

<b>Zeitschrift:</b>	Bulletin der Schweizerischen Akademie der Medizinischen Wissenschaften = Bulletin de l'Académie suisse des sciences médicales = Bollettino dell' Accademia svizzera delle scienze mediche
<b>Herausgeber:</b>	Schweizerische Akademie der Medizinischen Wissenschaften
<b>Band:</b>	9 (1953)
<b>Heft:</b>	5-6
<b>Artikel:</b>	Qualitätsverbesserung der Konsummilch
<b>Autor:</b>	Andres, J.
<b>DOI:</b>	<a href="https://doi.org/10.5169/seals-307147">https://doi.org/10.5169/seals-307147</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:** 13.01.2026

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

## Qualitätsverbesserung der Konsummilch

Von J. Andres, Zürich

Als ich von der Schweizerischen Akademie der medizinischen Wissenschaften die Anfrage erhielt, über das Thema « Qualitätsverbesserung der Konsummilch» in Ihrem Kreise zu sprechen, war meine erste Reaktion, diesen Auftrag abzulehnen, weil über dieses weitschichtige Gebiet zu referieren nur ein Milchhygieniker vom Fach, der über eigene große Erfahrung verfügt, in der Lage ist. Daß ich dann trotzdem diese Aufgabe übernommen habe, ist dadurch zu erklären, daß ich der Auffassung bin, das Interesse an der Qualitätsförderung unserer Konsummilch erstrecke sich bei diesem Symposium vor allem auf die Zusammenhänge zwischen der Milchqualität und den gegenwärtigen Bestrebungen, unsere Milchviehbestände von der Rindertuberkulose und dem Abortus Bang zu befreien.

Wir müssen uns aber darüber klar sein, daß das Problem der Befreiung unserer Konsummilch von pathogenen Bakterien, die vom Tier selbst stammen, nur ein verhältnismäßig kleines – allerdings aber sehr wichtiges – Teilgebiet der Qualitätsförderung darstellt.

Auf die Verseuchung des Rindes mit *Tuberkulose* wurden auch die Fachleute erst aufmerksam, als nach der Entdeckung des Tuberkelbakteriums verschiedene klinische und pathologisch-anatomische Erscheinungen überhaupt als Tuberkulose erkannt werden konnten. Schon vor 64 Jahren (1889), also noch vor der Entdeckung des Tuberkulins, wurde ein Versuch gestartet, die Bekämpfung der Rindertuberkulose in der ganzen Schweiz einzuführen, obwohl man noch keine Gewißheit darüber hatte, daß die Rindertuberkulose auch auf den Menschen übertragbar sei. Bundesrat Müller, damals Chef des Eidg. Volkswirtschaftsdepartements, faßte die damaligen Kenntnisse über die Rindertuberkulose in einer Schrift «Die Tuberkulose des Rindes und die Versicherung» zusammen. Diese Schrift enthält u. a. folgende Feststellungen:

- «1. Eine Übertragung von Tuberkulose auf den Menschen ist nicht ausgeschlossen, besonders beim Genuss von rohem Fleisch und roher Milch von Kühen mit Eutertuberkulose.

2. Die Gefahr ist jedoch nicht so groß, wie sie darzustellen versucht wird, man kennt eine einzige nachgewiesene Tatsache von Übertragung der Tuberkulose auf den Menschen.»

