

Quelle dieses PDF-Dokuments: <http://www.tg.ethz.ch>

**Bitte ausschliesslich nach der gedruckten Originalversion zitieren!**

Erscheint in: Internationaler Arbeitskreis für Kulturforschung des Essens,  
Mitteilungen, Heft 8, Mai 2001

---

## Handeln in Zeiten der Ungewißheit

### Tuberkulose, Milch und Tierseuchenbekämpfung im 19. und 20. Jahrhundert

*Barbara Orland*

---

Im Juli 1999 wurde die Bundesrepublik Deutschland nach der Europäischen Tierseuchenschutzverordnung bis auf weiteres amtlich frei von Rindertuberkulose erklärt.<sup>1</sup> Nun muss nicht mehr jedes Jahr neu überprüft werden, ob der Handel mit deutschen Rindern ohne vorherige veterinärmedizinische Kontrolle im europäischen Binnenmarkt erfolgen darf. Eine Entscheidung wurde getroffen, die sich wie die letzte Etappe eines langwierigen Prozesses der Tuberkulosebekämpfung liest, der im ausgehenden 19. Jahrhundert seinen Anfang nahm und bis in die 1970er Jahre viele Gemüter bewegte. Seither ist es um dieses Thema ruhiger geworden, die Krankheit konnte schrittweise zurückgedrängt werden. Verschwunden war sie – wie der Kommissionsentscheid zeigt – indes nie. Angesichts globaler Verkehrsverhältnisse kann sie ausserdem schnell wieder bedenkliche Ausmasse annehmen.

Vor allem ein Problem ist im Umgang mit Zoonosen von immer wiederkehrender Relevanz, und dieses betrifft die Ätiologie der Krankheiten. Ob und wenn ja, wie eine Infektionskrankheit vom Tier auf den Menschen übertragen wird (und vice versa) war ein Problem, das in der Tuberkulosebekämpfung lange Zeit genauso im Mittelpunkt des Interesses stand, wie heutzutage die Suche nach dem Erreger der Bovinen Spongiformen

---

<sup>1</sup> Erst acht EU-Länder dürfen sich als unbefristet rindertuberkulosefrei bezeichnen. Neben der Bundesrepublik sind dies Dänemark, Schweden, Finnland, Niederlande, Luxemburg, Frankreich und Österreich. Im Oktober 2000 kamen in Italien die Provinzen Bozen und Trento hinzu. Vgl. Bekanntmachung einer Entscheidung der Kommission der Europäischen Gemeinschaft über die amtliche Anerkennung der Tuberkulosefreiheit von Rinderbeständen bestimmter Mitgliedstaaten und Regionen vom 19. Juli 1999, zuletzt geändert vom 15. Januar 2001. Ein Abdruck findet sich unter: <http://www.veterinaernetz-hessen.de/Tierseuchenbekaempfung/tuberkulose-freiheit>

Encephalopathie (BSE) und die Aufklärung der Infektionswege, die er nimmt.<sup>2</sup> Der Grund dafür ist nachvollziehbar: Gemäss dem Motto „Problem erkannt, Problem gebannt!“ wird die öffentliche Meinung von der Hoffnung beherrscht, dass sich aus wissenschaftlichen Erkenntnissen planvolle Massnahmen der Seuchenbekämpfung oder doch wenigstens eine prognostizierbare Eindämmung von Gesundheitsgefahren ableiten lassen. Zwar sind zur Zeit weder eine erfolgreiche Therapie der Prionen-Krankheiten noch Massnahmen einer praxisrelevanten Inaktivierung der Erreger in Sicht, das Vertrauen auf mehr Wissen und Gewissheit durch Forschung ist indes gross.<sup>3</sup>

Dieses Vertrauen auf das Funktionieren der Wissenschaft impliziert kurze und direkte Wege zwischen Ursachenaufklärung und Problembeseitigung. Das ist jedoch eine Sicht, die sich in der Geschichte selten oder gar nicht nachweisen lässt. Oft kann wissenschaftliche Forschung die an sie gestellten Erwartungen überhaupt nicht erfüllen. Selbst wenn eine Krankheitsursache zweifelsfrei ausgemacht wird, sind die Übertragungswege deshalb noch nicht klar. Ausserdem vergeht fast immer eine mehr oder weniger lange Zeit, bis für eine Krankheitsursache ein dazu passendes Behandlungskonzept gefunden wird. Manche Erreger, wie z.B. das Aids-Virus, haben auch nach Jahren zeit- und kostenintensiver Forschung kein Gegenmittel erhalten. Viele Versuche und Debatten verlaufen am Ende ohne klare Gewissheiten im Sand.

