Kalorie»*.

Was ist eine Kalorie?

Die Wärmemenge, welche die Temperatur eines Liters Wasser um 1 Grad erhöht und *eine Energie* darstellt, die 427 kg 1 Meter hoch hebt.

Durch Messungen hat man feststellen können, daß 1 g Eiweiß 4,1, 1 g Fett 9, 1 g Kohlenhydrate (Zucker, Stärke) 4,1 Kalorien liefert.

Also errechnen wir den Kaloriengehalt von 1 Liter Milch wie folgt:

38 g Eiweiß	à 4,1 K.	=	155,8 Kalorien
33 g Fett	à 9,0 K.	=	297,0 Kalorien
50 g Zucker	à 4,1 K.	=	205,0 Kalorien
und bekommen so für *1 Liter Milch*		=	*657,8 Kalorien*

1 Liter Vollmilch kann aber auch noch mehr Kalorien liefern, je nach Gehalt.

Leute, die wenig Muskelarbeit zu leisten haben (nach Fritz Schuler, «Die Milch», siehe Literaturangabe) verbrauchen täglich etwa 2500 Kalorien, Schwerarbeiter täglich bis 5000 Kalorien.

Verschaffe Dir eine Nährwerttabelle in Kalorien und vergleiche verschiedene Nahrungsmittel einerseits, mit Milch und Milchprodukten anderseits. Errechne dann z. B. wieviel Gramm jedes Nahrungsmittels Du dem Körper zuführen müßtest, um 1000 Kalorien zu erhalten.

6. *Vom Milchzucker.*

A. Allgemeines.

Der Milchzucker verleiht der Milch den süßen Geschmack. Er ist als Bestandteil derselben von großem Werte, weil er sozusagen bei allen Veränderungen in der Milch *zuerst* angegriffen wird. Wird die Milch sauer, so ist der Milchzucker schuld daran. Er wurde von Säurepilzen zersetzt und ging in Milchsäure über. Bläht der Käse auf der Presse, so hat wieder der Milchzucker die Gasbildungsmittel abgegeben. Derselbe, beziehungsweise dessen

Zersetzungsprodukte, sollen an der Käsereifung wichtigen Anteil haben.

Im 19. Jahrhundert stand im Entlebuch und im angrenzenden Emmental die Milchzuckerfabrikation in starker Blüte. Die möglichst klar abgeschiedene Schotte wurde in einem großen Käsekessel außerhalb des Käsereigebäudes auf Sirupdicke eingedampft und dann in großen Holzgebsen zum Erkalten gebracht. Dadurch schied sich dann der Zucker gemeinsam mit Eiweißstoffen und Milchsalzen als «Zuckersand» aus. Dieser wanderte dann in die Raffinerien.

Diese Herstellungsweise ist heute unrentabel, weil die Brennstoffpreise hoch sind und die Schweinehaltung eine bessere Verwendung der Schotte gewährleistet.

Die heutigen Zuckersiedereien arbeiten mit Dampf, Vacuum und Zentrifuge und erzielen so eine Ausbeute von 3,6—4,5 % Rohzucker und von diesem bis 80 % Reinzucker. Nach dem alten Verfahren brachte man es auf 2,1 kg Zuckersand und ca. 0,5 bis 0,6 kg Reinzucker von je 100 kg Milch.

Milchzucker ist schwach süß und findet Verwendung in der Kindermehlfabrikation und in Apotheken zu Pillen, Pulvern und Tabletten. —

Saure Milch ist ein durststillendes, gesundes Getränk. Manche Bauersfrau würzt dieselbe mit Zucker und Zimmet und gibt sie ihren Kindern an heißen Sommertagen.

Der Kéfir ist Kuhmilch, welche durch eine Hefegärung leicht gesäuert wurde. Damit wird auch eine leichte alkoholische Gärung herbeigeführt.

Joghurt ist eine stark gesäuerte Milch, die aus Bulgarien stammt und jetzt, wie auch Kéfir, in städtischen Molkereien zur Herstellung gelangt. Die Balkanvölker genießen reichlich Joghurt, weswegen man ihre bekannte lange Lebensdauer auf diese Tatsache zurückführen will.

7. *Von der Gewinnung der Milch.*

1. Peter und Damian.

Sie sind Brüder. Peter hat mit 8 Kühen den größten Viehbestand der Sennereigenossenschaft «Dalméras». Er liefert aber bei weitem nicht soviel Milch in die Sennerei wie sein Bruder Damian mit nur 5 Kühen. Dabei stehen sie in Bezug auf Eigenkonsum an Milch, sowie bezüglich Kälberaufzucht und gute Füt-

terung gleich da. Ihre Kühe stehen in ungefähr gleich gutem Verhältnis des Laktationsstadiums. Die Stallverhältnisse sind bei beiden gesund. Mit Kälbermast und Schweineaufzucht gibt sich keiner ab. «Damian hat eine besonders gute Melkerhand», meint hin und wieder Peter, etwas übel gelaunt. —

Der Milchsegen Damians rührt nicht in erster Linie vom guten Melken her. Peter ist schon einmal wegen Tierquälerei gebußt worden! Er ist grob und jähzornig. Er brüllt Frau, Kinder, Mägde, Hund und Kühe gleich grob an. Kaum ertönt auf der Stalltüre sein starker Bariton, so fahren seine Kühe vor Schreck zusammen. Sie wissen aus Erfahrung, daß darauf in der Regel bald Schläge folgen werden. Den ersten besten Gegenstand ergreift er, um dreinzuhauen. Schaufel- und Gabelstiele hat er schon auf dem Rücken seiner Kühe zersplittert! Striegel, Melkeimer und sogar der Kettenhammer mußten schon als Schlagwaffen herhalten! Beim Melken schlug ihm einmal eine Kuh zur Fliegenabwehr den Schwanz auf seine Zwiebelnase. Da mußte er sich sofort «austoben»! Er schlug mit dem Melkeimer drein und brüllte dabei und verfluchte grausig alle Fliegen und die Kuhschwänze! —