Die staatlichen Viehversicherungen, wie sie seither in fast allen Kantonen bestehen, wurden damals als das geeignete Mittel erachtet, um die Rindertuberkulose zu bekämpfen und zu tilgen. Die Versicherungen wurden gegründet, im Kampfe gegen die Rindertuberkulose haben sie jedoch versagt. Während mehr als 30 Jahren bemühten sich Tierärzte im Kampf gegen diese Seuche. In den 20iger Jahren hat der Kanton Zürich, besonders auf die Initiative des damaligen Kantonstierarztes Dr. H. Bär, die Bekämpfung energisch an die Hand genommen. Die Bemühungen blieben jedoch ohne Erfolg, da die Methodik falsch war. Man glaubte, es genüge, die Tiere, welche auf Grund der klinischen Untersuchung als krank befunden, und diejenigen, welche mittels bakteriologischer Prüfung von Sekreten und Exkreten als offentuberkulös erkannt wurden, abzusondern und auszumerzen und ließ die klinisch unverdächtigen Reagenten stehen. Erst in den 30iger Jahren, aufmerksam gemacht durch die Erfolge in den Vereinigten Staaten von Nordamerika und in den skandinavischen Ländern und beeindruckt durch die Resultate im Kanton Graubünden, setzte auch in den übrigen Kantonen die Bekämpfung auf neuer Basis ein. Die Tragpfeiler dieser erfolgreichen Bekämpfung sind einerseits die Tuberkulinprobe, um alle Reagenten zu erfassen, und anderseits die strenge Absonderung und Ausmerzung der Reagenten, um eine gesunde Nachzucht zu garantieren. Ein Bundesratsbeschuß aus dem Jahre 1934 mit Regelung der technischen Belehrung durch das Eidg. Veterinäramt gab erstmals den Kantonen auch die finanzielle Unterstützung. Ein zweiter Bundesratsbeschuß stammte aus dem Jahre 1942. Die Kantone nahmen teils mit großer, teils mit geringerer Initiative die Bekämpfung an die Hand. Wohl sieht jeder Landwirt ein, daß Tiere, die Bakterien ausscheiden, gefährlich sind für die übrigen Tiere und diejenigen, die sie sogar mit der Milch ausscheiden, zudem gefährlich für den Menschen sind, und in seinem eigenen Interesse wie in demjenigen der Allgemeinheit befürwortet und erstrebt er die Schlachtung. Um aber auch die Einsicht dafür zu gewinnen, daß jeder Reagent, auch wenn es sich um ein wirtschaftlich wertvolles Tier handelt, unbedingt beseitigt werden muß, braucht es mehr als nur Worte, hier braucht es unermüdliche Aufklärungsarbeit. Im Jahre 1948 waren erst etwa 10 % des schweizerischen Rindviehbestandes dem Bekämpfungsverfahren angeschlossen. Im Jahre 1950 wurde mit großem Mehr vom Volk das Bundesgesetz über die Bekämpfung der Rindertuberku-

lose angenommen, welches *verlangt*, daß alle Kantone auf ihrem Gebiete die Bekämpfung zu regeln haben, wobei das Vorgehen im Einzelnen verschieden sein kann, jedoch immer mit dem Ziel, die Tuberkulose *nicht nur einzudämmen, sondern sie zu tilgen.*

In den letzten drei Jahren hat die Bekämpfung gewaltige Fortschritte gemacht, und zurzeit sind über  $\frac{2}{3}$  der schweizerischen Rindviehbestände angeschlossen und von diesen wiederum über  $\frac{2}{3}$  tuberkulosefrei. Nach dem Ergebnis der vorliegenden Resultate über die Tuberkulinisierung und nach vorsichtiger Schätzung sind zurzeit noch 250–300 000 Reagenzien auszumerzen. Der Verseuchungsgrad dürfte also gesamtschweizerisch bei total ca. 1,6 Millionen Stück 16–18 % betragen. Um unsere Konsummilch vollständig tuberkulosefrei zu machen, genügt es nicht, nur die Milchausscheider sofort zu entfernen; der Erfolg tritt erst dann ein, wenn wir das Ziel der Totalsanierung unserer Viehbestände erreicht haben. Unter Berücksichtigung der Aufnahmefähigkeit des einheimischen Schlachtviehmarktes und unter Anrechnung von Nachinfektionen wird dieses Ziel (nämlich Tuberkulosebefall gesamtschweizerisch höchstens 0,5 %) erst nach mehr als zehn Jahren erreicht werden, in verschiedenen Kantonen jedoch sicher bedeutend früher; Zürich z. B. rechnet mit noch zwei bis drei Jahren. Im Rahmen der wirtschaftlich bedingten Laufzeit des Bekämpfungsverfahrens ist wohl eine gewisse Beschleunigung möglich. Diese kann erfolgen einsteils durch Absatz von Schlachtvieh ins Ausland und anderseits besonders durch die Qualitätsbezahlung der Milch. Auch Dänemark trat erst mit der abgestuften Qualitätsbezahlung der Milch in die Endphase der Bekämpfung.

Außer Tuberkelbakterien werden in der Konsummilch auch virulente Erreger des *Abortus Bang* (des «Morbus Bang» des Menschen) gefunden. Von unserem Kuhbestand dürften 6–11 % mit *Brucella Abortus Bang* infiziert sein, wobei 50 % derselben den Erreger mit der Milch ausscheiden (*Kästli*). Die Bekämpfung des *Abortus Bang* hat sowohl im Ausland wie bei uns erst in den letzten Jahren eingesetzt. Der Erfolg einer Seuchenbekämpfung steht und fällt mit der Sicherheit ihrer Diagnostik. Die Diagnose ist jedoch bei *Abortus Bang* in vielen Fällen außerordentlich schwierig und oft rechtzeitig gar nicht möglich. Weil bis anhin jede Therapie versagt hat, müssen wir uns heute darauf beschränken, die Ausscheider zu erfassen und auszumerzen und gleichzeitig, unter Zuhilfenahme einer aktiven Immunisierung der Jungtiere, bangfreie Bestände zu gewinnen mit dem Ziel, später zu bangfreien Gebieten, Kantonen und schließlich zur Tilgung der Seuche im ganzen Lande zu kommen. Wann dies sein wird, kann heute nicht geschätzt, noch weniger mit einiger Wahrscheinlichkeit errechnet werden. Als erster Kanton hat Zürich

sich der systematischen Bekämpfung angenommen durch eine regierungsrätliche Verordnung vom 11. Dezember 1952. Der Bund hat hiefür schon vor Jahren durch Beschlüsse und Verfügungen den Kantonen seine Hilfe gegeben.

Im März 1953 hat Prof. *Kästli*, Liebefeld-Bern, Präsident der Schweiz. Milchkommission und zugleich Präsident der Internationalen Kommission für die milchhygienische Kontrolle der Milch, der sich seit 24 Jahren wissenschaftlich und praktisch auf dem Gebiete der Milchhygiene betätigt, zuhanden des nationalrätlichen Kommissionspräsidenten, Herrn Dr. *Eugster*, einen gutachtlichen Bericht über die Qualität unserer Konsummilch abgegeben. In meinen nachfolgenden kurzen Ausführungen halte ich mich hauptsächlich an die Darlegungen von *Kästli*.

Die bisherige Kritik aus medizinischen Kreisen bezog sich vorwiegend auf die Infektion der Milch mit Tuberkelbazillen und Brucellen und ging von der falschen Voraussetzung aus, daß die Übertragung dieser beiden Krankheiten zur Hauptsache durch die von der Molkerei abgelieferte Milch erfolge und ferner, daß der Nachweis von solchen Keimen in der Milch auch der Übertragungsmöglichkeit auf den Konsumenten gleichzusetzen sei. Eine Molkerei-Mischmilch dürfte jedoch maximal eine Beimischung von 1 % Milch aus tuberkulösen und 3–5 % aus banginfizierten Eutern enthalten. Für das Angehen einer alimentären Infektion braucht es jedoch eine große Zahl von Krankheitskeimen, deshalb ist die Gefahr einer Krankheitsübertragung mit Milch und Milchprodukten viel weniger groß bei einer städtischen Milchversorgung als beim Konsum von Rohmilch oder unerhitzten Milchprodukten in Landgaststätten oder direkt in einem nicht kontrollierten landwirtschaftlichen Betrieb. Die einzige zuverlässige Maßnahme zur Verhütung solcher Krankheitsübertragung dürfte nur sein das allgemeine Verbot der Abgabe von Rohmilch zum unmittelbaren Konsum sowie die Herstellung von Milchprodukten aus unpasteurisierter Milch bzw. Rahm, sofern in diesen Produkten nicht (wie z. B. im Hartkäse) eine natürliche Abtötung der allfällig vorhandenen Krankheitskeime auftritt.

Wie ich schon eingangs erwähnt habe, ist die Tuberkulose- und Bangverseuchung der Milch nur ein Teilproblem der Milchhygiene. Die weiteren Anforderungen erstrecken sich auf Freiheit von andern, nicht menschenpathogenen Keimen aus dem Euter, ferner von Keimen, die nach dem Melken dazukommen, nichtpathogenen Keimen aus der Luft oder stark pathogenen Erregern, die vom Menschen stammen (z. B. Scharlach usw.). Ferner kommen in Berücksichtigung die Geschmacks- und Geruchsfehler der Milch, bedingt durch Fütterungs- und Haltungs-

fehler und die Verschmutzung der Milch durch ungenügende Reinlichkeit im Stall und beim Melken.

Jedoch ist die in der Schweiz auf die größeren Konsumplätze gebrachte Rohmilch bezüglich Bakterienzahl, Haltbarkeit, Geschmack und Geruch sowie bezüglich Veränderungen infolge Euterkrankheiten im Vergleich zum Ausland überlegen. Im Qualitätsmerkmal «Vorkommen von Tuberkelbakterien» ist die Schweiz zurückgeblieben gegenüber den Staaten, die rindertuberkulosefrei sind. Es sind dies Finnland, Norwegen, Dänemark und die USA. Mit Ausnahme von Holland weisen alle übrigen europäischen Staaten eine größere Verseuchungsziffer auf als die Schweiz. Bangfrei ist in Europa einzig Norwegen und weitgehend befreit ist Finnland. Die übrigen europäischen Staaten sind entweder im gleichen Maße oder stärker mit Brucellosis verseucht als unser Land. Weniger verschmutzte Milch findet man in den skandinavischen Ländern und in Holland. Wesentlich ungünstigere Verhältnisse weisen Frankreich und die südeuropäischen Staaten auf.

Es ist unsere Pflicht und alle Beteiligten bemühen sich auch, diese Pflicht zu erfüllen, nämlich unsere Viehbestände von Tuberkulose und Bang zu befreien. Wir sind überzeugt, daß dieses Ziel mit der Zeit erreicht wird. Doch auch dann, wenn diese beiden Tierseuchen einmal getilgt sind, kann die Milch nicht roh konsumiert werden. Selbst Norwegen, das dieses Ziel erreicht hat, schreibt die Erhitzung der Milch vor dem Konsum vor, dies vor allem wegen der Möglichkeit einer nachträglichen Infektion, besonders ausgehend vom Menschen während der verhältnismäßig langen Zeitspanne zwischen dem Melken bzw. der Molkerei und dem Konsum im Haushalt, um so mehr als sich solche Keime im Gegensatz zu Tuberkel- und Bang-Bakterien in der Milch rasch vermehren.

Da, wo Milch hauptsächlich als Speise (gekocht, bzw. Milchspeisen usw.) verwendet wird, besteht praktisch für den Menschen keine Gefahr. Für die Trinkmilch jedoch, die roh konsumiert werden soll, müssen die Anforderungen derart hoch gestellt werden, daß kein Land es wagen darf, die Milch ohne entsprechende Vorbereitung in den Konsum zu geben.

### Zusammenfassung

Ein wichtiges Teilgebiet des Problems «Qualitätsförderung der Konsummilch» ist die Befreiung unserer Viehbestände von Tuberkulose und Brucellose.

Die heutige Bekämpfung der Rindertuberkulose basiert auf einem Bundesgesetz aus dem Jahre 1950. Zur Zeit sind über  $\frac{2}{3}$  des schweizerischen Rindviehbestandes dem Bekämpfungsverfahren angeschlossen und von diesen Beständen sind ca.  $\frac{2}{3}$  tuberkulosefrei.

Einige Kantone werden in wenigen Jahren die Sanierung durchgeführt haben, gesamtschweizerisch dürfte die Tilgung noch mehr als zehn Jahre benötigen.

Die Verseuchung mit *Brucella Abortus Bang* beträgt schätzungsweise 6–11 % der Kühe. Die Sanierung hat begonnen, stößt jedoch wegen gewissen Unsicherheiten in der rechtzeitigen Diagnose auf Schwierigkeiten.

In der Gesamtheit der Qualitätsanforderungen betrachtet, ist durchschnittlich die in der Schweiz auf die größeren Konsumplätze gebrachte Rohmilch derjenigen im europäischen Ausland überlegen, jedoch im Qualitätsmerkmal «Vorkommen von Tuberkelbakterien und Brucellen» zurückgeblieben gegenüber den Staaten, die von den betreffenden Rinderseuchen befreit sind. Bessere Milch auch in einigen weiteren Qualitätsmerkmalen haben die skandinavischen Länder und Holland.

