

**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:** 66 (1924)

**Heft:** 10

**Artikel:** Die Rindertuberkulose in ihren Formen, ihren Beziehungen zum Alter und den wirtschaftlichen Verhältnissen

**Autor:** Müller, F.A.

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-590800>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **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. [Voir Informations légales.](#)

### **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. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 06.02.2025

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

# SCHWEIZER ARCHIV FÜR TIERHEILKUNDE

Herausgegeben von der Gesellschaft Schweizer. Tierärzte

---

LXVI. Bd.

31. Mai 1924

10. Heft

---

Aus dem Institut für Tierzucht der Universität Zürich.  
Prof. Dr. J. Ehrhardt.

## **Die Rindertuberkulose in ihren Formen, ihren Beziehungen zum Alter und den wirtschaftlichen Verhältnissen.**

Neue Erfahrungen auf Grund der obligatorischen Viehversicherung des Kantons Zürich.

Von F. A. Müller, Tierarzt, Malters.

### **Einleitung.**

Die Tuberkulose wird heute allgemein als diejenige Seuche angesehen, welche sowohl unter den Menschen als auch unter den Tieren am verheerendsten auftritt. Die häufigste Form der Tuberkulose, die Lungenschwindsucht, war schon den alten Ägyptern bekannt. Hippokrates hat diese Form schon 400 Jahre v. Chr. beschrieben (1). Auch im Tierreiche begegnen wir der Tuberkulose seit den ältesten Zeiten, finden wir doch in der mosaischen Gesetzgebung Vorschriften über den Genuss des Fleisches tuberkulöser Tiere (2) und ebenso dürfen wir wohl annehmen, dass es sich um Tuberkulose handelt, wenn Columella (40 n. Ch.) von Lungenfäule und Lungensucht spricht.

Unter den tuberkulösen Erkrankungen der Tiere erweckte am meisten Interesse die sog. Perlsucht des Rindes, welche zu Beginn des 18. Jahrhunderts allgemein als identisch mit der Syphilis des Menschen erklärt, und deshalb das Fleisch solcher Tiere vom Genusse ausgeschlossen wurde. Wenn auch einzelne Forscher wie Fuchs, Hering, Gurlt (1831) und später Gluge (1850) die Perlsucht des Rindes nicht mehr als Syphilis auffassten, sondern der Schwindsucht des Menschen gleichstellten, so wurde gleichwohl das Fleisch stark tuberkulöser Tiere zum menschlichen Genusse auch weiterhin nicht zugelassen. Leicht begreiflich ist, dass hierdurch die Landwirtschaft schweren Schaden

erlitt, und deshalb dieser Frage immer mehr Interesse geschenkt wurde.

Noch in den 40er Jahren des 19. Jahrhunderts stellte Virchow das Vorkommen der Tuberkulose bei Tieren in Abrede und wurde die Frage erst in ein neues Licht gerückt, als es im Jahre 1865 Villemin gelang, die Tuberkulose von Mensch auf Tier und von Tier auf Tier zu übertragen. In den folgenden Jahren unternahm eine ganze Anzahl von Forschern Übertragungsversuche und waren dieselben in etwa der Hälfte der Fälle von positivem Erfolge. Durch alle diese Versuche wurde die infektiöse Natur dieser Krankheit festgestellt und es bedurfte nur noch der sichern Grundlage der Entdeckung des Tuberkulosebazillus durch Robert Koch im Jahre 1882.

Trotz der zahlreichen Forschungen über Rindertuberkulose ist immer noch eine Reihe wichtiger Fragen unabgeklärt und speziell für unsere schweizerischen Verhältnisse sind wir hinsichtlich der Formen der Tuberkulose, ihren Beziehungen zum Alter und den wirtschaftlichen Verhältnissen recht mangelhaft orientiert.

Wir benützten deshalb gerne die Gelegenheit, die sehr zahlreichen und genauen Akten der obligatorischen Viehversicherung des Kantons Zürich, die uns bereitwilligst vom kantonalen Veterinärämte zur Verfügung gestellt wurden, zum Studium der vorwüfigen Fragen zu verwerten.

### Literatur.

Verwertbare Statistiken über das Vorkommen der Tuberkulose unter den Tieren wurden erst in den letzten Jahrzehnten aufgestellt. In Deutschland werden seit 1895 Tuberkulosestatistiken herausgegeben, die jedoch erst ein zuverlässiges Bild bieten seit der Einführung der allgemeinen Fleischschau im Jahre 1904.

Auch in der Schweiz sind schon früher einzelne statistische Arbeiten über die Rindertuberkulose erschienen, so z. B. von Strebel, Fribourg (3), allein genauer orientiert über das Vorkommen der Rindertuberkulose in der Schweiz sind wir erst seit Erscheinen der Fleischschaustatistik (erstmalig im Jahre 1910) (4). Wir lassen hier die Ergebnisse der Jahre 1919, 1920 und 1921 folgen:

1919.

