

|                     |   |
|---------------------|---|
| <b>Zeitschrift:</b> | Das Schweizerische Rote Kreuz   |
| <b>Herausgeber:</b> | Schweizerisches Rotes Kreuz   |
| <b>Band:</b>        | 60 (1950-1951)  |
| <b>Heft:</b>        | 3   |
| <b>Artikel:</b>     | Übertragung von Krankheitskeimen durch Milch und Milchprodukte                          |
| <b>Autor:</b>       | Kästli, P.  |
| <b>DOI:</b>         | <a href="https://doi.org/10.5169/seals-556507">https://doi.org/10.5169/seals-556507</a> |

### 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:** 14.01.2026

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

Mengen abgetragen und verliert sich im Meer. Drei Viertel des Zululandes sind von der Erosion angegriffen; diese vernichtet den Humus, senkt den Wasserspiegel und lässt die Quellen versiegen. Im 19. Jahrhundert zogen die Buren mit ihren Herden auf der Suche nach Weideland immer weiter nach Norden. Intensive Viehzucht zerstörte die Pflanzendecke in ausgedehnten Gebieten. Gleichzeitig ersetzte bei den Eingeborenen eine ausbeuterische Bodenbearbeitung die früheren Ackerbautraditionen, die dem Boden eine genügende Bepflanzung sicherten. Heute bedroht die Trockenheit immer wieder die Südafrikanische Union. 1949 gingen 45 000 Stück Vieh zugrunde, und 700 000 Eingeborene litten Hungersnot. Die Regierung war gezwungen, rasche Massnahmen zu ergreifen.

In Uganda sind nur noch Ueberreste der früheren Pflanzenwelt vorhanden. Im Norden von Kenya ist die Wüste wegen des Uebermasses an Vieh und Bebauung um 10 km fortgeschritten. Da an der Goldküste der Urwald durch Pflanzungen von Kakaobäumen ersetzt wurde, fand auch dort eine Austrocknung des Bodens statt.

In Aequatoriafrika bilden sich mitten im Urwald kleine Sandwüsten. Denn entgegen der allgemeinen Ansicht entsteht der einmal abgeholtzte Urwald nicht wieder von selbst. Man kann sich jetzt vorstellen, wie bewaldet und grün früher einmal die Sahara gewesen sein muss, bevor sie zum Inbegriff einer Wüste wurde. Auch intensive Baumwollanpflanzung kann die fruchtbare Erde zerstören. Es musste ein Programm aufgestellt werden, um die Baumwollpflanzungen teilweise in Oelbaum-

pflanzungen umzuwandeln, eine Art der Pflanzung, die den Boden besser schützt.

Die Regierungen der europäischen Mutterländer haben dieser Lage Rechnung getragen. Sie haben, zunächst jede in ihren eigenen Kolonien, gekämpft, indem sie die verschiedenen Bedingungen eines jeden Gebietes erforschten und Gesamtpläne entwarfen. Die eingeborene Bevölkerung muss beraten, ja sogar gezwungen werden, vernünftige Ackerbaumethoden anzuwenden; das grossangelegte Abholzen muss vermieden, die Urbarmachung kontrolliert und die Anpflanzung mit Brachlegung abgewechselt werden.

Doch haben die verschiedenen Regierungen die Notwendigkeit eingesehen, die Ergebnisse ihrer Feststellungen auszutauschen. Im November 1948 fand in Goma am Kiwusee in Belgisch Kongo die erste Konferenz zur Bekämpfung der Erosion statt. Es wurde beschlossen, einen interafrikanischen Dienst zu schaffen. Im November 1949 berief das britische «Colonial office» in Jos — Nigeria — eine Konferenz über die «Erhaltung und Behandlung des Bodens» zusammen. Diese Frage wird übrigens auf dem Programm sämtlicher Konferenzen stehen, die unter den an Afrika interessierten Mächten stattfinden. Diese haben erkannt, dass die Ernährung der afrikanischen Bevölkerung in Frage gestellt ist, wenn die bisher vereinzelten Anstrengungen nicht vereinigt werden, um mit allen heute der modernen Wissenschaft und Technik zur Verfügung stehenden Mitteln dem schweren Problem der Erosion zu begegnen.