2. Du sollst die Tiere nicht mißhandeln!

Wir wundern uns jetzt nicht mehr, daß diese Kühe weniger Milch geben als andere gleich gute. Nicht nur Kinder, auch Tiere können in beständiger Angst leben, geschlagen zu werden. Angstzustände versetzen aber Mensch und Tier in Aufregung. Wie furchtsam und wenig leistungsfähig werden Kinder, die oft unnötig und ungebührlich gezüchtigt werden! Ebenso werden auch Tiere furchtsam. Ein geängstigtes Tier kann nicht voll leistungsfähig sein. Das kommt gerade in der Milchleistung zum Ausdruck. Eine gute Milchkuh geht im Milchertrag rasch zurück, wenn sie schlecht behandelt wird. Eine Kuh, die aber immer grob betreut wurde, steigert ihren Milchertrag, wenn sie in bessere, liebevollere Pflege kommt. Wer also von seinen Kühen möglichst viel Milch haben will, achtet nicht nur auf sorgfältige Fütterung, sondern behandelt sie auch noch liebevoll und ruhig. Freundlich im Umgang, hält er von ihnen Aufregung und Schrekken fern!

3. Vom Bau des Euters. (Ein Stallbesuch)

Die ganze Klasse begab sich heute in den hellen, gesunden Stall des Bauers Paul. Er erklärte uns dort in der Hauptsache den Bau des Euters. Er führte uns zu seiner besten Milchkuh «Salonda» und zeigte und erklärte:

«Das Euter wird durch diese Aufhängehaut hier in zwei Hälften geteilt, welche je aus zwei Vierteln bestehen. Wir nennen sie kurz «die Viertel». Das sind schwammige Gebilde, die Milchdrüsen, welche unter sich getrennt sind. So ist es erklärlich, daß bei Euterentzündungen meistens nur ein Viertel erkrankt.»

Er holte nun Zeichnungen von seiner Schulzeit im Plantahof herbei. Damit veranschaulichte er kurz den Innenbau des Euters.

«An dieser Zeichnung hier seht ihr ein Viertel durchschnitten. Folgende Teile sind hier gut sichtbar:

a) *Der Zitzenkanal.* So nennt man die enge Oeffnung, die unten bei der Zitze sichtbar ist. Seht her, ich zeige es euch am Euter der Kuh selber. Hier bei diesem Löchlein endet der Ausführungskanal des Viertels.

b) Der Zitzenkanal erweitert sich hier zu einem Hohlraum, der *«Milchzisterne».* Sie ist gewöhnlich nur zu einem kleinen Teil mit Milch gefüllt; erst beim «Anziehen» vor dem eigentlichen Melken füllt sie sich ganz und dann wird das Euter fest, «prall».

c) Die *Milchkanäle* sind ein Netz von Röhrlein, welche die Aufgabe haben, die Milch im Euter zu sammeln und in die Milchzisterne zu führen. Hier an dieser zweiten Zeichnung seht ihr die Art ihrer Verzweigung.

d) Hier, an ihren feinsten Verzweigungen tragen die Milchkanäle mikroskopisch kleine *Milchdrüsenbläschen,* die Alveolen. Das sind die eigentlichen, milchbildenden Organe.» —

Zum Abschluß seiner Lektion sagte uns Paul: «In 15 Tagen werde ich meine Schlachtkuh metzgen. Dann werde ich euch rufen. Der Metzger wird dann das Euter abtrennen, öffnen und es euch vorzeigen und nochmals erklären.»

4. Vom Melken.

Das Melken ist eine wichtige Arbeit und muß gut verstanden sein. Es verlangt vor allem Reinlichkeit. Diese kann erzielt wer-

den durch möglichste Reinhaltung des Euters, durch Reinigung der Hände vor dem Melken, sowie durch blitzblanke Melkeimer.

Man beginnt das Melken mit dem sogenannten «Anrüsten». Dieses besteht in einer Art «Massage» des Euters, dem jedesmal im Abwärtsstreichen ein Ausziehen der Zitzen folgt. Dadurch regt man die Milchdrüsen an und die Milchzisterne füllt sich ganz. Dieser Vorgang wurde schon vom Bauer Paul erwähnt. Das Euter ist nun prall geworden und es beginnt jetzt das eigentliche Melken in vollen Zügen. Zuletzt folgt das «Ausmelken». Das ist ein erneutes Anrüsten, wodurch man durch Ausdrücken jeder einzelnen Zitze den letzten Rest, der nun besonders fettreichen Milch gewinnt.

Das Melken kann auf verschiedene Art geschehen. Beim «Knödeln» melkt man «däumlings», beim «Handteln» mit der vollen Hand und beim «Spinnen» erfaßt man die Zitze mit Daumen und Zeigefinger und durchdrückt dieselbe der Länge nach bis unten.

Gute Melker bedienen sich meistens der Handgriffe des «Knödelns».

5. Fahrlässige Milchfälschung?

Die zuerst gemolkene Milch ist bedeutend fettärmer als die zuletzt gemolkene. Bei einer Untersuchung ergab z. B. das Gemälk einer Kuh:

Fettgehalt im ersten Drittel Melkzeit	1,20 %
Fettgehalt im zweiten Drittel Melkzeit	2,00 %
Fettgehalt im dritten Drittel Melkzeit	4,10 %

Diese Tatsache kann anläßlich von Milchuntersuchungen sogar üble Folgen haben. Moritz ist eine Schlafmütze. Im Füttern und Melken seiner zwei Kühe verspätet er sich morgens gern. Damit nun die Sennerei auch ihm noch offen stehe, melkt er von beiden Kühen sehr rasch das größte Quantum ab und eilt zur Käserei. Nachher melkt er fertig aus und bringt dann diese Milch in seine Haushaltung. Bei einer zufälligen Untersuchung, gerade an einem Morgen, wo er wieder sein «Eilmelken» praktiziert hatte, brachte er eine fettarme Milch in die Sennerei. Sie wurde beanstandet. Gäbe es eine Stallprobe, müßte Moritz für diese ganz gut ausmelken; er hätte dann eine viel fettreichere Milch und man könnte ihm vorwerfen, er habe abgerahmte Milch zur Sen-

nerei gebracht. Und war sie nicht tatsächlich abgerahmt? — Er brachte ja den ersten, fettarmen Teil zur Sennerei und behielt für sich den letzten, fettreichen. Er tat dies zwar unabsichtlich; er sollte aber doch willensstärker werden, rechtzeitig aufstehen und dann immer peinlichst genau melken! —

