mehr oder minder sorgfältige Behandlung, welche die Milch durchgemacht hat.“

Verschmutzte Milch gehört nicht auf den Markt, gleichgültig ob sie gesundheitsschädliche Stoffe enthält oder nicht!

Weller findet es endlich „eigentümlich“: „daß Fendler und Kuhn selbst am Schlusse ihrer Abhandlung zu keinen präzisen Schlußfolgerungen kommen“. Wir finden es noch eigentümlicher, daß Weller diese Schlußfolgerungen nicht in den gesperrt gedruckten Sätzen auf den letzten Seiten unserer Arbeit gefunden hat. Wir haben diese Sätze zum Teil weiter oben zitiert. Oder gelten für Weller derartige Schlußfolgerungen nur dann, wenn das ganz kurz vorher Gesagte noch einmal dick unterstrichen, numeriert und mit der Überschrift „Schlußfolgerungen“ versehen am Ende der Arbeit wiederholt wird?

Für die freundliche Übernahme des experimentellen Teiles dieser Arbeit sprechen wir den Herrn Dr. Borkel, Dr. Frank, Dr. Reidemeister und Dr. Stüber unseren verbindlichsten Dank aus.

Über sogenannte Eisenmilch.

Von

C. Mai.

Mitteilung aus der amtlichen Milchuntersuchungsstelle der Stadt München.
Chemische Abteilung als Nebenstelle II der Königl. Untersuchungsanstalt
für Nahrungs- und Genußmittel.

[Eingegangen am 30. November 1909.]

Einer hiesigen Molkerei, die sich mit der Gewinnung von Kurmilch befaßt, war von einem Reisenden ein Präparat empfohlen worden, das beim Verfüttern an Kühe angeblich eine derartige Erhöhung des natürlichen Eisengehaltes der von diesen Tieren gelieferten Milch bewirken solle, daß diese Milch als Heilmittel gegen Anämie, Chlorose u. s. w. in Betracht komme, das den sonstigen in diesen Fällen gebräuchlichen Eisenpräparaten gegenüber wesentliche Vorteile besitze.

Einem vorgelegten Prospekt der „Berliner Milchkur-Anstalt L. Cohen“ war u. a. folgendes zu entnehmen:

„Lactocon-Eisen-Milch direkt von der Kuh, durch besondere Fütterung (D.R.P. a.) hochprozentiges natürliches Eisenmittel zur Bekämpfung von Blutarmut und Bleichsucht“. „Die Lactocon-Eisen-Milch schmeckt genau wie gewöhnliche Milch, auch ihre Farbe ist nicht verändert, sie bekommt außerordentlich gut und wird leicht verdaut. Kurz, wir haben in der Lactocon-Eisen-Milch nach den vorliegenden Erfahrungen, die durch langjährige Studien und Versuche gewonnen worden sind, ein natürliches Eisenmittel, das berufen erscheint, in der Behandlung der so weit verbreiteten Bleichsucht und Blutarmut eine Umwälzung herbeizuführen. Ist doch die Lactocon-Eisen-Milch ein Mittel, das die Vorzüge der Milch als leicht verdauliches Nahrungsmittel mit der Wirkung eines natürlichen Eisenmittels in sich vereinigt und durch seine natürliche Gewinnung mit keinem bisherigen Mittel zu vergleichen ist.“ „Preis: $\frac{1}{4}$ Liter 1 Mark, $\frac{1}{2}$ Liter 50 Pfg. frei Haus.“

Ein „physiologisch-chemisches, bakteriologisches, chemisch-technisches Laboratorium“

attestierte: „Die chemische Untersuchung der Sango-Milch auf Aschen- und Eisengehalt ergab folgendes: In 100 g Milch sind enthalten 0,800906 g Asche, in 100 g Milch sind enthalten 0,0842 g Eisensesquioxyd. Der Eisengehalt der Sango-Milch ist demnach etwa 40-mal höher als der gewöhnlicher Kuhmilch“.