Die Zeit dazwischen, genauer gesagt, die Art und Weise, wie Gesellschaften mit Unsicherheiten und Ungewissheiten umgehen, wie sie Informationen selektieren, Prioritäten setzen und Entscheidungskonflikte bewältigen, kurzum, wie sie mit einer Seuche leben lernen, ist das eigentlich spannende Thema. In diesem Sinne kann die Beschäftigung mit den Erfolgsgeschichten in der Tierseuchenbekämpfung einiges zum Verständnis der in einer Zeit der Tierseuchen zu bewältigenden Probleme beitragen. Heute weiss keiner genau zu sagen, wie man sich gegen BSE schützen soll. Ungeachtet der vielen Unbekannten muss die Gesundheitspolitik trotzdem agieren. Wie komplex sich die Verhältnisse dabei gestalten, erfahren die betroffenen Politiker täglich. Weil Massnahmen der Krankheitsbekämpfung Partialinteressen tangieren, schiebt jeder die Verantwortung dem anderen zu: Bauern den Futtermittelproduzenten, weil sie trotz Verbot unwissentlich weiter Tiermehl verfütterten, Verbraucher den Fleischbetrieben wegen falscher Etikettierungen, die Agrarlobby den Konsumenten, weil diese in Ernährungsdingen zu geizig seien und alle zusammen der Politik, weil diese zu spät reagiert habe.

Da sich die Geschichte nicht wiederholt, ist die Frage, welche Massnahmen und Instrumente letztendlich zum Erfolg geführt haben, nicht die wichtigste. Die Verhandlungen um wirksame Massnahmen sind im historischen Vergleich sehr viel aufschlussreicher, zeigen sie doch Überraschungsmomente und unerwartete Allianzen, die oft einflussreicher sind als Forschungsergebnisse. Auch in der nachfolgend skizzierten Geschichte der Milch als einem Übertragungsmedium der Rindertuberkulose haben weit mehr gesellschaftliche

---

<sup>2</sup> Zum Problem Nicht-Wissen in der BSE-Debatte, vgl. Anand, Paul: Chronic Uncertainty and BSE Communications: Lessons from (and Limits of) Decision Theory, in: Ratzan, Scott, C. (Hg.) The Mad Cow Crisis. Health and the Public Good. London 1998: 51-62.

<sup>3</sup> Es sei „ein nicht länger hinnehmbarer Sachverhalt“, so die SPD-Bundestagsfraktion im Januar 2001, „dass der BSE Erreger, das ‚Prionprotein‘ alles andere als hinreichend bekannt ist.“ Die Forderung der Regierungsfraktion lautet: „Zur Wahrung der Glaubwürdigkeit, wie auch zur weiteren Erkrankungsbekämpfung ist es unabdingbar, dass dem Bund unterstehende Forschungsanstalten unverzüglich die entsprechende Grundlagenforschung (...) intensivieren.“ Vgl.: <http://www.spdfraktion.de/archiv/BSE/#Forschung>

Gruppierungen ihren Einfluss geltend gemacht als im ersten Moment vermutet werden kann. Viele Meinungen, wissenschaftliche Theorien und Interessenkonflikte traten auf, teilweise liefen sie parallel, kreuzten oder widersprachen sich. Nur als Ganzes betrachtet geben sie eine Ahnung von den Komplexitäten, die letztlich das ausmachen, was späterhin mit medizinischem Fortschritt bezeichnet wird.

### *Verdachtsmomente und Gefahrenwissen*

---

1857 brach in der kleinen schleswig-holsteinischen Kreisstadt Plön eine Typhusepidemie aus. Als Infektionsquelle machte die örtliche Gesundheitspolizei die Milch eines Bauern aus, der seine Milchkannen mit verunreinigtem Brunnenwasser ausgespült hatte. Seit diesem ersten überregional bekannt gewordenen Fall war öffentlich nicht mehr zu negieren, dass die Milch ein gesundheitsgefährdendes Nahrungsmittel sein konnte. Tatsächlich wurden in den nächsten Jahrzehnten immer neue Vorfälle zutage gefördert. Für die Zeit von 1857 bis 1908 zählte eine Studie des Public Health and Marine-Hospital Service der Vereinigten Staaten<sup>4</sup> weltweit 260 ernsthafte Fälle von Milchepidemien, davon betrafen mit Abstand die meisten Typhus-, Cholera- und Tuberkuloseerkrankungen.