Die Milchfegger kommen ins Schulzimmer! Zu passender Stunde kommt einer dieser Herren in den Unterricht und erklärt aus seiner Praxis, und in erster Linie, worauf es bei Milchfälschungen am meisten ankommt; dann, wann und wie Milchproben der Hauptsache nach ausgeführt werden. Er zeigt den Schülern seine Utensilien; Probefläschchen, Milchwaage des spez. Gewichtes, Rahm-Messer usw. Er sollte dann auch kurz die einschlägigen Bestimmungen des Lebensmittelgesetzes erklären.

Milchfälschung ist ein gemeines Verbrechen!

8. *Vom spezifischen Gewicht.*

Ein Bauer stand im Verdacht, Wasser in die Milch geschüttet zu haben, weil diese *nur 1,020 spezifisches Gewicht hatte.* Bei der Stallprobe war nun das spezifische Gewicht aber 1,030. Der Bauer wurde bestraft. (Spezifisches Gewicht der Milch bei 15° C. 1,028—1,030).

Was ist das spezifische Gewicht?

1 cm^3 Wasser wiegt = 1 Gramm
1 dm^3 Wasser wiegt = 1 Kilogramm = 1 Liter
1 m^3 Wasser wiegt = 1 Tonne = 1000 kg = 1000 Liter

Kennt man also den Rauminhalt eines Körpers, so weiß man auch wieviel er wiegen würde, — *wenn er aus Wasser bestünde.* Enthält er:

184,750 dm^3, so würde eine gleichgroße Wassermenge 184,750 kg
2,085 m^3, so würde eine gleichgroße Wassermenge 2,085 t
334,560 cm^3, so würde eine gleichgroße Wassermenge 334,560 g
wiegen.

Ist er nun massiv und ist bekannt, *wieviel mal so schwer* irgend ein Quantum des Materials ist *als ein gleiches Quantum Wasser,* so braucht man nur die betreffende Zahl mit dem gefundenen Wassergewicht zu multiplizieren, um das Gewicht des Körpers zu finden.

Unter dem spezifischen Gewichte (s) eines Körpers versteht man die Zahl, welche angibt, wievielmal so schwer jedes Quantum des Stoffes ist als ein gleiches Quantum Wasser.

Das spezifische Gewicht der Milch ist 1,028.

Für alle möglichen festen und flüssigen Körper ist das s errechnet worden. Dasselbe wird dann in Tabellen zusammengestellt. Lies eine solche «Tabelle der spez. Gewichte!»

Anwendung des s.

Obiger Bauer brachte durchschnittlich täglich 25 Liter gewässerte Milch in die Sennerei, 5 Tage lang.

Errechne den Gesamtwasserzusatz in der Milchmenge von diesen 5 Tagen, in Liter und in %. Dann den Mehrerlös täglich, wenn die Sennereimilch (Käsereimilch) Juni 1936 in der Schweiz einen mittleren Preis von 18.61 Fr. pro 100 kg hatte?

Ueberlege zuerst:

1 Liter Milch wiegt	=	1,028 kg	
1 Liter Wasser wiegt	=	1,000 kg	
2 Liter gewässerte Milch	=	2,028 kg	= (Fälschung von 100%)
2 Liter Vollmilch aber	=	2,056 kg	
Bei 100 % Fälschung	=	0,028 kg	Unterschied.

Nun errechne das Milchquantum jener 5 Tage und suche den Unterschied, wenn es gute Vollmilch gewesen wäre. Soviel mal die Zahl 0,028 in diesem Unterschied enthalten ist, soviel Liter Wasser hat jene Milchmenge enthalten! —

Ergänze folgende Tabelle!

Du trägst 1 Tanse von 20 Liter Inhalt:

	Inhalt	s	wirkliches Gewicht
voll Milch	20 dm^3	?	?
voll trockenen	„	?	?
Sand	„	?	?
voll Kalkmörtel	„	?	?
voll Kartoffeln	„	?	?
voll Olivenöl	„	?	?
voll Portland-Zement	„	?	?
voll Hafer	„	?	?
voll Butter	„	?	?
voll Salz	„	?	?
voll Luft?	„	?	?

V e r g l e i c h e !

9. *Von der Verarbeitung der Milch.*

a) Allgemeines von der Verarbeitung derselben auf Rahmbutter und Handmagerkäse.*)

Die frischgemolkene Milch wird durchgeseiht und sofort in den Milchkeller gebracht und in die Gebsen oder Satten geleert. Beim ruhigen Stehen der Milch sammeln sich die Fettkügelchen an der Oberfläche an; es entsteht die sehr fettreiche Schicht des Rahmes. Beim gewöhnlichen Ausrahmverfahren bringt man im gewonnenen Rahm etwa 75—85 % des Gesamtfettgehaltes der Vollmilch heraus, beim Zentrifugenverfahren aber 95—98 %!

Im Milchkeller kühlt sich die Milch rasch auf eine Normaltemperatur von 10—15 Grad C. ab und bleibt so 36—48 Stunden süß. Nach dieser Zeit ist die Aufrahmung beendet und der Rahm kann mittelst der Kelle abgenommen werden.

Um das im Rahm flüssige Fett in *Butter* überzuführen, bedient man sich des Butterfasses. Die Butter entsteht dadurch, daß die im Rahm enthaltenen staubfeinen Fettkügelchen durch die Bewegung der Masse im Butterfaß nach und nach sich aneinanderhängen und Klümpchen bilden. Vor dem Schleudern muß der Rahm nötigenfalls auf eine Temperatur von 9—10 Grad Celsius erwärmt werden.

