

**Zeitschrift:** Schweizer Archiv für Tierheilkunde SAT : die Fachzeitschrift für Tierärztinnen und Tierärzte = Archives Suisses de Médecine Vétérinaire ASMV : la revue professionnelle des vétérinaires

**Herausgeber:** Gesellschaft Schweizer Tierärztinnen und Tierärzte

**Band:** 102 (1960)

**Heft:** 3

**Artikel:** Magermilch als Ursache einer Tuberkulose-Enzootie bei Rindern und Schweinen

**Autor:** Nabholz, A. / Graf, A.

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-588596>

#### **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:** 19.01.2026

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

Aus dem Kantonalen Veterinäramt, Zürich

## Magermilch als Ursache einer Tuberkulose-Enzootie bei Rindern und Schweinen

Von A. Nabholz und A. Graf

Tuberkulöse Reinfektionen in einem sanierten Gebiet können, wie der eine von uns in einer früheren Arbeit darlegte [1], sehr verschiedenartige Ursachen haben. Meist betrifft die Neuverseuchung nur einzelne Bestände; Masseninfektionen sind jedoch möglich, wenn die gleiche Infektionsquelle für mehrere Bestände wirksam wird. Im folgenden soll über eine durch infizierte Magermilch verursachte Enzootie, die in einer Gemeinde 57 Bestände ergriff, berichtet werden. Der Verlauf dieses ungewollten «Tierversuches» an Jungvieh und Schweinen in einem bisher tuberkulosefreien Gebiet ist auch in epizootologischer Hinsicht interessant.

Die Gemeinde W. im Kanton Zürich konnte im Jahre 1954 als frei von Rindertuberkulose erklärt werden. Bei den Bestandesuntersuchungen der Jahre 1955–1957 traten in den 64 Rindvieh- und den 2 Ziegenbeständen der Gemeinde keine Reagenteren mehr auf. Am 2. 4. und 30. 4. 1958 erhielten wir zwei Fleischschauberichte, wonach sich ein Rind und ein Maststier bei der Schlachtung als tuberkulös infiziert erwiesen hatten. Noch beunruhigender waren Meldungen über tuberkulöse Befunde bei Schweinen, die auf eine umfangreichere Reinfektion in der Gemeinde schließen ließen. Es wurde deshalb die sofortige Untersuchung sämtlicher Rindviehbestände der Gemeinde angeordnet und anfangs Mai 1958 durchgeführt. Das Resultat war sowohl für die Viehbesitzer wie auch für die Organe der Tierseuchenbekämpfung betrüblich. In 40 der 66 untersuchten Tierbestände reagierten von den 598 untersuchten Tieren 103 oder 17,5 % auf die Tuberkulinprobe positiv. Dazu kamen 5 Rinder aus 2 Beständen in einer Nachbargemeinde, deren Besitzer aus der Milchsammelstelle W. Magermilch bezogen hatten. Bei den 108 Reagenteren handelte es sich um 64 Tiere im Alter bis zu einem Jahr, 23 waren ein bis zwei Jahre, 4 weitere zwei bis drei Jahre alt, und außerdem erwiesen sich auch 17 Kühe als infiziert. Es war offensichtlich, daß die gemeinsame Infektionsquelle nur die Magermilch sein konnte.

In die Milchsammelstelle W. werden täglich 2500–3000 l Milch eingeliefert. Mit Ausnahme einer geringen Menge roh an Nichtlandwirte verkauf-

ter Milch wird der gesamte Anfall zentrifugiert und der Rahm zur Butterfabrikation abgeliefert. Die Magermilch geht in unerhitztem Zustand an die Besitzer zurück. Da die Landwirte deshalb beträchtliche Mengen von Magermilch zu verwerten haben, betreiben sie in größerem Umfange Jungvieh- und Schweinemast.