## Uebertragung von Krankheitskeimen durch Milch und Milchprodukte

VON PROF. DR. P. KÄSTLI

In der letzten Zeit wurde im Zusammenhang mit dem Tuberkulosegesetz und dem Auftreten von Scharlachepidemien in Aarau und Basel in der Öffentlichkeit die Frage lebhaft erörtert, ob und unter welchen Umständen Krankheitserreger durch den Konsum von Milch und Milchprodukten auf den Menschen übertragen werden können. Ferner haben neuere Erkenntnisse auf dem Gebiete der Milchhygiene und namentlich die Bekanntgabe von Untersuchungsresultaten über das Vorkommen von Rindertuberkelbakterien beim Menschen diesem Problem aktuelle Bedeutung verschafft.

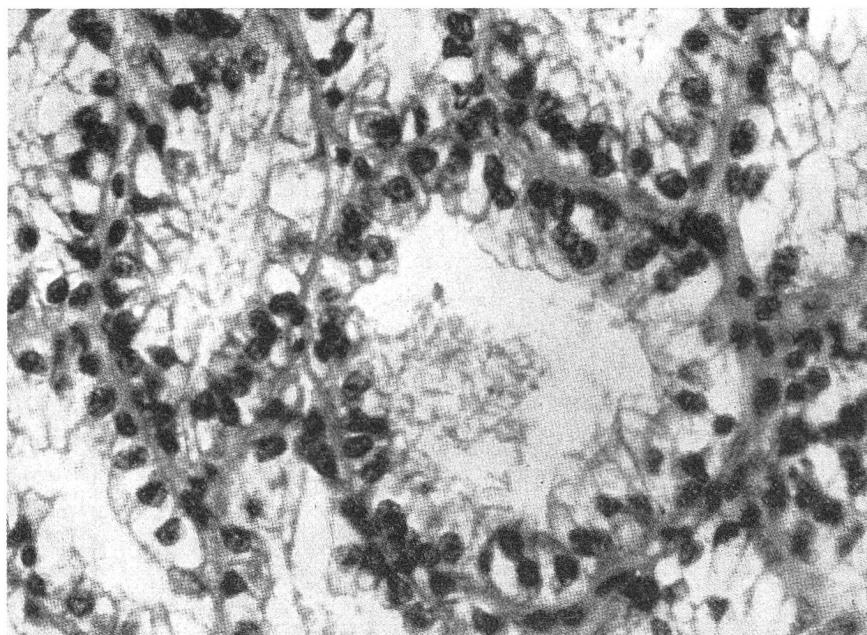
Die Tatsache, dass die Möglichkeit einer Infektion von Milch und Milchprodukten mit Krank-

heitskeimen besteht, hat nun bei vielen Konsumenten Beunruhigung verursacht und teilweise zu Schlussfolgerungen geführt, die sachlich unbegründet sind. So erhoben sich gelegentlich Stimmen, die unter Hinweis auf diese Uebertragungsmöglichkeit vor dem Konsum von Milch und Milchprodukten ganz allgemein warnten. Von anderer Seite wurde der schweizerischen Landwirtschaft eine gewisse Nachlässigkeit in der Bekämpfung der Tierseuchen, speziell der Rindertuberkulose, vorgeworfen unter Hinweis auf die in den skandinavischen Ländern heute sehr weit fortgeschrittene Bekämpfung dieser Seuche.