Nicht nur die Erfahrung, dass die Milch ein empfindlich reagierender Naturstoff ist, der zahlreiche „Krankheiten“ aufweisen kann, war lange vor dem Aufstieg der Bakteriologie verbreitet. Auch die Vorstellung, dass Haustiere und Menschen ähnliche Krankheiten bekommen und der Mensch durch Kontakt zum Tier oder durch den Genuss animalischer Erzeugnisse infiziert werden kann, stand ausser Frage.<sup>5</sup> Die meisten Ärzte betrachteten die Perlsucht des Rindes als wesensgleich mit der Lungenschwindsucht, und nur vereinzelt gab es Kritik an dieser Auffassung.<sup>6</sup> Eines der ersten Lehrbücher des Molkereiwesens aus dem Jahr 1875 berichtete unter Verweis auf die Anwesenheit eines „lebenden Ansteckungsstoffes (contagium vivum)“ von tierischen Krankheiten, die sich der Mensch durch Genuss von Milch oder Milchprodukten zuziehen könne.<sup>7</sup> Wenn es stimmt, was Tiermediziner Mitte des 19. Jahrhunderts berichteten, dann waren die Menschen tatsächlich auch vorsichtig, - jedenfalls so weit es in ihrer Macht stand.<sup>8</sup> Die besonders auffällige Perlsucht der Rinder (die

---

<sup>4</sup> Vgl. Milk and its relation to the public health, Hygienic Laboratory - Bulletin, No. 41, Treasury Department, Public Health and Marine-Hospital Service of the United States, Washington 1908: 21.

<sup>5</sup> Vgl. Gurtl, E.F.: Lehrbuch der pathologischen Anatomie der Haustiere, Berlin 1831; Spinola, W.T.J.: Handbuch der speziellen Pathologie und Therapie für Tierärzte, Berlin 1855.

<sup>6</sup> Vgl. Der Kampf gegen die Tuberkulose in Deutschland, hg. Im Auftrage des Reichs-Tuberkulose-Ausschusses Berlin, anlässlich der XI. Konferenz der Internationalen Vereinigung zur Bekämpfung der Tuberkulose, Berlin 1939: 32/33. Zur Ursachenforschung der verschiedenen Erscheinungsformen der Tuberkulose, vgl. jetzt Gradmann, Christoph: Robert Koch and the Pressures of Scientific Research: Tuberculosis and Tuberculin. Medical History 45 (2001): 1-32, insbes. 4-7.

<sup>7</sup> Fleischmann, Wilhelm: Das Molkereiwesen. Ein Buch für Praxis und Wissenschaft, Braunschweig 1875: 117.

<sup>8</sup> Zu den Tücken der Tuberkulose gehört, dass sie chronisch verläuft und unterschiedliche Organe befallen kann. Ausserdem führt nicht jede Ansteckung zu einem Ausbruch der Krankheit. Es bedarf einer geschwächten körperlichen Verfassung, damit sich die Bazillen ausbreiten können. Bis zur Entdeckung des Erregers kannte der allgemeine Sprachgebrauch aufgrund der vielfältigen Erscheinungsformen verschiedene Krankheitsbegriffe: Phtisis, Lupus vulgaris, Schwindsucht, um nur einige zu nennen. Und es gab unterschiedliche medizinische Behandlungskonzepte, die sich teilweise widersprachen, teilweise ergänzten oder ineinander übergingen. Als Überblick zur Tuberkulosegeschichte und -forschung: Bochalli, Richard: Die Entwicklung der Tuberkuloseforschung in der Zeit von 1878 bis 1958. Stuttgart 1958; Hardy, Anne: The epidemic streets, infectious disease and the rise of preventive medicine 1856-1900, Oxford 1993.

tuberkulöse Entzündung der serösen Häute) soll schon seit Jahrhunderten ein Grund gewesen sein, die erkrankten Tiere nicht zur Ernährung des Menschen zu verwenden.<sup>9</sup>

Diese Art von Gefahrenwissen gehörte zum Erfahrungsschatz breiter Bevölkerungsschichten und fand zugleich Resonanz in der medizinischen Forschung. Bereits in den 1860er Jahren wurden erste Versuche unternommen, mit den neuen Mitteln der naturwissenschaftlichen Medizin die Pathogenität eines infektiösen Agens für Mensch und Tier zu bestätigen.<sup>10</sup> Der in Hannover tätige Arzt Hermann Klencke übertrug tuberkulöses menschliches Gewebe intravenös auf Kaninchen, der franz. Militärchirurg Jean-Antoine Villemin beschrieb, wie er die käsige Substanz eines Schwindsüchtigen in das Ohr eines Kaninchens einbrachte und Tuberkulose auslöste. Schon in den 1870er Jahren führten solche und ähnliche Experimente zu der ärztlicherseits geäußerten Forderung, den Verzehr von Fleisch perlsüchtiger Rinder zu verbieten.