Von 554,563 geschlacht. Rind. waren tuberkulös 31,260 = 5,61%.

1920.

Von 500,426 „ „ „ „ 25,029 = 5,00%.

1921.

Von 479,510 „ „ „ „ 22,518 = 4,73%.

1919—1921.

Von 1,534,499 geschlacht. Rind. waren tuberkul. 78,807 = 5,11%.

Strebel (3) gibt auf Grund der Erfahrungen in der Viehversicherung folgende Zahlen an, welche sich auf Freiburger Schwarzschecken beziehen:

1890—1893	waren von 1833	Notschlacht.	231	tuberk.	=	12,6%
1893	„	„	588	„	94	„ = 16,0%
1895	„	„	374	„	60	„ — 16,0%
1896	„	„	468	„	83	„ = 18,0%
1897	„	„	584	„	108	„ = 19,7%
1898	„	„	483	„	95	„ = 19,6%

Strebel schreibt das geringe Vorkommen der Tuberkulose dem vielen Weidgang und der Alpsommerung zu.

Von neuern schweizerischen Statistiken wäre, ausser der oben erwähnten eidgen. Fleischschaustatistik, die Arbeit von Schellenberg (5) zu erwähnen. Schellenberg machte im Schlachthofe Zürich während sechs Monaten (Dezember 1913 bis Mai 1914) statistische Erhebungen über das Vorkommen der Rindertuberkulose bei inländischem Vieh und kam zu folgenden Zahlen:

Stiere . . . . .	20,4%	Ochsen . . . . .	13,9 %
Kühe . . . . .	37,7 %	Rinder . . . . .	13,7 %
Zusammen: Grossvieh	20%	Kälber . . . . .	2,4 %.

Nach Ehrhardt (6) halten sich die bei der obligatorischen Viehversicherung des Kantons Zürich zufolge Tuberkulose beim Grossvieh bedingten Schadensfälle innert folgenden Grenzen:

29,76% im Jahre 1904 und  
40,66% im Jahre 1897, oder  
36,16% im Durchschnitt der Jahre 1896—1912.

Aus den Statistiken Deutschlands (bis 1913) ist die ständige Zunahme der Rindertuberkulose sehr deutlich ersichtlich.

Klimmer (7) gibt für Sachsen folgende Zahlen an:

1890	waren von den geschlachteten Rindern	15,7 %	tuberkulös.
1900	„ „ „ „	30,7 %	„
1909	„ „ „ „	40,0 %	„

Stroh (8) beweist an Hand einer Statistik des Schlachthofes der Stadt Augsburg die Zunahme der Tuberkulose. Danach ist der Tuberkuloseprozentsatz beim Grossvieh (Rinder) von

22,0 % im Jahre 1904 auf  
40,9 % „ 1911 gestiegen.

Ähnliche Zahlen gibt Ostertag (9) für Sachsen an. Seit Einführung der allgemeinen Fleischschau im Jahre 1904 weist Sachsen eine ständige Zunahme der Rindertuberkulose auf, nämlich von

34,4 % im Jahre 1904 auf  
41,0 % „ 1911.

Günstiger stellt sich der Durchschnitt von Deutschland, immerhin ist aber auch hier eine Zunahme der Tuberkulose unter dem Rindvieh zu konstatieren, indem der Prozentsatz von

17,89 im Jahre 1904 auf  
22,98 „ 1911 gestiegen ist.

Bis heute werden sich in Deutschland wegen des Weltkrieges und seinen Folgen diese Verhältnisse eher noch verschlechtert haben.

Über das Vorkommen der Tuberkulose beim Rind in den verschiedenen Alterstufen ist in der Literatur wenig zu finden.

Die ersten Angaben macht Adam (10); er fand im Jahre 1882 in den Schlachthäusern der Stadt Augsburg von 12,631 Stück Rindvieh 399 tuberkulöse = 3,15%;

davon 1–3 Jahre alt 24 Stück,  
 3–6 „ „ 193 „  
 über 6 „ „ 182 „

Im Jahre 1884 waren von 11,976 Rindern 379 tuberkulös = 3,16 %; davon

1–3 Jahre alt 27 Stück,  
 3–6 „ „ 152 „  
 über 6 „ „ 200 „

Bang (11) teilte die in Dänemark in den Jahren 1898–1904 mit Tuberkulin geimpften 40,624 Rinder in Altersklassen ein und erhielt folgende Zahlen:

Von 5,559 Kälbern im Alter bis	$\frac{1}{2}$ Jahr reag.	675 = 12,1 %.
„ 7,744 Jungrind.	„ v. $\frac{1}{2}$ – $1\frac{1}{2}$ „ „	2129 = 27,5 %.
„ 5,047 Jungrind.	„ v. $1\frac{1}{2}$ – $2\frac{1}{2}$ „ „	1949 = 38,6 %.
„ 10,350 Rindern	„ v. $2\frac{1}{2}$ –5 „ „	4644 = 44,9 %.
„ 11,924 Rinde	„ v. über 7 „ „	5724 = 48,0 %.