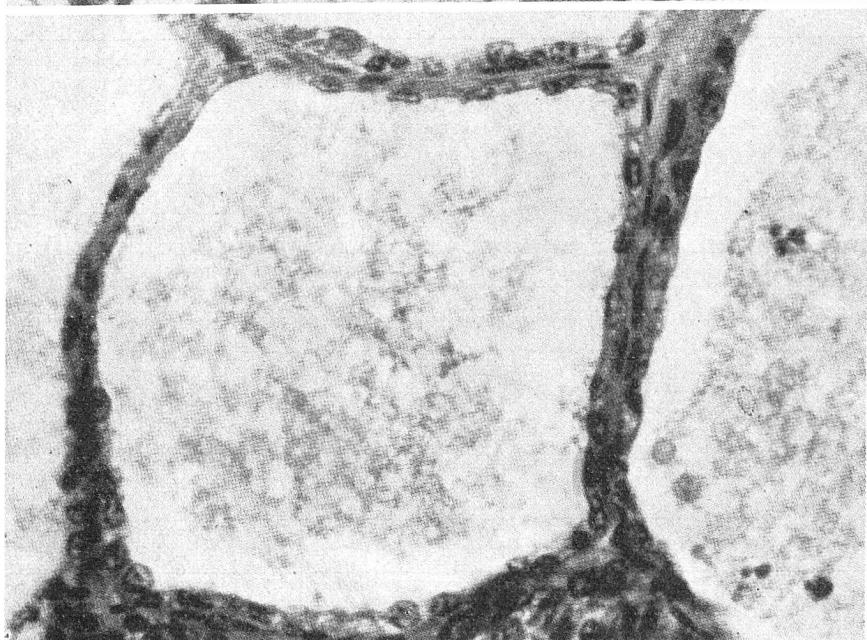
Es dürfte deshalb angebracht sein, auf einige

Beide Aufnahmen zeigen Schnitte durch das Drüsengewebe einer laktierenden Kuh. Vergrösserungen 600fach. Photos: Veterinär-Anatomisches Institut der Universität Zürich.

Drüsenzellen stark mit Sekret gefüllt, teilweises Austreten von Sekret in die Alveolen (Fächer).



Drüsenzellen sekretleer, Sekret im erweiterten Alveolarhohlraum. Deutlich sichtbar sind die sich dicht an die Drüsenzellen anschmiegenden Korbzellen.



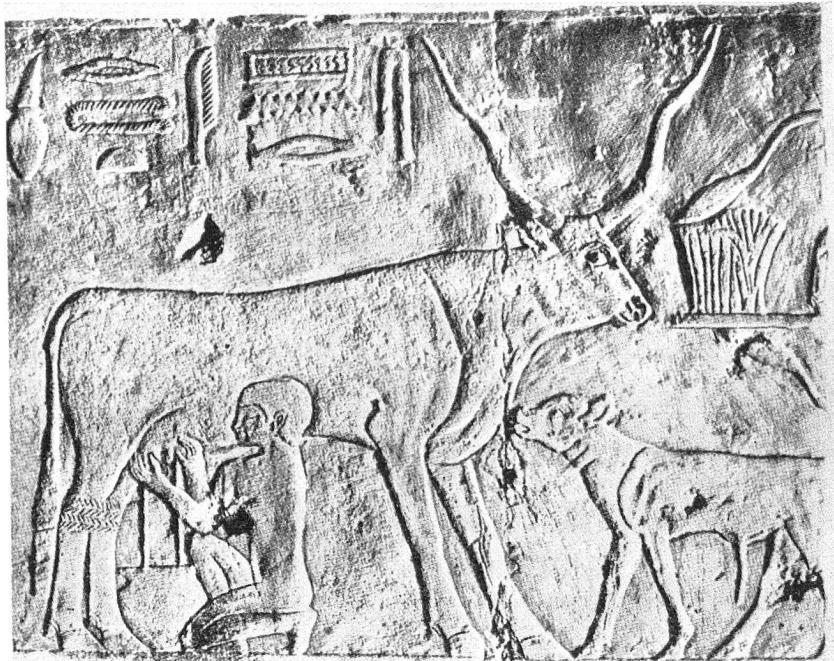
milchhygienische Erkenntnisse hinzuweisen, die zur Klärung der heute etwas verworrenen Situation beitragen können und vom wissenschaftlichen und fachlichen Standpunkt aus besonders zu beachten sind.