Selbstverständlich fehlten auch die obligaten ärztlichen Atteste nicht, die die verschiedensten Heilerfolge mit Sango-Milch nachwiesen.

Die Molkerei erhielt auf Bestellung dann von Aron Landsberger in Berlin 50 kg „Sango-Futter“, wofür 100 Mark in Rechnung gestellt wurden.

Lactacon und Sango scheinen also verschiedene Bezeichnungen für die gleiche Sache zu sein.

Die Molkerei wollte nun einen Versuch mit der Herstellung solcher Eisenmilch machen und wandte sich an die amtliche Milchuntersuchungsstelle mit der Bitte, den Versuch überwachen zu wollen.

Es wurden zwei Simmentaler Kühe No. 31 und 32 ausgewählt, von deren Milch vor und nach der Fütterung mit Lactacon bzw. Sango durch einen Milchinspektor Proben unter den für Stallproben vorgeschriebenen Kautelen amtlich entnommen wurden.

Die Tiere erhielten Heu nach Bedarf und 5 kg Futtermehl pro Tag und Haupt, dem dann nach Vorschrift jeweils 160 g des Eisenmittels zugemischt wurden. Die Beimischung wurde anfangs von den Tieren nur widerwillig angenommen; nach einiger Zeit war sie ihnen dagegen ersichtlich angenehm. Irgendwelche Veränderung der Tiere, des Milchertrages, sowie in der äußerlichen Beschaffenheit der Milch waren nicht zu erkennen.

Die Untersuchung der entnommenen Milchproben hatte folgendes Ergebnis:

Kuh No. 31.

Probe No.	Datum 1909	Spez. Gewicht	Lichtbrechung des Serums	Fett %	Trockenmasse %	Fettfreie Trockenmasse %	Asche %	Eisen im Liter g
1375	15. 3.	1,0307	39,3	3,9	12,6	8,7	0,713	0,0010
1448	20. 3.	1,0303	39,0	3,9	12,51	8,61	0,677	0,0010
1497	22. 3.	1,0316	40,0	4,5	13,54	9,04	0,742	0,0010
1763	30. 3. ¹⁾	1,0317	39,5	3,6	12,5	8,9	0,692	0,0015
1846	1. 4.	1,0314	40,0	3,5	12,3	8,8	0,684	0,0015
1942	5. 4.	1,0300	40,1	3,7	12,2	8,5	0,652	0,0010

Kuh No. 32.

1376	15. 3.	1,0311	40,0	4,6	13,54	8,94	0,793	0,0010
1449	20. 3.	1,0305	39,4	4,5	13,26	8,76	0,736	0,0010
1498	22. 3.	1,0313	40,0	4,1	12,98	8,88	0,716	0,0010
1764	30. 3. ¹⁾	1,0312	39,9	4,8	13,80	9,00	0,762	0,0010
1847	1. 4.	1,0310	40,0	3,9	12,67	8,77	0,716	0,0010
1943	5. 4.	1,0302	40,1	4,3	12,96	8,66	0,714	0,0010

Die 14-tägige Verabreichung des Sangofutters hatte somit eine irgendwie in Betracht kommende Veränderung der Milch nicht bewirkt und insbesondere ist deren Eisengehalt, abgesehen von einer vorübergehenden geringen Erhöhung bei der Kuh No. 31 in keiner Weise beeinflußt worden.

¹⁾ Am 24. 3. begann die Sango-Fütterung.

Die Molkerei hat auf diesen, übrigens ja vorauszusehenden Mißerfolg hin die Absicht der Eisenmilchgewinnung natürlich aufgegeben.