Von 40,624 Rindern in allen Altersklassen reag. 15,121 = 37,2 %.

Bergmann (12) erhielt folgende Zahlen:

Von 7,630 Rinder unter 1 Jahr reagierten	1,181 = 15,5 %.
„ 11,213 „ von ca. 1 „ „	3,225 = 29,4 %.
„ 8,921 „ von ca. 2 „ „	3,611 = 40,5 %.
„ 25,439 „ erwachsenen „	12,548 = 49,3 %.

Regnér (13) kommt zu folgenden Ergebnissen:

von Rindern unter 1 Jahr reagierten	14,5 %.
„ „ von 1–2 „ „	26,8 %.
„ „ über 2 „ „	33,0 %.

Wichtiger für uns sind die Angaben Ehrhardts (6). Die Schadensfälle mit Tuberkulose als Ursache verteilen sich bei der zürcherischen obligatorischen Viehversicherung in den Jahren 1898–1900 wie folgt auf die verschiedenen Altersstufen:

Kälber	Jungvieh	Rinder	Kühe		
3–6 Mon.	$\frac{1}{2}$ –1 J.	üb. 1 J.	bis 4 J.	4–7 J.	üb. 7 J.
14,7 %	17,2 %	21,5 %	28,7 %	35,9 %	50,7 %

Aus allen diesen Statistiken ist ersichtlich, dass die Rindertuberkulose prozentual mit dem Alter der Tiere zunimmt.

Setzen wir diesen Daten einmal vergleichsweise eine Tabelle betr. Menschentuberkulose gegenüber. Nach Ganguillet (14) entfielen im Zeitraum von 1901–1910 auf je 100 Todesfälle einer Altersklasse in der Schweiz solche an Tuberkulose, inbegriffen Skrofulose:

Alter	beide Geschlechter zusammen:
0— 4 Jahre	6,2
5—14 „	34,5
15—19 „	56,8
20—39 „	48,5
40—59 „	20,3
über 60 „	5,0
<u>alle Altersklassen . . . . .</u>	<u>15,4</u>

Wie ersichtlich verhält sich hier die Kurve nicht wie bei der Rindertuberkulose. Die Tuberkulosesterblichkeit nimmt beim Menschen zu bis ungefähr zum 20. Lebensjahre, wo sie mit über 50 % ihren Höhepunkt erreicht, nimmt dann allmählich wieder ab, um im hohen Alter fast auf Null zu sinken.

Über die Formen der Tuberkulose weist die Literatur viele Arbeiten auf, allein es sind grösstenteils Arbeiten über die Beteiligung der verschiedenen Organe des Tierkörpers an der Generalisation der Tuberkulose. Unsere Arbeit aber bezieht sich sowohl auf die ausgebreitete als auch die lokalisierte Tuberkulose, wodurch die meisten in der Literatur verzeichneten Arbeiten über die Tuberkuloseformen hier nicht zu Vergleichen herangezogen werden können; Ostertag (9), Henschel (15).

Bär (16) fand bei 5439 geschlachteten Tieren des Rindviehgeschlechtes

5 Tiere mit Eutertuberkulose,
10 „ „ Lebertuberkulose,
58 „ „ Lungentuberkulose.

Ostertag (17) findet 2—4 % aller tuberkulösen Kühe mit Eutertuberkulose behaftet.

Wetzstein (18) schreibt bezüglich der Tuberkulose des zentralen Nervensystems bei unsern Haustieren, speziell bei den Rindern, dass daran fast nur Tiere erkranken, die an allgemeiner ausgebreiteter Tuberkulose leiden und zwar erfolge der Ausbruch weitaus am häufigsten im jugendlichen Alter von 1—2 Jahren.

Nach Grüttner (19) kommt die Schleimhauttuberkulose des Darmes beim Rinde in 40 % der auf Grund klinischer Untersuchung als der Tuberkulose verdächtig zu bezeichnenden Tiere vor; man trifft sie bei 1,35 pro mille der geschlachteten Rinder; am häufigsten wird sie bei Kühen gefunden.

Fröhner (20) gibt eine Statistik über die Beteiligung der Organe bei sämtlichen Tuberkulosefällen:

Lunge . . . . .	75%	Darm. . . . .	1%
Seröse Häute. . . . .	50%	Knochen . . . . .	0,5%
Leber . . . . .	30%	Muskeln . . . . .	0,1%
Milz . . . . .	20%	Gehirn . . . . .	0,05%
Uterus . . . . .	5%	Hoden . . . . .	0,01%
Euter . . . . .	1—2%		

Vallée et Panisset (21) glauben die Eutertuberkulose komme in Wirklichkeit viel häufiger vor als allgemein angenommen werde.