Als erstes galt es, den Tuberkulosestreuer festzustellen. Weder die klinische Untersuchung der positiv reagierenden Kuh noch die Untersuchung von Milchproben ergab jedoch irgendwelche Anhaltspunkte. Tatsächlich fielen auch, wie sich später zeigte, die mit allen Lieferantenmilchproben und zusätzlich mit den Einzelmilchproben der Reagenzien angesetzten Tierversuche negativ aus. Einen Fingerzeig auf den möglichen Standort des Tieres mit Eutertuberkulose gab der Umstand, daß sich nur ein einziger Bestand als vollständig verseucht erwies. In allen übrigen reagierten nur einzelne Tiere, und zwar vornehmlich Jungvieh, positiv. Erfahrungsgemäß muß aber im Herkunftsbestand eines Tieres mit Eutertuberkulose mit einer sehr starken Verseuchung gerechnet werden. Nachforschungen ergaben, daß aus dem total verseuchten Bestand am 12. 3. 1958 eine 14jährige Kuh durch die Viehversicherung hatte geschlachtet werden müssen. Nach dem Abschlachtungszeugnis hatte das Tier an einer «Coli-Euterentzündung mit starker Störung des Allgemeinbefindens» gelitten. Es war nur während kurzer Zeit behandelt worden, und eine bakteriologische Untersuchung der Milch unterblieb. Der Sektionsbericht lautete: «Euter entzündet. Leber und Milz wegen Fremdkörper verwachsen. Eingeweide konfisziert.» Die Herkunft des Tieres war, soweit feststellbar, unverdächtig. Der Besitzer hatte nachweisbar seit dem Jahre 1953 keine Tiere mehr zugekauft, und die verdächtige Kuh stammte aus seinem eigenen Bestand. Im Jahre 1948 reagierten zwei Tiere des Bestandes positiv und wurden ausgemerzt. Die späteren Bestandesuntersuchungen verliefen nach den Rapporten des Kontrolltierarztes stets negativ. Trotz allem verdächtigten wir diese alte Kuh, eines der von andern Rückfällen her sattsam bekannten anergischen Tiere zu sein, und wie später zu zeigen sein wird, erwies sich dieser Verdacht als gerechtfertigt.

Außer dem Jungvieh hatten auch fast sämtliche Ausmastschweine in der Gemeinde Magermilch erhalten und mußten deshalb als infiziert betrachtet werden. Obschon nicht in den Milchviehbeständen gehalten, stellten sie eine Infektionsgefahr für die noch tuberkulosefreien Tiere dar. Um die Ausmerzung der infizierten Schweine aber verfügen zu können, hatten wir die Tatsache der Ansteckung zu beweisen. Ohne allzu große Erwartungen in das Resultat entschlossen wir uns deshalb, sämtliche Schweine zu tuberkulinisieren. Gleichzeitig stellten wir genau fest, wann sie in den betreffenden Bestand eingestellt worden waren und ob sie Magermilch erhalten hatten.

Als Impfstelle für die intrakutane Tuberkulinprobe beim Schwein wird die Ohrmuschel, und zwar dorsal an der höchsten Wölbung, oder der Widerrist empfohlen [2]. Nach Prüfung an einigen Tieren bevorzugten wir aus praktischen Erwägungen die

Impfung am Widerrist. Die Tuberkulinisierung läßt sich meist ohne Anwendung irgendwelcher Zwangsmittel durchführen, insbesondere dann, wenn den Tieren etwas Futter in den Trog gegeben wird. Seitlich am Widerrist wird ein kleines Hautfeld mittels Schere oder Tondeuse von den Borsten befreit und trocken gereinigt. Die Messung der Hautfaltendicke erübrigts sich, zumal sie bei größeren Schweinen schon gar nicht zu bewerkstelligen wäre. Wir verwendeten das in der Schweiz amtlich standardisierte Tuberkulin «S». Die Dosis betrug 0,1 cc.

Die Ablesung der Proben erfolgte nach 72 Stunden. Die Reaktionen ließen an Deutlichkeit nichts zu wünschen übrig. Positive Tiere zeigten zum Teil mächtige Hautschwellungen mit Rötung, Schorf und Schmerz, während nicht infizierte Tiere keinerlei Veränderungen der Impfstelle aufwiesen.

Die außerordentliche Signifikanz der Reaktionen kommt darin zum Ausdruck, daß auf 246 tuberkulinisierte Tiere nur zwei fragliche Ergebnisse zu verzeichnen waren.

Das Resultat der Tuberkulinproben bei den Schweinen war für uns seiner Eindeutigkeit wegen erstaunlich. Von 116 vor dem 1. März 1958 eingestellten Schweinen, die Magermilch erhalten hatten, reagierten 109 auf die Tuberkulinprobe positiv; von 121 nach dem 17. März 1958 eingestellten (vom 1. bis 17. 3. 1958 wurden keine Tiere eingestellt) reagierte dagegen nur ein einziges, das jedoch aus einem anderen Bestand der Gemeinde W. stammte und dort Magermilch erhalten hatte. Die Infektionsquelle war somit bis zum 1. März 1958 wirksam gewesen und nach dem 17. März 1958 mit Sicherheit erloschen.

