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: 71 (1929)

Heft: 8

Artikel: Immunisierungsversuche gegen die Rindertuberkulose mit Friedmann und B.C.G. im Kanton Zürich

Autor: Baer, H.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-590499

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: 16.07.2025

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

SCHWEIZER ARCHIV
FÜR TIERHEILKUNDE

Herausgegeben von der Gesellschaft Schweizerischer Tierärzte

LXXI. Bd. August 1929 8. Heft

Immunisierungsversuche gegen die Rindertuberkulose mit Friedmann und B. C. G. im Kanton Zürich.[1])

Von Dr. H. Baer, Kantonstierarzt Zürich.

Die Tuberkulose des Rindes gehört zu denjenigen Infektionskrankheiten, die unter den Viehbeständen der meisten Kulturstaaten weitaus die grössten Opfer fordert und daher auch die gewaltigsten finanziellen Verluste verursacht.

In Anbetracht dieser grossen wirtschaftlichen und gesundheitlichen Schäden hat es seit Jahrzehnten nicht an Vorschlägen und Methoden zur frühzeitigen Erkennung tuberkulöser Tiere und zur Sanierung verseuchter Viehbestände gefehlt. Fast jedes Land besitzt seine eigene Bekämpfungsmethode. Bis jetzt haben aber alle Verfahren, die darauf ausgehen, die Viehbestände durch raschmögliche Abschlachtung der kranken, Separation der tuberkuloseverdächtigen von den gesunden Tieren in Verbindung mit hygienischer Haltung und Pflege noch zu keinen völlig befriedigenden Resultaten geführt.

In vielen Fällen erwiesen sie sich in der Praxis aus technischen Gründen als undurchführbar oder es liessen sich die dafür erforderlichen Geldmittel nicht aufbringen. In den Vereinigten Staaten von Nordamerika konnte durch konsequente Abschlachtung aller auf Tuberkulin reagierender Tiere mit finanzieller Unterstützung des Staates eine namhafte Reduktion der Verseuchungsziffer herbeigeführt werden. Ein derartiges radikales Vorgehen ist aber nur in Ländern möglich, wo der Verseuchungsgrad in den einzelnen Beständen ein noch verhältnismässig niedriger ist. In der Schweiz hoffte man in den neunziger Jahren durch die Einführung der obligatorischen Viehversicherung und die damit verbundene Übernahme tuberkulöser Tiere durch die Versicherungskassen ein wirksames Mittel

[1]) Nach einem Vortrag an der Jahresversammlung im Mai 1929 in Zürich des Royal Institute of Public Health London.

zur Bekämpfung der Rindertuberkulose gefunden zu haben. Diese Erwartungen gingen aber nur soweit in Erfüllung, als es seit Einführung der Versicherung nicht zu einer Vermehrung der Tuberkulosefälle kam. Die Reduktion der Tuberkuloseschadenfälle ist aber nicht in dem erhofften Masse eingetreten. Ganz ähnliche Erfahrungen werden auch aus Dänemark über die Ergebnisse des Bangschen Tuberkulosebekämpfungsverfahrens berichtet. Mit solchen Resultaten darf man sich nicht abfinden.

Es hat deshalb auch nie an Versuchen gefehlt, der Tuberkulose des Menschen und der Tiere durch Schutz- und Heilimpfungen entgegenzutreten, wie sie heute bei einer Reihe anderer Infektionskrankheiten zum Teil mit glänzenden Erfolgen angewandt werden. Es sei erinnert an die Einführung des Tuberkulins durch Robert Koch, des Bovovakzins durch von Behring, des Taurumans durch Koch, Schütz, Neufeld und Miessner, des Verfahrens von Heymanns, des Antiphymatols nach Krimmer, des Friedmannschen Schutz- und Heilmittels, des Impfstoffes von Calmette und Guérin und endlich des in den letzten Jahren in Deutschland von Selter, Knauer und Blumenberg ausgearbeiteten Schutzimpfverfahrens mit dem sogenannten Vitaltuberkulin. Von der Aufzählung aller weitern Schutz- und Heilimpfmethoden, die bis jetzt in der Praxis keine Anwendung gefunden haben, wird absichtlich Umgang genommen. Aber auch von den erwähnten Impfverfahren hat die Mehrzahl die auf sie gesetzten Erwartungen nicht erfüllt. Sie sind deshalb in der Praxis wieder aufgegeben worden. Die Misserfolge beruhen jedenfalls zur Hauptsache in der Eigenart der Tuberkuloseimmunität. Im Gegensatz zu den akuten Infektionskrankheiten besteht nach den heutigen Erfahrungen bei der Tuberkulose Immunität nur solange, als der Organismus lebende, arteigene, virulente Tuberkelkeime beherbergt. Die Tuberkuloseinfektion unter Bildung eines latenten Herdes allein garantiert also eine gewisse natürliche Widerstandskraft gegen Tuberkulose.