Die nachfolgenden statistischen Angaben sind aufgestellt an Hand der Sektionsberichte, welche bei der obligatorischen Viehversicherung des Kanton Zürich über die jeweiligen Schadensfälle eingehen. In die Arbeit einbezogen wurden die Sektionsberichte der Jahre 1919—1921.

Das Bild, welches sich hieraus ergibt, wird ein ziemlich wahrheitsgetreues sein, da die Sektionen alle von Tierärzten ausgeführt und auch die Berichte von denselben erstattet worden sind.

### Statistische Ergebnisse der obligatorischen Viehversicherung des Kantons Zürich im allgemeinen.

Über die Verbreitung der Rindertuberkulose im Kanton Zürich im allgemeinen erhalten wir Aufschluss durch folgende Zahlen: von 8568 in den Jahren 1919—1921 entschädigten Tieren waren 3364 tuberkulös = 39,25%. Die Prozentzahl 39,25 ist wesentlich höher als die vom Kantonalen Veterinärämte veröffentlichten Ergebnisse, welche sich in den genannten Jahren um 32% herum bewegen. Diese Differenz dürfte daher rühren, dass in dieser Arbeit jedes Tier auch mit der geringsten tuberkulösen Veränderung aufgeführt wurde, während in der Statistik des Veterinärämtes nur diejenigen Tiere enthalten sind, welche auf die Diagnose „Tuberkulose“ abgeschlachtet und entschädigt wurden.

Es ist noch zu erwähnen, dass zur Ermittlung des Tuberkuloseprozentsatzes im Kanton Zürich die Fleischschauergebnisse des Schlachthofes der Stadt Zürich nicht mit in Berechnung gezogen sind, mit Ausnahme der wenigen Fälle, in welchen die Viehversicherung übernommene Tiere, die sich in unmittelbarer Nähe des städtischen Schlachthofes befanden, dort abschlachten liess.

Die 3364 Tuberkulosefälle des Kantons Zürich verteilen sich auf die drei Jahre wie folgt:

1919 . . . . .	1097 Fälle,
1920 . . . . .	1011 „
1921 . . . . .	1256 „

Einer merklichen Abnahme im Jahre 1920 gegenüber dem Jahre 1919 steht dann im Jahre 1921 wieder eine ganz bedeutende Zunahme (ca. 25%) gegenüber.

Um die vorhandenen Tuberkulosenester zu eruieren, welche teilweise zur Feststellung des Einflusses der wirtschaftlichen Ver-

hältnisse herbeigezogen werden mussten, wurde eine Tabelle betr. die Verteilung der einzelnen Fälle auf die Besitzer hergestellt:

Fälle	Besitzer	%
1	2084	78,91
2	443	16,77
3	80	3,03
4	21	0,80
5 und mehr	13	0,49
<hr/> 3364	<hr/> 2641	<hr/> 100,00

Die Ergebnisse der einzelnen Bezirke denjenigen von Ehrhardt (6) der Jahre 1907-1911 gegenübergestellt ergeben folgendes Bild:

Bezirke:	% 1907-11	% 1919-21	=	Fälle
1. Zürich . . . . .	43,3	46,0	=	254
2. Affoltern . . . . .	44,9	54,7	=	303
3. Horgen. . . . .	43,9	54,4	=	502
4. Meilen . . . . .	39,2	50,4	=	275
5. Hinwil . . . . .	30,9	37,6	=	428
6. Uster . . . . .	36,0	44,8	=	387
7. Pfäffikon . . . . .	34,8	37,2	=	332
8. Winterthur . . . . .	33,3	32,2	=	366
9. Andelfingen. . . . .	32,9	29,8	=	178
10. Bülach . . . . .	32,8	26,8	=	202
11. Dielsdorf . . . . .	28,2	23,3	=	137
	<hr/> 36,5	<hr/> 39,2	=	<hr/> 3364