### Robert Koch und die Sichtbarmachung einer Krankheitserfahrung

Als Robert Koch am 24. März 1882<sup>11</sup> einem staunenden Auditorium in der Berliner Physiologischen Gesellschaft eröffnete, was ihm im Verlaufe des vorherigen Jahres geglückt war, war es folglich nur selbstverständlich, dass auch er von einer Beziehung zwischen einer menschlichen und tierischen Tuberkulose ausging. Vorerst interessierten ihn ganz andere Dinge. In seinem berühmt gewordenen Vortrag über die "Aetiologie der Tuberkulose"<sup>12</sup> beschrieb er detailliert, wie ihm der regelmässige mikroskopische Nachweis eines neuen Bazillus gelungen war. Sein Hauptaugenmerk galt den Methoden und Mitteln, des Erregers durch Sichtbarmachung habhaft zu werden.<sup>13</sup> Viele vermuteten lebende Krankheitsstoffe, noch niemand hatte sie bislang aber gesehen. Er war der erste, dem die zweifelsfreie Identifizierung eines pathogenen Mikroorganismus gelungen war.

Dass der Bazillus jetzt visualisiert werden konnte, kam der Überführung eines Täters gleich. Als solcher liess sich der neue Bazillus problemlos mit dem bewährten medizinischen Erfahrungsschatz in Übereinstimmung bringen. In Bezug auf die Milch perlsüchtiger Kühe bestätigte Koch, „dass das Uebergreifen des tuberculösen Processes auf die Milchdrüse von

---

<sup>9</sup> Eine behördlicherseits durchgeführte Milchkontrolle ist ebenfalls wesentlich älter als die bakteriologische Forschung. Vgl. z.B. für München: Spiekermann, Uwe: Milchkleinhandel im Wandel. Eine Fallstudie zu München 1840-1913, in: *Scriptae Mercaturae* 27 (1993): 91-145.

<sup>10</sup> Vgl. zum folgenden Abschnitt: Bisping, W.: Zur Geschichte der Bekämpfung der Rindertuberkulose - Beiträge aus dem Institut für Mikrobiologie und Tierseuchen der Tierärztlichen Hochschule Hannover, in: *Berliner und Münchner Tierärztliche Wochenschrift*, 111 (1998) 10: 362-367.

<sup>11</sup> Zu seiner Person vgl.: Brock, Thomas D.: *Robert Koch. A Life in Medicine and Bacteriology*, Madison, Wisconsin 1988.

<sup>12</sup> Koch, Robert: Die Aetiologie der Tuberculose, in: *Berliner Klinische Wochenschrift. Organ für practische Ärzte*, 19 (1882) 15: 221-230.

<sup>13</sup> Stolz berichtete er von seinen neuen Färbemethoden und dem ebenfalls geglückten Versuch, den Tuberkelbazillus in Reinkultur züchten zu können. Wie bedeutsam der technisch instrumentierte Blick für die Erfolgsgeschichte von Robert Koch und der Bakteriologie war, hat Thomas Schlich herausgearbeitet: Schlich, Thomas: 'Wichtiger als der Gegenstand selbst' - Die Bedeutung des fotografischen Bildes in der Begründung der bakteriologischen Krankheitsauffassung durch Robert Koch, in: *Neue Wege in der Seuchengeschichte*, hg. v. M. Dinges and T. Schlich, Stuttgart 1995: 143-174.; Schlich, Thomas: Repräsentationen von Krankheitserregern. Wie Robert Koch Bakterien als Krankheitsursache dargestellt hat, in: *Räume des Wissens. Repräsentation - Codierung - Spur*, hg. v. H.-J. Rheinberger, M. Hagner and B. Wahrig-Schmidt, Berlin 1997: 165-190.