Auch nach Tilgung der Rindertuberkulose und -brucellose kann Rohmilch nicht unbedenklich ohne entsprechende Vorbereitung als Trinkmilch konsumiert werden.

#### *Résumé*

Un des facteurs importants du problème «amélioration qualitative du lait de consommation» est l'élimination de la tuberculose et de la brucellose dans nos troupeaux.

La lutte contre la tuberculose bovine s'appuie sur une loi fédérale de 1950. Actuellement, plus de  $\frac{2}{3}$  des troupeaux suisses sont soumis à l'action de cette loi, et parmi ces troupeaux environ  $\frac{2}{3}$  des animaux sont déjà exempts de tuberculose.

Certains cantons auront réalisé dans quelques années l'assainissement complet de leurs troupeaux, ce qui, dans la Suisse entière, demandera encore plus de dix ans.

La contamination par le *Brucella abortus Bang* atteint environ 6–11 % des vaches. L'assainissement a déjà commencé, mais il est entravé par la difficulté et l'incertitude que pose un diagnostic précoce.

Considéré dans son ensemble, le lait de consommation mis en vente dans les grandes villes est qualitativement supérieur à celui qui est mis à disposition dans les autres pays d'Europe. En ce qui concerne toutefois la présence dans le lait des bacilles de la tuberculose et de la brucellose, nous sommes en retard vis-à-vis de certains états étrangers qui, eux, sont délivrés de ces épidémies bovines. Sous certains rapports, les pays scandinaves et la Hollande ont un lait meilleur que le nôtre.

Même après l'extirpation complète de la tuberculose et de la brucellose bovines, le lait cru ne pourra être consommé sans avoir été traité préalablement.

## *Riassunto*

Una parte importante del problema: «Miglioramento della qualità del latte di consumo diretto» è l'eliminazione della Tubercolosi e della Brucellosi dal nostro bestiame.

La lotta contro la Tubercolosi bovina è attualmente basata su una legge federale del 1950. Più dei  $\frac{2}{3}$  delle bovine sono oggi in Svizzera sottoposte alle prescrizioni della lotta contro la Tubercolosi, circa  $\frac{2}{3}$  di queste mucche sono non tubercolotiche.

Alcuni cantoni avranno portato a termine tra pochi anni l'opera di risanamento, per tutta la Svizzera occorreranno ancora più di 10 anni.

Presso a poco dal 6 all'11 % delle mucche sono infettate con la brucella abortus Bang. Il risanamento è incominciato ma incontra difficoltà a causa di alcune incertezze nel cercare di stabilire una diagnosi tempestiva.

Tenendo conto di quanto, nel complesso, si esige da un latte di qualità, il latte dei principali centri svizzeri di consumo è superiore a quello di altri paesi europei mentre, per quanto riguarda il contenuto in brucelle e in bacilli della Tubercolosi, è di qualità inferiore se lo si paragona a quello di stati con bovine prive di Tubercolosi. Miglior latte, anche sotto altri aspetti, hanno pure le nazioni scandinave et l'Olanda.

Anche quando la Tubercolosi bovina e la Brucellosi sono apparentemente scomparse, non è consigliabile bere latte crudo se non lo si è convenientemente preparato, in quanto si corre un rischio troppo grande.

## *Summary*

An important part of the problem of «quality requirements for milk for human consumption» is the eradication of tuberculosis and brucellosis in our cattle population.

The present campaign against cattle tuberculosis is based on a Federal Law of 1950. At the present time over  $\frac{2}{3}$  of the Swiss cattle population is included in the campaign, and of these about  $\frac{2}{3}$  are free from tuberculosis.

Some of the cantons will have carried out the eradication in a few years, while the total elimination throughout Switzerland may take more than 10 years.

Infection with brucella abortus Bang is estimated to affect 6–11 % of cows. The eradication has been started but is encountering difficulties owing to some uncertainties in the timely diagnosis of the disease.

Considering the quality requirements as a whole, the raw milk offered to the larger marketing centres is superior to that of other European

countries, but in regard to «occurrence of tuberculosis and brucella» it is behind those countries which have freed themselves from these cattle diseases. The milk is also better from certain other points of view in the Scandinavian countries and Holland.

Even after the elimination of bovine tuberculosis and brucellosis, raw milk cannot be consumed as a drink without appropriate preparation.