Auch im Kanton Zürich wurde andauernd versucht, der Rindertuberkulose durch verschiedenerlei Massnahmen wirksam entgegenzutreten. Auf Antrag des eidgenössischen Veterinäramtes hat das eidgenössische Volkswirtschaftsdepartement eine Kommission zum Studium der Tuberkulosefrage ernannt, der Vertreter der Landwirtschaft, der veterinärmedizinischen Fakultäten und der Kantone angehören. Ihr fällt namentlich die Auf-

gabe zu, einen den schweizerischen Verhältnissen angepassten Bekämpfungsplan auszuarbeiten. Im fernern mag auf die im April 1929 von der Zürcher Universität mit dem Hauptpreis bedachte Preisschrift von Dr. E. Seiferle über das Thema: „Welche Methoden kommen in der Schweiz bei Stallhaltung des Rindes für die Bekämpfung seiner Tuberkulose als wirtschaftlich aussichtsreich in Betracht?" hingewiesen sein, die diese Frage unter Berücksichtigung aktueller Gesichtspunkte zu lösen sucht.

Über Versuche, die mit dem Friedmannschen Mittel und dem Impfstoff nach Calmette-Guérin in den letzten Jahren im Kanton Zürich durchgeführt wurden, soll im folgenden berichtet sein.

1. Das Friedmann-Mittel.

Die Versuche mit dem Friedmannschen Tuberkuloseschutz- und -heilmittel wurden im Jahre 1924 auf Veranlassung des eidgenössischen Veterinäramtes begonnen. Es handelt sich dabei um eine Aufschwemmung einer Tuberkelbazillenkultur, die Professor Friedmann aus einer tuberkulösen Erkrankung einer Schildkröte erhalten hatte. Das Mittel wird in Ampullen zu 2 ccm vom Tuberkulose-Heilstoff-Werk G. m. b. H. Leipzig-Gohlis geliefert. Es wurde anfänglich unentgeltlich, später zu einem Vorzugspreis zur Verfügung gestellt. Die Applikation erfolgt subkutan. Aus dem Prospekt geht hervor, dass der Impfstoff vor einer Infektion mit Tuberkulose schützen und leichte tuberkulöse Erkrankungen ausheilen soll, während fortgeschrittenere Prozesse therapeutisch nicht mehr beeinflussbar sind. Im ganzen wurden 672 Tiere der Friedmannschen Impfung unterzogen, wobei man sich vorwiegend auf erwiesenermassen tuberkuloseverseuchte Bestände beschränkte, in denen zur Erlangung einer orientierenden Grundlage vorher fast ausnahmslos die diagnostische subkutane Tuberkulinprobe ausgeführt worden war. Gemäss Vorschrift wurde das Friedmann-Mittel nur ein einziges Mal eingespritzt. Veränderungen des Allgemeinbefindens waren im Anschluss an die Injektion nicht zu konstatieren. Von den Impftierärzten und namentlich den Viehbesitzern wird zum Teil über günstige Beobachtungen berichtet, die bei den mit dem Friedmann-Mittel behandelten Rindern gemacht wurden, von anderer Seite werden solche verneint. So sollen Tiere mit bereits klinisch feststellbarer Tuberkulose nach der Behandlung das Futter besser verwerten, sich sogar mästen lassen. Aus einzelnen verseuchten Stallungen wird nach der Friedmann-

Impfung ein selteneres Auftreten von Tuberkulosefällen gemeldet. Es ist jedoch hervorzuheben, dass es sich hier aber lediglich um subjektive Beobachtungen handelt, wobei das akzidentelle Moment immer wieder gebührend zu berücksichtigen ist. Ob es überhaupt zweckmässig und namentlich angezeigt erscheint, Tiere, bei denen offene Tuberkulose sicher feststeht, noch zu behandeln und möglichst lange zu halten, ist eine Frage, die vorerst gründlicher Abklärung bedarf.