#### *Resultate der Tuberkulinproben bei Schweinen*

	Tuberkulinprobe			Total
	+	?	-	
Vor dem 1. 3. 1958 eingestellte Schweine. Magermilch nicht erhitzt . . . . .	109	2	5	116
Vor dem 1. 3. 1958 eingestellte Schweine. Magermilch vor Verfütterung erhitzt . . . . .	—	—	5	5
Nach dem 17. 3. 1958 eingestellte Schweine. Magermilch nicht erhitzt . . . . .	1	—	99	100
Nach dem 17. 3. 1958 eingestellte Schweine. Keine Magermilch verfüttert . . . . .	—	—	21	21
Keine Magermilch, aber Metzgereiabfälle verfüttert . . . . .	2	—	2	4
	112	2	132	246

Auf Grund dieser Resultate konnte mit an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit angenommen werden, daß es sich bei der am 12. März 1958 geschlachteten Kuh um den Ausscheider gehandelt hatte. Das Bild der Gesamtverseuchung verschlechterte sich bei Berücksichtigung der Resultate der Schweineuntersuchung und der schon vorher eingegangenen positiven Fleischschaubefunde bei Schlachtschweinen nochmals ganz wesentlich.

## Vergeuchte Bestände:

Tierbestände in der Gemeinde W. (inkl. 2 Ziegen- und 1 Schweinebestand) . . . . .	67
Tierbestände in der Gemeinde R. mit Magermilch aus der Milchsammelstelle W. . . . .	2
<b>Total Bestände . . . . .</b>	<b>69</b>
Bestände mit Reagenten bei Rindvieh und Schweinen . . . . .	31
Bestände mit Reagenten nur bei Schweinen . . . . .	16
Bestände mit Reagenten nur bei Rindvieh . . . . .	10
Noch tuberkulosefreie Bestände . . . . .	12
von diesen bezogen keine Magermilch . . . . .	7

Aus dieser Zusammenstellung ist ersichtlich, daß nur 5 Magermilch-bezüger tuberkulosefrei blieben. Es konnte jedoch festgestellt werden, daß die betreffenden Landwirte ihre schlachtreifen Schweine im April und Mai, das heißt vor der Untersuchung des gesamten Schweinebestandes, zur Schlachtung verkauft und junge Ausmastschweine eingestellt hatten. Obwohl keine Meldungen von Fleischschauern über festgestellte tuberkulöse Veränderungen bei diesen Schweinen eingingen, muß angenommen werden, daß diese ebenfalls infiziert waren.

## Sektionsbefunde

a) Rindvieh: Bis zum 9. Juni 1958 waren sämtliche 108 Reagenten wiederum ausgemerzt. Von 4 Tieren, die schlachtreif von den Besitzern direkt verkauft wurden, erhielten wir keine Sektionsberichte. Eine Zusammenstellung der Befunde bei den übrigen ergibt das folgende, für eine Fütterungsinfektion typische Bild:

Tuberkulose nur der Rachenlymphknoten . . . . .	17
Tuberkulose nur der Darmlymphknoten . . . . .	54
Tuberkulose der Rachen- und Darmlymphknoten . . . . .	8
Tuberkulose der Lunge bzw. Lungenlymphknoten . . . . .	9
Tuberkulose der Lungen, der Rachen- und Darmlymphknoten . . . . .	8
Pathologisch-anatomisch keine Veränderungen . . . . .	8
	<b>104</b>

b) Schweine: Auch die positiv reagierenden Schweine wurden ausgemerzt. Leider erhielten wir nicht von allen Tieren Sektionsbefunde, so daß eine Nachprüfung der Treffsicherheit der Tuberkulinprobe nicht möglich war. Eine Zusammenstellung der Schlachtbefunde von insgesamt 117 Schweinen ergibt folgendes:

Tuberkulose nur der Rachenlymphknoten . . . . .	10
Tuberkulose nur der Darmlymphknoten . . . . .	2
Tuberkulose der Rachen- und Darmlymphknoten . . . . .	11
Tuberkulose mehrerer Organe . . . . .	94
<b>Total . . . . .</b>	<b>117</b>
Bedingt bankwürdig wegen Tuberkulose . . . . .	5
Ungenießbar wegen Tuberkulose . . . . .	2

Die Unterschiede der pathologisch-anatomischen Veränderungen bei Rindvieh und Schweinen sind signifikant. Sie können nicht damit erklärt werden, daß die Schweine eine größere Menge infizierter Magermilch erhielten, da in Beständen, in denen Magermilch verfüttert wurde, Jungvieh und Schweine ihrem Lebendgewicht entsprechend ungefähr gleich viel davon erhielten. Auch die Dauer der Verfütterung kann nicht ausschlaggebend gewesen sein, da zur Zeit der Schlachtung der infizierten Rinder anfangs Juni 1958 bereits Schweine mit hochgradigen tuberkulösen Veränderungen festgestellt wurden. Die Befunde zeigen, daß sich das Schwein gegenüber einer Fütterungsinfektion weit weniger widerstandsfähig erweist als das Rind und es bei dieser Tierart häufiger als beim Rind zu einer Frühgeneralisation kommt. Dies stimmt überein mit den Feststellungen zahlreicher von J. Francis [3] zitierter Untersucher.