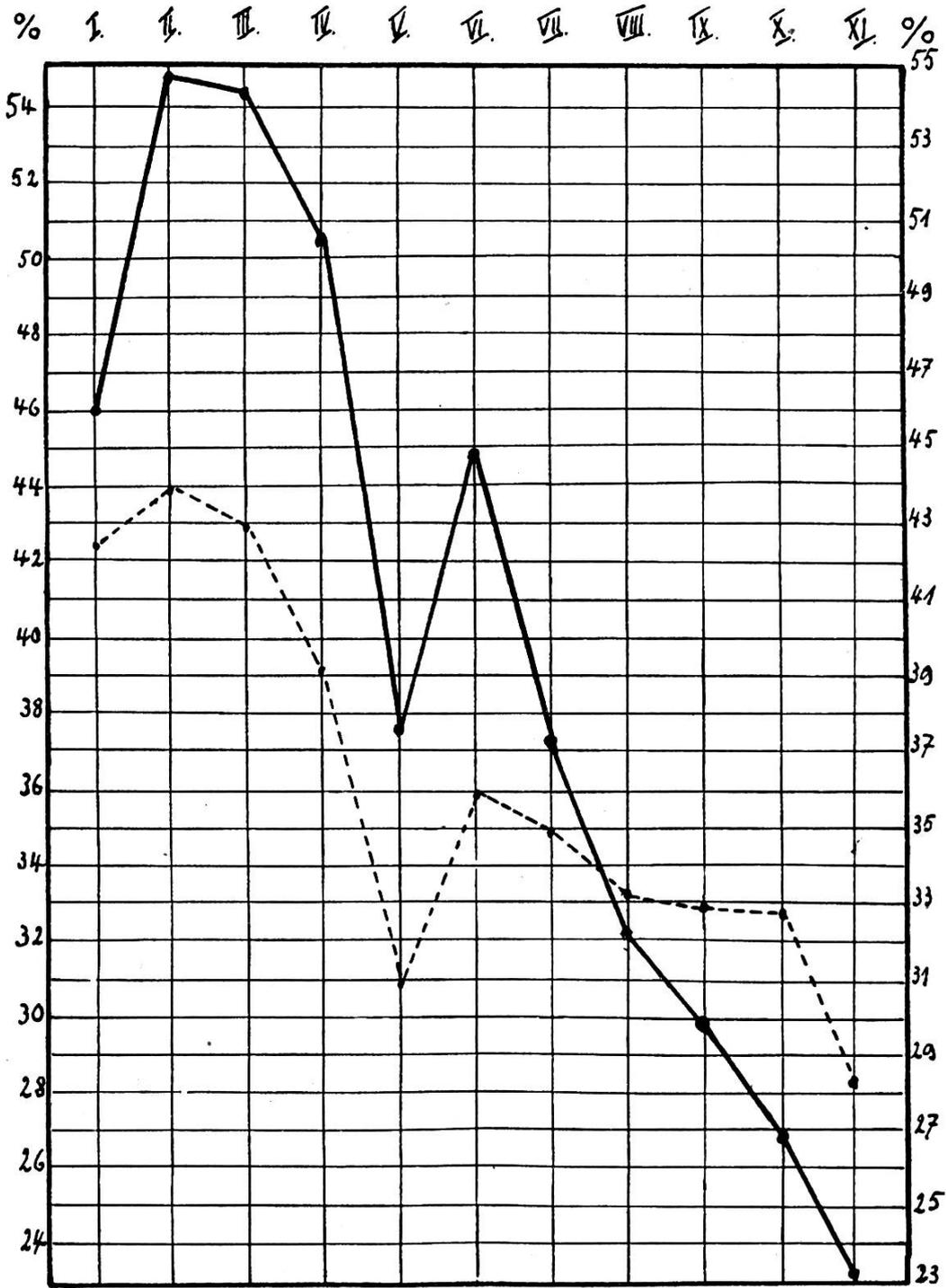
Auffällig ist die Zunahme der Tuberkulose um die grossen Ortschaften herum und im Milcheinzugsgebiet der Stadt Zürich (Bezirke 1—6) und die Abnahme in den rein ländlichen Bezirken mit viel Weidgang und Verwendung des Rindes zum Zuge (Bezirke 9—11).

Gut veranschaulichen lassen sich die Zahlen in Kurven (vide pag. 302).

### Die Formen der Tuberkulose.

Die Statistik über die Formen der Tuberkulose ist in Anlehnung an das Formular der eidg. Fleischschaustatistik erstellt. Zu den drei Rubriken (örtliche Tbc., Eutertbc. und ausgebreitete Tbc.) sind noch einige weitere hinzugefügt, in welche z. T. ziemlich häufig vorkommende Tuberkuloseformen eingetragen sind. Vorgängig ist noch zu bemerken, dass alle Tuberkulosefälle mit Erkrankung von zwei und mehr Organen in die Rubrik ausgebreitete Tuberkulose eingetragen sind und in diesen Fällen dann die einzelnen Organe in der ihnen entsprechenden Kolonne nicht mehr aufgeführt sind, um so eine Doppelaufzählung und damit ein Ungenauwerden der Statistik zu vermeiden.

Bezirke.



..... 1907—1911

———— 1919—1921

	Anzahl der tbc. Formen	in % der ent- schädigt. Tiere	in % der tbc. Tiere
Ausgebreitet: . . . . .	2468	28,80	73,30
Örtliche:			
Lunge . . . . .	719	8,39	21,35
Euter . . . . .	16	0,18	0,47
Darm . . . . .	4	0,04	0,12
Serosa . . . . .	49	0,57	1,45
Lymphdrüsen. . . . .	69	0,80	2,05
Andere Organe . . . . .	29	0,35	0,86
Örtl. Tuberkulose zusammen	886	10,33	26,30

Von den 29 Fällen anderweitiger örtlicher Tuberkulose waren:

7 Fälle Tuberkulose der Leber,
4 „ „ „ Nieren,
3 „ „ „ Gelenke,
2 „ „ „ des Gehirns,
2 „ „ „ Geschlechtsapparates,
2 „ „ „ Kehlkopfes,
1 Fall „ „ Herzens,
1 „ „ „ Rückenmarkes,
1 „ „ „ der Knochen.