#### 1. Darf Milch ohne vorherige Erhitzung konsumiert werden?

Es gibt kein Land, das in der Lage wäre, eine Milch auf den Markt zu bringen, die ohne Bedenken roh konsumiert werden darf! Solche Milch kann höchstens in relativ bescheidenen Mengen aus einzelnen speziell überwachten Beständen als sogenannte Vorzugs-, Kinder- oder Spezialmilch geliefert werden. Bei der allgemeinen Konsum-

milchversorgung besteht immer die Möglichkeit, dass Krankheitskeime in die Milch gelangen, sich darin unter Umständen sogar stark vermehren und damit zu Krankheitsübertragungen Anlass geben können. Auch wenn wir in unserem Lande die beiden milchhygienisch wichtigsten Tierseuchen, nämlich die Rindertuberkulose und den Rinderabortus Bang getilgt haben werden, so sind wir so wenig als andere Länder in der Lage, den Rohmilchkonsum empfehlen zu können. So wird z. B. auch in Norwegen, trotz der Tilgung dieser beiden Tierseuchen in den Milchviehbeständen, der Konsum roher Milch grundsätzlich abgelehnt und pasteurisierte Milch an die Konsumenten geliefert. Warum ist dies so?

Wir dürfen nicht ausser acht lassen, dass noch



*Kuhmelken im alten Aegypten (Altes Reich). Das Kalb ist beim Melken zugegen, entsprechend der noch heute weitverbreiteten Ansicht, die Kuh lasse sich nur in seiner Anwesenheit melken. Kalksteinrelief aus dem Grabe des Ti bei Sakkara. Um 2650 v. Chr.*

andere Krankheitskeime, die nicht vom Milchtier, sondern von infizierten Menschen stammen (wie z. B. der Erreger des Scharlach), in die Milch — wie übrigens auch in andere Lebensmittel — gelangen können. Die Milch ist in dieser Hinsicht ein Sonderfall, da sie nicht nur für den Menschen, sondern auch für diese kleinen Lebewesen, die Bakterien, ein vorzügliches Nährmittel ist. Verschiedene Erreger menschlicher Infektionskrankheiten können sich deshalb in der Nährflüssigkeit Milch sehr rasch vermehren.

Epidemien beim Menschen, die sich durch die Vermehrung von Krankheitserregern in der Milch ausgebreitet haben, wurden schon verschiedentlich im Auslande festgestellt. In der Schweiz ist erstmals im Jahre 1949 eine Scharlacheepidemie in Aarau festgestellt worden, die zweifellos durch infizierte Milch entstanden ist. Man darf also füglich behaupten, dass solche Milchepidemien in unserem Lande sehr selten sind. Die Wahrscheinlichkeit ihres Entstehens würde jedoch sofort grösser werden, wenn der Rohmilchkonsum auch bei uns vermehrt aufkommen sollte.

Selbstverständlich braucht der Konsum von Rohmilch nicht unbedingt zu einer Krankheitsübertragung zu führen, denn Krankheitskeime kommen auch in der unerhitzten Milch nur in relativ seltenen Fällen vor. Es gibt zweifellos zahlreiche Personen, die seit Jahren die Gewohnheit haben, rohe Milch zu trinken, ohne sich dadurch eine Krankheit zugezogen zu haben. Es genügt jedoch allein die Tatsache, dass solche Krankheitsübertragungen vorkommen können, um vom Rohmilchkonsum abzuraten.

## *2. Wie weit ist die Bekämpfung der milchhygienisch wichtigen Tierseuchen in der Schweiz fortgeschritten?*

Es wäre ein verhängnisvoller Trugschluss, wenn man annehmen würde, dass die Verhütung des Rohmilchkonsums die Bekämpfung der Rindertuberkulose und des Abortus Bang aus milchhygienischen Gründen nicht notwendig mache. Abgesehen davon, dass diese beiden Tierseuchen sehr grosse wirtschaftliche Verluste in der Milchviehhaltung verursachen, beeinträchtigen sie nicht nur durch die Infektion mit Tuberkelbakterien und Bangbazillen, sondern auch durch andere Einflüsse die Qualität der Milch. Ferner sind auch Luft- und Kontaktinfektionen des Stallpersonals mit Bangbazillen und Tuberkelbakterien nicht so selten.