Aus dem Butterfaß fließt die *Buttermilch.* Sie ist ein ausgezeichnetes, erfrischendes Getränk. Je nachdem die Butterung mehr oder weniger sorgfältig vollzogen wurde, enthält sie 0,5 bis zu mehreren Prozenten Fett.

Die entrahmten Gebsen von 10—30 Liter Inhalt enthalten nun noch die *Magermilch.* Daraus gewinnt man den Magerkäse, der vor allem in der Ostschweiz eine bedeutende Rolle spielt.**) Der in dieser Milch enthaltene Käsestoff wird durch das Labpulver ausgeschieden. Hiezu leert man alle Magermilch in den

---

*) Hiebei rechnet man im Mittel laut Statistik eine Ausbeute von 3—3½ kg Butter und 6—6½ kg Magerkäse. Wird die Milch zentrifugiert und die Magermilch verkäst, so rechnet man von je 100 kg Milch 3¾—4½ Kilo Butter, im Mittel 4,1 kg, und 5—5¾ kg Zentrifugenmagerkäse.

**) Je nach Zeit, Klasse und allgemeinen Schulverhältnissen schaltet man hier eine kurze Behandlung der verschiedenen Schweizer-Käsesorten ein: ½ und ¼ fette Magerkäse. Vollfette Käse: Emmentaler, Greyerzer, Tilsiter, Schachtelkäse, Kräuterkäse (Schabzieger).

Milchkessel über Feuer und erwärmt sie auf 29—36 Grad C. Die Portion Labzusatz wird gewöhnlich so bemessen, daß die Gewinnung innert 30—45 Minuten erfolgt. Gelabt wird aber erst, wenn die notwendige Temperatur erreicht ist. Sofort darauf wird der Kessel vom Feuerherd weggeschoben. In manchen Sennereien bleibt der Kassel fest und der Feuerwagen rollt vom Kessel weg.

Wenn die Gerinnung vollständig eingetreten ist, wird die Käse-Gallerte mit dem Käsebrecher oder mit der Käseharfe zerkleinert. Nach erfolgter gröberer Zerkleinerung schiebt man den Kessel wieder über Feuer. Es beginnt das Nachwärmen der Masse, währenddessen diese noch feiner zerkleinert wird, indem der Bruch gleichzeitig in lebhafter Bewegung gehalten wird, damit die Bruchkörner nicht zusammenkleben. Für magere Käse wärmt man auf 30—40 Grad C. nach, für halbfette 40—48 Grad. Das Nachwärmen bewirkt, daß sich der Käsestoff noch mehr zusammenzieht.

Sobald die gewünschte Temperatur erreicht ist, wird die Heizung unterbrochen. Der Bruch ist jetzt feinkörnig. Er setzt sich auf den Kesselboden und wird mittelst des Ausziehtuches aus der Schotte herausgefischt und in den Järb getan.

Die Schotte oder Sirte bleibt im Kessel zurück. Sie enthält Wasser, Milchzucker, Ziegerstoffe und Salze. Sie dient als Schweinefutter. In den Alpen gewinnt man noch aus ihr den *Zieger*. Hiezu erhitzt man sie und bewirkt durch den «Sauer»-Zusatz das Ausscheiden der Ziegerstoffe.

b) Ein Sennereibesuch.

1. An Ort und Stelle verfolgt die Klasse die Verarbeitung der Vollmilch von den Satten weg bis zur fertigen Butter und zum Käse im Järb. Auch für Bauernkinder gibt es da Wissenswertes zu notieren und zu beobachten, wenn der Senne es versteht, vorzu wichtige Momente, Vorsichtsmaßnahmen, Erfahrungstatsachen in kurzen Erklärungen zu erläutern und festzuhalten. Es sind dies vor allem Sachen, die im vorhergehenden Unterricht unter a) nicht behandelt werden sollen, weil sie in der «Praxis» beobachtet und vom «Mann des Faches geboten werden sollen.

2. Der Senne erklärt alle wichtigen Milch- und Käsereigeräte im Inventar einer Sennerei, nacheinander wie er sie verwendet.
3. Romanische Schüler suchen die teilweise leider schon halbvergessenen bezügl. romanischen Namen auf und stellen sie im «Wörterheft» den deutschen gegenüber. Dies gilt vor allem für die alten arvenen Geräte, die man in alten Häusern und in Maiensäßen vorfindet.
4. *Im Zeichnungsunterricht* verwendet man solche alte Geräte, arvene Milchkellen, Abrahmkellen, Milchsiebe (Drechslerarbeiten) usw. als Vorlagen zum Zeichnen nach Natur; dazu kann man noch des weitern Skizzen, die man beim Sennereibesuch gemacht hat, zu fertigen Zeichnungen ausführen. Dieses Zeichnen kann auch als Illustration des «Arbeitsheftes der Milch» erfolgen.
5. *Aufsatzunterricht.* Tagesbericht eines Sennereisennen, eines Alpsennen, eines Alphirten. Wie mein Vater (Bruder, ich) im Maiensäß buttert und käst. Unsere Sennerei (Bau, Einrichtung, Bau- und Betriebskosten). Von unserer Sennereigenossenschaft und ihren Statuten. (Mitgliederzahl, Milch-Lieferungszeiten, verarbeitetes Milchquantum etc.)
6. *Heimatkunde.* Zu alten schönen Geräten der Milchverarbeitung läßt man noch Spinnräder, Kupfersachen, Zinnwaren, Kästen und Truhen in alten Häusern beobachten und skizzieren, alte Türklopfer, Fenstergitter, Erker, schmiedeiserne Schlösser, Türbeschläge, Friedhofkreuze usw. usw. und faßt das alles zusammen in einer bezügl. Erarbeitung unter dem Titel *«Alte Bauernkunst in unserem Dorfe (Tale).»*

10. Milchproduktion und Milchverwertung der Schweiz in Zahlen pro 1936.

Kühe	879,856	Stück
Gesamtmilchproduktion	27,960,000	q
Zur Fütterung verwendet	4,800,000	q
Im Haushalt der Viehbesitzer verwendet	3,800,000	q
Als Trinkmilch verkauft	6,500,000	q
Verarbeitet	12,860,000	q
Einfuhr an Frischmilch	103,000	q
Gesamte Verwertungsmenge	28,063,000	q

Auswertung.

