Ueber ein einfaches Verfahren, die Kuhmilch auf ihren Handelswerth zu prüfen;

von

G. Hoyermann,
Apotheker in Hoheneggelsen.

Im Juni- und Julihefte des Archivs hat Wittstein „Versuche zur Auffindung eines leichten, sichern und schnellen Verfahrens, die thierische Milch auf ihren Handelswerth zu prüfen“, mitgetheilt, und obgleich der Verfasser seine Abhandlung mit dem Geständnisse schliessen muss, dass diese Versuche nicht zu dem gewünschten Resultate führten, so haben dieselben doch ihren grossen Werth durch die Feststellung der Thatsache, dass das spec. Gewicht der Milch keine Beurtheilung ihrer Güte gestattet, und deshalb die in neuerer Zeit vielfach in Gebrauch gezogenen Aräometer ihrem Zwecke nicht entsprechen. Wittstein geht daher auf das einfachste und bekannteste Verfahren zurück, durch mehrstündiges Stehenlassen der Milch die Menge des dann abgeschiedenen Rahms zu messen. Der grosse Zeitaufwand, den dieses Verfahren bedingt, macht dasselbe jedoch in den meisten Fällen völlig unbrauchbar, und es schien mir daher nicht ohne Werth zu sein, die Versuche Wittstein's in anderer Richtung fortzusetzen.

Bekanntlich lässt man zur Gewinnung der Butter die frische Milch bis zur Abscheidung des Rahms in flachen Gefässen stehen, nimmt dann den Rahm ab und bewirkt in Butterfässern oder Buttermaschinen durch starke schlagende Bewegung die Ausscheidung der darin enthaltenen Butter. Wenn es richtig ist — und es zweifelt wohl jetzt Niemand mehr daran — dass die Wirkung des Butterns in der Zerschlagung der die Butterkügelchen umgebenden und von einander trennenden Käsehüllchen besteht, so sieht man nicht ein, weshalb nicht auch in der frischen Milch durch heftige Bewegungen dieselbe Wirkung sollte hervorgebracht werden. Der

Versuch bewies die Richtigkeit dieser Folgerung vollkommen. Füllt man ein Glas zur Hälfte mit Milch und schüttelt dasselbe 5—10 Minuten lang kräftig durch, so findet man, dass sich Klümpchen von Butter abgeschieden haben.

Ich stellte diese Versuche an, um zu bestimmen, ob auf diese Weise die in der Milch enthaltene Butter vollständig abgeschieden werden könne, und gelangte dadurch zu einem eben so leichten als sichern Verfahren, den Werth der Milch zu prüfen.

Die nachstehend mitgetheilten Versuche dürften zur Bestätigung dieser Angabe genügen. Dieselben wurden mit einer frisch gemolkenen, schwach sauer reagirenden Milch angestellt, die ein spec. Gew. von 1,030 hatte und die im graduirten Cylinder 12 Stunden lang der Ruhe überlassen, 8 Proc. Rahm absetzte. Da sich bei den früheren Versuchen die Erfahrung bestätigt hatte, dass bei einer Temperatur der Milch von 12—15° R. die Butter am schnellsten abgeschieden wird, so wurde die Milch vor dem Schütteln stets auf diese Temperatur abgekühlt. Es wurde in einem Arzneiglase, das ungefähr zur Hälfte von der zum Versuche genommenen Quantität angefüllt wurde, die Milch abgewogen, nachdem das Vorrathsgefäß jedesmal vorher durchgeschüttelt war, um die schon in kurzer Zeit fettreicheren oberen Schichten mit den unteren zu vermischen. Es wurde dann die Milch in dem Glase die bei jedem Versuche angegebene Zeit hindurch kräftig geschüttelt, die nach jeder Schüttelung abgeschiedene Butter auf einem Stückchen Gaze gesammelt, abgewaschen, gewogen und die durchgelaufene Milch von Neuem geschüttelt.

I. 3000 Gran Milch von 14° R.

1ste Schüttelung (5 Minuten) gab 32 Gran Butter

2te " (5 ") " 23 " "

3te " (5 ") " 20 " "

Summa . . . 75 Gran Butter

= 2,50 Procent.

II. Eine gleiche Menge Milch mit 2000 Gran Wasser vermischt und geschüttelt. Das Resultat war von dem vorigen nicht wesentlich abweichend.

III. 3000 Gran Milch wurden mit 500 Gran schwefelsaurem Natron versetzt und dann geschüttelt.

Die Gesammtmenge der in drei eben so lange dauernden Schüttelungen abgeschiedenen Butter war 81 Gran.

Die von diesen drei Versuchen zurückbleibende Milch schied während 12stündiger Ruhe noch bedeutende Quantitäten Rahm ab; die Abscheidung der Butter war also unvollkommen.

IV. 3000 Gran Milch wurden zum Sieden erhitzt, sofort in ein Glas gebracht, darin auf 130° R. abgekühlt und geschüttelt.

1stes Schütteln: 5 Minuten, gab 70 Gran Butter

2tes " 5 " " 26 " "

3tes " 5 " " 5 " "

Summa... 101 Gran Butter

= 3,37 Procent.