Seit dem Jahre 1924 konnten bei 162 nach Friedmann geimpften Rindern die Sektionsergebnisse gesammelt werden. Untersucht wurden Tiere, bei denen die Sektion 1 Monat bis 5 Jahre nach der Impfung erfolgte. Bei 37 Stück, von denen vor der Impfung 21 negativ auf Tuberkulin reagierten, liess sich auch bei der Obduktion keine Tuberkulose feststellen. 63 Tiere, davon 11 auf Tuberkulin negativ reagierende, zeigten bei der Zerlegung verkalkte oder völlig abgekapselte Herde. Bei den restierenden 62 Impflingen, davon 27 mit negativer Tuberkulinreaktion, wurden frische und verkäste tuberkulöse Prozesse gefunden. Demnach waren bei 23% der mit dem Friedmann-Mittel behandelten Tiere keine, bei 39% abgeheilte und bei 38% frische tuberkulöse Veränderungen makroskopisch feststellbar.

2. Der B.C.G.-Impfstoff.

Im November 1924 machte Prof. Dr. Silberschmidt, Direktor des Hygiene-Institutes der Universität Zürich, auf den Tuberkuloseschutz-Impfstoff B.C.G. von Calmette und Guérin aufmerksam und regte Versuche in der Praxis an. Im Jahre 1925 wurde mit diesen Impfungen in verschiedenen tuberkuloseverseuchten Beständen begonnen.

Nach Calmette stammt der zur Herstellung des Impfstoffes verwendete Tuberkelbazillenstamm vom Rind. Es handelt sich um die 230. Aussaat eines virulenten Bazillus, der auf 5%iger von Ochsengalle durchtränkter Glyzerinkartoffel gewachsen ist. Die Weiterzüchtung erfolgte während 13 Jahren unter gleichen Bedingungen bei 38° C im Thermostaten, bis „Avirulenz" erreicht war.

Ein solcher B.C.G.-Stamm wurde nun dem Zürcher Hygiene-Institut durch Prof. Dr. Calmette in uneigennütziger Weise zur Verfügung gestellt. Nach Angabe des Zürcher Hygiene-Institutes wird dieser Stamm dort auf Kartoffeln mit glyzerinierter Kalbfleischbouillon weiter gezüchtet. Haben die Kulturen ein Alter von 4 Wochen erreicht, so werden sie abgeschwemmt. Die Ab-

schwemmung erfolgt mit Wasser, das einen Zusatz von 5% Glykose und 4% Glyzerin erhalten hat. Diese Bazillenemulsion wird in einem Kölbchen mit Glasperlen solange geschüttelt, bis sie möglichst homogen aussieht. Ist dies erreicht, erfolgt die Abfüllung in Ampullen zu 5 ccm. Jede Dose entspricht 5 Zentigramm Bazillenrasen und soll ca. 2 Milliarden Keime erhalten.

Die Aufschwemmung ist nicht haltbar und darf nur innert 10 Tagen nach der Herstellung verwendet werden. Vor Öffnung der Ampulle ist ihr Inhalt nochmals tüchtig durchzuschütteln. Eine Ampulle dient zur Schutzimpfung eines Kalbes. Die Injektion soll in den ersten Tagen nach der Geburt, wenn möglich nicht nach dem 8. bis 14. Lebenstage, erfolgen. Als Impfstelle dient die Subkutis der Wamme (Triel) in deren oberem Drittel. Wie bei andern aktiven Immunisierungsmethoden müssen die Impfungen alljährlich nach Verlauf von 10 bis höchstens 12 Monaten wiederholt werden.

Seit dem Jahre 1925 sind im Kanton Zürich 272 Tiere mit B.C.G. geimpft worden. Bei der Mehrzahl erfolgte die Injektion innerhalb den ersten 10 Lebenstagen, nur bei vereinzelten Tieren erst in einem Alter von mehr als 14 Tagen. Die Impflinge stehen sämtliche in Beständen, wo seit Jahren die Tuberkulose enzootisch ist und fortwährend schwere Schäden verursacht. Für die Haltung der Tiere vor und nach der Impfung wurden keine besondern Verhaltungsmassregeln verlangt. Es steht dies im Gegensatz zu der von Calmette und Guérin erlassenen Wegleitung, wonach Kälber in verseuchten Beständen von der Geburt an mindestens einen Monat lang vor jeder tuberkulösen Infektion durch Isolierung und Verabreichung gekochter Milch zu schützen sind. Der Impfschutz soll nämlich frühestens 20 Tage nach der B.C.G.-Injektion eintreten. Die Durchführung der von Calmette und Guérin geforderten Schutzmassnahmen stösst unter schweizerischen Verhältnissen vorläufig noch auf Schwierigkeiten. Im Interesse der Durchführbarkeit von Impfversuchen sah man von der strikten Erfüllung dieser Forderungen ab.