Derartige Versuche sind ja nicht neu und es ist längst bekannt, daß ein Übergang heterogener anorganischer Stoffe aus dem Futter in die Milch nur selten stattfindet. Es sei z. B. nur an die Versuche zur Gewinnung von Jodmilch und Jodmolken durch Verfütterung von Jodpräparaten erinnert, die gleichfalls ohne Erfolg blieben. Auch das Nichtübergehen der Nitate aus Futter und Wasser in die Milch, das für den Nachweis von Wasserzusätzen zur Milch ja große Bedeutung besitzt, gehört in dieses Kapitel, das übrigens auch noch in der vergeblich versuchten Erhöhung des Eisengehaltes der Eier durch Füttern der Hühner mit eisenhaltigen Stoffen ein Analogon hat.

Die Natur arbeitet eben nicht nach Wunsch.

Was die Bestimmung des Eisens in den obigen Proben betrifft, so wurde hierbei in der Weise verfahren, daß je 100 ccm Milch in der Platinschale eingedampft und vorsichtig verascht wurden. Die mit einigen Tropfen Salpetersäure oxydierte Asche wurde mit verdünnter Salzsäure aufgenommen und in der auf 100 ccm aufgefüllten Lösung der Eisengehalt mit demjenigen einer aus Klavierdraht frisch bereiteten Eisenchloridlösung von bekanntem Gehalt nach Zusatz von Rhodanammonium colorimetrisch verglichen. Die erhaltenen Zahlen können daher auf absolute Genauigkeit keinen Anspruch machen; immerhin ist die Genauigkeit für den vorliegenden Zweck aber hinreichend genügend.

Die Molkerei stellte uns ferner auch eine Probe des benutzten Sango-Futters zur Verfügung, deren Untersuchung folgendes ergab:

Feines braunes, etwas zusammenbackendes Pulver ohne charakteristischen Geruch und von süßem Geschmack. Beim Erhitzen auf dem Platinblech verbrannte es unter Verbreitung von Caramelgeruch und Hinterlassung einer rotbraunen Asche, in der neben Spuren von Natrium nur Eisen erkennbar war. In Wasser löste sich das Pulver leicht zu einer klaren, braunen, neutral reagierenden Flüssigkeit, die auch beim Kochen klar blieb. Beim Kochen mit Neutralsalzen schied sich dagegen ein rotbrauner Niederschlag ab. Natriumphosphat, Natriumcarbonat, Ferrocyankalium, Rhodanammonium und Gerbsäure waren ohne Einwirkung auf die Lösung; Ammoniumsulfid bewirkte dagegen schwarze Fällung. Nach dem Verfahren von S. Rothenfußer¹⁾ konnte die Anwesenheit von Saccharose und die Abwesenheit anderer Zucker, insbesondere von Lactose festgestellt werden. Der jodometrisch bestimmte Eisengehalt betrug 7,14%. Das Sango-Futter ist hiernach also identisch mit einem etwa 2 1/2-fach konzentrierten Ferrum oxydatum saccharatum solubile, dem als Eisenzucker altbekannten Eisenpräparat der Apotheken, das in seiner offizinellen Form etwa 2,8% Eisen enthält und z. Z. einen Preis von etwa 1 Mark pro kg im Großhandel besitzt.

Der Lieferant des „Sango-Futters“ hat angeblich übrigens später durchblicken lassen, noch ein zweites Eisenpräparat auf Lager zu haben, das der Milch direkt zugesetzt werden könne. Die Molkerei ist aber begreiflicherweise auf diesen Vorschlag zur Güte nicht eingegangen, sodaß ich leider nicht in den Besitz einer Probe dieses weiteren Eisenmilcherzeugungsmittels kam, um seine Natur feststellen zu können.

Möglicherweise hat aber dem oben erwähnten Laboratorium eine nach diesem vereinfachten Verfahren gewonnene „Eisenmilch“ zur Untersuchung vorgelegen, wodurch der 40-fach erhöhte Eisengehalt dieser Milch vielleicht seine Erklärung findet.

¹⁾ Diese Zeitschrift 1909, 18, 135.