1. Wieviel hl betrug die gesamte Milcherzeugung? (s = 1,028)
2. *Wir suchen uns die Größe dieser Zahl einigermaßen klar zu machen.*
   a) Wieviel hl wären nötig, um unser Schulhaus als Hohlkörper bis Dachansatz zu füllen?
   b) Unser Dorfbrunnen liefert . . . Liter per Minute (Sekunde). (Messe selber die tatsächliche Leistung desselben). Dann rechne, wie lange er von der Gesamtmilchmenge fließen würde!

   Im Januar 1930 führte der Rhein bei Felsberg 30,100 Sek.-Lit.
   Im Juni 1930 329,000 Sek.-Lit.
   Wie lange könnte er von obiger Milch fließen?
3. Welchen Wert hatte diese Milch, einen durchschnittlichen Literpreis von 19 Rappen angenommen?
   10 Hunderter-Noten sind aufeinander gelegt ca. 1 mm hoch. Welche Säule ergäbe obige Summe in Hunderter-Noten, die man aufeinander legen würde?
4. In welcher Dicke würde die Gesamt-Milchmenge in hl die Julierstraße von Chur bis Silvaplana als gefrorene Schicht bedecken?
5. Die Heeresmesserin der Alp «Otzur», Tiefenkastel, die alte Milchkuh «Seppa» lieferte 1931 1057 Liter Milch. Daraus verarbeitete der Senne 31 kg Butter, 75 kg Käse. Wieviel Liter Milch brauchte er für 1 kg Butter, 1 kg Käse?
   Im Sommer 1935 brauchte ein Alpsenne in einer Alp Bündens durchschnittlich *49,5 l* Milch per Kilo Butter? Was sagst du dazu?
6. Anschließende Behandlung der Teilungs- und Gesellschaftsrechnungen der Rechenbücher, insbesondere *Sennerei- und Alprechnung.*

11. Unser Ausflug in die Aelahütte.

Er wurde mit Knaben des Gesamtunterrichtes «Von der Milch» im August ausgeführt. In der Klubhütte des Aela wurde übernachtet.

a) Beim Alpsennen.

Im August hat der Alpsenne Zeit zu einem gemütlichen Plauderstündchen in der Alpstube; er käst ja nur jeden andern Tag. Ein rechter Alpsenne ist auch ein guter Naturbeobachter, ein Freund aller Alpenblumen und des Wildes. Dieses nähert sich oft Sennen und Hirten ohne große Scheu. Es kommt vor, daß etwa ein graubärtiger Senne und ein kapitaler, grauer Gemsbock gute Bekannte werden durch mehrere Sommer hindurch. Sennen und Hirten halten dann solchem Wilde gegenüber die Treue und verraten dasselbe nicht im September an Jäger. Ein echter Jäger stellt auch nicht auf solchen «Verrat» ab und weiß solche Treue zu würdigen.

Also, wir trafen im groben Kittel des Alpsennen auch zugleich einen echten Naturfreund an. Er erzählte unter anderem:

«Seht hier meine Alpenpflanzensammlung. Jeden Sommer ergänze ich sie wieder mit neuen Blumen und Kräutern. Hier einige Blätter voll Gräser und Futterpflanzen der Alp. Die Grasdecke unserer Alpweiden beherbergt die vorzüglichsten Futterkräuter für unsere Milchkühe. Dieselben sind umso milchergiebiger, als sie stets jung abgeweidet werden. Darin liegt auch ein Grund für die besondere Nahrhaftigkeit des Alpenfutters. Es ist stets nur wenige Wochen alt und enthält in diesem Zustande nur wenig unverdaulichen Faserstoff, dafür um 50 % mehr Nährstoffe, als wenn es völlig ausgewachsen wäre.

Nun betrachtet die Blätter! Hier das hochgeschätzte Mutternkraut, dann das Alpenfrauenmänteli, Alpenschafgarbe, Wermuth, Bibernelle, Alpenwegerich und Knöterich. —

Auf dem Wege zur Aelahütte könnet ihr ja auch Blumen und Kräuter sammeln und sie für eure Naturkunde in der Schule in eure mitgebrachte Pflanzenpresse versorgen.»

b) Unterwegs zur Aelahütte.

Auf sonniger Alpweide wird längere Rast gemacht. Schmetterlinge flattern umher und viele Bienen summen von Blüte zu Blüte. Wir fingen einen Apollofalter, den «Kohlweißling des Hochgebirges». —

Das setzte eine Unterrichtsstunde im Hochgebirge ab. Murmeltiere inspizierten uns dabei von ferne und Kuhglocken bimmelten vom Hochwalde herauf.

«Ist es euch nicht aufgefallen, daß wir hier oben viel weniger Käfer und Bienen antreffen, als drunten im Tale? — Dafür hat es hier mehr Fliegen und viel mehr Schmetterlinge der einzelnen Arten als drunten. Hier oben hat es weniger Singvögel. Diese sind ja die ärgsten Feinde von Fliegen und Schmetterlingen.

Die meisten Alpenblumen haben ihren Honig in engen Röhren zuunterst versteckt. Bienen können ihn nicht erreichen; Fliegen vermögen hineinzukriechen und Schmetterlinge stecken ihren langen Rüssel bis auf den Röhrengrund. Seht her, was für einen «Elefantenrüssel» dieser Apollo besitzt!

Hier eine halbverdorrte Akelei, dazu eine Primula farinosa, eine Mehlprimel, die ich dort unten fand. Und hier einen gestreiften Kellerhals und einen Frühlingsenzian. Beobachtet nun die Kronblätter der Akelei in Form langer Tüten, die kurze, *enge* Röhre der mehligen Primel! Auf dieser letztern trifft man nur Schmetterlinge an. Warum?

