

Aus dem bakteriologischen Laboratorium
des städtischen Schlachthofes in Berlin.

(Leiter: Obertierarzt J. Bongert.)

**Ueber die sanitätspolizeiliche Bedeutung und
Beurteilung der Oberflächeninfektion des
Fleisches mit Tuberkelbazillen bei der
Serosentuberkulose der Rinder.**

INAUGURAL-DISSERTATION

ZUR ERLANGUNG DER WÜRDE EINES
DOCTOR MEDICINAE VETERINARIAE

DER
KÖNIGLICHEN TIERÄRZTLICHEN
HOCHSCHULE ZU BERLIN.

Vorgelegt von

Rudolf Neven,

Veterinär im Schlesw. Husaren-Regiment No. 16
aus Marxen (Kreis Winsen a. Luhe).



Berlin 1911.

Hermann Blanke's Spezial-Druckerei für Dissertationen
Kleine Rosenthalerstrasse 9.

Neven, Rudolf

Diss. Berlin Titlo 1911

Referent: Geh. Med.-Rat. Prof. Dr. Frosch.

Meinen lieben Eltern in Dankbarkeit
gewidmet.

Die Tuberkulose ist die häufigste Krankheit, die bei unsern Schlachttieren, besonders dem Rindvieh, zu Beanstandungen Veranlassung gibt. Nach den Ergebnissen der Schlachtvieh- und Fleischschau im deutschen Reiche im Jahre 1908 wurde bei 45,69⁰/₀₀ der insgesamt beschauten Tiere und bei 208,81⁰/₀₀ der geschlachteten Rinder Tuberkulose festgestellt. Also jedes fünfte Rind zeigte sich mit Tuberkulose behaftet. Diese Krankheit hat immer, so lange es überhaupt eine Fleischschau oder eine entsprechende Ziele verfolgende Einrichtung gab, für diese eine grosse Bedeutung gehabt, wenn sie auch praktisch zeitweilig, entsprechend den wechselnden Ansichten über das Wesen der Tuberkulose, namentlich der der Rinder, in den Hintergrund trat. Auch in dem Reichsgesetz, betreffend die Schlachtvieh- und Fleischschau vom 3. Juni 1900 und den hierzu erlassenen Bundesratsbestimmungen findet die Tuberkulose eine ihrer Häufigkeit und Verbreitung entsprechende Berücksichtigung.

Ausgehend von dem Grundsatz, dass einmal der Mensch vor Schädigungen seiner Gesundheit durch den Genuss des von kranken Tieren stammenden Fleisches bewahrt werden muss, und dass andererseits ohne Schaden der menschlichen Gesundheit möglichst viel Fleisch der geschlachteten Tiere im Interesse der Viehbesitzer und Konsumenten in den Verkehr zu gelan-

gen habe, schreibt das Gesetz, gemäss den verschiedenen Erscheinungsformen der Tuberkulose und verschiedengradigen Ausdehnung, unter denen sie bei den Schlachttieren auftritt, eine verschiedene Beurteilung und Behandlung des von tuberkulösen Tieren stammenden Fleisches vor. Massgebend für die Beurteilung und auch im Gesetz festgelegt sind: Grad und Ausbreitung der Tuberkulose, Alter der tuberkulösen Veränderungen, die Beschaffenheit der letzteren, — rücksichtlich der Möglichkeit einer Infektion des Fleisches durch Einbruch von Tuberkelbazillen*) in die Blutbahn von diesen Primärherden aus, — sowie vor allen Dingen der Ernährungszustand des Tieres.

Nicht berücksichtigt wird in dem Gesetz, und es bietet daher keine Handhabe, solches Fleisch strenger zu beurteilen, ob vielleicht eine äussere Infektion, eine Beschmutzung mit T. B. beim Schlachten stattgefunden und das Fleisch somit eine die Gesundheit des Konsumenten evtl. schädigende Eigenschaft angenommen habe. Diese Möglichkeit scheint mir namentlich bei einer häufigen Form der Rindertuberkulose, der Serosentuberkulose, gegeben und, da in weitaus den meisten Fällen von Serosentuberkulose, entsprechend der zur Zeit herrschenden Ansicht, das Fleisch des betreffenden Tieres als vollwertig oder auch als minderwertig beurteilt wird, würde im Falle tatsächlich stattgehabter äusserlicher Infektion mit tuberkulösem Virus bei dem mancherorts beliebten Rohgenuss des

*) In der Folge ist für „Tuberkelbazillen“ abgekürzt „T. B.“ gesetzt.

Fleisches als solches oder in Gestalt von Fleischwürsten eine Gefahr für die menschliche Gesundheit in der Freigabe derartigen Fleisches tuberkulöser Rinder zu erblicken sein.

Angesichts des häufigen Vorkommens von Serosentuberkulose bei Rindern und der grossen Bedeutung der Tuberkulose als Volkskrankheit Rechnung tragend, stellte ich, einer Anregung des Herrn Obertierarzt Bongert Folge gebend, Untersuchungen darüber an, ob bei der Schlachtung von an Serosentuberkulose erkrankten Rindern eine äussere Infektion des Fleisches häufig stattfindet, so dass eine strengere Beurteilung der Serosentuberkulose vom hygienischen Standpunkt als notwendig zu erachten sei. Die Vornahme derartiger Untersuchungen schien mir um so eher geboten, da bisher ein zum Wesen des tuberkulösen Prozesses gehörender Vorgang, die mehr oder weniger deutlich in die Erscheinung tretende exsudative Entzündung serofibrinöser Art, die besonders bei der Tuberkulose der serösen Häute zu beobachten ist, nicht beachtet und auch bei der Aufstellung der Beurteilungsgrundsätze nicht berücksichtigt worden ist.

Für die rege Teilnahme und weitgehende Unterstützung, die mir Herr Obertierarzt Bongert bei der Ausführung dieser Arbeit zu teil werden liess, sage ich hier auch an dieser Stelle meinen tiefgefühlten Dank.

Literatur und Wesen der Serosentuberkulose.

Eine kurze Zusammenstellung der im Laufe der Zeiten vertretenen gewesenen Anschauungen über die

Gesundheitsschädlichkeit des Fleisches tuberkulöser, speziell der mit Serosentuberkulose behafteten Tiere, und der Hinweise auf eine sich beim Schlachten oder bei der Ausübung der Fleischschau ergebende äussere Infektion möchte ich, soweit es für die vorliegenden Untersuchungen von Interesse ist, vorausschicken.

Die Serosentuberkulose wurde lange Zeit für eine Krankheit besonderer Art angesehen, die bei andern Tieren als bei Rindern unbekannt war und der eine Unmenge der verschiedensten Namen, wie z. B. Perlsucht, Franzosenkrankheit, Venerie u. s. w. beigelegt wurden. Im 17. Jahrhundert und bis gegen das Ende des 18. Jahrhunderts war der Genuss solchen Fleisches da man die Tiere als syphilitisch erkrankt ansah, verpönt. Später wurde die Serosentuberkulose ihrer syphilitischen Natur entkleidet und die Anschauungen kehrten sich zum vollständigen Gegenteil um, indem die beliebige Verwendung des Fleisches perlsüchtiger Tiere erlaubt und eine Grenze eben nur in besonders hochgradigen Fällen durch das persönliche Ekelgefühl des Menschen gesetzt wurde.

Mit dem Anfang des 19. Jahrhunderts traten dann Männer, wie Gerlach, Hering, Spinola, Haubner u. a. auf, die die Perlsucht für einen tuberkulösen Prozess ansahen und auf ihre Zusammengehörigkeit mit der Lungentuberkulose hinwiesen. Von Virchow wurde später die bis dahin nur für die knotenförmigen Veränderungen auf den serösen Häuten gebräuchliche Bezeichnung „Perlsucht“ auch auf die im Innern der Organe auftretenden tuberkulösen Veränderungen übertragen und ihnen der Charakter von Lym-

phosarkomen beigelegt. Diese Verallgemeinerung wird auch noch in unserer Zeit, nachdem die tuberkulöse Natur der Perlsucht längst erkannt ist, von allen jenen festgehalten, die eine Artverschiedenheit der Rinder- und Menschentuberkulose als bestehend erachten und für die Erreger der ersteren sogar die Bezeichnung „Perlsuchtbazillen“ gefunden haben. Wie wenig dies berechtigt ist, geht daraus hervor, dass einmal die Tuberkulose der serösen Häute nur in ca. $\frac{1}{5}$ der Tuberkulosefälle beobachtet wird, und dass weiter die Perlsucht auch bei andern Tieren (Schweinen und Schafen) und auch beim Menschen vorkommt.

In den 60er Jahren des 19. Jahrhunderts trat eine Bewegung gegen die Genusstauglichkeit des Fleisches tuberkulöser Tiere in Erscheinung, eingeleitet durch Villemin, der nach zahlreichen, exakten Uebertragungsversuchen zu der Ansicht kam, dass die Tuberkulose eine spezifische, vom Menschen auf die Tiere und von Tier zu Tier übertragbare Infektionskrankheit sei.

Zur Nachprüfung der Villemin'schen Versuche wurde eine grosse Anzahl von Impf- und Fütterungsversuchen angestellt, die den Zweck verfolgten, die Uebertragbarkeit der verschiedenen Tuberkuloseformen allgemein zu beweisen. Durch Verfütterung tuberkulöser Organe von Menschen, Rindern und Schweinen gelang es, bei andern Tieren Tuberkulose zu erzeugen und man bemühte sich im Anschluss an diese Feststellungen im Interesse der Nahrungsmittelhygiene zu ergründen, ob auch durch Milch und Fleisch von tuberkulösen Tieren die Tuberkulose auf den Menschen übertragen werden könne.

Die in dieser Richtung unternommenen Versuche verliefen in der Mehrzahl der Fälle positiv, denn es wurde meistens Fleisch hochgradig tuberkulöser Rinder verwandt und man zog aus den Versuchen die Folgerung, dass alles Fleisch tuberkulöser Tiere allgemein für infektiös anzusehen sei. Namentlich Gerlach sprach sich für die unbedingte Infektiosität solchen Fleisches aus und später nahmen dann der Internationale Veterinärkongress in Brüssel im Jahre 1883 und die Tuberkulosekongresse zu Paris in den Jahren 1888 und 1891 dieselbe Stellung ein. Diese klaren, aber allzu strengen, das Nationalvermögen schwer schädigenden und auf nicht genauen Untersuchungen beruhenden Anschauungen wurden stetig angegriffen und eine Unsumme von Versuchen angestellt, die dartun sollten, bei welchen Formen der Tuberkulose auch mit der Infektiosität des Fleisches zu rechnen und wo eine Grenze zu finden sei, von welcher ab solches Fleisch als Nahrungsmittel verwandt werden dürfe.

Der VII. internationale tierärztliche Kongress zu Baden-Baden im Jahre 1899 stellte für die Beurteilung des Fleisches tuberkulöser Tiere Leitsätze auf, die sich dann im Reichsgesetz, betreffend die Schlachtvieh- und Fleischschau vom 3. Juni 1900, im Wesentlichen wiederfinden. Massgebend bei Aufstellung dieser Leitsätze war die Ansicht, dass die Säugetier-T. B., namentlich die des Rindes, identisch sind mit den Erregern der menschlichen Tuberkulose und imstande, auf alimentärem Wege beim Menschen Tuberkulose zu erzeugen. Daher kommen, da in den tuberkulösen Veränderungen der Tiere virulente Tuberkelbazillen

sich finden, a priori alle tuberkulösen Organe und Teile als menschliche Nahrung in Fortfall. Als ein Organ werden in dem Gesetz auch das Peritonaeum und die Pleura angesehen. Sind an dem Schlachttier keine tuberkulösen Veränderungen ausser an diesen beiden serösen Häuten nachzuweisen, so muss, da die Erkrankung des Bauch- und Brustfells als eine rein lokale, bezüglich der Beschaffenheit des Fleisches völlig belanglose Tuberkuloseform angesehen wird, auf vollwertig oder minderwertig erkannt werden, je nach dem Grad der Ausbreitung. Finden sich neben den Veränderungen der Pleura oder des Peritonaeums ebenfalls noch andere tuberkulös erkrankte Organe und lassen diese die Unschädlichkeit des Fleisches fraglich erscheinen, so wird das Fleisch bedingt tauglich oder untauglich behandelt. In jedem Fall muss auf untauglich erkannt werden, wenn hochgradige Abmagerung vorliegt.

Die tuberkulöse Erkrankung der Pleura und des Peritonaeums als eine rein lokale anzusehen, wird mit dem Umstand motiviert, dass die Serosentuberkulose die Eigentümlichkeit besitzt, sich über das Brust- und Bauchfell hinaus nicht auszubreiten und dass vor allen Dingen die tuberkulösen Veränderungen der serösen Häute die angrenzenden Muskelmassen nicht affizieren, mithin nach Entfernung der tuberkulös erkrankten serösen Häute und der zugehörigen Lymphknoten dem Schlachttier keine T. B. mehr anhaften, vorausgesetzt, dass das Entfernen der in Rede stehenden Teile, das sogenannte Ausziehen, so sorgfältig geschieht, dass nicht irgendwelche Reste zurück-

bleiben und eine Beschmutzung des gesunden Fleisches mit tuberkulösem Material dabei nicht stattfindet.

Diese Voraussetzung schien manchen Autoren nicht gegeben und sie forderten deshalb, teils, weil sie ein absolut sicheres Entfernen der Pleura und der korrespondierenden Lymphknoten nicht für möglich hielten, teils weil sie beim Ausziehen eine Infektion der gesunden Fleischteile für gegeben erachteten, eine strengere Beurteilung des von Tieren mit Serosentuberkulose stammenden Fleisches. Andere Autoren weisen auf die Möglichkeit einer Beschmutzung mit tuberkulösem Material bei der Schlachtung hin und verlangen deren Berücksichtigung bei der Beurteilung.

Von der Ansicht ausgehend, dass die unter der Pleura befindlichen, dem Brustbein und den Wirbelkörpern anliegenden kleinen Lymphknoten bei Entfernung der Pleura nicht immer mit entfernt würden, stellte schon John¹⁾ die Forderung auf, dass bei Serosentuberkulose die der Pleura anliegenden Fleischteile mit entfernt, dass aber das der Rippenwand aussen aufsitzende Fleisch als tauglich erklärt werde. Auch Hartenstein²⁾ empfiehlt bei tuberkulöser Erkrankung der Pleura und des Peritoneaeums, den Rippenkorb nebst den Interkostalmuskeln und den von diesen eingeschlossenen kleinen Lymphknoten (nicht aber auch die dem Rippenkorb aussen aufsitzenden stärkeren Muskelmassen) bzw. die Bauchdecken zu entfernen und zu beseitigen. Er rät zu diesem Verfahren namentlich deshalb, weil mit der tuberkulösen Erkrankung der Serosa nicht selten eine solche der zahlrei-

chen kleinen sternalen und interkostalen Lymphknoten einhergeht, aber auch wohl in der Befürchtung, dass die unmittelbar unter der Serosa gelegenen Fleischteile ohnedies infiziert seien oder wenigstens infiziert werden können. Ostertag billigt das Verfahren in der Zeitschrift für Fleisch- und Milchhygiene 1894. Die Praxis, bei lokaler Tuberkulose der Kostalpleura eine teilweise Beanstandung, — sei es der Rippenwandungen, sei es eines ganzen Vorderviertels oder beider, — vorzunehmen, war in manchen namentlich westlichen und südlichen Gegenden Deutschlands lange im Gebrauch.

Die Kritik machte schon Gerlach, der auf Grund seiner Fütterungsversuche mit Fleisch tuberkulöser Tiere der Hauptvertreter für die absolute Infektiosität solchen Fleisches wurde, den Vorwurf, dass es sich in diesen Fällen um Fleisch gehandelt haben könne, welches äusserlich durch tuberkulöses Material verunreinigt worden wäre oder tuberkulöse Lymphknoten enthalten habe. In dem Bericht der englischen Kommission zur Erforschung des Einflusses tuberkulösen Fleisches auf die Gesundheit des Menschen hat weiterhin Martin³⁾ auf die äussere Beschmutzung hingewiesen. Er stellte fest, dass durch die Schlächter ein Uebertragen stattfindet. Daher bekam er verschiedene Resultate in seinen Versuchen, je nachdem, ob die Zubereitung des Fleisches von dem Schlächter vorgenommen worden war oder ob er selbst das Fleisch entnommen hatte. Er zog die Schlussfolgerung, dass, wenn Fleisch sich als schädlich erweise, es die Schädlichkeit durch Berührung mit dem kle-

brigen, käsigen Material (i. e. tuberkulösen) beim Schlachten erlangt habe. Je nach der Sorgfalt, die beim Entfernen der tuberkulösen Veränderungen beobachtet wird, wird das Fleisch infiziert und auch das der gesunden Tiere. Er schlug deshalb vor, das Schlachten und Zerlegen nur unter Aufsicht von Sachverständigen erfolgen zu lassen.

Auch Cornet⁴⁾ widmet in seinem umfangreichen Werk, „die Tuberkulose“, einen Abschnitt der Verbreitung der Tuberkelbazillen durch Fleisch. Er verweist auf die positiven Ergebnisse, die Chauveau, Gerlach, Eggers, de Maurans, Virchow, Biedert, Toussaint, Nocard, Bollinger, v. Chlapowski, Fadyan, Kastner, Kolb, Schneidemühl, Müller, Reissmann, Tonzig u. a. bei der Verfütterung von Fleisch tuberkulöser Tiere hatten. Ferner sagt er: „Ausserdem kann natürlich das Fleisch der gesündesten Tiere rein äusserlich durch Schlachtinstrumente infiziert werden, die nach dem Gebrauch bei tuberkulösen Tieren ungenügend desinfiziert wurden. Die Verbreitung von T. B. durch Fleisch wird dadurch vor allen Dingen erheblich vermindert, dass dieses nicht von jedem tuberkulösen Tier, sondern erst bei einem gewissen Grad der Erkrankung infektiös wirkt; sodann werden bei einem geordneten Schlachthausbetrieb nach den bisherigen Bestimmungen nicht nur die eigentlich tuberkulösen Massen, sondern auch das Fleisch hochgradig erkrankter Tiere vom Genusse ausgeschaltet und zweifelhaftes Fleisch nur in gekochtem Zustande abgegeben. Endlich wird die Gefahr auch durch die Sitte gemindert, das Fleisch meist nur in gekochtem oder

gebratenem Zustande zu geniessen, da die Siedehitze ein zuverlässiges Mittel bildet, die Virulenz des tuberkulösen Giftes zu zerstören. Doch lassen mangelnde oder mangelhafte Fleischbeschau, die Vorliebe mancher Menschen für gewisse rohe Wurstarten oder für gepökeltes und geräuchertes Fleisch und die Gewinnsucht mancher Wurstfabrikanten, direkt tuberkulöse Teile zu verarbeiten, noch eine Reihe von Gelegenheiten offen, virulente T. B. dem Darmtraktus einzuverleiben.“ Hier wäre auch die äussere Infektion beim Schlachten einzureihen, die Cornet nicht bekannt gewesen zu sein scheint.

Ostertag⁵⁾ weist auf die Uebertragung der T. B. bei der Fleischbeschau hin und fordert, dass der Fleischbeschauer zur Vermeidung von Kunstfehlern die kranken Organe mit seinem Messer zuletzt abschneide, damit er nicht von einem vorher angeschnittenen tuberkulösen Herd aus ein darauf untersuchtes gesundes Organ infiziere. Während dies Organ in vielen Fällen freigegeben werden könne, müsse es nach einer derartigen Untersuchung unter allen Umständen vernichtet werden, denn es sei auf diese Weise Träger einer nicht unbeträchtlichen Menge von tuberkulösem Virus geworden.

De Jong⁶⁾ sagte in seinem Vortrag über die Verwendung des Fleisches und der Milch tuberkulöser Tiere auf dem VII. internationalen tierärztlichen Kongress zu Baden-Baden im Jahre 1899: „Oft wird das an und für sich unschädliche Fleisch von tuberkulösen Tieren durch verschiedene Manipulationen während und nach der Schlachtung, bei Entfernung von an-

gesteckten Teilen von Eingeweiden oder Serosen mit vielen giftigen Stoffen besudelt und dadurch schädlich gemacht. Solches Fleisch kann an der Oberfläche viele T. B. beherbergen, welche gerade, weil sie an der Aussenfläche sitzen, durch einfaches Kochen oder Braten getötet werden. Dieses Fleisch will ich mit Deklaration oder auf der Freibank mit der Angabe verkauft wissen, dass es gut gekocht oder gebraten werden muss. Sterilisation würde auch in diesem Falle vorzuziehen sein, nimmt aber dem Fleisch einen zu grossen Teil seines Wertes.“

Decker⁷⁾ gibt in seiner Arbeit eine Zusammenstellung aller Autoren, welche auf die Verunreinigung des Fleisches durch unsaubere Hände und Geräte hingewiesen haben, wie Heim, Bornträger, Baldwin, v. Esmarch u. a. Er unterzog sich der Arbeit, den Hinweis dieser Autoren in Bezug auf die Tuberkulose durch den experimentellen Nachweis der T. B. an den Geräten der Fleischbeschauer und Metzger zu stützen. Es gelang ihm, an den meisten Werkzeugen der Metzger und an fast allen Messern der Fleischbeschauer T. B. nachzuweisen. Das häufigere Vorkommen von T. B. an den Messern der Fleischbeschauer erklärt sich dadurch, dass mit diesen Messern beinahe nur kranke und in erster Linie tuberkulöse Organe angeschnitten werden. Bei Erledigung der Frage, wie die Uebertragung der T. B. auf gesunde Fleischteile durch die Messer der Fleischbeschauer zu vermeiden sei, kommt Decker zu dem Schluss, dass ein Messer, nachdem mit ihm ein tuberkulöses Organ angeschnitten ist, vor weiterem Gebrauch desinfiziert werden muss, und

dass der Fleischbeschauer, um die zur Desinfektion nötige Zeit möglichst abzukürzen, immer mehrere Messer bei sich tragen müsse. Um die Verschleppung tuberkulösen Materials durch Handwerksgeräte der Metzger zu verhüten, schlägt Decker vor:

„1. Den Metzgern streng zu verbieten, kranke Teile anzuschneiden.

2. Müssen Messer und Geräte, welche zum Schlachten und Verarbeiten kranker Tiere gebraucht worden sind, alsbald zur unentgeltlichen Desinfektion an die Schlachthausverwaltung abgegeben werden. Die Schlachthöfe sind mit Apparaten zur Sterilisation von Fleisch und Milch zu versehen, dann ist die Durchführung dieser Massregel leicht.

3. Müssen die Schlachthallen statt mit kaltem Wasser mit heisser Sodalösung, welche gleichfalls von der Schlachthofverwaltung unentgeltlich bereitzustellen ist, gereinigt werden.“

Eigene Untersuchungen.

A. Allgemeines. Nach den obigen Ausführungen fehlt es somit nicht an Hinweisen auf eine beim Schlachten oder bei der Ausübung der Fleischschau eintretende Oberflächeninfektion des an sich gesunden Fleisches und an Vorschlägen zu ihrer Verhütung. Mir schien in dieser Beziehung die Sero-sentuberkulose die Hauptrolle zu spielen, die Form der Rindertuberkulose, die auch dem Laien am meisten in die Augen fällt und deren günstige Beurteilung anderen Formen gegenüber er am wenigsten begreift.

Wenn man den Gang der Schlachtung verfolgt, so scheint es bei vorliegender Serosentuberkulose vollkommen ausgeschlossen, dass ein Tangieren der tuberkulösen Veränderungen mit den Schlachtgeräten, ein Beladen derselben mit dem tuberkulösen Virus und dem daraus folgenden Verschleppen der T. B. auf die nachher mit diesen Geräten in Berührung kommenden Teile nicht stattfindet.

Denn ist die Serosa in toto tuberkulös erkrankt, so muss mindestens beim Zerlegen des Rindes in die beiden Hälften ein Tangieren der krankhaften Veränderungen mit den Schlachtgeräten und so eine Infektion derselben stattfinden. Ist die Tuberkulose nicht über die ganze Serosa verbreitet, finden sich aber die insulären Veränderungen gerade in der Zerlegungslinie, so ist auch in diesem Falle eine sichere Infektion der Schlachtgeräte gegeben. In denjenigen Fällen, in denen eine totale Erkrankung der Serosa nicht vorliegt, sondern nur insuläre Erkrankungen und diese nicht in der Zerlegungslinie liegen, wäre wohl eine Teilung des Rindes in die beiden Hälften möglich ohne Infektion der Schlachtgeräte; allein auch hier wird meistens aus Gleichgültigkeit oder Neugierde eine Berührung stattfinden.

Die in allen diesen Fällen stattgehabte Infektion der Schlachtgeräte, — als solche kommen bei der Zerlegung in die beiden Hälften Messer, Axt und Säge in Betracht, — wird sich nun natürlich übertragen auf die später damit in Berührung kommenden Fleisch- und Knochenteile, hauptsächlich und am stärksten auf diejenigen, die unmittelbar nach dem Durchtrennen

der Serosa mit dem betreffenden Gerät in Berührung kommen, das sind die Zerlegungsflächen. Hierzu gehören das Brustbein mit den es umgebenden Fleischteilen, die Rückenwirbel mit ihren Dornfortsätzen und Zwischendornmuskulatur und die Halswirbel mit ihrer Umgebung. Die Bauchdecken kommen wegen der geringen Ausdehnung der Zerlegungsfläche weniger in Betracht. Namentlich dort, wo die Trennung mit der Säge erfolgt, beladet sich diese bei entsprechender Lage der tuberkulösen Veränderungen bei jedem Zug immer von Neuem mit dem tuberkulösen Virus und reibt dieses dann gewissermassen in die zu durchsägenden Fleisch- und Knochenteile ein.

Nach dem Vorstehenden scheint daher für die Zerlegungsflächen reichlich Gelegenheit zu starker Infektion gegeben. In der Folge überträgt sich aber von den Geräten aus die Infektion auch auf die äusseren Oberflächen der Rinderhälften. Gelegentlich können ja hier als Zwischenträger alle Schlachtgeräte in Frage kommen, die wesentlichste Rolle spielt aber wohl das Messer, mit dem das Glätten der Aussenseiten vorgenommen wird und der Wischlappen, der in den meisten Fällen wegen seines ausgiebigen Gebrauches mit den tuberkulösen Veränderungen in Berührung kommt und dann zur Infektion der ganzen Ausdehnung der Aussenseiten führt.

Die hier angeführten Manipulationen der Schlachtung, denen hauptsächlich die Uebertragung der T. B. zuzuschreiben ist, sind aber gewerbsmässig und lassen sich nicht umgehen. Daneben bieten natürlich noch die Gleichgültigkeit und Neugierde mancher

Schlächter eine Reihe von Möglichkeiten zu stärkerer Infektion, als bei durchaus sachgemässer Ausführung vorkommt.

Vor allen Dingen aber ist eine weitere Möglichkeit der Infektion der Fleischoberflächen mit tuberkulösem Virus gegeben in dem bei der Serosentuberkulose garnicht selten vorkommenden Exsudat in der Bauch- und Brusthöhle, das sich mitunter in reichlicher Menge vorfindet und beim Oeffnen der Bauchhöhle über die Seitenflächen des Körpers sich ergießt. Diese Exsudation serofibrinöser Art bei der Serosentuberkulose ist bisher garnicht beachtet und bei der Beurteilung berücksichtigt worden. Es ist anzunehmen, dass das in Rede stehende Exsudat Träger von Tuberkelbazillen und daher hervorragend imstande ist, diese beim Abfliessen zu verbreiten und sich dem Wischlappen mitteilend über die ganze Oberfläche zu gelangen. Erst Bongert⁸⁾ hat auf dieses Exsudat hingewiesen und sagt darüber: „Der tuberkulöse Prozess setzt sich zusammen aus einer Proliferation, die sich mehr auf die Zellkerne bezieht wie auf das Zellprotoplasma und einer Exsudation. Die Proliferation wird durch den Tuberkelbazillus und das in ihm enthaltene Toxin, welches beim Zerfall der Bazillen frei wird, hervorgerufen, die Exsudation durch das Tuberkulin, das die T. B. in die Gewebs-säfte ausscheiden. Bei der tuberkulösen Infiltration, ebenso auch bei der käsigen (i. e. tuberkulösen) Pneumonie überwiegt der exsudative Anteil des tuberkulösen Entzündungsprozesses. Die mehr oder weniger reichliche Exsudation ist abhängig von der Virulenz der T. B., genau so wie beim Rotzbazillus.“

Auf Grund aller dieser Verhältnisse lässt sich eine beim Schlachten von an Serosentuberkulose erkrankten Rindern sich ergebende Infektion der Fleischoberflächen häufig als gegeben annehmen. Hierzu kommt noch, dass auch die Ausführung der Fleischschau — die hierauf hinausgehenden Ausführungen verschiedener Autoren sind vorhin erwähnt — Wege zur Verbreitung des tuberkulösen Virus bieten kann und hier wohl das Herausnehmen der Serosa, das Ausziehen, in erster Linie zu nennen ist.

B. *Versuchsordnung.* Meine Aufgabe war es, festzustellen, ob bei der handwerksmässigen Schlachtung eines mit Serosentuberkulose behafteten Rindes eine Infektion der Fleischober- und Zerlegungsflächen stattfindet und ob die Häufigkeit dieser Fleischinfektion, die sich nicht vermeiden lässt, sondern wie ausgeführt im Wesen dieser Tuberkuloseform liegt, eine strengere Beurteilung des Fleisches der mit Serosentuberkulose behafteten Schlachttiere als bisher erforderlich macht. Da somit meine Untersuchungen lediglich den durch die Schlachtung gegebenen Verhältnissen Rechnung zu tragen hatten, wurde die Entnahme des zu den Untersuchungen benötigten Materials von den getrennten Rinderhälften möglichst sofort nach der Schlachtung, jedenfalls vor Erledigung des Ausziehens ausgeführt, da die durch die letztere Manipulation möglicherweise bedingte Infektion mit tuberkulösem Virus auszuschliessen war.

Versuche in der angegebenen Richtung liess Bongert schon vor längerer Zeit ausführen, deren Technik ich jetzt folgen lasse und deren Resultate in Tabelle I

angegeben sind. Da sie nur den Zweck einer vorläufigen Orientierung hatten, wurde von einer Aufnahme des pathologisch-anatomischen Befundes der Schlachttiere Abstand genommen, stets aber zu den Versuchen nur Rinderhälften verwandt, die entweder vollwertig oder minderwertig abgestempelt wurden.

Mit einem sterilen Messer wurde von den Zerlegungsflächen und mit einem zweiten sterilen Messer von den Aussenseiten der Rinderhälften Material durch Schaben entnommen. Die Aussenseiten kamen für die Materialentnahme in ihrer ganzen Ausdehnung, die Zerlegungsflächen nur mit dem Durchschnitt des Brustbeins, der Hals- und Rückenwirbelkörper, mit den Dornfortsätzen und den diesen Teilen angrenzenden Fleischteilen in Betracht. Das abgeschabte Material, und zwar das von den Aussenseiten und von den Zerlegungsflächen entnommene, wurde getrennt für sich, in sterilen Erlenmeyer'schen Kolben, welche mit ungefähr 50 ccm sterilen Wassers beschickt waren, aufgeschwemmt, der Kolben alsdann mit dem Wattepfropf verschlossen und signiert. Im Laboratorium wurden dann sofort sterile Centrifugierröhrchen mit der Materialaufschwemmung gefüllt und vermittelt einer Handcentrifuge so lange zentrifugiert, bis sich ein festes Centrifugat von ungefähr 1,5 ccm gebildet hatte. Dieses mit etwas sterilem Wasser aufgeschwemmt, wurde in eine mit weiter Kanäle versehene Spritze aufgesogen und unter sterilen Kautelen je 2—3 Meer-schweinchen an einem Hinterschenkel (meistens rechts) subkutan oder intramuskulär eingespritzt.

Die Resultate dieser Versuchsreihe sind in der folgenden Tabelle übersichtlich zusammengestellt.

Tabelle I.

Datum u. Nr. des Versuches.	Nr. d. Vers.- Tieres u. Herkunft des Impfmateri- als.	gestor-		Obduktionsbefund.
		ben	getötet	
			am	
16. VII. 09 1	1. A.*	28. VII. 09	—	l. Kniefalten- und l. Leistendrüse erbsengr., verkäst, Milz vergröss., von zahlr. hirsekorn- bis sagokorngr. Herden durchsetzt; Mesenterialdrüsen vergröss. u. verkäst, Leber zeigt viele verkäste Herde, Miliartuberkulose der Lungen. Todesursache: Gastroenteritis.
	2. Z.*	15. VIII. 09	—	Tuberkulöser Herd an der Impfstelle, welcher erbsengr. und verkäst, l. Kniefaltendrüse erbsengr., käsig. Todesursache: Gastroenteritis.
	3. Z.	15. VIII. 09	—	l. Kniefaltendrüse erbsengr., käsig.
21. VII. 09 2	4. A.	—	27. X. 09	Vollkommen normal.
	5. Z.	15. VIII. 09	—	Tuberkulöses erbsengr. Geschwür an der Impfstelle, l. Kniekehl- und Kniefaltendrüse erbsengr., verkäst; l. Lendendarmbeindrüse fast haselnussgr., Miliartuberkulose der Lungen. Todesursache: Gastroenteritis.
	6. Z.	28. VIII. 09	—	l. Kniefaltendrüse erbsengr., l. Lendendarmbeindrüse bohngengr., beide verkäst; Milz mit zahlr. kleinen tuberkulösen Herden, einer haselnussgr.; Portaldrüse erbsengr., verkäst, Leber ist durchsetzt von zahlr. hirsekorngr. Herden. Todesursache: Gastroenteritis.
21. VII. 09 3	7. A.	—	20. X. 09	r. Kniefaltendrüse erbsengr., verkäst; r. Leistendrüse haselnussgr., verkäst; r. Lendendarmbeindrüse bohngengr., verkäst; einzelne hanfkorng. Herde subperitoneal; r. Nierendrüse geschwollen; l. Lendendarmbeindrüse erbsengr., verkäst; l. Nierendrüse geschwollen, Portaldrüse erbsengr., beginnende Verkäsung; Leber von zahlr. hirsekorngr. Herden durchsetzt; Milz stark geschwollen, zeigt viele hirsekorngr. Herde, Mesenterialdrüsen erbsengr., beginnende Verkäsung; Bronchialdrüse geschwollen; subpleural unter der Wirbelsäule zahlr. hirsekorngr. Herde.

*) A. - Aussenfläche, Z. - Zerteilungsfläche.

Datum u. Nr. des Versuchs.	Nr. d. Vers.-Tieres u. Herkunft des Impfmateri-als.	gestorben	getötet	Obduktionsbefund.
			am	
	8. Z.	—	20. X. 09	Impfstelle walnussgr., verkäster Herd, r. Kniekehldrüse erbsengr., r. Leistendrüse haselnussgr., beide verkäst; r. Kniefalten- und Lendendarmbeindrüse erbsengr., beginnende Verkäsung; Leber mit einzelnen grösseren und zahlr. hirsekorngr. verkästen Herden; Milz geschwollen, von einzelnen hanfkorngr. verkästen Herden durchsetzt; Bronchialdrüse geschwollen; Lungen zeigen Miliartuberkulose. Todesursache: Septicaemie.
	9. Z.	23. VII. 09	—	
24. VII. 09 4	10. Z.	21. IX. 09	—	In der Muskulatur des r. Hinterschenkels erbsen- bis haselnussgr. eitrig blutige Herde; r. Kniekehl-, Kniefalten-, Leisten- u. Lendendarmbeindrüse erbsengr., verkäst; l. Kniefalten- und Lendendarmbeindrüse ebenfalls erbsengr.; Milz bedeutend vergrössert, mit zahlr., hirsekorn-grossen, verkästen Herden, Portaldrüse erbsengr., verkäst; Leber enthält viele hirsekorngr. und streifig trübe Herde; Bronchialdrüse erbsengr.; Miliartuberkulose der Lungen. Todesursache: Gastroenteritis.
	11. Z.	14. IX. 09	—	In der Muskulatur der Impfstelle mehrere erbsengr., verkäste Herde; r. Kniekehl- und Lendendarmbeindrüse erbsengross, r. Kniefaltendrüse haselnussgr., alle drei verkäst; Mesenterialdrüsen geschwollen; Portaldrüse bohnen-gr., verkäst; Miliartuberkulose der Lungen und Leber; Milz stark vergrössert, zahlr. hirsekorngr. Käseherde enthaltend; Bronchialdrüse bohnen-gr. Todesursache: Gastroenteritis.
	12. A.	25. VII. 09	—	Todesursache: Septicaemie.
24. VII. 09 5	13. A. 14. A. 15. Z.	26. VII. 09 — 13. X. 09	— 27. X. 09 —	Todesursache: Septicaemie. Nicht tuberkulös. In der Muskulatur des r. Hinterschenkels kleine tuberkulöse Herde; r. Kniekehl- und Lendendarmbeindrüse erbsengross, verkäst; r. Kniefaltendrüse geschwollen und lokal verkäst; Portaldrüse geschwollen; Leber zeigt zahlr. hirse-

Datum u. Nr. des Versuchs.	Nr. d. Vers.- Tieres u. Herkunft des Impfmateri- als.	gestor- ben am	getötet	Obduktionsbefund.
				korngr., verkäste Herde; Milz ziemlich vergrößert und enthält viele hirsekorn-grosse verkäste Herde; Bronchialdrüse geschwollen, Lungen zeigen Miliartuberkulose. Todesursache: Gastroenteritis.
28. VII. 09 6	16. Z. 17. A.	30. VII. 09 11. XI. 09	— —	Todesursache: Septicaemie. An der Impfstelle des l. Hinterschenkels mehrere verkäste Herde; l. Kniefalten- und Kniekehldrüse erbsengr., l. Lendendarmbeindrüse bohnen-gr., verkäst; r. Kniefaltendrüse erbsengr.; r. Lendendarmbeindrüse geschwollen; Portaldrüse geschwollen; in der Leber finden sich zahlr. kleine verkäste Herde. Todesursache: Gastroenteritis. Todesursache: Septicaemie.
	18. A.	30. VII. 09	—	Todesursache: Septicaemie.
28. VII. 09 7	19. Z.	7. IX. 09	—	l. Kniefalten-, Kniekeh- und Lendendarmbeindrüse bohnen-gr., verkäst; desgl. die rechtseitigen Drüsen geschwollen und verkäst; Milz geschwollen, mit mehreren hirsekorngr. Herden; Portaldrüse erbsengr. Leber enthält zahlr. hirsekorngr. verkäste Herde. Todesursache: Gastroenteritis. Todesursache: Septicaemie. Todesursache: Septicaemie.
	20. A.	30. VII. 09	—	Todesursache: Septicaemie.
	21. Z.	30. VII. 09	—	Todesursache: Septicaemie.
31. VII. 09 8	22. A.	1. VIII. 09	—	Todesursache: Septicaemie.
	23. A.	28. VIII. 09	—	An der Impfstelle des r. Hinterschenkels langgestrecktes tuberkulöses Geschwür; r. Kniefaltendrüse, beide Lendendarmbeindrüsen bohnen-gr., verkäst; Todesursache: Tuberkulöses Geschwür an der Impfstelle.
	24. Z.	13. IX. 09	—	Beide Kniefaltendrüsen erbsengr., verkäst; beide Leisten- und beide Lendendarmbeindrüsen desgl.; Portaldrüse geschwollen, in der Leber zahlr. kleine verkäste Herde. Todesursache: Gastroenteritis.

Datum u. Nr. des Versuchs.	Nr. d. Vers- Tieres u. Herkunft des Impfmateri- als.	gestor- ben am	getötet	Obduktionsbefund.
3. VIII. 09 9.	25. A. 26. Z. 27. Z.	4. VIII. 09 5. VIII. 09 5. VIII. 09	— — —	Todesursache: Septicaemie. Todesursache: Septicaemie. Todesursache: Septicaemie.
6. VIII. 09 10.	28. Z. 29. Z. 30. A.	14. IX. 09 8. VIII. 09 13. X. 09	— — —	An der Impfstelle mehrere erbsengr. tuberkulöse Herde, die verkäst sind; r. Kniekehl- und Lendendarmdrüse bohnen-gross, verkäst; Milz von zahlr. hirse-korngr. Herden durchsetzt; Portaldrüse etwas geschwollen, Leber zeigt viele hirsekorngr. Käseherde. Todesursache: Gastroenteritis. Todesursache: Septicaemie. An der Impfstelle zwei haselnussgr. verkäste Herde; r. Kniekehldrüse haselnussgr., r. Kniefalten- und Lendendarm-beindrüse erbsengr. alle drei verkäst; Milz sehr vergrössert, mit zahlr. bis erb-sengr., tuberkulösen Herden; Portaldrüse erbsengr., in der Leber zahlr. hirse- bis hanfkorngr. Herde; Bronchialdrüse ge-schwollen, erbsengr.; in der Lunge finden sich einzelne hirsekorngr. Herde. Todes-ursache: Gastroenteritis.
7. VIII. 09 11.	31. Z. 32. Z. 33. A.	25. IX. 09 9. VIII. 09 6. IX. 09	— — —	l. Kniefaltendrüse haselnussgr., l. Knie-kehldrüse kleinerbsengr., l. Lendendarm-beindrüse erbsengr., alle drei verkäst; r. Kniekehl-, Kniefalten- und Lendendarm-beindrüse erbsengr.; Milz ist sehr ver-grössert, mit zahlr. hirsekorngr. Herden; Portaldrüse kleinerbsengr.; mehrere hirse-korngr. Herde in der Leber; Bronchial-drüse erbsengr., Miliartuberkulose der Lunge. Todesursache: Gastroenteritis. Todesursache: Septicaemie. l. Leisten- und Lendendarmbeindrüse erbsengr., verkäst; r. Leisten- und Lenden-darmbeindrüse geschwollen. Todesur-sache: Gastroenteritis.
9. VIII. 08 12.	34. A. 35. Z. 36. Z.	11. VIII. 09 11. VIII. 09 10. VIII. 09	— — —	Todesursache: Septicaemie. Todesursache: Septicaemie. Todesursache: Septicaemie.
11. VIII. 09 13.	37. A.	—	11. XI. 09	An der Impfstelle einzelne verkäste Herde; r. Kniefaltendrüse geschwollen,

Datum u. Nr. des Versuchs.	Nr. d. Vers.-Tieres u. Herkunft des Impfmaterials.	gestorben	am getötet	Obduktionsbefund.
	38. Z.	13. X. 09	—	r. und l. Kniekehldrüse erbsenagr., verkäst; l. Kniefaltendrüse bohnenagr., verkäst; subperitoneal einzelne erbsenagr. verkäste Herde; Milz bedeutend geschwollen mit 2 erbsenagr., verkästen Herden, Portaldrüse ist ebenfalls erbsengross und verkäst; Bronchialdrüse geschwollen; Miliartuberkulose der Leber und Lungen. An der Impfstelle ein erbsenagr. verkäster Herd, r. Kniekeh- und Kniefaltendrüse haselnussagr., verkäst, r. Lendendarmbein-, l. Kniekeh- und Lendendarmbeindrüse erbsenagr., verkäst; l. Kniefaltendrüse bohnenagr.; Milz enthält einzelne hirsekornagr. Herde; Portaldrüse erbsenagr.; Leber ist von vielen hirsekornagr. Herden durchsetzt; Bronchialdrüse geschwollen, in der Lunge finden sich einzelne hirsekornagr. Herde. Todesursache: Gastroenteritis.
	39. Z.	12 VIII.09	—	Todesursache: Septicaemie.
22.VII.09 14.	40. A. 41. Z.	23.VIII.09 28.IX.09	— —	Todesursache: Septicaemie. An der Impfstelle mehrere erbsenagr. verkäste Herde; l. Kniekeh- und Kniefaltendrüse geschwollen; l. Lendendarmbeinbrüse erbsenagr., verkäst; r. Kniekeh-, Kniefalt- und Lendendarmbeindrüse geschwollen, in der Leber zahlr. kleine Herde, ebenso in der Lunge. Todesursache: Gastroenteritis.
	42. Z.	24.VIII.09	—	Todesursache: Septicaemie.
28.VIII.09 15.	43. Z.	28.IX.09	—	An der Impfstelle eine erbsenagr. verkäster Herd; l. Kniefalt- und Lendendarmbeindrüse, r. Kniekeh- und Kniefaltendrüse geschwollen; r Lendendarmbeindrüse erbsenagr., verkäst; Milz bedeutend geschwollen und von vielen hirsekornagr. Herden durchsetzt; Portaldrüse kleinerbsenagr.; Leber zeigt mehrere hirsekornagr. Herde; Bronchialdrüse geschwollen. Todesursache: Gastroenteritis.

Datum u. Nr. des Versuchs.	Nr. d. Vers- Tieres u. Herkunft des Impfmateri- als.	gestor- ben am	getötet	Obduktionsbefund.
	44. Z.	—	11. XI 09	An der Impfstelle 3 haselnussgr. verkäste Herde; r. Kniekehl-, Kniefalten-, Leisten- und Lendendarmbeindrüse erbsengr, verkäst; subperitoneal einzelne stecknadelkopfg. Herde; Milz geschwollen mit zahlr. kleinen Herden; Portaldrüse haselnussgr.; Miliartuberkulose der Leber; Bronchialdrüse etwas geschwollen.
	45. A.	5. X. 09	—	An der Impfstelle ein erbsengr. verkäster Herd; l. Kniefalten- und Lendendarmbeindrüse geschwollen; Milz vergrößert mit zahlr. hirsekorngr Herden; Portaldrüse geschwollen, Leber enthält einzelne hirsekorngr Herde. Todesursache: Gastroenteritis.
1. IX. 09 16.	46. A.	9. XI. 09	—	An der Impfstelle mehrere erbsengr. verkäste Herde; r. Kniefaltendrüse bohnengr., r. Kniekehl- und Lendendarmbeindrüse erbsengr., alle 3 verkäst; subperitoneal einzelne stecknadelkopfg. Herde; Portaldrüse erbsengr., verkäst; Leber von zahlr. hirsekorngr. Herden durchsetzt; Milz ist vergrößert und zeigt viele stecknadelkopfg. Herde. Todesursache: Gastroenteritis.
	47. Z. 48. Z.	— 3. X. 09.	13. XI. 09 —	Keine tuberkulösen Veränderungen. Todesursache: Septicaemie.
8. IX. 09 17.	49. Z.	—	13. XI. 09	An der Impfstelle 4 erbsengr., verkäste Herde; l. Kniekehl- und Kniefaltendrüse erbsengr., verkäst; subperitoneal 3 stecknadelkopfg. Herde; Milz ist um das doppelte geschwollen und enthält viele hirsekorngr. Herde; Portaldrüse erbsengr., verkäst; Leber ist von zahlr. linsengr. Herden durchsetzt; Bronchialdrüse erbsengr., in Verkäsung begriffen; Miliartuberkulose der Lungen.
	50. Z.	—	13. XI. 09	An der Impfstelle 2 erbsengr., verkäste Herde, r. Kniefaltendrüse geschwollen, r. Lendendarmdrüse haselnussgr., l. Lendendarmdrüse erbsengr.; subperitoneal einzelne stecknadelkopfg. Herde; Milz etwas vergrößert mit einzelnen steck-

Datum u. Nr. des Versuchs.	Nr. d. Vers.-Tieres u. Herkunft des Impfmateri-als.	gestorben	am	getötet	Obduktionsbefund.
	51. A.	—		13. XI. 09	nadelkopfg. Herden; Portaldrüse erbsengr.; Leber ist von zahlr. hirsekorngr. verkästen Herden durchsetzt. Nicht tuberkulös.
20. IX. 09. 18	52. A. 53. Z.	23. IX. 09. 8. XI. 09.	— —	— —	Todesursache: Septicaemie. An der Impfstelle zahlr. erbsengr. verkäste Herde; l. Kniekehl- und Lendendarmbeindrüse erbsengr., verkäst; l. Kniefaltendrüse geschwollen; r. Kniefalten- und Kniekehldrüse erbsengr.; verkäst; Todesursache: Gastroenteritis.
3. X. 09. 10	54. A. 55. Z.	4. X. 09. 5. X. 09	— —	— —	Todesursache: Septicaemie. Todesursache: Septicaemie.
16. X. 09. 20	56. A. 57. Z.	19. X. 09. —	— —	30. XI. 09.	Todesursache: Septicaemie. An der Impfstelle 2 erbsengr. verkäste Herde; r. Kniekehl-, Kniefalten- und Lendendarmbeindrüse erbsengr., verkäst; l. Kniefalten- und Kniekehldrüse erbsengr., verkäst; Milz zeigt einzelne in Verkäsung begriffene stecknadelkopfg. Herde, Portaldrüse erbsengr., verkäst; Leber enthält einzelne hirsekorngr., verkäste Herde; Bronchialdrüse geschwollen.
16. X. 09. 21.	58. A. 59. Z.	— —	— —	30. XI. 09. 30. XI. 09	Vollkommen normal. An der Impfstelle 2 erbsengr., verkäste Herde; r. Kniefalten- und Lendendarmdrüse geschwollen; l. Kniefaltendrüse erbsengr., verkäst; l. Kniekehldrüse geschwollen; Milz stark geschwollen, mit zahlr. stecknadelkopfg. Herden; Portaldrüse erbsengr.; in der Leber finden sich viele hirsekorngr. verkäste Herde.

Nach der vorstehenden Tabelle gelang es also in 18 von 21 Versuchen, nämlich mit Ausnahme der Versuche 9, 12 und 19, die Meerschweinchen tuberkulös zu infizieren und so den Beweis zu führen, dass die betreffenden Rinderhälften mit virulenten T. B. behaftet waren. In den Versuchen 9, 12 und 19 starben alle geimpften Tiere bald nach der Impfung an Septicaemie, bevor es bei ihnen zu einer tuberkulösen Infektion kommen konnte. In den 18 positiv verlaufenen Versuchen zeigte sich teils nur das Impfmateriale A, teils nur das Impfmateriale Z, teils aber auch beide als infektiös. Die Verschiedenheiten sind auch wieder durch die septicaemischen Todesfälle einiger Impftiere bedingt. Bei 5 Meerschweinchen liess sich, trotzdem sie eine genügende lange Zeit nach der Impfung am Leben blieben, keine tuberkulöse Erkrankung feststellen. Diese fünf gehörten aber zu Versuchen, in denen es gelang, mindestens eins der andern geimpften Tiere zu infizieren.

Das Impfmateriale war, wie schon oben angegeben, stets von Tieren genommen worden, die entweder vollwertig oder minderwertig abgestempelt waren; bedingt taugliche oder untaugliche Rinderhälften kamen nicht in Frage. Daher ist nach den Ergebnissen der obigen Versuche erwiesen, dass in den meisten Fällen von Serosentuberkulose nach der jetzigen Beurteilung mit T. B. oberflächlich infiziertes Fleisch in den Verkehr gelangt.

Allein die frühzeitigen Todesfälle der Versuchstiere durch Septicaemie machten es unmöglich festzustellen, ob die Zerlegungsflächen und die äusseren

Oberflächen in gleichem oder verschiedenem Masse für diese Infektion in Betracht kommen. Ferner war kein Unterschied gemacht worden zwischen stärkerer Ausbreitung der Serosentuberkulose, welche die Minderwertigkeit-Erklärung geboten erscheinen und zwischen beschränkter Erkrankung der Serosa, welche das Fleisch vollkommen tauglich in den Verkehr gelangen liess; und es war somit nicht zu erkennen, ob dieser Unterschied der Erkrankung und daher auch der Beurteilung von Einfluss auf die Infektion des Fleisches war. Ich stellte daher eine zweite Versuchsreihe an, in der die angeführten Umstände möglichst berücksichtigt wurden.

Neben der jedesmaligen Feststellung, ob das Material von einem vollwertigen oder minderwertigen Rind stamme, musste also Sorge getragen werden, die septicaemischen Todesfälle zu vermeiden. Hierzu diente die Antiformin-Behandlung des Impfmateri als.

Das Antiformin ist nach Uhlenhut und Xylander⁹⁾ eine Mischung von Alkalihypochlorid und Alkalihydrat in bestimmten Verhältnissen. Durch Zugabe von H Cl lassen sich aus 100,0 g Antiformin 5,3 g Chlor entwickeln. Es ist also das wohlbekannte Eau de Javelle mit einem Zusatz von freiem Alkali und besitzt die Eigenschaft, in entsprechender Verdünnung die grösste Zahl der Bakterien abzutöten, aber gegen T. B., die durch ihre Wachs- oder Chitinhülle geschützt sind, ist es relativ unwirksam.

Die Abnahme des Materials und die sich hieran anschliessenden Verrichtungen wurden in derselben Weise in der folgenden Versuchsreihe ausgeführt wie

in der ersten. Nur wurde das Material nicht wie oben in sterilem Wasser, sondern in einer 6%igen Lösung von Antiformin suspendiert, das nach dem Centrifugieren aus dem Centrifugat mit sterilem Wasser durch 2maliges Aufschwemmen mit nachfolgendem erneuten Centrifugieren ausgewaschen wurde. Das Centrifugat kam dann in derselben Weise wie früher zur Verimpfung. Die Dauer der Antiformineinwirkung betrug $\frac{1}{4}$ bis 1 Stunde. Die Resultate dieser Versuchsreihe zeigt die folgende Tabelle.

Tabelle II.

Datum und No. des Versuches.	Signalement, pathologisch- anatomischer Befund, Beurteilung.	No. des Vers. Tieres und Her- kunft d. Impf- materiale.	gestorben am		Obduktionsbefund.	Bakterioskopisch. Nachweis der T. B.
			gestorben	getötet		
26. XI. 10 1	Kuh, 7jährig, rot ohne Abzeichen; Tuberkulose der Pleura in Gestalt von 5 runden 6 cm im Durchmesser haltenden grossknotigen Herden. Fleisch: Vollwertig.	22. A.	—	18.1.11	An der Impfstelle des r. Hinterschenkels mehrere linsengr. käsige Herde; r. Kniefaltendrüse doppelt bohnengr.; r. Lendendarmbeindrüse bohnengr.; in der Leber einzelne u. konglomerierte hirsekorngr. Herde; Portaldrüse erbsengr.; die Milz zeigt zahlr. konglomerierte sagokorngr. Herde; Bronchialdrüse erbsengr.; Sternaldrüsen bis linsengr.; alle Drüsen verkäst; Miliartuberkulose der Lungen.	+
		23. Z.	—	18.1.11	r. Kniefalten- und Lendendarmbeindrüse erbsengr., verkäst; Lungen zeigen einzelne hirsekorngr. Herde.	+
26. XI. 10 2	Kuh, 6jährig, schwarz u. weiss, m. Stern u. Schnibbe; ausgebreitete kleinknotige Tuberkulose der Pleura mit Erkrankung der Lymphdrüsen der oberen u. unteren Brustwand. Fleisch: Minderwertig.	24. A.	—	18.1.11	r. Kniefalten- u. Lendendarmbeindrüse bohnengr., verkäst; r. Kniekehldrüse erbsengr., verkäst; Portaldrüse erbsengr.; in der Leber finden sich einzelne und konglomerierte Herde von Hirsekorngrösse; Milz total durchsetzt von sagokorngrossen Herden; Bronchialdrüse linsengr.; Miliartuberkulose der Lungen.	+
		25. Z.	—	18.1.11	r. Kniekehl-, Kniefalten- und Lendendarmbeindrüse erbsengr., verkäst; Portaldrüse linsengr.; Leber zeigt einzelne und konglomerierte miliare Herde; Milz ganz durchsetzt von sagokorngr. Herden, Bronchialdrüse linsengr.; Lunge enthält einzelne hirsekorngr. Herde.	+

Datum und No. des Versuches.	Signalement, pathologisch-anatomischer Befund, Beurteilung.	No. des Vers.-Tieres u. Herkunft des Impfmateriales.	gestorben	getötet	Obduktionsbefund.	Bakterioskopisch. Nachweis der T. B.
			am			
3. XII. 10 3 3	Kuh, 4 jährig, rot und weiss, durchgehende Blesse; Tuberkulose der Pleura beider Brustseiten in mässiger Ausdehnung. Fleisch: Vollwertig.	26. A.	—	18.I.11	r. Kniefalten- und Lendendarmbeindrüse erbsengross, verkäst; r. Kniekehldrüse erbsengr., verkäst; l. Kniefaltendrüse linsengr.; Portaldrüse stark erbsengr.; Leber enthält einzelne hirsekorngr. Herde, die Milz ist von zahlr. sagokorngr. Herden durchsetzt, Bronchialdrüse erbsengr.; Miliartuberkulose der Lungen.	+
		27. Z.	16. I. 11	—	Generalisierte Tuberkulose von der Impfstelle ausgehend; r. Kniefalten- und Lendendarmbeindrüse bohnengr., verkäst; in der Milz einzelne sagokorngr. Herde; Portaldrüse linsengr., verkäst; in der Leber einzelne und konglomerierte hirsekorngr. Herde; Sternaldrüsen kleinerbsengr.; Lungen enthalten einige hirsekorngr. Herde. Todesursache: Gastroenteritis.	+
3. XII. 10 3 4	Kuh, 7 jährig, schwarz u. weiss, ausgebreitete Tuberkulosed. Brust- und Bauchfelles. Fleisch: Minderwertig.	28. A.	—	18.I.11	r. Kniefaltendrüse bohnengr.; r. Lendendarmbeindrüse linsengr., beginnende Verkäsung.	+
		29. Z.	—	18.I.11	r. Kniefalten- u. Lendendarmbeindrüse bohnengr.; Milz zeigt einige sagokorngr. Herde; Portaldrüse erbsengr.; in der Leber einzelne und konglomerierte miliare Herde; Bronchialdrüse erbsengr.; in der Lunge finden sich viele hirsekorngr. Herde.	+
9. I. 11 5	Kuh, 6 jährig, gelbweiss, durch-	40. A.	11. III. 11	—	Starke Abmagerung, hochgradig generalisierte Tuber-	+

Datum und No. des Versuches.	Signalement, pathologisch-anatomischer Befund, Beurteilung.	No. des Vers.-Tieres u. Herkunft des Impfmaterials.	gestorben	getötet	Obduktionsbefund.	Bakteriologisch. Nachweis der T. B.
			am			
	gehende Blasse; Tuberkulose der Pleura in Gestalt von 4 handteller-grossen, grossknotigen Herden. Fleisch: Vollwertig.	41. Z.	-	18.1.11	kulose von der Impfstelle ausgehend; r. Kniefalten- und Leistendrüse haselnussgr., total käsigeitrig; r. Lendendarmbeindrüse erbsengr.; hochgradige Tuberkulose der Leber und der Milz mit nekrotischen gelben käsigen Herden; Miliartuberkulose d. Lungen. r. Kniefaltendrüse erbsengr.; in Quetschpräparaten T. B. nachgewiesen.	+
9.1.11 6.	Kuh, 5jährig, schwarz u. weiss; kleinknotige Tuberkulose der Pleura in mässiger Ausdehnung. Fleisch: Vollwertig.	42 A. 43. Z.	-	31.1.11 —	l. Kniefalten- u. Lendendarmbeindrüse erbsengr., mit beginnender Verkäsung. Starke Abmagerung; hochgradig generalisierte Tuberkulose von der Impfstelle ausgehend; tuberkulöses Geschwür an der Impfstelle; starke Schwellung und totale Verkäsung der r. Kniekehl-, Leisten- und Lendendarmbeindrüse; hochgradige Tuberkulose der Milz, Leber u. Lungen; Tuberkulose der Kehlganglymphdrüsen.	+ +
14.1.11 7	Ochse, 7jährig, weiss mit roten Flecken u. rotem Kopf; Tuberkulose der Pleura in mässiger Ausbreitung. Fleisch: Vollwertig.	44. A. 45. Z.	—	26. III. 11 26. III. 11	Desgl. stark tuberkulös wie No. 43. Desgl. stark tuberkulös.	+ +
14.1.11 8.	Kuh, 6jährig, rot u. weiss m. Stern; Tuberkulose der	46. A.	2. III. 11	—	Starke Abmagerung; generalisierte Tuberkulose fast sämtlicher Organe.	+

Datum und No. des Versuches.	Signalement, pathologisch-anatomischer Befund, Beurteilung.	No. des Vers.-Tieres u. Herkunft des Impfmateriais.	gestorben		Obduktionsbefund.	Bakterioskopisch. Nachweis der T. B.
			am	getötet		
	Pleura in Gestalt von 9 ungefähr eigrossen grossknotigen Herden. Fleisch: Vollwertig.	47. Z.	—	6. II. 11	Tuberkulöser Abscess an der Impfstelle des r. Hinter-schenkels; r. Kniefalten-drüse bohnen-gr.; r. Lenden-darmbeindrüse kleinerb-sengr.	+
14. I. 11 9.	Kuh, 5 jährig, schwarz u. weiss; ausgebreiteter frischer tuberkulöser Belag auf der Pleura m. Erkrankung der Drüsen. Fleisch: Minderwertig.	48. A.	21. I. 11	—	Keine tuberkulösen Veränderungen. Todesursache: Gastroenteritis. l. Kniefaltendrüse bohnen-gross, beginnende Verkäsung. Todesursache: Gastroenteritis.	—
		49. Z.	26. I. 11	—		+
14. I. 11 10.	Kuh, 7jähr., weiss mit schwarzen Flecken, durchgehende Blesse; Pleura und Peritoneum ziemlich stark erkrankt m. den Drüsen der oberen u. unteren Brustwand. Fleisch: Minderwertig.	50. A.	—	6. II. 11	An der Impfstelle ein bohnen-gr., käsiger Herd; r. Kniefaltendrüse bohnen-gr.; r. Kniekeh- und Lenden-darmbeindrüse erbsengr., teilweise verkäst.	+
		51. Z.	—	6. II. 11	r. Kniefalten- u. Lenden-darmbeindrüse erbsengr., beginnende Verkäsung; an der Impfstelle ein bohnen-gross. tuberkulöser, käsiger Herd.	+

Die Tabelle zeigt, dass es in allen 10 Versuchen gelang, in den steril von den Körperoberflächen und den Zerlegungsflächen beider Körperhälften von Rindern, die in beschränkter Masse mit Serosentuberkulose behaftet waren, entnommenen Fleischproben T. B. durch Meerschweinchenimpfung nachzuweisen. Der Versuch 9 beweist allerdings nur die Wirksamkeit des von den Zerlegungsflächen entnommenen Materials, da das mit dem von den äusseren Oberflächen stammenden Material geimpfte Meerschweinchen bereits am 7. Tage nach der Impfung in der Geburt an Gastroenteritis starb. Mit Rücksicht aber auf die Resultate der andern Versuche und namentlich auf das positive Ergebnis von 9 Z steht zu erwarten, dass auch 9 A schliesslich zur Infektion geführt hätte. Die Sektionsergebnisse wurden durch den sofortigen mikroskopischen Nachweis der Bazillen aus den tuberkulösen Veränderungen der Impftiere gestützt und es wurden ferner Kulturen auf 4% igen Glycerin-Kartoffeln angelegt, die ebenfalls T. B. ergaben. Von den Meerschweinchen 22, 25, 28 und 29 konnten Reinkulturen gewonnen werden.

Aus diesen Ergebnissen heraus lässt sich die auf Grund der in Tabelle I stehenden Versuche aufgestellte Behauptung, dass in den meisten Fällen von vorliegender Serosentuberkulose eine äussere Infektion stattfindet, dahin erweitern, dass diese in allen Fällen stattfindet, und die Verhältnisse sind namentlich dann günstig, wenn ein seröser oder serofibrinöser Erguss in der Peritoneal- oder Pleurahöhle vorliegt.

Man findet gar nicht selten, selbst bei noch gut genährten mit Serosentuberkulose behafteten Rindern grosse Mengen bis zu einem Eimer und darüber solchen T. B.-haltigen Exsudates in den genannten Höhlen. Und dass diese Flüssigkeit, von der in den Lehrbüchern über Fleischschau keine Erwähnung geschieht, mitunter ziemlich reich an T. B. ist, habe ich in 2 von 4 Fällen, in denen ich derartiges tuberkulöses Exsudat aufgefangen habe, nachweisen können.

Dieses Brust- oder Bauchhöhlenexsudat ist gelb, etwas trübe mit feinen Flocken untermischt und gerinnt bei längerem Stehen zu einer lockeren, gelatinösen, halbflüssigen Masse. In 2 Fällen gelang der bakterioskopische Nachweis von ziemlich zahlreichen T. B. in dem Bodensatz des centrifugierten Exsudats. Die Impfmeerschweinchen zeigten sich nach Verlauf von 4 Wochen hochgradig tuberkulös. In den beiden andern Fällen gelang der Nachweis nur durch die Tierimpfung.

Die in allen Fällen von Serosentuberkulose eintretende Ausseninfektion des Fleisches ist bei dem gewöhnlichen Gang der Schlachtung gegeben und nicht zu vermeiden, wie schon vorhin ausgeführt wurde. Andererseits ist aber das Fleisch solcher Tiere nicht geeignet, als vollwertig oder minderwertig beurteilt zu werden, da es Träger von virulenten T. B. ist, sondern es darf nur in einem solchen Zustand zum Genuss zugelassen werden, der die menschliche Gesundheit nicht zu schädigen vermag oder der Käufer darf über den Zustand solchen Fleisches nicht im Zweifel gelassen werden. Es muss demnach entweder gekocht oder

unter Deklaration auf der Freibank verkauft werden, mit dem Hinweis, das Fleisch nur in gekochtem oder gebratenem Zustand zu geniessen.

Wenn auch zugegeben werden muss, dass eine durch die Impfung nachweisbare Infektion nicht in jedem Fall auch auf alimentärem Wege beim Menschen wirksam sich erweisen wird, wenn ferner der Brauch besteht, Fleisch meistens gebraten oder gekocht zu geniessen, so ist doch nicht abzusehen, wo im ersten Falle die Grenze ist. Dazu kommt, dass auch die Manipulationen mit dem Fleisch, bevor es gebraten oder gekocht wird, die Verschleppung der anhaftenden Bakterien ermöglichen. Endlich sind Kinder und Kranke diejenigen, die in erster Linie rohes Fleisch geniessen und auch gerade besonders prädisponiert sind zu tuberkulöser Erkrankung.

Es ist daher vom hygienischen Standpunkt aus durchaus die Forderung zu erheben, dass Fleisch von Rindern, die mit Serosentuberkulose behaftet sind, nur nach einem Kochprozess, der ja die der Oberfläche anhaftenden Bazillen leicht und sicher tötet, in den Verkehr gegeben werden darf. Mit Rücksicht auf die Häufigkeit der Serosentuberkulose wäre vielleicht vom nationalökonomischen Standpunkt auch zulässig, solches Fleisch unter Deklaration der Beschaffenheit und der Herkunft zu verkaufen.

Im Allgemeinen hat ja, wie oben angegeben, schon de Jong eine ähnliche Forderung erhoben und namentlich Bongert¹⁰⁾ hat zur Beurteilung der Oberflächeninfektion Stellung genommen. Er sagt in Bezug darauf, „diese Infektion möglichst fernzuhalten

und wo sie gegeben und auch nicht zu vermeiden ist, bei der Begutachtung in Betracht zu ziehen, ist eine wichtige Aufgabe der Fleischschau, die aber noch nicht allgemeine Beachtung findet, die als selbstverständlich gelten sollte. In den Fällen, in welchen die tuberkulösen Organe und Fleischteile sich nicht so entfernen lassen, dass eine äussere Infektion mit tuberkulösem Virus mit Sicherheit ausgeschlossen werden kann, oder wo eine solche Beschmutzung beim Ausschachten bereits stattgefunden hat, ist das Fleisch als bedingt tauglich zu behandeln und nach vorheriger Sterilisation zum Konsum zuzulassen.“

Es steht noch die Frage zur Beantwortung, wie das Fleisch derjenigen Tiere, die nach den mit Serosentuberkulose behafteten Rindern geschlachtet werden, zu behandeln ist. Es ist nach den Versuchen von Decker und den obigen auch eine sichere Infektion dieses Fleisches anzunehmen, sobald ohne Desinfektion der Schlachtgeräte diese weiter bei gesunden Tieren zur Verwendung gelangen und es müsste, analog den für Milzbrand geltenden Bestimmungen, auch hier auf bedingt tauglich erkannt werden, eine Massregel, die sich aber in Anbetracht der Häufigkeit der Serosentuberkulose nicht durchführen lässt und auch nicht nötig ist, da eine Infektion der gesunden Tiere vermieden werden kann, wie sich aus dem folgenden Versuch ergibt.

Eine Schlachtkammer, in der Rinder mit Serosentuberkulose geschlachtet waren, wurde mit den zu ihr gehörigen Geräten mit kaltem Wasser gut abgespritzt und gereinigt. Die Schlachtinstrumente wurden

in heisser 2%iger Sodalösung gereinigt und desinfiziert. Am andern Morgen wurde von den in der Kammer geschlachteten 5 gesunden Rindern Material entnommen, in derselben Weise behandelt und verimpft, wie zu den in Tabelle II stehenden Versuchen angegeben ist. Keines der geimpften Meerschweinchen zeigte in der folgenden Zeit von 10 Wochen irgendwelche Erscheinungen, welche auf Tuberkulose schliessen liessen. Namentlich waren die Impfstellen ohne irgend welche krankhaften Veränderungen gut verheilt und die angrenzenden Kniefaltendrüsen im Vergleich mit den gleichnamigen der andern Seite nicht vergrössert. Auch hatten die mit reichlichem Material geimpften Meerschweinchen an Körpergewicht zugenommen. Es liess sich daher ohne Sektion annehmen, dass das Impfmateriale keine T. B. enthalten habe, somit die betreffenden Rinderhälften nicht infiziert waren. Die zu andern Versuchen benutzten 10 Meerschweinchen zeigten sich bei der späteren Sektion vollkommen frei von Tuberkulose.

Es ist daher experimentell dargetan, dass nach dem Schlachten von Rindern mit Serosentuberkulose eine gründliche Reinigung der Schlachtkammer und ihrer Geräte mit kaltem Wasser und eine Behandlung der Schlachtinstrumente mit heisser 2%iger Sodalösung eine Infektion der später geschlachteten Rinder vermeiden lässt. Finden sich an demselben Schlachttag unter den zu schlachtenden Tieren eins oder mehrere mit Serosentuberkulose, so müssen nach dem Schlachten der kranken Rinder die benutzten Geräte in der obigen Weise desinfiziert und, nachdem die

Schlachtung für den Tag beendet und das Fleisch entfernt ist, muss eine gründliche Reinigung der Kammer und ihrer Geräte stattfinden.

Zusammenfassung.

Meine Untersuchungen fasse ich in folgende Schlussätze zusammen.

1. Bei der Schlachtung aller mit Serosentuberkulose behafteten Rinder findet eine mehr oder weniger erhebliche Infektion der äusseren Oberflächen und der Zerlegungsflächen der Rinderhälften mit T. B. statt.

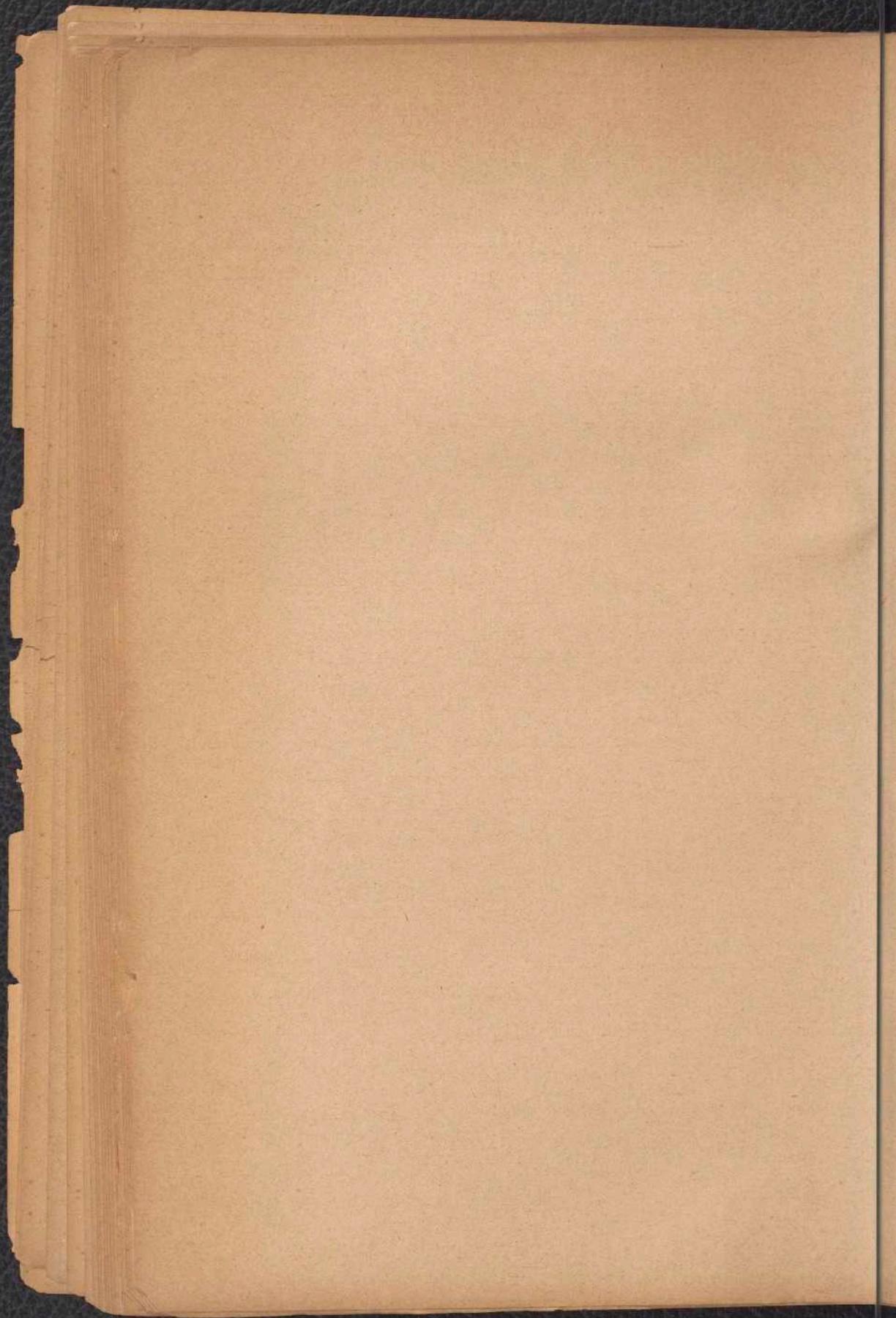
2. Das bei der Tuberkulose der Pleura oder des Peritoneaums sich vielfach in der Brust- oder Bauchhöhle findende Exsudat enthält T. B., mitunter so reichlich, dass sie in dem Centrifugat mikroskopisch nachweisbar sind.

3. Daher ergeben namentlich die mit Bildung eines Exsudats einhergehenden Fälle von Serosentuberkulose eine erhebliche Oberflächeninfektion.

4. Das Fleisch der mit Serosentuberkulose behafteten Rinder ist entweder nach vorheriger Sterilisation, also bedingt tauglich, abzugeben oder zum wenigsten unter Deklaration auf der Freibank zu verkaufen mit der Angabe, dass es gut gekocht oder gebraten werden muss.

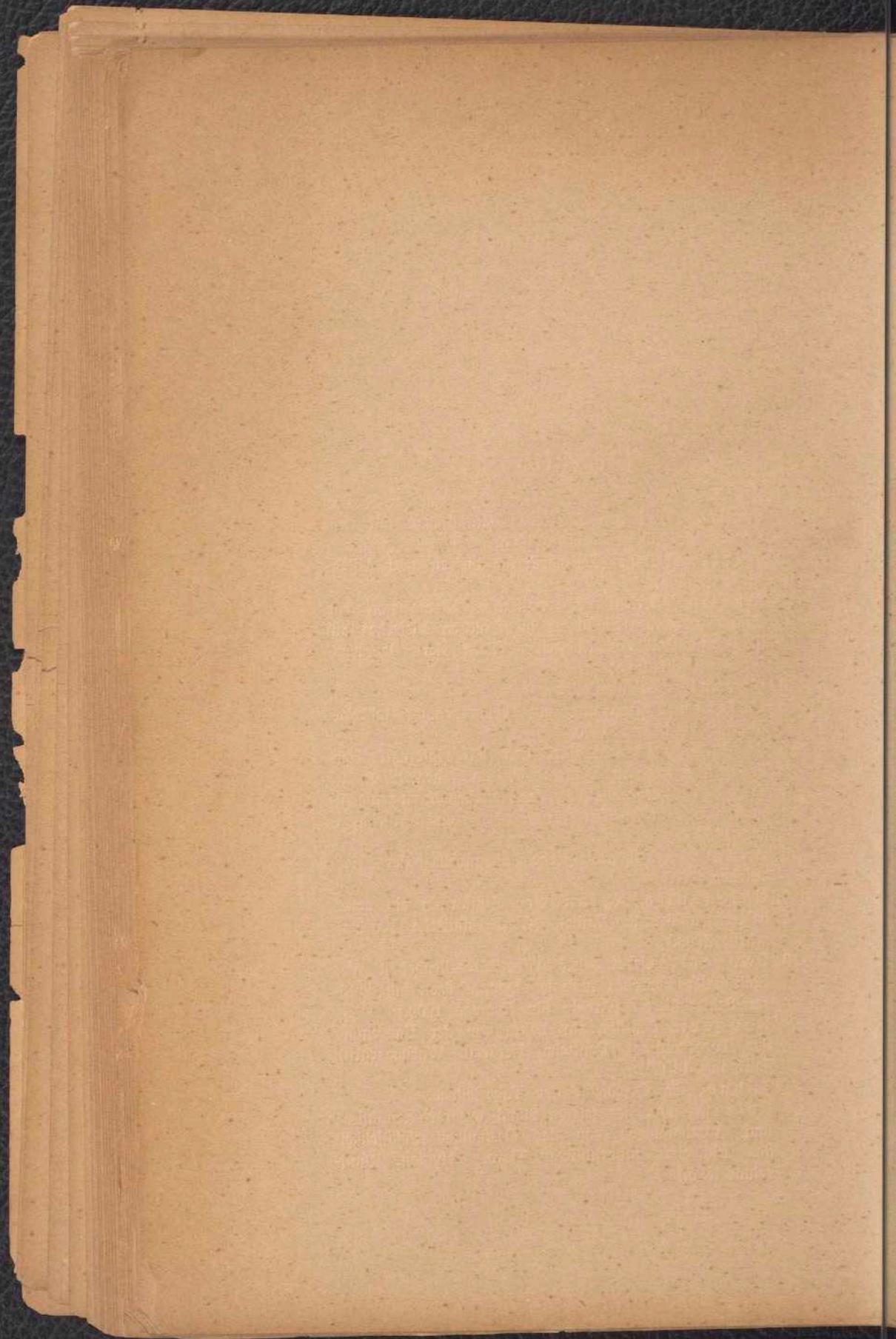
5. Schlachtgeräte, die bei an Serosentuberkulose erkrankten Rindern benutzt worden sind, müssen nach solchem Gebrauch, bevor sie bei einem andern Tier Verwendung finden, mit heisser 2%iger Sodalösung gereinigt und desinfiziert werden.

6. Die Schlachtkammer, in der solche Rinder geschlachtet wurden, ist nach Beendigung des Schlachtens mit den zu ihr gehörigen Geräten mit kaltem Wasser abzuspritzen und gründlich zu reinigen.



Literatur.

1. John e, Zur Frage der Uebertragbarkeit der Rindertuberkulose auf den Menschen (Rundschau auf dem Gebiete der Fleischschau 1906).
2. Hartenstein, (Zeitschrift für Fleisch- und Milchhygiene 1894).
3. Martin, Bericht der englischen Kommission zur Erforschung des Einflusses tuberkulösen Fleisches auf die Gesundheit des Menschen (Ref.: Berl. Tierärztl. Wochenschrift 1896).
4. Cornet, die Tuberkulose.
5. Ostertag, Anleitung zur Untersuchung tuberkulöser Schlachttiere 1890.
6. de Jong, (Bericht über den VII. internat. Tierärztl. Kongress zu Baden-Baden im Jahre 1899).
7. Decker, Verunreinigung des Fleisches durch Schlachtinstrumente. (Zeitschr. für Fleisch- und Milchhygiene 1902.)
8. Bongert, Bakteriologische Diagnostik der Tierseuchen 1908.
9. Uhlenhut u. Xylander, Antiformin ein neues bakterienauflösendes Mittel. (Berl. klinische Wochenschrift 1908.)
10. Bongert, Ueber den Tuberkelbazillengehalt des Blutes, des Fleisches und der Lymphdrüsen tuberkulöser Schlachttiere. (Archiv für Hygiene 1909.)
Bongert, Beiträge zur Lehre von der Entstehung der Tuberkulose. (Deutsche Tierärztl. Wochenschrift, Jahrgang 14.)
John e, die Geschichte der Tuberkulose.
Reissmann, der jetzige Stand unserer Kenntnisse und Anschauungen von der Gesundheitsschädlichkeit des Fleisches tuberkulöser Tiere. (Hygien. Rundschau 1896.)

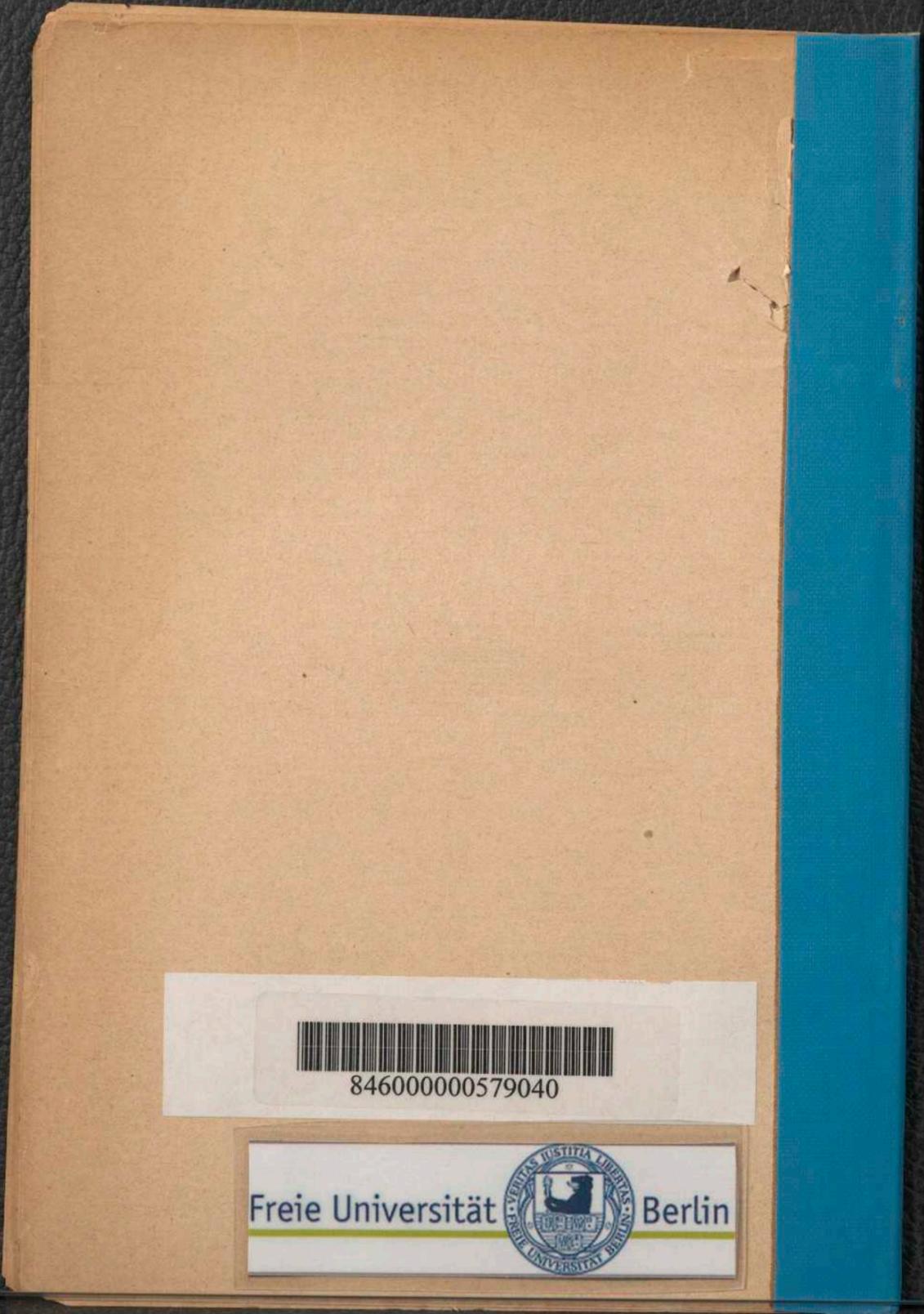


Lebenslauf.

Ich, Wilhelm Rudolf Neven, evangelischer Konfession, wurde am 5. Dezember 1885 in Marxen (Kreis Winsen a. Luhe) als Sohn des Hofbesitzers Wilhelm Neven geboren. Bis zu meinem neunten Lebensjahre besuchte ich die Schule meines Heimatortes, dann das Realgymnasium zu Lüneburg, welches ich nach bestandener Reifeprüfung Ostern 1905 verliess. Meiner Dienstpflicht genügte ich vom 1. Oktober 1905 bis 30. September 1906 als Einjährig-Freiwilliger im Feld-Artillerie-Regiment Nr. 10 zu Hannover. Mit Beginn des Winter-Semesters 1906/07 wurde ich als Studierender in die Militär-Veterinär-Akademie aufgenommen, bestand die naturwissenschaftliche Prüfung am 30. April 1908 und die tierärztliche Fachprüfung am 23. Juli 1910. Am 29. Juli 1910 wurde ich zum Unterveterinär an der Militär-Veterinär-Akademie befördert und am 1. Februar 1911 in das Husaren-Regiment Nr. 16 zu Schleswig versetzt, in dem ich am 21. Februar 1911 zum Veterinär befördert wurde.



84600000579040



846000000579040

Freie Universität  Berlin



colorchecker DIGITAL SG

calbrite

0 1 2 3 4 5 6 mm