Die schweizerische Land- und Milchwirtschaft hat sich deshalb in den letzten Jahren in engster Verbindung und auf Veranlassung der zuständigen Veterinärbehörden zu einer Intensivierung der Bekämpfung der *Rindertuberkulose* auch in den Milchwirtschaftsgebieten entschlossen, nachdem es bereits gelungen ist, einen grossen Teil des Aufzuchtgebietes von dieser Seuche praktisch zu befreien. Die Tilgung der Rindertuberkulose in den Aufzuchtgebieten ist eine sehr wesentliche Voraussetzung für die Bekämpfungsmassnahmen im Flachland, weil sie die Beschaffung von tuberkulosefreien Tieren an Stelle der ausgemerzten infizierten Kühe möglich macht.

Bei diesem Anlass darf auch erwähnt werden, dass wohl einzelne Länder in der Bekämpfung der Rindertuberkulose im Vergleich zur Schweiz weiter

fortgeschritten sind, dass aber anderseits in unseren Milchviehställen die *Euterkrankheiten* dank eines gut organisierten Stallinspektionswesens und strenger Milchliefervorschriften viel seltener anzutreffen sind.

Auch in der Bekämpfung des *Abortus Bang* wurden in den letzten Jahren erhebliche Fortschritte dank einer wirksamen Schutzimpfung erzielt, so dass in dieser Beziehung in unserem Land eher bessere Voraussetzungen als in den umliegenden Ländern bestehen.

### 3. Kann sich der Konsument gegen eine Krankheitsübertragung durch die Milch selbst schützen?

Das im schweizerischen Haushalt übliche *Aufkochen* der Milch ist ein absolut sicherer Schutz gegen eine Infektion mit allfällig in der Milch vorhandenen Krankheitskeimen. Leider verursacht jedoch dieses Aufkochen gewisse Veränderungen der Milch, die vom Konsumenten oft als unangenehm empfunden werden, wie z. B. die Hautbildung, den Kochgeschmack usw. Ferner wird angenommen, dass gewisse Eiweissbestandteile, der Gehalt der Milch an Vitaminen und die Resorbierbarkeit des Kalkes nachteilig beeinflusst werden.

Diese Nachteile können jedoch dadurch vermieden werden, dass man die Milch nicht aufkocht, sondern pasteurisiert. Was heisst das? Bei der *Pasteurisation* wird die Milch nicht auf Siedetemperatur gebracht, sondern nur auf Temperaturen, welche, wie zahlreiche Versuche eindeutig gezeigt haben, zur Abtötung von Krankheitskeimen genügen, ohne dass dabei die Eigenschaften der Rohmilch erkennbar verändert werden. Es ist ohne spezielle Untersuchungsmethoden unmöglich, eine pasteurisierte von einer rohen Milch zu unterscheiden. In den meisten Ländern werden folgende Erhitzungsgrade und -zeiten für die Pasteurisation der Milch oder des Rahmes vorgeschrieben:

- a) Erhitzung auf  $63^{\circ}\text{C}$  während 30 Minuten (Dauerpasteurisation);
- b) Erhitzung auf  $75^{\circ}\text{C}$  während 15 Sekunden (Hochpasteurisation);
- c) Erhitzung auf  $85^{\circ}\text{C}$  momentan (Momentanpasteurisation).

Die Milchpasteurisation wird in vielen Ländern nicht nur vorgenommen, um allfällig vorhandene Krankheitskeime abzutöten, sondern auch — und dies ist meist der Hauptgrund — um die Haltbarkeit der Milch zu verbessern. Dieser letztere Grund darf bei uns nicht Anlass zu einer allgemeinen Milchpasteurisation geben, da wir damit in unseren Bestrebungen zur Verbesserung der Milchqualität

einen Rückschritt erzielen würden. Unter unseren Milchversorgungsverhältnissen und bei Anwendung der Milchliefervorschriften, wie sie im neu revidierten «Schweizerischen Milchliefersregulativ» niedergelegt sind, muss es gelingen, eine genügend haltbare Rohmilch in den Verkehr zu bringen. Die Pasteurisation der Konsummilch sollte also in der Schweiz grundsätzlich nur vorgenommen werden, um allfällig vorhandene Krankheitskeime abzutöten, und nicht, um eine fehlerhafte Gewinnung und Behandlung der Milch nachträglich korrigieren zu wollen.