Mit einer einzigen Ausnahme wurden die Einspritzungen, soweit uns bekannt, bis jetzt von allen Tieren in bezug auf das Allgemeinbefinden symptomenlos ertragen. Bei diesem im Jahre 1925 geborenen Rind trat nach der im Januar 1929 erfolgten 4. Revakzination eine starke organische Reaktion auf, bestehend in Schüttelfrost, Temperaturanstieg bis über 40° C, während 3—4 Tagen Appetitlosigkeit und Milchrückgang, aber ohne

Husten und ohne Lokalisierung auf ein bestimmtes Organ. Nach 4 Tagen war das Allgemeinbefinden wieder normal.

An den Injektionsstellen entstanden in der Mehrzahl der Fälle bleibende Schwellungen von Walnuss- bis Faustgrösse. Sie hatten ihren Sitz in der Subkutis, die bedeckende Haut war in der Regel verschiebbar. Nur bei einzelnen Tieren konnte eine lokale Induration konstatiert werden, die sich bis in die benachbarte Muskulatur erstreckte. In einigen Fällen wurde auch die Bildung eines Impfabszesses beobachtet, der nach dem Durchbruch einen gelben Eiter absonderte und innert ca. 3 Tagen zu einem vollständigen Verschwinden der Verdickung führte.

Neuerdings wurde damit begonnen, sämtliche bisher geimpften Tiere einer genauen klinischen Untersuchung in Verbindung mit der Ophthalmo-Probe und allfälligen bakteriologischen Nachprüfungen zu unterziehen. Diese Untersuchungen werden systematisch durch Dr. Seiferle, Assistent für Tuberkulosebekämpfung beim kantonalen Veterinäramt Zürich, vorgenommen. In einem grösseren Landwirtschaftsbetrieb, wo seit Beginn des Jahres 1925 Versuche mit dem B.C.G.-Impfstoff zur Durchführung gelangen, konnten z. B. folgende Ergebnisse ermittelt werden: Von 61 geimpften und vorschriftsgemäss alljährlich revakzinierten Tieren zeigten 58 keine klinischen Symptome, die auch nur einen Verdacht auf das Vorhandensein von Tuberkulose rechtfertigen würden. Bei 3 Rindern waren veränderte Atemgeräusche und auch Husten, namentlich bei Anwendung des Atemhemmers nach Rautmann, zu konstatieren. Hervorzuheben ist wohl der Umstand, dass die Mehrzahl der Tiere in einem unhygienischen, mangelhaft ventilierten und sehr schlecht belichteten Stalle steht, der seit jeher stark tuberkuloseverseuchtes Vieh beherbergte und angeblich nie desinfiziert wurde. Das Ergebnis der Ophthalmo-Probe war folgendes:

Ophthalmoreaktion 1929:

Geburtsjahr	positiv	negativ	zweifelhaft	Total
1925	5	—	—	5
1926	14	—	1	15
1927	6	11	—	17
1928	6	8	2	16
	31	19	3	53

Hieraus ergibt sich, dass in den ersten zwei Jahren nach der Impfung mehr negative Tuberkulinreaktionen auftreten,

während in den folgenden zwei Jahren eine Verschiebung in dem Sinne sich einstellt, dass nur noch ein Drittel der Impflinge negativ, die andern zwei Drittel aber positiv reagieren. Eine Erklärung dieser Beobachtungen zu versuchen, halten wir noch für verfrüht, denn einenteils ist die Zahl der ermittelten Fälle vorerst noch zu gering und zudem fehlen uns heute noch die durch Sektionsergebnisse entsprechend erhärteten Erfahrungen über die Treffsicherheit des zur Ophthalmo-Probe verwendeten tuberculinum concentratum nach Dr. Gräub in Bern.