In der Schule wollen wir eine Mehlprimel des Tales anschauen und sie mit dieser hier vergleichen. Ihr werdet dann sehen, wie die des Tales mit ihrer breiteren Kronröhre zu einer Bienenblume geworden ist; ihre Alpschwester aber ist eine Falterblume. Im gestreiften Kellerhals (Daphne striata) haben wir ein Beispiel dafür, daß eine verhältnismäßig weitröhrige Talblume, die dort durch Falter, Bienen und Fliegen besucht wird, hier oben durch eine engröhrige reine Falterblume vertreten ist.

(Hiezu müssen die Begriffe «Falterblume», «Bienenblume» extra behandelt werden, und zwar im Schulzimmer, bevor man etwa im Oktober die «Hochgebirgslektion» wieder aufgreift.

3. Plauderei in der Aelahütte.

(Stoffe für Lesen, Erzählen und freien Vortrag)

Ich erzählte: Vom Sennen der Tiefenkastler Alp «La val Ser Pol», eine Sage.*)

---

*) Von mir romanisch erarbeitet im Lesebuch für Oberklassen von Surmeir.

Andere Stoffe:

Der Senne am Glärnisch, Joh. Caldar; Der Vogt auf Schwendi; Holi ho! Dia hu! (Isabella Kaiser); Die Milchfrau (Chamisso); Die Kuh (Bürger); Wie das Zicklein starb (Rosegger); Rhätische Alpensagen (Luck).

Lieder: «Ihr Matten lebt wohl...», «Des Morgens in der Frühe...», Dolf Thomas: «Uss mein nus ad acla...» etc. Hirtenlieder.

In Alphütten und Klubhütten läßt sich gut plaudern. Da brennt noch die alte Petrollampe, die uns als A B C - Schützen dazumal mildes Licht warf auf unser Griffelgekritzel von i u. a.! Die Buben hockten um den Tisch herum und lauschten gespannt. — — «Es war einmal ein alter, graubärtiger Senne und wilder Gemsjäger. Die Galtviehalp war dazumal noch Kuhalp mit Schermen und Sennhütte auf der Höhe, wo man nach Misteil hinaussehen kann . . . . .»

Literatur:

Warenkunde von Jak. Grüninger.
Volkarts Nahrungsmittellehre.
Dr. Schütz, Wirtschaftskunde.
Kleine Naturlehre, von Fröhlich.
Broschüren des Schweizerwocheverbandes und der Schweiz. Milchkommission.
Alpenflora, von Dr. Hegi.
Tageszeitungen, Schweizerschule und Lehrerzeitung.
Flugblätter des Zentralverbandes Schweiz. Milchproduzenten.
Haltung und Pflege der Haustiere, Eugen Baß.
Zoologie, Dr. Meierhofer.
Milchwirtschaft, E. Wyßmann/A. Peter.
Meine Tagebücher über Naturbeobachtungen auf Streif- und Hochtouren, Schulausflügen, sowie 20 Hochjagden.

Rechenlektionen zum Stoffgebiet Milch

Von M. Schmid, Lehrer, Chur.

Der Grundsatz von der Konzentration der Unterrichtsstoffe, den die Herbart-Zillersche Schule lehrte, verlangte, daß gleichzeitig in möglichst allen Fächern innerlich miteinander verwandte Sachgebiete behandelt werden. Sie erkannte, daß das vom Kinde am besten erfaßt wird, was in recht vielseitiger Beleuchtung vor sein geistiges Auge gelangt. Diese methodische Einsicht hat auch die heutige Arbeitsschule übernommen und setzt sich darum mit allem Nachdruck für den Gesamtunterricht ein. In Lehrerkursen und in Präparationsskizzen, wie sie unsere Fachschriften bringen, werden immer neue Themen nach seiner Art bearbeitet.

Das Rechnen aber wird in der Praxis wohl kaum oder doch nur in beschränktem Maße dem Gesamtunterricht eingegliedert. Einmal aus einem innern Grunde: es verlangt einen streng logischen Aufbau, ein ganz lückenloses Fortschreiten vom Leichten zum Schweren. Sodann wird uns der Rechenstoff in den Schülerheften fertig zubereitet vorgesetzt. Von diesen abzuweichen und die Aufgaben einem gerade im Sachunterricht behandelten Gebiete zu entnehmen, erfordert vom Lehrer manchmal eine bedeutende Mehrarbeit. Trotzdem sollte es hin und wieder einmal geschehen, besonders auf obern Stufen und in günstigen Schulverhältnissen. Gewinnen werden dabei beide, der Sachunterricht und das Rechnen. Manches, was z. B. Naturkunde oder Geographie bieten, wird viel klarer und prägt sich besser ein, wenn es auch noch zahlenmäßig erfaßt und verarbeitet wird, und im Rechnen machen die Schüler erfahrungsgemäß sehr gern mit, wenn einmal — vielleicht ganz unerwarteterweise — Aufgaben zu lösen sind, die sich zwanglos aus dem Realunterricht ergeben und zum praktischen Leben in enger Beziehung stehen.

Im vorliegenden Jahresbericht schlägt Kollege Sigron vor, einmal das Stoffgebiet Milch in den Mittelpunkt der Schularbeit zu stellen. Angesichts der großen volkswirtschaftlichen Bedeutung der Milch für unser Bauernland sollte das recht häufig geschehen. Dabei wird ganz sicher auch etwas fürs Rechnen

abfallen, und darum seien im folgenden ein paar einschlägige Lektionen angedeutet.

1. Von den Milchproduzenten.

Als solche möchten wir, entgegen dem üblichen Sprachgebrauch, aber vielleicht im eigentlichen Sinne des Wortes, unsere Milchtiere, also Kühe und Ziegen, bezeichnen. Ueber die Anzahl der Kühe der Gemeinde und die der Tiere des Rindviehgeschlechtes überhaupt kann uns der Kassier der Viehversicherungsgesellschaft genauen Aufschluß geben. Ihm wird auch der Bericht des kantonalen Departementes des Innern zugestellt, und dieser enthält eine Tabelle mit allerlei einschlägigen Angaben aus allen Gemeinden des Kantons.