In unseren grösseren Konsumzentren kann sich jedermann solche pasteurisierte Milch aus den Molkerien beschaffen. Diese Milch muss jedoch nach der Erhitzung in sterilisierte Flaschen abgefüllt werden, um eine Infektion nach der stattgehabten Erhitzung zu verhüten. Die Zustellung von trinkfertiger Milch in offenen Milchkannen wird aus gewichtigen milchhygienischen Gründen grundsätzlich abgelehnt. Leider verursacht jedoch weniger die Pasteurisation als solche, als vielmehr die Abfüllung und Zustellung der Milch in Flaschen eine erhebliche Verteuerung, so dass zur Zeit nicht daran gedacht werden kann, diese Art der Konsummilchversorgung in unseren Städten allgemein einzuführen oder sogar vorzuschreiben. Es wäre zu befürchten, dass der Bezug von Milch wegen dieser Preiserhöhung wesentlich zurückgehen würde. Wir müssen uns deshalb vorläufig darauf beschränken, speziell dort, wo die Milch zum direkten Konsum gelangt, also vorher nicht mehr erhitzt werden kann (Badeanstalten, Sportanlässe, Ausstellungen, Bureaux und Arbeitsplätze), pasteurisierte Flaschenmilch abzugeben.

Wird die Milch in den Haushalt geliefert, so ist auch heute noch die einfachste, billigste und zudem sicherste Massnahme die *Erhitzung in der Küche*. Diese Erhitzung braucht nun aber nicht unbedingt ein Aufkochen zu sein, sondern kann auch entsprechend den Pasteurisationsvorschriften geschehen. Die Milch kann entweder in der Pfanne erhitzt werden, bis sie deutliche Blasen und die erste Dampfbildung zeigt, oder es wird unter Umrühren mit einem Thermometer die Erhitzung auf mindestens  $75^{\circ}\text{C}$  kontrolliert. Sobald die Milch diese Temperatur erreicht hat, muss sie sofort durch Einstellen in kaltes Wasser und unter Umrühren gut gekühlt werden. Besonders die unter Umrühren und Temperaturkontrolle ( $75^{\circ}\text{C}$ ) erhitzte und sofort abgekühlte Milch wird sich im Geschmack kaum von der Rohmilch unterscheiden lassen. Es werden neuerdings auch Milchpfannen auf den Markt gebracht, die eine doppelte, mit Wasser gefüllte Wand besitzen und bei denen durch ein Pfeifensignal die gewünschte Erhitzung

angezeigt wird. Durch diese Pfannen wird eine Ueberhitzung an der Wand verhütet und damit die Pasteurisation besonders schonend durchgeführt.

Wird diese Milchpasteurisation möglichst bald nach der Zustellung der Milch in der Küche vorgenommen, so erhält man nicht nur ein besonders im Sommer sehr bekömmliches und erfrischendes Getränk, sondern auch eine gut haltbare Milch, die sich je nach späterem Bedarf entweder durch nochmaliges Erhitzen heiss konsumieren lässt, oder die als Zusatz zu Tee, Kaffee, Früchten oder für die Bereitung von Milchspeisen dienen kann. Selbstverständlich dürfen wir die Rohmilch auch nicht enträumen und den nicht erhitzten Rahm z. B. als Zusatz zum «Birchermüesli» verwenden.

Für einen grösseren Verbrauch in Gaststätten wurden kleinere Pasteurisationsapparate konstruiert, die eine Erhitzung von mehreren Litern Milch gestatten. Diese Pasteurisation der Milch in der Küche wird heute auch in den Vereinigten Staaten durch sehr instruktive Prospekte überall dort empfohlen, wo eine Versorgung mit pasteurisierter Flaschenmilch nicht möglich ist.