Von den 2468 Fällen ausgebreiteter Tuberkulose war in 111 Fällen das Euter miterkrankt. Nehmen wir diese Fälle zusammen mit denjenigen, wo nur das Euter allein erkrankt war, so erhalten wir eine Prozentzahl von 1,47 in bezug auf das Total der entschädigten Tiere (8568). Es ist dies ungefähr doppelt so viel als das schweizerische Mittel der Jahre 1919—1921 betrug; nämlich von 443,913 Rindern und Kühen waren 3355 mit Tuberkulose des Euters behaftet, gleich 0,75%.

Interessant sind ferner noch die Vergleiche der beiden Kolonnen der örtlichen und der ausgebreiteten Tuberkulose:

Form	Kt. Zürich 1919—1921	Schweiz
örtlich . . . . .	10,33%	10,53%
ausgebreitet . . . . .	28,80%	1,55%

Es ergibt sich hieraus die Tatsache, dass im schweizerischen Durchschnitt von sämtlichen Tuberkulosefällen bei ca. neun Zehntel nur ein Organ ergriffen ist und nur ca. ein Zehntel auf die Form „ausgebreitet“ kommt, während wir bei der Viehversicherung des Kantons Zürich ein Verhältnis der örtlichen zur ausgebreiteten Tuberkulose ungefähr wie 1 : 3 haben. Die Lunge ist von allen Organen dasjenige, welches weitaus am häufigsten an Tuberkulose erkrankt. Auch bei der ausgebreiteten Tuberkulose ist die Lunge in fast 100% der Fälle miterkrankt.

### Die Tuberkulose in ihren Beziehungen zum Alter der Tiere.

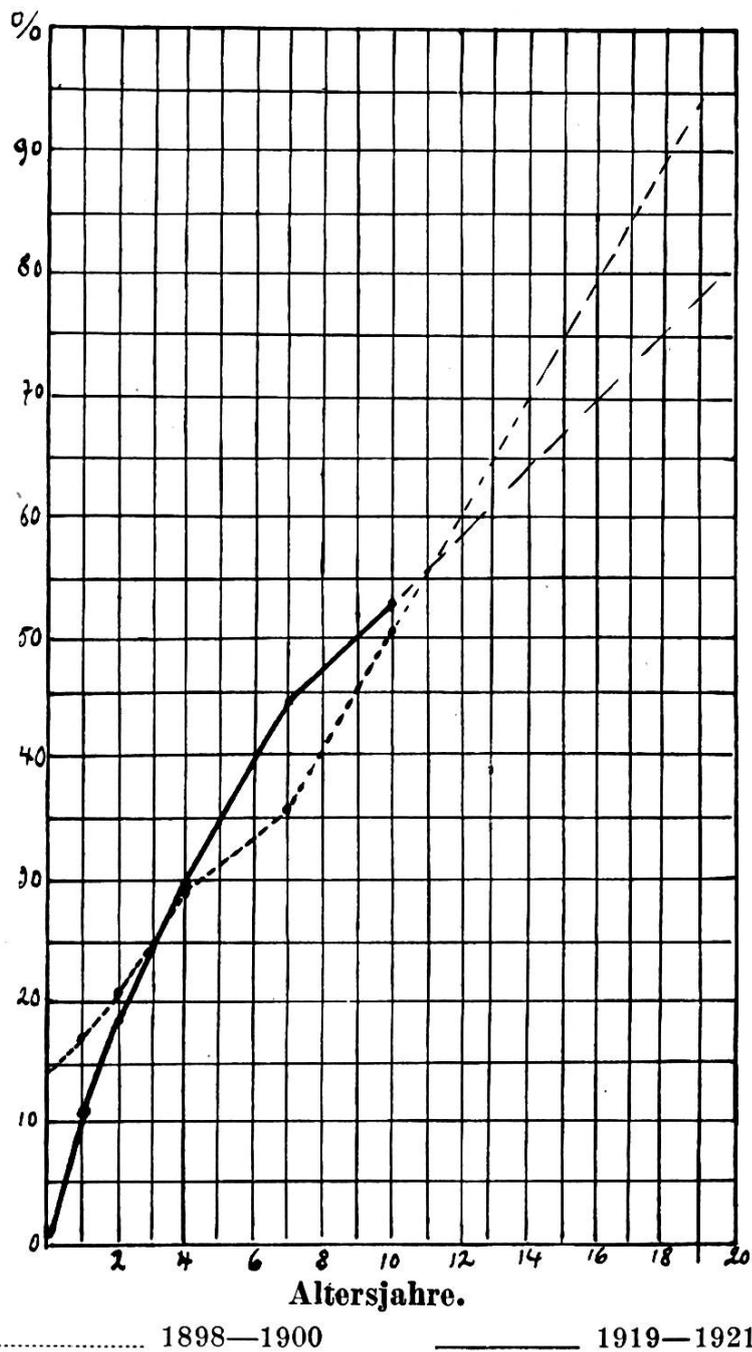
Die Zusammenstellung betr. das Vorkommen der Rindertuberkulose in den verschiedenen Altersperioden ist auf der gleichen Grundlage durchgeführt wie in der Festschrift von Ehrhardt (6).

Die Ergebnisse der drei Jahre 1919—1921 sind folgende:

Alter	entschädigt	tuberkulös	in %	in % 1898—1900
Kälber				
3—6 Monate . . .	269	3	1,11	14,7
Jungvieh				
½—1 Jahr . . .	510	56	10,98	17,2
Rinder				
über 1 Jahr . . .	1135	204	17,97	21,5
Kühe				
bis 4 Jahre . . .	888	260	29,27	28,7
Kühe				
4—7 Jahre. . . .	2230	996	44,66	35,9
Kühe				
über 7 Jahre . .	3536	1845	52,17	50,7

Wenn wir diese Zahlen miteinander vergleichen, so fällt uns vor allem die sehr starke Abnahme der tuberkulösen Kälber auf, nämlich von 14,7 in den Jahren 1898—1900 auf 1,11% in den Jahren 1919—1921. Der grosse Unterschied im Vorkommen der Kälbertuberkulose in den Jahren 1898—1900 und 1919—1921 lässt sich vielleicht durch die Annahme erklären, dass in den Jahren 1898—1900 nur wenig Kälber entschädigt werden mussten, von welchen relativ viele tuberkulös waren. In den Jahren 1919—1921 sind dagegen, wie oben ersichtlich, von 269 Kälbern nur 3 tuberkulöse entschädigt worden. Auch in der Kategorie Jungvieh ½ bis 1 Jahr bleiben die Jahre 1919 bis 1921 wesentlich hinter denen von 1898—1900 zurück, indem die Prozentzahl von 17,2 auf 10,98 gesunken ist. Ebenso weist die Kategorie Rinder über 1 Jahr noch eine wesentlich bessere Verhältniszahl auf in den Jahren 1919—1921, während in der folgenden Altersperiode sich die Zahlen umkehren, indem hier die Jahre 1898—1900 um ein geringes besser dastehen (Kühe bis 4 Jahre). Bei den Kühen von 4—7 Jahren steigt der Prozentsatz von 35,9 auf 44,66 und bei den Kühen über 7 Jahren von 50,7 auf 52,17% an. Wir haben also eine wesentliche Abnahme der Tuberkulose in der Jugend, eine ungefähr gleich starke Erkrankung im mittleren Alter und eine z. T. sogar bedeutende Zunahme im spätern Alter.

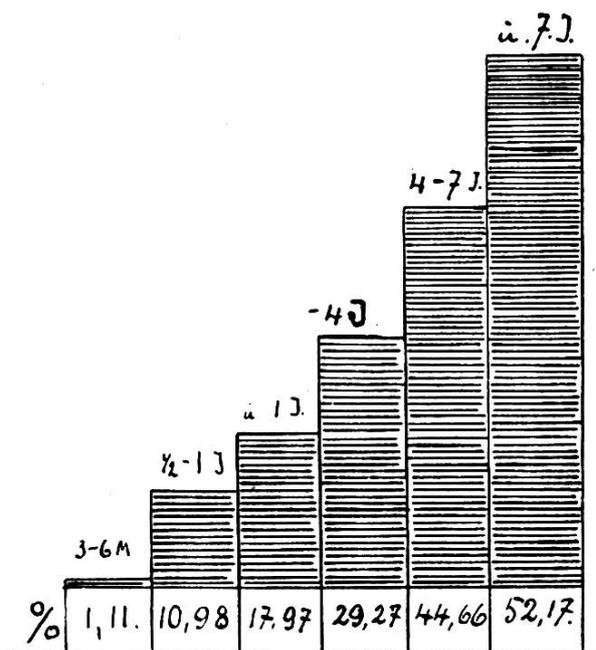
Das geringe Vorkommen der Tuberkulose bei Kälbern, die Tatsache, dass mit zunehmendem Alter ein immer grösserer Prozentsatz an Tuberkulose erkrankt und endlich der Umstand, dass gerade bei älteren Rindern weitaus am häufigsten die Lunge



tuberkulös erkrankt, widerlegen die Annahme von Guillebeau (22), dass die Tuberkuloseinfektion beim Rinde hauptsächlich in der frühesten Jugend auf intestinalem Wege erfolge.

Guillebeau (22) hat die von Ehrhardt bezüglich der verschiedenen Altersperioden erhaltenen Zahlen graphisch dargestellt; zum besseren Vergleiche stellen wir die Resultate der Jahre 1919—1921 auf der gleichen Tabelle dar und erhalten dann folgendes Bild (vide pag. 305):

Die Anzahl der tuberkulösen Tiere jeder Altersklasse der Jahre 1919—1921 in Prozenten der entschädigten Tiere jeder Altersklasse dargestellt, gestaltet sich folgendermassen:

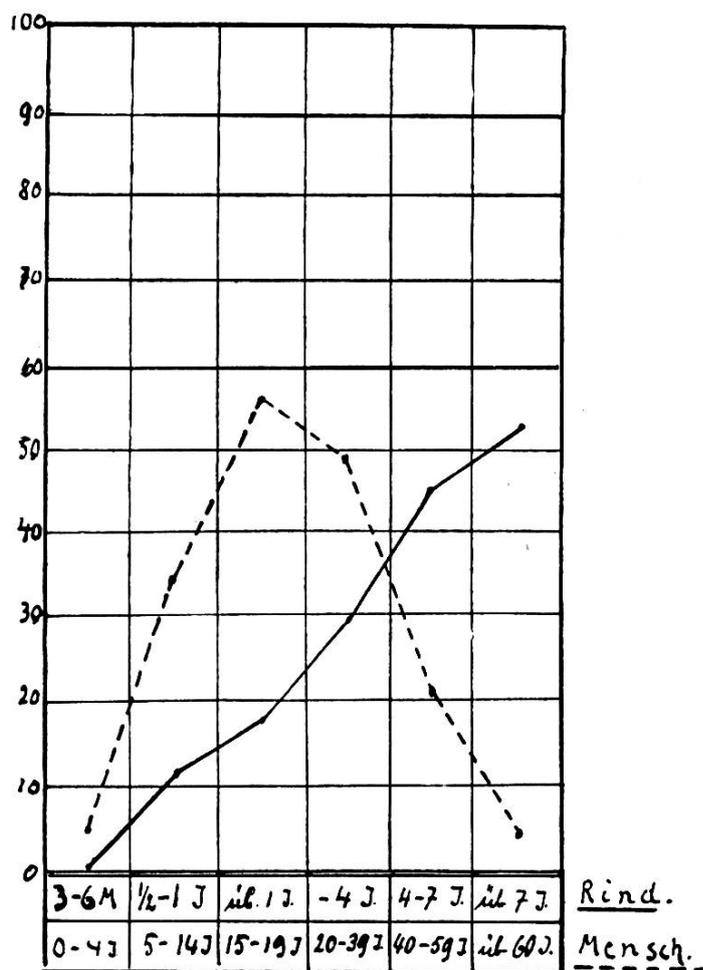


Stellt man die Tuberkulosesterblichkeit der schweizerischen Bevölkerung mit der Tuberkuloseerkrankung der Rinder im Kanton Zürich auf der gleichen Tabelle mittelst Kurven dar, so verlaufen diese wie pag. 307 ersichtlich. Wir ziehen diesen Vergleich nur um zu zeigen, dass die Erkrankung an Tuberkulose bei Mensch und Rind in den einander ungefähr entsprechenden Altersperioden sich prozentual nicht gleich verhält.

### Das Vorkommen der Tuberkulose in Beziehung zu den wirtschaftlichen Verhältnissen.

Die Haustiere, und unter diesen vor allem das Rind, spielten im Wirtschaftsleben der Völker zu allen Zeiten eine wichtige Rolle. Mit zunehmender Entwicklung der Kultur gewann die Rindviehhaltung immer mehr an Bedeutung und Hand in Hand damit wurde aus dem ursprünglichen Weidrinde ein Stallrind herangezüchtet. Zuzolge dieser Umstellung kam es zu Auswirkungen verschiedenster Art, namentlich in konstitutioneller Beziehung, die auch auf die Tuberkulose nicht ohne Folgen sein konnten. Zur Feststellung des diesbezüglichen Einflusses der wirtschaftlichen Verhältnisse, sind von den auf Grund der Statistik gefundenen Tuberkulosenester eine Anzahl Bestände inspiziert und in bezug auf die Stallverhältnisse, Haltung, Nutzung und Abstammung der Tiere untersucht worden.

Vorgängig der Aufzeichnung der Resultate dieser Inspektion wollen wir kurz die hygienischen Forderungen erwähnen, welche uns zur Grundlage der Beurteilung der betr. Rinderstallungen gedient haben. Nach Felix (23) können folgende Zahlen als Minimalforderung gelten: für jedes Stück Grossvieh ist ein Luftraum von 14—15 Kubikmeter nötig. Zur normalen Be-



lichtung eines Stalles wird auf 20—25 Quadratmeter Bodenfläche ein Quadratmeter Fensterfläche verlangt.

Die Höhe des Stalles richtet sich nach der Besetzung desselben und variiert zwischen 2,3—2,8 Meter. Zur Ventilation des Stalles soll neben Luftröhren in den Stallwandungen ein der Grösse des zu ventilierenden Raumes entsprechendes Dunstrohr oder Kamin vorhanden sein.

Ein guter Stallboden muss undurchlässig, eben, rau, warm und dauerhaft sein. (Fortsetzung folgt.)