

# Übertragbarkeit der Rindertuberkulose auf den Menschen.<sup>1)</sup>

Von

**Dr. R. Koch,**

Direktor des Instituts für Infektionskrankheiten in Berlin.

Bei den nachfolgenden Mitteilungen werde ich mich streng an das zur Diskussion gestellte Thema: „Übertragbarkeit der Rindertuberkulose auf den Menschen“ halten und nicht dem Beispiele der meisten Herren Vorredner folgen, welche im Gegensatz hierzu sich mit der Frage von der Übertragbarkeit der Menschentuberkulose auf das Rind beschäftigt haben. Es würde viel zu weit führen, wenn ich auch diese Frage hier erörtern wollte, aber ich behalte mir vor, näher darauf einzugehen, wenn ich meine weiteren Untersuchungen über Menschen- und Rindertuberkulose demnächst veröffentlichen werde.

Im allgemeinen stimme ich mit dem, was der Herr Referent<sup>2)</sup> vorgetragen hat, vollkommen überein.

Insbesondere scheint auch mir die bisher gesammelte Statistik über primäre Intestinaltuberkulose etwas unsicher und zu sehr mit Widersprüchen behaftet, als daß sie als ausschlaggebendes Beweismaterial verwertet werden könnte.

Besonders häufig soll diese Form der Tuberkulose nach den Angaben von Woodhead<sup>3)</sup>, Still<sup>4)</sup> und Shennan<sup>5)</sup> in England sein. Aber es fehlt auch nicht an englischen Berichten, nach welchen die primäre Intestinaltuberkulose in diesem Lande weniger häufig (nach Carr<sup>6)</sup> nur fünf Fälle unter 53 tuberkulösen Kindern bis zu zwei Jahren) oder sogar sehr selten (Coutts<sup>7)</sup> vorkommen soll.

In Amerika wurden nach Bovaird<sup>8)</sup> in New York von 369 tuberkulösen Kindern fünf mit primärer Intestinaltuberkulose (1,4%) gefunden. In Boston dagegen nach Councilman<sup>9)</sup> 37,1%.

In Deutschland haben sich alle Autoren, soweit ich Äußerungen derselben in der Literatur finden konnte und soweit meine persönlichen Erkundigungen reichen, dahin

---

<sup>1)</sup> Vortrag, gehalten auf der Internationalen Tuberkulosekonferenz zu Berlin gelegentlich der Diskussion über das obengenannte Thema. — Aus Deutsche Medizinische Wochenschrift, 1902, Nr. 48. — Mit geringer Abänderung der Einleitung auch veröffentlicht in den Verhandlungen der ersten Internationalen Tuberkulosekonferenz 1902. D. Herausgeber.

<sup>2)</sup> Vgl. das Referat des Herrn Präsidenten Dr. Köhler in Nr. 45 der Deutschen Medizinischen Wochenschrift.

<sup>3)</sup> Lancet, July 14., 1888.

<sup>4)</sup> British Med. Journal, August 19., 1899.

<sup>5)</sup> The Scottish Med. and Surg. Journal, Sept. Oct. 1901.

<sup>6)</sup> British Med. Journal, August 19., 1899.

<sup>7)</sup> British Med. Journal, August 10., 1901.

<sup>8)</sup> Bovaird, Primary intestinal tub. in children. Archives of Pediatrics 1901, Vol. XVIII, No. 12.

<sup>9)</sup> Councilman, Wallory and Pearce, Difteria. Boston 1901.

ausgesprochen, daß die primäre Intestinaltuberkulose bei uns ein recht seltenes Vorkommnis bildet. Die einzige Ausnahme hiervon findet sich in Kiel, woselbst Heller 37,8% primärer Darmtuberkulose bei den Obduktionen tuberkulöser Kinder gefunden hat.

Zur Beurteilung dieser Verhältnisse kann ich noch folgende Tatsache mitteilen: Vor 1¼ Jahren hat das Kultusministerium auf meine Bitte an sämtliche Leiter der Universitätskliniken in Preußen die Aufforderung ergehen lassen, solche Fälle von primärer Darmtuberkulose, welche sich die Erkrankung angeblich durch den Genuß von Milch perlsüchtiger Kühe zugezogen haben, mir zugänglich zu machen. Die gleiche Aufforderung erging vor acht Monaten an sämtliche Direktoren der pathologisch-anatomischen Institute der preußischen Universitäten in bezug auf Fälle von primärer Tuberkulose des Darms, der Mesenterialdrüsen und des Bauchfells, sofern nach den Krankengeschichten oder besonderen Ermittlungen die Erkrankung auf den Genuß perlsüchtiger Nahrung zurückgeführt werden müsse. Herr Heller in Kiel erhielt eine spezielle derartige Aufforderung.

Daraufhin ist mir bis jetzt weder von den Kliniken noch von den pathologisch-anatomischen Instituten auch nur eine einzige Meldung zugegangen, woraus ich schließen zu müssen glaube, daß innerhalb dieser Zeit in den preußischen Universitätsinstituten kein Fall von primärer Intestinaltuberkulose zur Beobachtung gekommen ist, welcher auf den Genuß von perlsüchtiger Nahrung hätte bezogen werden können.

Noch vor diesen Erlassen hatte Virchow mir einen Fall von primärer Intestinaltuberkulose zur Verfügung gestellt, wobei er ausdrücklich bemerkte, daß derartige Fälle in seinem Institute nicht oft, etwa drei- bis viermal im Jahre, vorkämen. Zufällig ist dies, wie ich nebenbei bemerke, derselbe Fall, über welchen im Laufe der Diskussion Herr M. Wolff berichtet hat. Er gab an, mit tuberkulösem Material, welches er davon gewonnen hatte, Perlsucht bei einem Rinde erzeugt zu haben. Ich bin bei meiner Untersuchung dieses Falles gerade zu dem entgegengesetzten Resultat gekommen, denn die davon erhaltene Reinkultur von Tuberkelbazillen erwies sich als vollkommen avirulent für das Rind. Auf die Gründe, weshalb Herr M. Wolff und ich zu so widersprechenden Resultaten gekommen sind, kann ich hier nicht eingehen; ich muß mir die Erörterung derselben für eine andere Gelegenheit vorbehalten.

Die erwähnten auffallenden Widersprüche in den statistischen Angaben über primäre Intestinaltuberkulose müssen natürlich durch irgendwelche Verhältnisse bedingt sein. Örtliche Unterschiede scheinen denselben nicht zugrunde zu liegen, wenigstens habe ich in bezug auf Kiel und das übrige Deutschland trotz vielfacher Nachforschungen nichts Derartiges ausfindig machen können. Es bleibt also kaum etwas anderes übrig, als die Erklärung darin zu suchen, daß das subjektive Urteil darüber, was man unter primärer Intestinaltuberkulose zu verstehen habe, noch recht unsicher ist und daß manche die Bezeichnung noch auf Fälle anwenden, bei denen andere sie nicht gelten lassen würden. Ehe hierüber aber nicht eine Einigung erzielt ist, werden wir wohl schwerlich zu einem allseitig als zuverlässig anerkannten Beobachtungsmaterial gelangen.

Weniger widerspruchsvoll sind die Angaben über die vom Herrn Referenten erwähnten Beobachtungen von Hautinfektionen bei Tierärzten, Fleischern und Schlachthofarbeitern. Es liegen bis jetzt schon ziemlich viele Mitteilungen über derartige Vorkommnisse vor, und ich selbst habe auch mehrfach Gelegenheit gehabt, solche Fälle zu untersuchen.

Sie haben alle das Gemeinsame, daß nach einer Verletzung an den Händen oder Armen, welche beim Zerlegen von perlsüchtigen Tieren zustande gekommen war, sich auf der Haut warzenähnliche Gebilde entwickeln, die sogenannte Tuberculosis verrucosa cutis. In seltenen Fällen kann es, wenn die Verletzung bis auf eine Sehne ging,

zu einer tuberkulösen Sehnenscheidenentzündung kommen. Vereinzelt scheint der Prozeß auch noch die nächsten Lymphdrüsen, aber in sehr geringem Maße, ergriffen zu haben. Im übrigen bleibt die Krankheit aber lokalisiert, führt nicht zu einer Tuberkulose der inneren Organe und verläuft als ein unbedeutendes Leiden der Haut, das oft, wie mir von Schlachthofarbeitern versichert wurde, von selbst heilt.

Nur bei einem Falle wurde bisher immer angenommen, daß es zu einer Allgemeininfektion gekommen sei. Es ist dies der von Pfeiffer mitgeteilte Fall eines Tierarztes, bei welchem sich  $1\frac{1}{4}$  Jahre nach einer Verletzung am Finger eine im Verlauf von weiteren  $1\frac{1}{2}$  Jahren zum Tode führende Lungentuberkulose entwickelte. Bei der Obduktion erwiesen sich aber die Achseldrüsen als frei von Tuberkulose, und man muß daraus folgern, daß ein Zusammenhang zwischen der Infektion am Finger und der tuberkulösen Infiltration der Lunge nicht bestand. Es handelte sich nur um ein zufälliges Zusammentreffen der örtlich gebliebenen Perlsuchtinfektion — sofern dies überhaupt eine solche war, was auch nicht bewiesen ist — und einer anderweitigen Infektion der Lunge. Bei dem außerordentlich häufigen Vorkommen von primärer Lungentuberkulose muß sich doch gelegentlich auch einmal ein solches Zusammentreffen derselben mit einer Tuberculosis verrucosa cutis ereignen.

Es hätte nicht viel daran gefehlt, daß sich vor kurzem ein neuer derartiger Fall in die Literatur eingeschlichen hätte. In Berlin sollte nämlich ein Tierarzt sich bei der Obduktion einer perlsüchtigen Kuh am Zeigefinger verletzt haben, infolgedessen lungenkrank geworden und an Hämoptoë gestorben sein. Bei sofort angestellter Nachfrage stellte sich indessen heraus, daß der Betreffende aus einer tuberkulösen Familie stammte und schon vor der Fingerverletzung unzweifelhafte Symptome von Lungentuberkulose gezeigt hatte.

Auch ein von Hartzell<sup>1)</sup> mitgeteilter Fall kann selbst vor der mildesten Kritik nicht bestehen. Ein Arbeiter hatte sich bei der Reparatur von Viehtransportwagen eine Verletzung am Handrücken mit nachfolgender Warzenbildung zugezogen und starb ein Jahr später an Lungentuberkulose. Es fehlt dabei jeglicher Nachweis vom Zusammenhang beider Affektionen; auch ist nicht erwähnt, ob eine Obduktion gemacht wurde.

Noch dürftiger ist die in derselben Arbeit Ravenels enthaltene Angabe, daß der Tod des Mr. W. vom Royal Veterinary College of Edinburgh einer Infektion zugeschrieben werde, die er sich bei der Obduktion einer perlsüchtigen Kuh zugezogen hatte.

Mit solchen lückenhaften Berichten ist zur Entscheidung der hier vorliegenden Fragen mit dem besten Willen nichts anzufangen. Man sollte sie besser ganz beiseite lassen und sich nach wirklich beweiskräftigen Beobachtungen umsehen.

Die vom Herrn Referenten erwähnte Mitteilung Baumgartens über die in Königsberg mit virulenten Perlsuchtbazillen geimpften Krebskranken halte ich dagegen für sehr wichtig. Es handelt sich dabei um ein in jeder Beziehung und in seinem ganzen Verlaufe zuverlässig beobachtetes Experiment, und da es als erwiesen anzusehen ist, daß ein Antagonismus zwischen Karzinom und Tuberkulose nicht besteht, so ist das negative Ergebnis dieses Versuches nur dahin zu deuten, daß die betreffende Perlsuchtkultur bei subkutaner Injektion keine Virulenz für den Menschen besessen hat.

Bei allen Versuchen, welche darauf hinausgehen, die Frage von der Übertragbarkeit der Rindertuberkulose auf den Menschen durch die Statistik der primären Intestinaltuberkulose und durch die Beobachtungen von Hautinfektionen beim Menschen zu lösen, müssen wir uns darüber klar sein, daß wir es dabei immer nur mit indirekten Beweisen zu tun haben.

<sup>1)</sup> Ravenel, The intercommunicability of human and bovine tuberculosis 1902, p. 18.

Denn von den der Statistik zugrunde liegenden Fällen weiß man im günstigsten Falle, daß sie echte primäre Intestinaltuberkulosen sind, aber nicht, ob sie nun auch wirklich durch Perlsucht und nicht vielmehr durch menschliche Tuberkulose bedingt sind, mit welcher wir doch wegen ihrer außerordentlichen Verbreitung in jedem einzelnen Falle zu rechnen haben.

Ebenso beweist das Vorkommen von lokal bleibender Perlsuchtinfektion infolge von Verletzungen der äußeren Haut noch keineswegs, daß die Perlsuchtbazillen nun auch imstande sind, die unverletzte Darmschleimhaut zu infizieren oder, wenn sie dieselbe auch spurlos zu passieren vermögen, die Mesenterialdrüsen tuberkulös zu machen und von da aus eine allgemeine Infektion des Körpers mit ihren bekannten und mit Recht gefürchteten Folgen zu bewirken.

Andererseits kann man aber doch erwarten, daß, wenn die tuberkulöse Infektion durch den Genuß von perlsüchtigem Fleisch und Milch in Wirklichkeit so häufig vorkommt, wie behauptet wird, sich dies auch der direkten Beobachtung bemerklich machen müßte.

Diese Seite der Frage ist meines Erachtens bisher viel zu wenig beachtet, und es ist durchaus notwendig, daß wir unsere Aufmerksamkeit auch einmal dieser Richtung zuwenden.

An analogen Verhältnissen fehlt es in dieser Beziehung nicht. Es gibt verschiedene andere Infektionskrankheiten, welche auch durch den Genuß von Fleisch und Milch auf den Menschen übertragen werden und durch ihr Verhalten uns in bezug auf die Tuberkulose sehr lehrreich sein können. Ich erinnere in dieser Beziehung an die sogenannten Fleischvergiftungen, welche zu einem großen Teile durch typhusähnliche Bazillen bedingt sind; ferner an die Erkrankungen infolge des Genusses von Fleisch milzbrandkranker Tiere.

Auch die Milch kann, wie in neuerer Zeit so häufig beobachtet wurde, gelegentlich Typhusbazillen enthalten und dann zur Entstehung von Typhuserkrankungen Veranlassung geben.

Für alle derartigen Infektionen durch Fleisch und Milch ist es nun außerordentlich charakteristisch, daß sie nicht in Form von Einzelerkrankungen, sondern als Gruppen-, oft sogar als Massenerkrankungen auftreten. Dies kann ja auch gar nicht anders sein, da die Milch einer Kuh, das Fleisch eines kranken Tieres doch wohl immer von mehreren, oft sogar von recht vielen Personen gleichzeitig genossen wird, welche zwar nicht sämtlich, aber in einem mehr oder weniger großen Prozentsatz infiziert werden und erkranken.

Durch die Häufung derartiger Krankheitsfälle wird nicht nur die Aufmerksamkeit auf die stattgehabte Infektion und die gemeinschaftliche Ursache gelenkt, sondern es wird auch dadurch der unwiderlegliche Beweis erbracht, daß das betreffende Nahrungsmittel den Infektionsstoff enthalten haben muß. Unter solchen Verhältnissen bedarf es keiner Statistik und keiner Tierversuche, die Beobachtung selbst liefert uns den direkten Beweis für das Zustandekommen der Krankheit durch den Genuß der infizierten Nahrungsmittel.

In gleicher Weise muß sich nun aber auch die Tuberkuloseinfektion gestalten, wenn Tuberkelbazillen, welche für den Menschen virulent sind, sich im Fleisch oder in der Milch befinden. Es muß auch hier ein gewisser Prozentsatz derjenigen Menschen, welche die infizierten Nahrungsmittel genossen haben, erkranken, und es muß zu Gruppenerkrankungen kommen.

Allerdings würden sich bei der Tuberkulose die Verhältnisse insofern anders gestalten wie beim Typhus, als bei der erheblich längeren Inkubationsfrist der Tuberkulose die Erkrankungen nicht so bald nach der Infektion auftreten und zeitlich nicht so zusammengedrängt erscheinen würden wie beim Typhus. Aber andererseits würde die

Tuberkuloseinfektion wieder dadurch begünstigt werden, daß die Ingestion der Tuberkelbazillen sich bei denjenigen Menschen, welche auf den Genuß von perlsüchtigen Nahrungsmitteln angewiesen sind, vielfach wiederholt und über einen längeren Zeitraum erstreckt, wodurch die Wahrscheinlichkeit für das Zustandekommen der Infektion wesentlich erhöht wird.

Es spricht also alles dafür, daß es auch bei der Tuberkulose, wenn sie in der Tat durch den Genuß von Fleisch und Milch perlsüchtiger Tiere hervorgerufen werden kann, zu Gruppenerkrankungen kommen muß, und es fragt sich nur, ob denn dieselben nicht schon längst beobachtet und beschrieben sind<sup>1)</sup>.

Sehen wir uns zunächst nach Mitteilungen über Erkrankungen infolge von Genuß perlsüchtigen Fleisches in der Literatur um.

Nur möchte ich noch vorweg darauf aufmerksam machen, daß nicht etwa, wie vielfach angenommen wird, nur tuberkelfreies Fleisch, und zwar in gekochtem oder gut durchgebratenem Zustande genossen wird. Im Gegenteil. Ein Kenner der Fleischbeschau, O s t e r t a g <sup>2)</sup>, sagt hierüber, daß „tagtäglich ungezählte Mengen tuberkulöser Organe in den Verkehr kommen und verzehrt werden“. Meistens werden dieselben zu Wurst verarbeitet. Ich selbst habe mich noch vor kurzem in einer Gerichtsverhandlung als Sachverständiger über einen Fall zu äußern gehabt, in welchem es nur durch einen Zufall verhindert worden war, daß perlsüchtiges Fleisch in das Geschäft eines Hofschlächtermeisters, allerdings ohne dessen Wissen, geriet, wo es zum Wurstmachen benutzt werden sollte.

Obwohl nun also gar kein Zweifel darüber bestehen kann, daß noch bis vor kurzem bei mangelhafter Fleischschau sehr viel perlsüchtiges Fleisch in den Verkehr gelangte und solches gewiß auch jetzt noch oft genug genossen wird, so findet sich doch in der ganzen Literatur keine einzige Beobachtung von Gruppen- oder Massenerkrankungen infolge von Genuß perlsüchtigen Fleisches. Aber noch mehr: es findet sich noch nicht einmal eine Einzelerkrankung beschrieben, und es fehlt also vollständig an Berichten über Gesundheitsschädigungen durch perlsüchtiges Fleisch.

Dagegen sind von mehreren Autoren Tatsachen mitgeteilt, welche das Gegenteil beweisen.

Nach B o l l i n g e r <sup>3)</sup> ergab eine im Auftrage der bayrischen Regierung 1879 angestellte Sammelforschung eine Menge von Einzelbeobachtungen, welche für die Unschädlichkeit des Fleisches tuberkulöser Tiere sprechen. Man fand viele Familien, ja ganze Dörfer, welche gewohnheitsmäßig perlsüchtiges Fleisch verzehrten, ohne daß die Tuberkulose in ihnen häufiger vorkam als anderswo.

Ganz ähnliche Erfahrungen haben G o e r i n g <sup>4)</sup> und S c h o t t e l i u s <sup>5)</sup> gemacht.

<sup>1)</sup> Nachträglich hat mich B. F r a e n k e l darauf aufmerksam gemacht, daß er schon vor Entdeckung des Tuberkelbazillus in seiner Arbeit über Tuberkulose im G e r h a r d t s c h e n Handbuch für Kinderkrankheiten sich in ähnlichem Sinne ausgesprochen hat. Er vertrat damals die Meinung, daß die Tuberkulose durch die Milch perlsüchtiger Tiere nicht übertragen werden könne, und gab als Grund dafür an, daß er es noch niemals erlebt habe, daß mehrere Kinder einer Familie gleichzeitig an Tuberkulose erkrankten, was doch notwendig sei, wenn der gemeinsame Milchtrog die Ursache abgäbe. Vgl. B. F r a e n k e l, Bemerkungen zur Prophylaxe der Tuberkulose und die Isolierung der Phthisiker. Berliner klinische Wochenschrift 1901, Nr. 38.

<sup>2)</sup> Handbuch der Fleischschau 1899, p. 646.

<sup>3)</sup> O s t e r t a g, l. c., S. 646, B o l l i n g e r, Deutsche Zeitschrift für Tiermedizin Bd. I, S. 242; Bd. II, p. 138 und 279.

<sup>4)</sup> G o e r i n g, Die Verbreitung der Tuberkulose des Rindes in Bayern. Deutsche Zeitschrift für Tiermedizin, Bd. VI, p. 142 und 290.

<sup>5)</sup> S c h o t t e l i u s, Zur Kritik der Tuberkulosefrage. Virchows Archiv Bd. XCI, S. 129.

Infolgedessen herrscht denn auch in bezug auf die Gefährlichkeit des perlstüchtigen Fleisches eine sehr milde Auffassung.

Auf den Tuberkulosekongressen zu Paris 1885 und 1891 entschied man sich noch für den völligen Ausschluß des Fleisches sämtlicher tuberkulösen Tiere. Aber schon auf den Kongressen von 1893 und 1898 kam man zu einer rationellen Auffassung, indem der Verkauf des Fleisches von Tieren, bei welchen die Tuberkulose lokal geblieben war, für zulässig erachtet wurde.

Auch auf dem siebenten internationalen Kongreß für Hygiene in London wurde die völlige Beseitigung des tuberkulösen Fleisches einstimmig abgelehnt.

O s t e r t a g, ein energischer Verteidiger der Identität von Rinder- und Menschentuberkulose, sagt in seinem „Handbuch der Fleischbeschau“ (1899): „angesichts des seltenen Vorkommens primärer Darmtuberkulose beim Menschen und der massenhaften Verbreitung der Tuberkulose bei Rindern kann dem Fleische dieser Tiere schon empirisch nur eine ganz geringe Gefährlichkeit für die Gesundheit des Menschen zugesprochen werden.“

Auch von den höchsten Behörden in Preußen ist derselbe Standpunkt eingenommen. In einem Runderlaß des Ministers des Innern, der Landwirtschaft, der Medizinalangelegenheiten, des Ministers für Handel und Gewerbe vom 26. März 1892 heißt es folgendermaßen: „Da an der Berliner Tierärztlichen Hochschule und an mehreren preußischen Universitäten in großem Maßstabe jahrelang fortgesetzte Versuche, durch Fütterung mit Muskelfleisch von perlstüchtigen Tieren Tuberkulose bei anderen Tieren zu erzeugen, im wesentlichen ein negatives Ergebnis gehabt haben (Gutachten der Wissenschaftlichen Deputation für das Medizinalwesen vom 1. Dezember 1886), somit eine Übertragbarkeit der Tuberkulose durch den Genuß selbst mit Perlknoten behafteten Fleisches nicht erwiesen ist, so kann das Fleisch von gut genährten Tieren, auch wenn eine (tuberkulöse) Erkrankung vorliegt, in der Regel nicht als minderwertig erachtet und der Verkauf desselben nicht unter besondere polizeiliche Aufsicht gestellt werden.“

Aus alle dem geht somit hervor, daß es vollständig an Beweisen für die Gefährlichkeit des perlstüchtigen Fleisches fehlt, dieselbe ist, wie sich der Ministerialerlaß ausdrückt, „nicht erwiesen“.

Niemand wird aber bestreiten, daß die Perlstüchtbazillen im Fleische identisch sind mit den in der Milch vorkommenden, und es besteht also ein unlösbarer Widerspruch darin, daß in neuester Zeit der Milch tuberkulöser Tiere gegenüber eine erheblich schärfere Auffassung Platz gegriffen hat als gegenüber dem tuberkulösen Fleisch.

Wie steht es nun weiter mit dem direkten Beweis von der Gefährlichkeit der Milch von perlstüchtigen Tieren?

Auch die in der Milch enthaltenen Perlstüchtbazillen kommen in bedeutendem Umfange in den Verkehr und werden viel häufiger in lebendem Zustande genossen, als gewöhnlich angenommen wird.

Zunächst ist zu berücksichtigen, daß 1 bis 2% aller Milchkühe an Tuberkulose des Euters leiden und wohl ausnahmslos mehr oder weniger bazillenhaltige Milch produzieren. Die Eutertuberkulose ist aber nicht derartig beschaffen, daß sie in ihren allerersten Anfängen als solche erkannt wird. Wenn man auf das Leiden aufmerksam wird und eine einigermaßen sichere Diagnose sich ermöglichen läßt, dann hat es schon wochen- und selbst monatelang bestanden, und ebenso lange Zeit ist die Milch mit ihren Perlstüchtbazillen getrunken. Solche Milch wird auch wohl kaum jemals von einer einzigen Person benutzt. In der Regel wird sie mit der Milch von mehreren anderen Tieren derselben Viehhaltung gemischt und von einer größeren Zahl von Menschen genossen. Gelangt die Milch in eine Sammelmolkerei, dann kann sie sich auf Hunderte von Kon-

sumenten verteilen. In bezug auf diesen letzteren Fall kann ich die Anschauung des Herrn Nocard nicht teilen, daß durch die Verdünnung die Milch weniger infektiös und die Perlsuchtbazillen schließlich ganz unwirksam werden könnten. Wenn es sich um ein gelöstes Gift handelte, dann wäre diese Annahme richtig. Aber wir haben es hier mit Mikroorganismen zu tun, die sich nicht verdünnen, sondern nur verteilen lassen, dann aber mit um so mehr Menschen in Berührung kommen und, wenn sie für diese virulent sind, um so gefährlicher werden.

Nun beruhigt man sich gewöhnlich damit, daß die Perlsuchtbazillen durch das Kochen der Milch abgetötet werden; aber auch in dieser Beziehung befindet man sich in einem bedenklichen Irrtum. Allerdings, wenn die Milch im Laboratoriumsversuch auf Siedehitze gebracht wird, dann sind alle Perlsuchtbazillen vernichtet. Aber bei der Art und Weise, wie die Milch im Haushalt gekocht wird, bleiben sie am Leben. Prof. Beck<sup>1)</sup> hat auf meine Veranlassung im Institut für Infektionskrankheiten zahlreiche und gründliche Untersuchungen hierüber angestellt und gefunden, daß durch einfaches kurzes Aufkochen der Milch in Gefäßen mit weiter Öffnung, also bei der Behandlung, welche die Milch im Haushalt regelmäßig erfährt, die Tuberkelbazillen nicht abgetötet werden. Hierzu ist ein gleichmäßiges Sieden während mehrerer Minuten erforderlich, wozu sich die Hausfrauen aber nicht verstehen, weil dann die Milch leicht überkocht oder anbrennt. Wenn also jemand behauptet, daß er keine lebenden Perlsuchtbazillen genießt, weil er nur gekochte Milch trinkt, dann hat er noch den Nachweis zu führen, daß die von ihm genossene Milch stets mehrere Minuten lang im Sieden gehalten wurde.

Auch auf die in größeren Molkereien gebrauchten Sterilisierungsapparate kann man sich nicht vollkommen verlassen. Solange sie vorschriftsmäßig bedient und sorgfältig überwacht werden, dürften die meisten derartigen Apparate wohl ihren Zweck erfüllen. Aber sobald es auch nur einmal vorübergehend an der nötigen Sorgfalt fehlt, dann schlüpfen die etwa vorhandenen Infektionsstoffe ungeschädigt hindurch, wie die zahlreichen Typhusepidemien beweisen, die von solchen Molkereien ausgegangen sind.

Noch auf einen Punkt möchte ich hinweisen, welcher bei den Erörterungen über die Perlsuchtmilch fast immer unberücksichtigt bleibt. Es handelt sich doch für uns nicht allein um die Milch, sondern auch um die Produkte, welche aus derselben gewonnen werden, vor allem um die Butter, welche erwiesenermaßen sehr häufig lebende Perlsuchtbazillen enthält. Es ist mir schon häufig begegnet, daß Personen, welche leidenschaftlich versichern, daß sie seit Jahren wegen der Perlsuchtgefahr nur gekochte Milch genießen, auf die Frage, wie sie es mit der Butter halten, eingestanden, daß sie überhaupt nicht daran gedacht hätten, daß konsequenterweise auch diese sterilisiert werden müßte.

Unter solchen Umständen glaube ich zu der Behauptung berechtigt zu sein, daß wohl fast alle Menschen im Laufe ihres Lebens mehr oder weniger oft und auch in nicht so sehr geringen Mengen lebende Perlsuchtbazillen genossen haben. Wenn die Perlsuchtbazillen wirklich für den Menschen gefahrbringend sind, dann können wir folgerichtig erwarten, daß schon außerordentlich häufig Gesundheitsschädigungen, welche durch Perlsuchtmilch in einwandsfreier Weise verursacht sind, beobachtet und beschrieben sind.

Ich habe mir nun daraufhin die einschlägige Literatur angesehen und glaube behaupten zu können, daß mir nichts Wesentliches entgangen sein kann.

Aber anstatt der unzähligen Fälle, auf welche man rechnen mußte, habe ich im ganzen nur zwei Gruppenerkrankungen und 28 Einzelerkrankungen auffinden können,

<sup>1)</sup> Beck, Experimentelle Beiträge zur Untersuchung über die Marktmilch. Deutsche Vierteljahrsschrift für öffentliche Gesundheitspflege 1900, p. 430.

welche wir uns überdies noch daraufhin ansehen müssen, ob sie auch wirklich einwandsfreie Beweisstücke bilden.

Da ist zunächst der berühmte und immer wieder zitierte Fall von Ollivier zu erörtern, welchen er in der Académie de Médecine am 24. Februar 1891 vorgelesen hat.

In einem Mädchenpensionat erkrankten im Laufe von wenigen Jahren 13 Schülerinnen an Tuberkulose, von denen sechs starben. Bei mehreren schien der Ausgangspunkt der Darmkanal zu sein. Als man nach der Ursache forschte, stellte sich heraus, daß in der Wirtschaft des Pensionats seit Jahren eine Kuh gehalten wurde, welche an Eutertuberkulose litt, und daß deren Milch von den Pensionärinnen getrunken war. Dies sieht in der Tat ganz so aus, als ob es infolge des Genusses von Perlsuchtmilch zu einer Gruppenerkrankung gekommen und hier ein einwandsfreier Fall von Perlsuchtinfektion aufgefunden sei. Ollivier war auch dieser Meinung und ebenso alle diejenigen, welche bis in die neueste Zeit diesen Fall als ein klassisches Beispiel der Infektion durch Perlsuchtmilch verwertet haben. Jedoch so einwandsfrei, wie man angenommen hat, ist dieser Fall keineswegs, denn abgesehen davon, daß anscheinend nur eine Obduktion gemacht wurde und die Diagnosen der angeblichen Darmtuberkulose etwas unsicher sind, hat man sich nur darauf beschränkt, die Heredität als anderweitig in Betracht kommende Ursache auszuschließen. Eine direkte Infektion von Mensch zu Mensch hat man offenbar gar nicht in Rechnung gezogen, und doch hätte der Verlauf der kleinen Tuberkuloseendemie genau ebenso gewesen sein können, wenn eine der Pensionärinnen oder eine Lehrerin an Lungentuberkulose litt und durch ihren Auswurf eine Anzahl Mitbewohnerinnen des Pensionats infizierte. Etwas derartiges ist schon recht oft vorgekommen und hätte unter allen Umständen berücksichtigt werden müssen. Aber auch abgesehen hiervon ist der angeblich klassische Fall in ein Nichts zerfallen, sogar in sein Gegenteil verwandelt, durch eine zweite Mitteilung Olliviers, zu welcher er sich schon in der nächstfolgenden Sitzung der Académie infolge besserer Information genötigt sah. Er mußte nämlich die Erklärung abgeben, daß er sich geirrt habe und daß die Milch von der fraglichen Kuh nicht von den Pensionärinnen, sondern von dem Unterrichtspersonal und von den Dienstboten der Anstalt getrunken sei. Unter denjenigen Personen, welche regelmäßig die verdächtige Milch genossen hatten, sei auch nicht ein einziger Fall von Tuberkulose vorgekommen.

Wenn trotz dieser Berichtigung der Fall Olliviers von den Verfechtern der Identität von Menschen- und Rindertuberkulose noch immer als Beweismittel benutzt wird, so zeigen sie dadurch, in welcher einseitigen und kritiklosen Weise sie bei ihrer Beweisführung zu Werke gehen.

Ich komme nun zu dem zweiten Beispiel einer Gruppenerkrankung. Dasselbe ist von Hüls in der Münchener medizinischen Wochenschrift vor wenigen Monaten veröffentlicht und auch vom Herrn Referenten berührt. In einer Müllerfamilie von neun Personen, welche angeblich jahrelang Milch, Butter und Fleisch von tuberkulösen Tieren genossen hatte und sonst keine Gelegenheit zur Infektion gehabt haben soll, starben sieben Mitglieder an Schwindsucht. In diesem Falle braucht man aber nur die Reihenfolge der Todesfälle zu beachten, um sofort zu sehen, daß der Zusammenhang ein ganz anderer als der von Hüls angenommene ist. Zuerst erkrankte die Mutter, erholte sich aber wieder nach einigen Monaten. Im folgenden Jahre erkrankte das jüngste Kind und starb. Im gleichen Jahre wurde ein 18 jähriger Sohn krank und starb. Wieder ein Jahr später folgte ein 23 jähriger Sohn. Im nächsten Jahre wurde die Mutter wieder krank und starb. Dann folgte ein 16 jähriges Mädchen, dann der Vater und zuletzt noch ein dritter Sohn.

Daß unter den hier angedeuteten Krankheitsverhältnissen in der Familie die Berührung, das Zusammenwohnen der Erkrankten mit den Gesunden und damit die Übertragung von Mensch zu Mensch ausgeschlossen gewesen sein soll, ist für mich unglaublich. Jeder Kenner von Infektionskrankheiten wird ohne weiteres die Überzeugung gewinnen, daß es sich in diesem Falle um eine fortlaufende Kette von Kontaktinfektionen und nicht um eine aus gemeinsamer Nahrungsmittelinfektion hervorgegangene Gruppen-erkrankung handelt. Um letztere Entstehung annehmen zu können, hätten die Erkrankungen im Laufe eines halben Jahres oder höchstens eines Jahres erfolgen müssen; sie konnten sich nicht, wie es hier geschehen ist, über eine Reihe von Jahren hinziehen.

Also auch mit diesem Falle von Gruppenerkrankung ist es nichts, und es bleiben nur noch die 28 Fälle von Einzelerkrankungen.

Dieselben verdienen schon an und für sich kein großes Vertrauen. Würde man denn wohl einen einzelnen Typhusfall, bei dem sich der Genuß von verdächtiger Milch nachweisen läßt, so ohne weiteres als beweiskräftig gelten lassen? Das wird man doch sicher nicht tun. Trotzdem will und kann ich die Möglichkeit nicht bestreiten, daß auch einzelne Fälle vorkommen können. Um aber beweisend zu sein, müssen sie gewisse Bedingungen erfüllen.

Diese Bedingungen sind folgende: Erstens muß der sichere Nachweis der Tuberkulose überhaupt, womöglich auch des Ausgangspunktes derselben geliefert werden. Bei Erwachsenen müssen wir deswegen das Vorhandensein unanfechtbarer klinischer Symptome und, wo diese nicht vorhanden sind, die Obduktion verlangen. Bei Kindern sind die klinischen Symptome viel zu unsicher, und es ist deswegen bei diesen die Obduktion stets erforderlich.

Zweitens müssen andere Infektionsquellen mit Sicherheit ausgeschlossen werden. Die Versicherung, daß der Betreffende aus gesunder Familie stammt, genügt unter keinen Umständen. Es gibt zahlreiche andere Möglichkeiten der Infektion, welche für jeden Menschen, sowohl innerhalb als außerhalb der Familie, in Betracht kommen. In dieser Beziehung kann ich dem Herrn Referenten nur beipflichten, welcher auf die Untersuchungen von Preisich und Schütz sowie von Dieudonné über das Vorkommen von Tuberkelbazillen im Nagelschmutz der Kinder und damit auf eine sehr beachtenswerte Quelle der Infektion bei Kindern hingewiesen hat.

Drittens ist in jedem Falle von angeblicher Infektion durch den Genuß von Perlsuchtmilch das Verhalten der übrigen Personen, welche dieselbe Milch genossen haben, zu berücksichtigen. Diese Mitkonsumenten bilden gewissermaßen das Kontrollexperiment, und wenn von den zahlreichen Personen, welche sämtlich die verdächtige Milch getrunken haben, nur eine einzige erkrankt, so spricht dies entschieden dagegen, daß diese eine Person durch das gemeinsame Nahrungsmittel infiziert ist. Auch beim Typhus würde man sofort, wenn von allen Personen, welche dieselbe Milch trinken, nur eine an Typhus erkrankt, schon allein aus diesem Grunde den Verdacht, daß es sich um eine Milchinfektion handeln könnte, fallen lassen.

Viertens ist auch auf die Herkunft der Milch zu achten. Nachdem sich in neuerer Zeit immer mehr herausgestellt hat, daß tuberkelbazillenhaltige Milch nur von solchen Kühen her stammt, welche an Eutertuberkulose leiden, kann uns die allgemeine Angabe, daß jemand Milch einer perlsüchtigen Kuh getrunken hat, nicht mehr genügen, um zu beweisen, daß auch wirklich Perlsuchtbazillen in seine Verdauungsorgane gelangt sind. Es kann recht wohl ein Mensch Perlsuchtmilch genießen, ohne daß er dadurch mit Perlsuchtbazillen in Berührung kommt. Es muß eben Milch von einer Kuh mit Eutertuberkulose sein, und deswegen darf die Angabe hierüber in einem Bericht von Milchinfektion nicht fehlen, wenn er vollständig sein soll.

Wenn ich nun die von mir aus der Literatur zusammengestellten 28 Einzelfälle daraufhin prüfe, inwiefern sie den soeben aufgestellten Bedingungen entsprechen, dann komme ich zu folgendem Resultat.

Nur bei zehn Fällen ist erwähnt, daß eine Obduktion stattgefunden hat (und nur sieben hiervon sollen Darmtuberkulose gehabt haben).

Nur bei drei Fällen ist berichtet, daß die Milch von einer Kuh mit Eutertuberkulose stammte.

Bei keinem einzigen sind mit Sicherheit die übrigen Infektionsmöglichkeiten ausgeschlossen. In der Regel ist nur das Fehlen der Heredität angegeben, obwohl wir doch wissen, daß gerade diese eine sehr untergeordnete, wenn überhaupt eine Rolle spielt.

Bei keinem Falle ist über das Verhalten der zugehörigen Personen berichtet.

Das Unzulängliche dieses Beweismaterials ist auch denjenigen, welche damit operieren, nicht gänzlich entgangen.

So sagt R a v e n e l<sup>1)</sup>: „Die Zahl der Fälle, in welchen die Infektion auf den Genuß von tuberkulöser Milch zurückgeführt werden kann, ist nicht groß<sup>2)</sup>, und fast alle sind dem Einwande ausgesetzt, daß alle anderen Quellen der Infektion nicht völlig ausgeschlossen werden können“.

Und in dem Bericht eines Komitee der American Public Health Association<sup>3)</sup>, welcher sich übrigens durch Einhalten eines auffallend parteiischen Standpunktes auszeichnet, wird zugestanden, daß man in den berichteten Fällen nicht wissen könne, ob die Krankheit durch Perlsuchtbazillen verursacht gewesen sei.

Aber trotz dieser Zugeständnisse wird mit den gesammelten Fällen verfahren, als ob sie unwiderleglich bewiesen wären.

Es scheint mir deswegen notwendig, einige dieser Fälle und darunter gerade diejenigen, welche als ganz sicher angesehen werden und dadurch eine gewisse Berühmtheit erlangt haben, kurz zu besprechen.

Ich beginne mit dem Fall G o s s e, über welchen N o c a r d<sup>4)</sup> berichtet hat.

Dr. G o s s e, ein Genfer Arzt, besuchte mit seiner Familie regelmäßig Sonntags eine Farm, wo die 17 jährige Großtochter mit Vorliebe frisch gemolkene Milch trank. Das junge Mädchen erkrankte und starb nach längerer Krankheit an Darmtuberkulose, wie die Obduktion ergab. Eine daraufhin angestellte Untersuchung ergab, daß von den fünf Kühen der Farm vier tuberkulös waren und von letzteren zwei sogar an Eutertuberkulose litten. Dieses Faktum hielt man für ausreichend, um daraufhin die Behauptung aufzustellen, daß die Krankheit und der Tod des jungen Mädchens durch Perlsuchtmilch verursacht sein müsse. Davon, daß die Infektion auch auf andere Weise hätte zustande kommen können, ist gar nicht die Rede, und doch wird das Mädchen bei seinem ständigen Aufenthalt in der Stadt unzweifelhaft hinreichend Gelegenheit zu anderweitiger Infektion gefunden haben. Wir müssen ferner fragen, was aus denjenigen Menschen geworden ist, welche die übrige Milch aus der verseuchten Farm getrunken haben? Die Bewohner der Farm haben dies doch sicher getan. Ist denn niemand von ihnen krank geworden? Wäre dies der Fall gewesen, dann hätte man es doch sofort verkündet. Da dies nicht geschehen ist, so muß man annehmen, daß auch niemand weiter krank geworden ist, und man wird weiter zu der logischen Schlußfolgerung gedrängt,

<sup>1)</sup> l. c.

<sup>2)</sup> Es würde richtiger sein, zu sagen: „ist gegen alles Erwarten klein“.

<sup>3)</sup> Relation of bovine tuberculosis to the public health. Washington 1901, p. 22. Herausgegeben vom U. S. Department of Agriculture.

<sup>4)</sup> N o c a r d, Les tuberculoses animales. p. 124.

daß die fragliche Milch nicht gesundheitsgefährlich war und auch nicht die Krankheit der Großtochter des Dr. G o s s e verschuldet haben kann.

Herr N o c a r d, welcher diesen Fall in die Perlsuchtliteratur eingeführt hat, war der Meinung, daß derselbe fast den Wert eines Experimentes habe. Ich glaube nicht, daß dieser ausgezeichnete Kenner der Tuberkulose, welcher recht wohl weiß, mit wie vielen Kautelen und wie sorgfältig ein Tuberkuloseexperiment durchgeführt werden muß, um unseren heutigen wissenschaftlichen Ansprüchen zu genügen, auch jetzt noch diesen Ausspruch aufrecht erhalten wird.

Noch weniger stichhaltig als der eben besprochene Fall ist derjenige, welchen Dr. S t a n g in Amorbach beobachtet hat. Derselbe ist von B o l l i n g e r <sup>1)</sup> beschrieben. Ein fünfjähriger Knabe litt an Bauchwassersucht und starb unter den Erscheinungen der Abzehrung. Bei der Obduktion fand sich Tuberkulose der Lymphdrüsen des Unterleibes, ferner der serösen Häute und der Lungen. In bezug auf die Ätiologie wurde ermittelt, daß durch zwei Generationen keine Tuberkulose in der Familie vorgekommen war und daß der Knabe jahrelang die Milch von einer perlsüchtigen Kuh getrunken hatte. Auch dieser Fall ist, wie B o l l i n g e r sagt, einem Experimente zu vergleichen. Aber außer denselben kritischen Bedenken, welche gegen den vorhergehenden Fall erhoben werden mußten, kommt hier noch hinzu, daß wir nicht erfahren, ob die Kuh an Eutertuberkulose litt. Ferner hatte der Knabe neben seiner Mesenterialdrüsen- und Peritonealtuberkulose auch Tuberkulose der Lungen. Es hätte doch festgestellt werden müssen, ob nicht die letztere das primäre Leiden war, wie es so häufig der Fall ist.

Über den oft zitierten, von J o h n e <sup>2)</sup> mitgeteilten Fall erfahren wir nur, daß ein Kind im Alter von 2½ Jahren, welches infolge von Masern und Lungenkatarrh in seinem Ernährungszustande zurückgekommen war, an Miliartuberkulose des Gehirns starb. Dasselbe war mit der Milch einer perlsüchtigen Kuh ernährt. Ob eine Obduktion gemacht wurde, ob andere Infektionsmöglichkeiten berücksichtigt wurden, ob die Kuh an Eutertuberkulose litt, ob andere Personen, welche dieselbe Milch getrunken haben, erkrankten, wird nicht berichtet.

Nach Angabe von U f f e l m a n n <sup>3)</sup> starb ein Kind nach Genuß von ungekochter Milch einer kranken Kuh an tuberkulösen Knoten, welche sich im subkutanen Gewebe entwickelt hatten. Weder das Kind noch die Kuh wurden obduziert. U f f e l m a n n selbst mißt diesem Falle keine Beweiskraft zu, trotzdem wird derselbe in der Literatur regelmäßig angeführt, wenn es gilt, die Gefährlichkeit der Milch perlsüchtiger Kühe durch Fälle aus der Praxis zu beweisen.

Einige Berichterstatter [G ö r i n g <sup>4)</sup>, S c h o e n g e n <sup>5)</sup>] teilen sogar mit, daß Kinder, solange sie die Milch einer perlsüchtigen Kuh erhielten, kränkelten, Ausschläge bekamen und husteten, sich dann aber bald wieder erholten, wenn ihnen Milch von gesunden Kühen gegeben wurde. Solche Fälle beweisen natürlich gerade das Gegenteil von dem, was man beweisen wollte, nämlich daß die Perlsuchtmilch von Kindern längere Zeit hindurch getrunken wurde, ohne daß sie tuberkulös wurden.

Von derselben Art wie die soeben aufgezählten Fälle sind auch alle übrigen.

Wir kommen also zu dem Resultat, daß man ebenso wie für die Schädlichkeit des Perlsuchtfleisches so auch für den schädlichen Einfluß der Perlsuchtmilch noch

<sup>1)</sup> Deutsche Zeitschrift für Tiermedizin, Bd. II, p. 281.

<sup>2)</sup> J o h n e, Geschichte der Tuberkulose. Leipzig 1883. p. 57.

<sup>3)</sup> Archiv für Kinderheilkunde 1880, Bd. I, p. 414.

<sup>4)</sup> Deutsche Zeitschrift für Tiermedizin Bd. VI, p. 142.

<sup>5)</sup> Aus der Dissertation von B e h r e n s, Über primäre tuberkulöse Darminfektion des Menschen. Berlin 1894.

nicht eine einzige einwandfreie Beobachtung hat beibringen können, obwohl doch unzählige Menschen sich dieser vermeintlichen Gefahr fortwährend aussetzen.

Es liegen nun aber auch für die Perlsuchtmilch ebenso wie für das Fleisch Beobachtungen darüber vor, daß Menschen lange Zeit hindurch dieselbe ohne Nachteil getrunken haben. Die Berichte darüber sind allerdings nicht zahlreich, offenbar weil es viel interessanter war, nach Infektionen zu suchen, während man sich um das Ausbleiben der Infektion nicht gekümmert hat.

Und doch wäre es so leicht, in kurzer Zeit ein brauchbares Material zu sammeln. Man hätte nur nötig, auf dem Lande, wo die Verhältnisse übersichtlich sind, den Fällen von sicher konstatierte Eutertuberkulose nachzugehen und zu ermitteln, wie lange die Krankheit bei dem Tiere bestanden, welche Menschen, insbesondere Kinder, die Milch und daraus hergestellte Butter genossen haben, ob und wie die Milch gekocht wurde und ob die betreffenden Personen im Laufe von ein bis zwei Jahren an Tuberkulose, und zwar an welcher Form derselben erkrankt sind.

Es sind mir im Laufe des letzten Jahres recht zahlreiche Zuschriften zugegangen von Personen, welche mir mitteilten, daß sie selbst oder ihre Angehörigen mehr oder weniger lange Zeit ungekochte Perlsuchtmilch getrunken hätten und gesund geblieben seien. Da es aber nicht möglich ist, jetzt noch diese Fälle auf ihre Richtigkeit zu prüfen, so will ich auf dieselben nicht eingehen.

Aber ich möchte an das internationale Komitee die Bitte richten, seinen Einfluß dahin geltend zu machen, daß an Stelle des jetzt vorliegenden, völlig unbrauchbaren Materials zuverlässige Beobachtungen gesammelt werden, und zwar:

1. Fälle von angeblicher Infektion nach Genuß von Perlsuchtmilch unter Berücksichtigung der von mir angeführten Bedingungen (Obduktion, Ausschluß anderer Infektionsquellen, Verhalten der übrigen Personen, welche dieselbe Milch genossen haben, Nachweis der Eutertuberkulose);

2. Fälle von Ausbleiben der Infektion nach Genuß von Perlsuchtmilch, ebenfalls unter Einhaltung der nötigen Bedingungen (Nachweis der Eutertuberkulose, genügend lange Beobachtung der Personen, Angaben darüber, ob und wie die Milch gekocht wurde).

Vorläufig können wir nur sagen, daß die schädliche Wirkung der Perlsuchtmilch und ihrer Produkte nicht erwiesen ist.

Was diese Tatsache gegenüber der unendlich häufigen Gelegenheit zur Infektion bedeutet, das überlasse ich dem Ermessen eines jeden Einzelnen.

Selbstverständlich gilt dieses Urteil nur in bezug auf den Menschen. Es ist Sache der Landwirtschaft und der Veterinärwissenschaft, festzustellen, inwieweit perlsüchtige Milch für die Viehzucht nachteilig ist und mit welchen Maßregeln die etwa vorhandenen Gefahren zu bekämpfen sind.

Maßregeln in bezug auf Perlsuchtfleisch und Perlsuchtmilch, welche zur Bekämpfung der menschlichen Tuberkulose dienen sollen, lassen sich zurzeit nicht begründen. Außerdem würden solche Maßregeln wegen der Entschädigungen, welche für beschlagnahmte Tiere zu zahlen sein würden, und wegen der ungeheuren Mengen von Milch, welche berücksichtigt werden müßten, sehr kostspielig sein. Es ist aber entschieden richtiger, derartige Mittel nicht für etwas auszugeben, was noch gar nicht bewiesen ist, sondern sie vielmehr für solche Maßregeln zu verwenden, welche mit Sicherheit eine Abnahme der menschlichen Tuberkulose zur Folge haben müssen.

In dieser Beziehung kann ich nur wiederholen, was ich in meinem Londoner Vortrage gesagt habe:

Die Bekämpfung der Tuberkulose darf sich nicht auf falschen Wegen verlieren, wenn sie wirklichen Erfolg haben soll. Sie muß darauf ausgehen, die Hauptquelle, ja

man kann sagen, fast die einzige Quelle der Infektion zu schließen. Es sind dieses diejenigen Phthisiker, welche infolge der ungünstigen Verhältnisse, unter denen sie sich befinden, oder weil sie sich den einfachsten Regeln zur Verhütung der Infektion hartnäckig widersetzen, eine Gefahr für ihre Umgebung bilden. Für diese Kranken muß in irgendeiner Weise gesorgt werden, indem man ihnen günstigere Verhältnisse, z. B. in bezug auf Wohnung, schafft oder indem man sie in geeigneten Anstalten so unterbringt, daß sie aufhören ihrer Umgebung gefährlich zu sein.

Nach den Erfahrungen, welche wir bei anderen Infektionskrankheiten gemacht haben, muß man zu der Überzeugung gelangen, daß nur auf diesem Wege etwas zu erreichen ist, und ich möchte deswegen dringend dazu raten, daß diese Aufgabe in Zukunft mehr in den Vordergrund der Tuberkulosebekämpfung gestellt wird, als es bisher geschehen ist.