Der im Kanton Zürich geimpfte Bestand von 272 Tieren setzt sich zusammen aus

53	Rindern	zum erstenmal geimpft		
38	,,	einmal revakziniert		
40	,,	zweimal	,,	
33	,,	dreimal	,,	und
6	,,	viermal	,,	
Total 170	Rinder			

Weitere 72 Impflinge sind verkauft worden und deshalb nicht mehr kontrollierbar. 30 Tiere sind umgestanden oder geschlachtet worden. Es betrifft dies 9 zum erstenmal geimpfte Rinder, ferner 9 Tiere einmal, 8 Tiere zweimal, 3 Tiere dreimal und 1 Tier viermal revakziniert. Davon erwiesen sich bei der Sektion 23 Stück als frei von Tuberkulose, während bei 7 Tieren tuberkulöse Veränderungen feststellbar waren. Von diesen 7 Tieren sind mit Ausnahme von zweien alle in den ersten 12 Lebenstagen mit B.C.G. geimpft worden. Bei einem zum erstenmal gespritzten und 2 einmal revakzinierten Rindern ergab die Sektion eine Vergrösserung der bronchialen und mediastinalen Lymphknoten. Als Ursache der Vergrösserung wurden Tuberkeln im Zustande der mehr oder weniger fortgeschrittenen Verkalkung gefunden. Ein ähnliches Sektionsresultat lag bei einer 4 Jahre alten, bereits viermal revakzinierten Kuh vor.

Bei einem $2\frac{1}{4}$- und einem $3\frac{3}{4}$jährigen, d. h. einem zwei- bzw. dreimal revakzinierten Tier wurden neben Veränderungen in den Lungenlymphknoten auch tuberkulöse Herde im Lungenparenchym ermittelt. Diese bestanden beim jüngern Tier aus zwei haselnussgrossen, frischen Tuberkelherden, beim älteren aus fünf erbsengrossen Knötchen, wovon vier verkalkt waren.

Der 7. B.C.G.-Impfling stand in einem Alter von 2 Jahren, war einmal revakziniert und seinerzeit am 12. Lebenstage geimpft worden. Die Sektion ergab eine frische Tuberkulose der Lunge und des Brustfelles.

Demnach war bei 77% der sezierten Tiere keine Tuberkulose zu konstatieren, während 23% tuberkulöse Veränderungen aufwiesen. Bei diesen 7 tuberkulösen Tieren handelte es sich bei 57% um verkalkte, d. h. abgeheilte Prozesse, während bei 29% zum Teil verkalkte, zum Teil noch frische Herde zu verzeichnen waren. Bei 14% wurde eine Tuberkulose ohne Heiltendenzen ermittelt. Wir können demnach feststellen, dass 90% der geschlachteten Impftiere keine oder zum mindesten abgeheilte Tuberkulose aufwiesen, während 7% tuberkulöse Prozesse vorwiegend in Heilung und endlich 3% eine frische tuberkulöse Erkrankung zeigten.

3. Zusammenfassung.

Zusammenfassend ergeben die seit dem Jahre 1924 im Kanton Zürich mit dem Prof. Friedmannschen Tuberkulose-Heil- und Schutzmittel und mit dem B.C.G.-Impfstoff durchgeführten Schutzimpfversuche gegen die Rindertuberkulose:

1. Die Behandlung mit dem Friedmannschen Tuberkulose-Heil- und Schutzmittel hatte bis jetzt keinerlei Impfschädigungen zur Folge.

2. Durch die Friedmann-Impfung wurde der Krankheitsverlauf tuberkulöser Rinder nie ungünstig beeinflusst.

3. Die bisherigen Sektionsergebnisse lassen keine einwandfrei sichergestellte Heil- oder Schutzwirkung des Friedmann-Mittels erkennen.

4. Bei den bis jetzt nach Calmette und Guérin schutzgeimpften Kälbern waren keinerlei Schädigungen im Allgemeinbefinden zu konstatieren. Hingegen zeigten einzelne Tiere an der Injektionsstelle bleibende Verdickungen im Unterhautbindegewebe.

5. Die gegenwärtig bekannten klinischen Befunde zwei- bis dreimal revakzinierter Rinder scheinen vorläufig zur Annahme einer gewissen Resistenzerhöhung gegenüber tuberkulösen Infektionen zu berechtigen.

6. Die Anzahl der vorliegenden Sektionsergebnisse ist aber noch zu gering, um über die eigentliche Schutzwirkung des B.C.G.-Impfstoffes heute schon ein abschliessendes Urteil fällen zu können.

7. Im Hinblick auf die grosse Bedeutung, die einer wirksamen Schutzimpfung im Kampfe gegen die Tuberkulose von Mensch und Tier wahrscheinlich zukommt, ist die weitere Fortsetzung planmässiger Impfversuche vor allem auf dem Gebiete der Veterinärmedizin dringend geboten.