V. 3000 Gran Milch wurden zum Sieden erhitzt, mit 2000 Gran Wasser versetzt, abgekühlt und geschüttelt.

1stes Schütteln: 5 Minuten, gab 61 Gran Butter

2tes " 5 " " 32 " "

3tes " 5 " " 9 " "

Summa... 102 Gran Butter

= 3,40 Procent.

VI. 3000 Gran aufgekochte Milch wurden abgekühlt, mit 500 Gran schwefelsaurem Natron versetzt und geschüttelt.

1stes Schütteln: 5 Minuten, 72 Gran Butter

2tes " 5 " " 24 " "

3tes " 5 " " 6 " "

Summa... 102 Gran Butter = 3,40 Proc.

Dass bei diesen drei Versuchen die Butter vollständig ausgeschieden war, ging daraus hervor, dass die

zurückbleibende Milch nach 15 stündiger Ruhe nur höchst unbedeutende Flöckchen Rahm abschied. Ausser schwefelsaurem Natron wurden Proben auch mit andern Salzen versetzt, jedoch eine schnellere Abscheidung der Butter dadurch nicht bewirkt. Es hat der Zusatz dieser Salze nur den Vortheil, dass durch die bei der Auflösung derselben eintretende Temperaturerniedrigung die Milch schneller auf die angeführte Temperatur abgekühlt wird.

Auf Grund dieser Versuche schlage ich nun das folgende Verfahren zur Prüfung der Milch vor.

Eine gewogene oder gemessene Quantität Milch (ca. 6—8 Unzen) wird eben zum Sieden erhitzt, noch heiss in ein Arzneiglas von doppeltem Rauminhalte gegossen und durch Einstellen in kaltes Wasser oder besser durch Bewegen in einem Wasserstrahle auf 12—15° R abgekühlt. Darauf schüttelt man heftig so lange, bis sich zusammenhängende Klümpchen Butter abgeschieden haben, was meistens in 5 Minuten der Fall sein wird. Auf einem Trichter, in den man ein Stückchen feuchter Gaze gelegt hat und der auf einem andern Arzneiglase gleicher Grösse steht, sammelt man nun die ausgeschiedene Butter und wiederholt die Operation noch zwei Mal. Die gesammelte Butter spült man auf dem Zeuge mit recht kaltem Wasser zusammen, drückt sie sanft aus und wägt dieselbe. Die Manipulationen sind so einfach, dass jeder Polizeidiener eine derartige Untersuchung ausführen kann; ausserdem wird es in allen Fällen nicht nöthig sein, dass die Schüttelung drei Mal wiederholt werde, da das bei der ersten erhaltene Butterquantum schon einen Schluss auf den Gesamtgehalt zu ziehen gestattet.

Wichtig ist die Frage, wie viel Butter die Milch enthalten muss, um als unverfälscht gelten zu können, da die Fütterungsweise und besonders die Race der Kühe auf diesen Punct den grössten Einfluss hat. Wittstein nimmt an, dass alle Milch als verfälscht zu betrachten sei, die weniger als 5 Proc. Rahm absondere. Nimmt man den Buttergehalt des Rahms zu 40 Procent an, so

würde das genannte Quantum einem Buttergehalte von 2 Proc. entsprechen, und damit stimmen auch meine Erfahrungen überein. Meistens enthält gute Milch zwischen 3 und 4 Proc. Butter.

Ich darf schliesslich nicht unerwähnt lassen, dass eine mit Ziegenmilch in obiger Weise angestellte Untersuchung nicht zu einem brauchbaren Resultate führte. Einen Grund hierfür weiss ich vorläufig nicht anzugeben.

Hoheneggelsen, den 18. August 1863.

Versuch einer Erklärung des Verhaltens der Essigsäure beim Verdünnen mit Wasser ;

von

H. Drümmer,

Stud. pharmac. in Berlin.

Wenn von der Legirung zweier Metalle A und B das Gewicht a und der Gewichtsverlust im Wasser b gegeben sind, und wenn man ferner weiss, dass r Gewichtstheile von A im Wasser p Gewichtstheile, und s Gewichtstheile von B im Wasser t Gewichtstheile verlieren, so lassen sich nach diesen Angaben bekanntlich die Mengen, welche von A und B in der Legirung enthalten sind, in folgender Weise berechnen. Bezeichnet man das von A in der Legirung enthaltene Quantum mit x, so ist der Gewichtsverlust dieses Theils der Legirung im Wasser

$= \frac{p x}{r}$, und wenn man die von B in der Legirung enthaltene Menge mit y bezeichnet, so ist der Gewichtsverlust dieses Theils der Legirung im Wasser $= \frac{t y}{s}$.

Da nun der Gewichtsverlust der beiden Theile gleich dem Gewichtsverlust der ganzen Legirung sein muss, und da ferner $x + y = a$ gegeben ist, so hat man zur Bestimmung von x und y die beiden Gleichungen: