

Hygienische Rundschau.

No. 443

Herausgegeben

von

Dr. Carl Fraenkel,
Prof. der Hygiene in Halle a. S.

Dr. Max Rubner,
Prof. der Hygiene in Berlin.



Dr. Hans Thierfelder,

V. Jahrgang.

Berlin, 15. November 1895.

No. 22.

(Aus dem hygien. Institut der Universität Berlin.)

Notiz über die Unterscheidung gekochter und ungekochter Milch.

Von

Prof. Max Rubner.

Die Milch erleidet wie viele animalische und vegetabilische Nahrungsmittel eine Veränderung beim Kochen, welche sich im Allgemeinen dem Geschmack und dem Geruche verräth. Vielleicht handelt es sich bei diesen Vorgängen um eine Spaltung von Körpern, die mit den Extraktivstoffen des Fleisches in Parallele gestellt werden können.

Die bisher angegebenen chemischen Merkmale für die Veränderung der Milch beim Kochen sind recht unsicher und lassen uns in quantitativer Hinsicht völlig im Stich. Man sagt, dass gekochte Milch beim Erwärmen keinen Schwefelwasserstoff abgibt, wohl aber die frische Milch (Schriner). Ich habe vielfache Versuche nach dieser Richtung hin angestellt, ohne bei normaler Milch durch Erwärmen eine Ausscheidung von Schwefelwasserstoff zu erhalten, auch wenn die ausgeschiedenen Gase in zur Absorption geeignete Gefässe gebracht worden waren. Ebenso wenig bietet das Verhalten der Milch zu Guajakfärbung zuverlässige Anhaltspunkte; ungekochte Milch soll Guajakfärbung bläuen, gekochte aber nicht. Auch diese Probe habe ich, ohne sicheren Erfolg entdecken zu können, oft geprüft. Da es manchmal in der That von Wichtigkeit sein kann, den Nachweis der Abkochung zu liefern und auch Zusammmenungen von gekochter Milch zu ungekochter vorkommen, also die quantitativen Verhältnisse von Bedeutung sein können, möchte ich auf ein höchst einfaches Experiment, durch welches die Entscheidung über gekochte und ungekochte Milch nie fehlschlagen kann, aufmerksam machen. Die Kuhmilch enthält immer neben dem Kasein auch Laktalbumin; bei kurzdauernder Erwärmung auf 100°, so wie es beim üblichen Abkochen geschieht, gerinnt nur das Albumin, nicht aber das Kasein. Beide Stoffe lassen sich, wie bekannt, getrennt nachweisen. Das bequemste Verfahren, welches schnell zum Ziele führt, ist das Aussalzen der Milch mit käuflichem Kochsalz; man trägt vom letzteren in die zu prüfende Milchprobe so lange unter Schütteln ein, bis reichlich ungelöstes Kochsalz auf dem Boden des Gefässes sich sammelt, erwärmt auf

30–40° und filtrirt. Das leicht-gelbliche Filtrat enthält ausser Salzen und Extraktivstoffen das Albumin der Milch, wie man sich durch die Kochprobe überzeugen kann. Die Anwesenheit koagulirten Eiweisses beweist, dass man es entweder mit ungekochter oder mit Gemengen gekochter und ungekochter Milch zu thun hat. Da die hygienische Literatur vielfach ausschliesslich nur auf diejenigen Methoden zur Unterscheidung gekochter und ungekochter Milch hinweist, die ich oben als unsicher und unbestimmt bezeichnet habe, glaube ich durch diesen von mir gemachten Vorschlag den genannten Nachweis zu erleichtern und zu verschärfen. Bei Prüfung sterilisirter Handelsmilch kann die Untersuchung auf Albumin, wie ich beobachtet habe, wichtige Anhaltspunkte bieten.

Lübbert A., Freiwillige Eisenauscheidung aus Grundwasser und eine Enteisungsmethode für Kesselbrunnen. *Zeitschr. f. Hygiene*. 1895. 20. Bd. S. 397–411.

Ueber das in den letzten Jahren oft behandelte Abscheiden des Eisens aus wässriger Lösung stellte der Verfasser beim hygienischen Universitäts-Institute zu Breslau zahlreiche Versuche an und zwar meist im Laboratorium, zum Theil aber auch an einem hierzu eigens gegrabenen Brunnen. Da sich in manchen eisenoxydhaltigen Grundwässern mehr Sauerstoff vorfindet, als zur Einwandlung des gesammten Oxydulsalzes in Oxyd erforderlich wäre, so kommt ein Wasserbestandtheil in Frage, welcher die Einwirkung des gelösten Sauerstoffs auf das Oxydul verhindert. Zum Nachweise dieses Bestandtheils wurden Flaschen etwa zur Hälfte mit dem Grundwasser angefüllt. War der übrige Flascheninhalt Wasserstoff oder Stickstoff, so trat Oxydation ein, die allerdings bei der Wasserstofffüllung in Folge der Thätigkeit von Mikroorganismen binnen einigen Tagen wieder zurückging. Dagegen wurde bei Auffüllung der Flasche mit Kohlensäure jede Oxydation gehindert und zwar derart, dass bei hinreichendem Kohlensäuredrucke selbst in Gegenwart von solchen Sauerstoffmengen, die ein Vielfaches des vorhandenen Eisens zu oxydiren vermöchten, keine Ausscheidung von Ferrhydrat erfolgte.

Diese Auffassung der Bedeutung der Kohlensäure für die Enteisung steht der bisherigen, neuerdings von B. Fischer (diese Zeitschrift, III., 230 ff.) vertretenen Anschauung entgegen. Zur Stütze seiner Anschauung bringt Lübbert einige Versuchsergebnisse bei, wosich Kohlensäure bindende Körper die Enteisung beschleunigen. Nach dem Gewichte und der Raummenge des verschluckten Kohlensäuregases erwies sich von vier geprüften Stoffen Eisenoxydhydrat selbst am wirksamsten, es folgten Holzkohle, feiner Sand und schliesslich Cellulose als Pflanzpapierbrei. Dieser Reihenfolge entsprechend zeigten dieselben Körper auch eisenbindende Kraft, die wesentlich abgestumpft erschien, wenn die Körper vor dem Einbringen in das Wasser mit Kohlensäure gesättigt worden waren. Pflücks Deutung der Wirkung des Ferrhydrats durch Abgabe von Sauerstoff an oxydirbare Körper, fand der Verfasser nicht bestätigt. Der Einfluss des Ferrhydrats auf die Kohlensäure erklärt in einfacher Weise den Vorgang bei der langsamen freiwilligen Enteisung: Das

ische Unter-	
ier	1051
Bestimmung	
anze der in	
sich finden-	
te	1052
Zusammen-	
antweise	1053
ng der Tuber-	
amungskanal	1054
tion.	
ische Unter-	
dingerschen	
	1055
k.	
ische Beiträge	
chörergans	1056
nes.	
der prak-	
	1057
der proteo-	
lie lebendige	
Theorie über	
	1058
zu meiner	
Wirkung der	
me auf die	
Grund einer	
der Selbst-	
	1058
is du génie	
tion inter-	
	1058
chen Gesell-	
esundheits-	
	1061
de réformé	
et quaran-	
Turquie	1061

62 Mark.

Hygienische Rundschau.

No 443

Herausgegeben

VON

Dr. Carl Fraenkel,
Prof. der Hygiene in Halle a./S.

Dr. Max Rubner,
Prof. der Hygiene in Berlin.



Dr. Hans Thierfelder,

V. Jahrgang.

Berlin, 15. November 1895.

No. 22.

(Aus dem hygien. Institut der Universität Berlin.)

Notiz über die Unterscheidung gekochter und ungekochter Milch.

VON

Prof. Max Rubner.

Die Milch erleidet wie viele animalische und vegetabilische Nahrungsmittel eine Veränderung beim Kochen, welche sich im Allgemeinen dem Geschmack und dem Geruche verräth. Vielleicht handelt es sich bei diesen Vorgängen um eine Spaltung von Körpern, die mit den Extraktivstoffen des Fleisches in Parallele gestellt werden können.

Die bisher angegebenen chemischen Merkmale für die Veränderung der Milch beim Kochen sind recht unsicher und lassen uns in quantitativer Hinsicht völlig im Stich. Man sagt, dass gekochte Milch beim Erwärmen keinen Schwefelwasserstoff abgibt, wohl aber die frische Milch (Schreiner). Ich habe vielfache Versuche nach dieser Richtung hin angestellt, ohne bei normaler Milch durch Erwärmen eine Ausscheidung von Schwefelwasserstoff zu erhalten, auch wenn die ausgeschiedenen Gase in zur Absorption geeignete Gefässe gebracht worden waren. Ebenso wenig bietet das Verhalten der Milch zu Guajak-tinktur zuverlässige Anhaltspunkte; ungekochte Milch soll Guajak-tinktur bläuen, gekochte aber nicht. Auch diese Probe habe ich, ohne sicheren Erfolg entdecken zu können, oft geprüft. Da es manchmal in der That von Wichtigkeit sein kann, den Nachweis der Abkochung zu liefern und auch Zumischungen von gekochter Milch zu ungekochter vorkommen, also die quantitativen Verhältnisse von Bedeutung sein können, möchte ich auf ein höchst einfaches Experiment, durch welches die Entscheidung über gekochte und ungekochte Milch nie fehlschlagen kann, aufmerksam machen. Die Kuhmilch enthält immer neben dem Kasein auch Laktalbumin; bei kurzdauernder Erwärmung auf 100°, so wie es beim üblichen Abkochen geschieht, gerinnt nur das Albumin, nicht aber das Kasein. Beide Stoffe lassen sich, wie bekannt, getrennt nachweisen. Das bequemste Verfahren, welches schnell zum Ziele führt, ist das Aussalzen der Milch mit käuflichem Kochsalz; man trägt vom letzteren in die zu prüfende Milchprobe so lange unter Schütteln ein, bis reichlich ungelöstes Kochsalz auf dem Boden des Gefässes sich sammelt, erwärmt auf

30–40° und filtrirt. Das leicht-gelbliche Filtrat enthält ausser Salzen und Extraktivstoffen das Albumin der Milch, wie man sich durch die Kochprobe überzeugen kann. Die Anwesenheit koagulirten Eiweisses beweist, dass man es entweder mit ungekochter oder mit Gemengen gekochter und ungekochter Milch zu thun hat. Da die hygienische Literatur vielfach ausschliesslich nur auf diejenigen Methoden zur Unterscheidung gekochter und ungekochter Milch hinweist, die ich oben als unsicher und unbestimmt bezeichnet habe, glaube ich durch diesen von mir gemachten Vorschlag den genannten Nachweis zu erleichtern und zu verschärfen. Bei Prüfung sterilisirter Handelsmilch kann die Untersuchung auf Albumin, wie ich beobachtet habe, wichtige Anhaltspunkte bieten.

Lübbert A., Freiwillige Eisenausscheidung aus Grundwasser und eine Enteisungsmethode für Kesselbrunnen. Zeitschr. f. Hygiene. 1895. 20. Bd. S. 397–411.

Ueber das in den letzten Jahren oft behandelte Abscheiden des Eisens aus wässriger Lösung stellte der Verfasser beim hygienischen Universitätsinstitute zu Breslau zahlreiche Versuche an und zwar meist im Laboratorium, zum Theil aber auch an einem hierzu eigens gegrabenen Brunnen. Da sich in manchen eisenoxydulhaltigen Grundwässern mehr Sauerstoff vorfindet, als zur Umwandlung des gesammten Oxydulsalzes in Oxyd erforderlich wäre, so kommt ein Wasserbestandtheil in Frage, welcher die Einwirkung des gelösten Sauerstoffs auf das Oxydul verhindert. Zum Nachweise dieses Bestandtheils wurden Flaschen etwa zur Hälfte mit dem Grundwasser angefüllt. War der übrige Flascheninhalt Wasserstoff oder Stickstoff, so trat Oxydation ein, die allerdings bei der Wasserstofffüllung in Folge der Thätigkeit von Mikroorganismen binnen einigen Tagen wieder zurückging. Dagegen wurde bei Auffüllung der Flasche mit Kohlensäure jede Oxydation gehindert und zwar derart, dass bei hinreichendem Kohlensäuredrucke selbst in Gegenwart von solchen Sauerstoffmengen, die ein Vielfaches des vorhandenen Eisens zu oxydiren vermöchten, keine Ausscheidung von Ferrihydrat erfolgte.

Diese Auffassung der Bedeutung der Kohlensäure für die Enteisung steht der bisherigen, neuerdings von B. Fischer (diese Zeitschrift, III, 336 ff.) vertretenen Anschauung entgegen. Zur Stütze seiner Anschauung bringt Lübbert einige Versuchsreihen bei, wonach Kohlensäure bindende Körper die Enteisung beschleunigen. Nach dem Gewichte und der Raummenge des verschluckten Kohlensäuregases erwies sich von vier geprüften Stoffen Eisenoxydhydrat selbst am wirksamsten, es folgten Holzkohle, feiner Sand und schliesslich Cellulose als Fliesspapierbrei. Dieser Reihenfolge entsprechend zeigten dieselben Körper auch eisenbindende Kraft, die wesentlich abgestumpft erschien, wenn die Körper vor dem Einbringen in das Wasser mit Kohlensäure gesättigt worden waren. Piefke's Deutung der Wirkung des Ferrihydrats durch Abgabe von Sauerstoff an oxydirbare Körper, fand der Verfasser nicht bestätigt. Der Einfluss des Ferrihydrats auf die Kohlensäure erklärt in einfacher Weise den Vorgang bei der langsamen freiwilligen Enteisung: Das

im Anfange zu säure und ern so fort.

Zur thatsächlich erwähnten vier säure kaum. wendung von 1 vom 3. Decemb runnen" mit die man trocken Brunnen wird Sand bedeckt. alkalihaltiges V trüchtlich, verm neue Verfahren höchstem Eisen;

Die Erklärung ergibt sich, we fliessen lässt. Ferrihydrats un Calciumcarbonat das Kalkcarbonat gegenüber wie hydrats selbst stück befindlich diesem Hydrate selbst eine Ve Alkaleszenz und

Reibmayr, Albe

4 Karten. L
Preis: 8 Mk.

Der Verfasser Bild des Kamp Dementsprechend erbung dieser I 3, zieht die p (Seite 100) des die Krankheit, durch Anstecku erbt Widerst senchung und Tuberkulose bei