*Weiterer Verlauf:* Es mußte bei dem verhältnismäßig hohen Verseuchungsgrad damit gerechnet werden, daß von den alimentär infizierten Tieren aus weitere infiziert würden. Um so erstaunlicher war das Resultat einer im August 1958 durchgeföhrten Untersuchung sämtlicher Bestände, bei der eine einzige positiv reagierende Kuh festgestellt wurde, die bei der Schlachtung pathologisch-anatomisch keine tuberkulösen Veränderungen aufwies. Im weiteren zeigte ein in der Zwischenzeit zugekauftes Schwein eine positive Tuberkulinreaktion.

Obschon die infizierten Tiere während Wochen, ja vermutlich Monaten, in enger Stallgemeinschaft mit den übrigen Stallinsassen gelebt hatten, fand in dieser Erstinfektions- und Frühgeneralisationsperiode keine Übertragung auf andere Tiere statt. Dies gilt auch für die Schweine, die im Durchschnitt starke tuberkulöse Veränderungen mehrerer Organe aufwiesen. Es kann somit in dieser Phase keine massive Ausstreuung von Infektionserregern erfolgt sein.

Neben Jungvieh und Schweinen erhielten auch Hunde und Katzen Magermilch. Die generelle Durchuntersuchung dieser Tiere war aus naheliegenden Gründen nicht möglich. Es wurde den Viehbesitzern immerhin empfohlen, Hunde und Katzen, welchen während der kritischen Zeit Magermilch verfüttert worden war, tierärztlich untersuchen zu lassen, bzw. zu töten. Offenbar kam man dieser Empfehlung nicht konsequent nach, und die Folgen blieben dann auch nicht aus. Anlässlich der Untersuchungen der Bestände im Mai/Juni 1959 reagierten nämlich in einem Bestand von 12 Tieren erneut 6 positiv, 4 Kühe und 2 Rinder. Gleichzeitig wurde vom Kontrolltierarzt dem Veterinär-pathologischen Institut der Universität Zürich eine Katze zur Sektion eingesandt. Es handelte sich um eine der beiden Katzen des Besitzers, die nach dessen Aussage schon seit längerer Zeit gehustet hatten und abgemagert waren. Die Sektion ergab eine hochgradige Lungen-tuberkulose.

### Schlußfolgerungen

1. Die Verfütterung unerhitzter, durch ein Tier mit Eutertuberkulose infizierter Magermilch an Rindvieh und Schweine in einer bisher tuberkulosefreien Gemeinde des Kantons Zürich zeigt, mit welcher Regelmäßigkeit die Infektion bei den damit gefütterten Tieren angeht. Praktisch blieb kein Bestand, der Magermilch bezog, von Tuberkulose verschont. Es läßt dies auch darauf schließen, daß die Ausscheidung massiv gewesen sein muß.
2. Während bei den infizierten Rindern die Tuberkulose in 80% der Fälle auf den primären Herd beschränkt blieb, zeigten die Schweine in einem hohen Prozentsatz die Erscheinungen einer Frühgeneralisation. Es darf daraus auf eine höhere Anfälligkeit der Schweine gegenüber der tuberkulösen Fütterungsinfektion geschlossen werden.
3. Epizootologisch von Interesse ist die Tatsache, daß außer den Tieren, die durch Magermilch angesteckt wurden, keine anderen an Tuberkulose erkrankten und trotz der gemeinsamen Stallhaltung eine Übertragung der Infektion von den primär infizierten auf die übrigen Stallinsassen nicht beobachtet werden konnte.
4. Die i. k. Tuberkulinprobe ergibt beim Schwein sehr zuverlässige und eindeutige Resultate.

### Résumé

Description d'une enzootie tuberculeuse d'une certaine envergure dans une commune indemne de Tbc depuis 1954 et due à du lait écrémé. Source de l'infection: une vache de 14 ans qui avait été abattue d'urgence déjà 6 semaines avant la découverte de l'infection en raison d'une mammite et de troubles généralisés. Tous les animaux ayant consommé le lait écrémé infecté (bovidés et porcs) ont été le siège d'une infection présentant une grande régularité. Sur un effectif bovin de la commune de 598 têtes, 103, soit 17,5%, pour la plus grande partie des jeunes bêtes, ont été positifs à la tuberculine; sur 246 porcs, 112 (45,5%) également positifs. 12 écuries seulement ont été épargnées.