1. Etwa 40 % (event. 30, 60, 45, 75 %) aller Tiere unserer Gemeinde sind im Zuchtbuch eingetragen; wie viele also; wie viele nicht?

2. Den Sommer über bleiben bloß 50 (70, 25, 40) Stück Vieh im Tal. Wieviel % des gesamten Bestandes macht dies aus?

3. Wie viele % der ganzen Rindviehherde machen die Kühe aus?

4. Im Jahre 1931 zählte man im Kanton 82,378 Stück Rindvieh. Wie vielen % davon entsprechen die 30,585 Kühe? (37,1%)

5. Die vorerwähnte Tabelle nennt uns auch den Versicherungswert aller Tiere in der Gemeinde. Wir errechnen den Durchschnittswert. Die entsprechende Rechnung führen wir für Gemeinden mit gleichen, vielleicht auch für solche mit ganz andern Verhältnissen aus.

6. Wie viele Stück Rindvieh gibt es in unserm Kreis, unserm Tal, unserm Bezirk?

7. In Stöcklin, Sachrechnen für das VI. Schuljahr, S. 6, finden wir die Ergebnisse einer eidgenössischen Viehzählung. Wir ermitteln die Summen für die ganze Schweiz und üben uns dabei recht ausgiebig im Addieren langer Reihen.

8. Die Viehherden einzelner Kantone lassen sich auch ziemlich leicht zeichnerisch darstellen. Ein ganz schematisch wiedergegebenes Tier könnte z. B. 10,000 Stück bedeuten.

9. Um den Viehreichtum verschiedener Gebiete vergleichen zu können, berechnet man gewöhnlich, wie viele Stück es auf

1000 Einwohner trifft. In Graubünden: 82,378 Stück : 130 = 634 Stück. Wie verhält es sich damit z. B. in St. Gallen, Thurgau, Luzern, Baselstadt?

10. Im Jahre 1930 zählte man in Graubünden 10,935 Rindviehbesitzer. Wie viele Stück besaß durchschnittlich einer? (7,5) In unserer Gemeinde?

2. Nun aber zur Milch!

1. Wir addieren mündlich Milchmengen von Abend und Morgen. Aus durchschnittlichen Tagesleistungen errechnen wir die Wochenmilch.

2. Wir sind Sennen auf der Alp, erstellen für einige uns bekannte Bauern die Milchtabelle und addieren sie.

3. Man hat berechnet, daß die durchschnittliche Milchleistung einer Kuh jährlich etwa 3000 Liter beträgt. Wie viele Liter würden demnach alle Kühe unseres Hofes, der Gemeinde, unserer Alp liefern?

4. Heute werden die Milchleistungen von sehr vielen Kühen genau kontrolliert. In einem der letzten Jahre konnte man dabei feststellen, daß ein gutes Tier der Simmentalerrasse durchschnittlich 4559 Liter, ein solches der Braunviehrasse 4039 Liter Milch lieferte. Um wieviel % liegen diese Mengen über dem Landesdurchschnitt von 3000 Liter? (52 %, 34,6 %). Um wieviel % leistete eine Simmentalerin mehr als eine unserer guten Braunen? (12,9 %).

5. Die Milch wird in die Molkerei gebracht. Diese bezahlt dem Bauer 22 Rp. für den Liter. Peter liefert täglich 75 Liter. Welchen Betrag hat er dafür zu gut? Berechne Menge und Milchgeld einer Woche, des Monats Januar! (16.50 Fr., 525 Liter, 115.50 Fr.; 2325 Liter, 511.50 Fr.) Welchen Betrag erhält man beim genannten Milchpreis für die Jahresleistung einer Durchschnittskuh? (660 Fr.)

6. 1 l Milch wiegt 1,03 kg; wieviel 1 hl? Wieviel hl ist umgekehrt 1 q Milch? (0,971 hl) Im Jahre 1931 betrug die Milchproduktion der Schweiz 28,080,000 q; wie viele hl also? (27,265,680 hl) Welchen Wert stellt diese Menge dar, wenn 1 l 22 Rp. gilt? (599,844,960 Fr., also rund 600 Millionen Fr.)

7. Welchen Betrag machte auf der ganzen Menge ein Preisaufschlag von 1 Rp. pro Liter aus? (27,265,680 Fr.) Wieviel würde er ausmachen für die Jahresleistung einer Durchschnittskuh, wieviel für die Milch, die alle Kühe unserer Gemeinde produzieren? (Freilich sei daran erinnert, daß die wirkliche Mehreinnahme wesentlich kleiner wäre, da besonders bei uns ein großer Teil der Milch im bäuerlichen Haushalt und zur Aufzucht von Jungvieh verwendet wird.)

3. Trinkmilch, Butter und Käse.

1. Eine Familie in der Stadt kauft täglich 3½ l Milch, wieviel also in der Woche, im Monat April, im ganzen Jahr? Wieviel hat sie dafür täglich, wöchentlich, im April und im Jahr zu bezahlen? (24½ l, 105 l, 1277,5 l; 1.16 Fr., 8.09 Fr., 34.65 Fr., 421.58 Fr.) Welche jährliche Mehrbelastung würde für diese Familie ein Aufschlag von 1 Rp. pro Liter bedeuten? (12.78 Fr.)

2. Man hat ausgerechnet, daß in der Schweiz jährlich auf den Kopf der Bevölkerung 266 Liter Trinkmilch gebraucht werden; wieviel demnach in unserer Gemeinde, in der Stadt Chur mit 16,000 und im Kanton Graubünden mit 130,000 Einwohnern? (42,560 hl, 345,800 hl) Wie viele Kühe mit 3500 l Jahresleistung wären demnach zur Trinkmilchversorgung unserer Gemeinde, der Stadt Chur, des Kantons erforderlich? (1216 Stück, 9880 Stück) Wie groß ist der durchschnittliche tägliche Milchverbrauch des Schweizers? (7,3 dl).

3. Im Jahre 1933 betrug die gesamte Milchproduktion der Schweiz 27,719,600 hl. Davon wurden 47 % technisch verarbeitet, 37 % dienten als Trinkmilch, und der Rest wurde zur Aufzucht von Jungvieh verwendet. Berechne die verschiedenen Mengen und versuche, die prozentuale Verteilung graphisch darzustellen, z. B. durch Milchkannen, von welchen jede 10% bedeuten könnte.

4. Der Senn auf der Alp sagt uns, daß er zur Herstellung von 1 kg Butter 31 l und für 1 kg Käse 16 l Milch brauche. Zu Beginn des Sommers wurden täglich 500 l, gegen Ende nur noch 280 l verarbeitet. (Erträge: 16,1 kg, 9 kg Butter; 31,4 kg, 17,5 kg Käse). Berechne den Wert dieser Produkte zu den heutigen Tagespreisen, sowie den Literpreis!

5. Wieviel Käse und wieviel Butter liefert nach diesen Ansätzen eine Kuh mit 4000 l Jahresmilch? (250 kg Käse, 129 kg Butter). Wert?

6. Einer Familie in der Stadt, die bei uns die Ferien zubrachte, senden wir 8¾ kg Alpbutter und 15,3 kg Käse. Stelle ihr die Rechnung auf einem kleinen Formular aus!

7. Aus der Schweiz wird sehr viel Käse ausgeführt, im Jahre 1931 z. B. 189,539 q Hartkäse im Wert von 56,838,401 Fr. und 44,339 q Schachtelkäse im Wert von 16,188,300 Fr. Wie viele Güterzüge zu 30 Wagen zu 10 Tonnen wären zur Beförderung dieser Mengen nötig? (Für Hartkäse 63 Züge, also mehr als jede Woche einer, für Schachtelkäse 14, fast 15 Züge). Zentnerpreise? (1 q Hartkäse = 299.88 Fr.; 1 q Schachtelkäse = 365.10 Franken).

Anläßlich eines Viehmarktes hörte der Schreibende vor einigen Jahren, wie ein Bauer aus einer Gemeinde am Hinterrhein mit einem andern den Plan besprach, die jungen Burschen seines Dorfes einmal zu sammeln und ihnen die Aufstellung einer Alprechnung gründlich zu erklären. Sollten das nicht wir Lehrer, insbesondere diejenigen unter uns, die selber in der Landwirtschaft drin stehen, in der Schule tun? In den obersten Klassen oder dann sicher in der landwirtschaftlichen Fortbildungsschule wäre dafür das nötige Verständnis der Schüler zweifellos vorhanden.

4. Ausgaben des Schweizers für Milch und für andere Getränke.

1. Wir rechneten mit einem jährlichen Milchverbrauch des Schweizers von 266 l. Den Liter zu 32 Rp. gerechnet, entspricht das einem Geldwert von 87.78 Fr. Die 4 Millionen Einwohner unseres Landes trinken demnach für 351,120,000 Fr. Milch.

2. Für alkoholische Getränke wurden nach Berechnungen der eidgenössischen Alkoholverwaltung in den Jahren 1927—1929 jährlich ausgegeben: für Wein 316 Millionen Fr.; für Most 45 Mill. Fr.; für Bier 199 Mill. Fr. und für Schnaps 75 Mill. Fr.; wieviel im ganzen? (635 Mill. Fr.) Versuche, die einzelnen Beträge zeichnerisch darzustellen; 1 cm^2 könnte z. B. 10 Millionen Franken bedeuten!

3. Berechne den Geldwert des durchschnittlichen Alkoholverbrauchs eines Einwohners der Schweiz, einer Familie von 5 Personen? (158¾ Fr.; 793¾ Fr.)

4. Wieviel betragen die täglichen Alkoholausgaben des Schweizervolkes? (1,739,726 Fr.; also rund 1,74 Millionen Fr.) Wie viele Einfamilienhäuser zu 30,000 Fr. könnten aus dem Geld, das täglich für alkoholhaltige Getränke ausgegeben wird, erbaut werden? (58 Häuser, ein ganz ansehnliches Dörfchen).

5. Ueber die Belastung der Oeffentlichkeit, also der Kantone, Gemeinden und wohltätiger Vereine durch die Folgen der Trunksucht wurden ebenfalls schon statistische Erhebungen gemacht. Vor einigen Jahren gab man den Betrag, der für Alkoholkranke und ihre Angehörige in der Schweiz jährlich aufgewendet werden mußte, in einem an alle Schulen versandten Wandbild mit 20 Millionen Franken an. Wir hoffen, es sei inzwischen in dieser Hinsicht besser geworden und die genannten Aufwendungen betrügen nur noch 15 Millionen Fr. Um nun an unsern Ausgangspunkt, zum lieben Vieh zurückzugelangen, ermitteln wir zum Schlusse noch, daß diese Summe dem Werte von 12,500 Rindern, das Stück zu 1200 Fr., entspricht. Und wenn wir uns ein Bild von dieser gewaltigen Herde machen wollten, würden wir uns vielleicht vorstellen, daß die Tiere zu vieren neben uns vorbei marschierten. Jede dieser Gruppen würde 3 m Straßenlänge beanspruchen, die ganze Herde demnach 9375 m.

Die im Vorstehenden genannten Zahlen wurden der sehr empfehlenswerten Schrift von Fr. Schuler: «Die Milch» (verlegt bei Francke in Bern, Preis Fr. 1.50), dem Statistischen Jahrbuch der Schweiz für 1930, dem Rechenbuch für bernische Mittelschulen, Heft 4, und dem Taschenbuch zur Alkoholfrage entnommen.

Den Nährwert von Milch, Butter und Käse veranschaulichen Wandbilder, die vom Schweiz. Milchverband herausgegeben wurden und wohl durch alle Molkereien zu erhalten sind.