#### *4. Ist eine Krankheitsübertragung auch durch Milchprodukte möglich?*

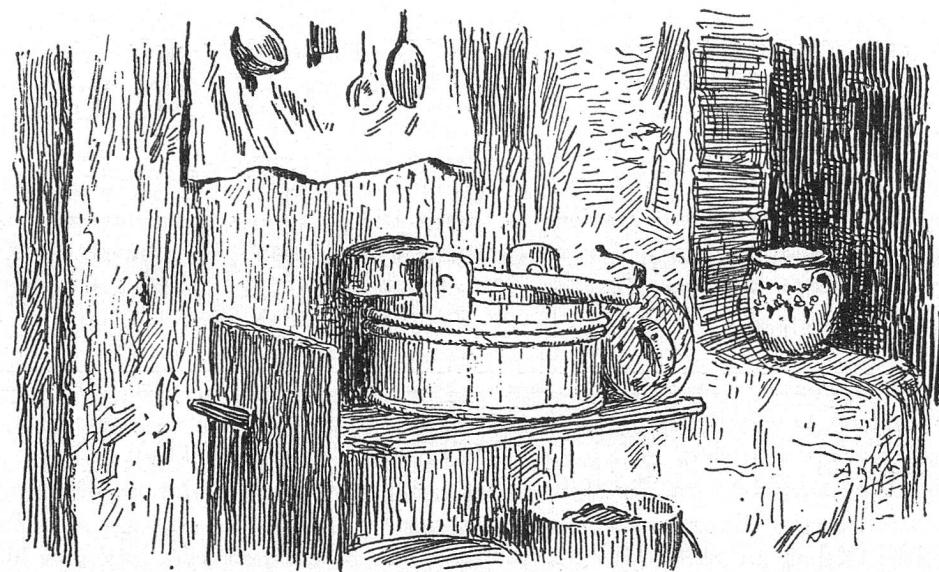
In unseren schweizerischen Hartkäsesorten, dem Emmentaler-, Gruyére- und dem Bergkäse vom Typus Sbrinz, werden allfällig vorhandene Krankheitskeime während der Käseriefung abgetötet. Diesbezüglich liegen Versuche der Eidgenössischen milchwirtschaftlichen und bakteriologischen Versuchsanstalt Liebefeld vor. Ferner wer-

den die von den Molkereien hergestellten Milchprodukte, wie Schlagrahm, Quarg, Joghurt, Milchgetränke usw., aus pasteurisierter Milch hergestellt. Auch für die von unseren Butterzentralen fabrizierte Markenbutter «Floralp» wird der Butterungsrahm vorher pasteurisiert.

Dagegen besteht noch eine gewisse Lücke in unseren milchhygienischen Bestrebungen bei der Käsereibutter, die in der Regel aus nicht pasteurisiertem Rahm hergestellt wird. Es sind jedoch bereits Bestrebungen im Gange, um auch in den Käsereien den Butterungsrahm zu pasteurisieren. In verschiedenen Betrieben wird dies bereits heute befolgt, und es ist zu erwarten, dass diese Massnahme für die Herstellung von Tafelbutter ganz allgemein eingeführt werden kann.

In mehreren Weichkäsereien wird heute die Milch vor der Verarbeitung pasteurisiert. Die Pasteurisation der Milch für die Herstellung von Weichkäse ist praktisch durchaus möglich, und es darf erwartet werden, dass immer mehr Weichkäsereien dazu übergehen werden.

*Zusammenfassend* darf gesagt werden, dass durch die Erhitzung der Milch im Haushalt, die Zustellung von pasteurisierter Flaschenmilch überall dort, wo trinkfertige Milch verlangt wird, durch die Pasteurisation von Rahm und Milch für Butter und Weichkäsesorten sowie andere Milchprodukte und schliesslich durch die natürliche Keimabtötung in unseren langreifenden Hartkäsesorten der schweizerische Konsument weitgehend vor einer Krankheitsübertragung durch Milch und Milchprodukte geschützt werden kann.



*Skizze von Albert Anker*