La réaction à la tuberculine intracutanée chez le porc a pleinement satisfait. L'exactitude doit être considérée comme très haute, puisque presque tous les porcs qui avaient été introduits avant l'abattage de la vache atteinte de mammite avaient réagi positivement et les autres négativement.

Ce qui frappe du point de vue pathologique c'est que, chez les bovidés, 80% des cas se limitaient à un foyer primaire, tandis que les porcs présentaient fréquemment les symptômes d'une généralisation précoce. Ceci provient du fait que les porcs sont plus sensibles à une infection tuberculeuse d'origine alimentaire. Il est remarquable du point de vue épizootologique que les animaux directement infectés par le lait écrémé n'aient pas transmis la maladie à leurs congénères de la même étable.

### Riassunto

In un Comune esente da tubercolosi già dal 1954 è successa un'enzoozia da tubercolosi di notevoli proporzioni e che è stata causata da latte magro infetto. Quale fonte d'infezione, più tardi poté essere accertata una mucca di 14 anni, che già 6 settimane prima della scoperta dell'infezione era stata macellata d'urgenza per mastite con disturbi generali. In tutti gli animali, bovini e suini, che avevano preso latte magro infetto, l'infezione si trasmise con grande regolarità. Su un effettivo di 598 capi bovini del Comune, 103 ossia il 17,5%, specialmente fra i capi giovani, reagirono positiva-

mente alla prova della tubercolina a fra i 246 suini reagirono 112, ossia il 45,5%. Solo 12 effettivi rimasero esenti dall'infezione.

Il significato della reazione tubercolinica intracutanea nel suino soddisfece completamente. La sicurezza dell'infezione può essere designata come elevata, poichè quasi tutti i suini che erano stati posti insieme con la mucca affetta da tubercolosi mammaria reagirono positivamente, gli altri in forma negativa.

Sotto l'aspetto della patologia, è sorprendente che nei bovini la tubercolosi si limitò, nell'80% dei casi, al focolaio primario, mentre i suini presentarono spesso fenomeni di generalizzazione precoce. Ciò depone per una più elevata recettività del suino di fronte ad un'infezione di origine alimentare. Sotto l'aspetto epizoologico è degno di nota che gli animali direttamente infettati con il latte magro non hanno trasmesso la malattia ad altri compagni di stalla.

### Summary

Description of an expanded enzooty of tuberculosis caused by skim-milk in a community, which was free of tuberculosis since 1954. Source of infection was a 14 years old cow which had been slaughtered on account of mastitis with general disturbances already 6 weeks before the detection of the infection. In all animals, cattle and pigs, fed on infected milk the disease appeared. Of the total number of cattle in the community, 598 head, 103 = 17,5%, mostly young animals, and of 246 pigs 112 = 45,5% had a positive tuberculin reaction. Only 12 herds were free. The exactitude of the intradermal tuberculin test in pigs was completely satisfactory as almost all pigs fed on the infected milk before the elimination of the tuberculous cow showed a positive, all others a negative reaction.

An interesting fact: While in 80% of the infected cattle the disease was restricted to the primary focus, the pigs showed in a great number signs of early generalisation. So the resistance of the pig towards oral infection is lower than in cattle. Further it is noteworthy, that the disease did not spread from the animals infected by the skim-milk.

### Literatur

[1] Nabholz A.: Schw. Archiv f. Tierheilk. 1957, Bd. 99, S. 553. – [2] Lanz E.: Schw. Archiv f. Tierheilk. 1955, Bd. 97, S. 229. – [3] Francis J.: Tuberculosis in animals and men. 1958.

Aus dem Veterinär-pathologischen Institut der Universität Bern  
(Direktor: Prof. Dr. H. Hauser)

## Impotentia coeundi nach Penisknickung beim Stier<sup>1</sup>

Von H. König

### Einleitung

Mit den gesteigerten Anforderungen in der Tierzucht gibt *mangelhafte Fruchtbarkeit bei Zuchttieren* mehr und mehr zu vorzeitiger Schlachtung Anlaß. Seit etwa 6 Jahren wird diesem wirtschaftlich wichtigen Problem

<sup>1</sup> Auszugsweise vorgetragen vor der Assistentenvereinigung im Tierspital Bern am 9. 6. 1959.