Thierärzten nicht selten beobachtet ist“ und dass man wohl davon auszugehen habe, „dass sich in solchen Fällen das Tuberkelvirus der Milch unmittelbar bei mischen kann.“ Damit sei auch klar, welche Bedeutung die Frage nach der Schädlichkeit des Fleisches und der Milch von perlsüchtigen Tieren für die Gesundheitspflege einzunehmen habe. „Die Perlsucht ist identisch mit der Tuberkulose des Menschen und also eine auf diesen übertragbare Krankheit. (...) Mag nun die Gefahr, welche aus dem Genuss von perlsüchtigem Fleisch oder Milch resultirt, noch so gross oder noch so klein sein, vorhanden ist sie und muss deswegen vermieden werden.“<sup>14</sup>

### Euphorie und Verwirrung als Folge einer Entdeckung

---

Dass eine Krankheit, die bislang viele Erscheinungsformen hatte, nun auf einen Erreger zurückgeführt werden konnte, liess sie mit einmal beherrschbar erscheinen. Mit grosser Euphorie und noch mehr Hoffnung konnte nun die Suche nach pathogenen Mikroorganismen aufgenommen werden. Infektionskrankheiten waren eine Folge bakterieller Invasionen. Der „Feind“ war klar ausgemacht, die „Waffen“ zur Bekämpfung standen bereit, weltweit konnte mit der „Mikrobenjagd“ begonnen werden.<sup>15</sup> Binnen weniger Jahre war die Forschung derart ausdifferenziert, dass sich das Heer der Forscher auf einzelne Präparatengruppen bzw. organische Substanzen spezialisierte. Nachdem Koch selbst den Hinweis auf die Milch gegeben hatte, gehörte diese Substanz zu den ersten, die eingehend untersucht wurden.<sup>16</sup> Über viele Jahre hinweg sollten Milch und Milchprodukte die internationale Forschergemeinschaft der Bakteriologen beschäftigen.<sup>17</sup>

In der allgemeinen Euphorie über die bakteriologische Entschlüsselung der Krankheiten sahen manche das Ende der Tuberkuloseerkrankung bald gekommen, schon 1883 wurde die erste Geschichte der Tuberkulose geschrieben.<sup>18</sup> Es schien nur noch eine Frage der Zeit, bis Therapie und Prävention die „weisse Plage“ ausrotten würden. Selbst nachdem Robert Koch mit seinem ersten, 1890 bekanntgegebenen Heilmittel namens Tuberkulin gewaltigen Schiffbruch erlitt und der Öffentlichkeit klar wurde, dass so schnell nun doch kein wirksames Gegenmittel zu erwarten ist<sup>19</sup>, hielt der Glaube an die Macht der Wissenschaft vorerst an. Das Abgeordnetenhaus von Berlin beschloss ein Jahr später, 1891, die Errichtung eines „Institutes für Infektionskrankheiten“ und übertrug Robert Koch dessen Leitung

---

<sup>14</sup> Koch 1882: 230.

<sup>15</sup> Zur Kriegsmetaphorik der Bakteriologie vgl. Gradmann, Christoph: "Auf Collegen, zum fröhlichen Krieg". Popularisierte Bakteriologie im Wilhelminischen Zeitalter, in: Medizin, Gesellschaft und Geschichte, 13 (1994): 35-54.; Latour, Bruno: The Pasteurization of France, Cambridge Mass. 1998.

<sup>16</sup> Bereits 1884 erschien in Berlin die erste Dissertation zum Thema: Stein, G.: Experimentelle Beiträge zur Infektion der Milch perlsüchtiger Kühe, Diss. med., Berlin 1884.

<sup>17</sup> Einen international vergleichenden Literaturbericht über die Forschungen von 1884 bis 1906 liefert: Anderson, John F.: The frequency of Tubercle Bacilli in the Market Milk of the City of Washington, D.C., in: Milk and its relation to Public Health 1908: 164-173. Einen Überblick für das Deutsche Reich gibt: Beck, Max: Experimentelle Beiträge zur Untersuchung über die Marktmilch, in: Deutsche Vierteljahresschrift für öffentliche Gesundheitspflege, 32 (1900): 430-445.

<sup>18</sup> Vgl. Johne, Albert: Die Geschichte der Tuberkulose mit besonderer Berücksichtigung der Tuberkulose des Rindes und die sich daraus ergebenden medicinal- und veterinärpolizeilichen Konsequenzen, Leipzig 1883.

<sup>19</sup> Vgl. Gradmann 2001: 19ff.

Der Fokus der Aufmerksamkeit hatte sich von einer unspezifisch krankmachenden Umwelt auf den individuellen Körper verschoben. Sobald dort irgendwo Bazillen nachgewiesen werden konnten, musste man von einer Manifestation der Krankheit ausgehen, völlig unabhängig von den konkreten Lebensbedingungen, vom klinischen Verlauf oder von der körperlichen Verfassung des betroffenen Menschen oder Tieres. Dass pathogene Mikroorganismen in einem gesunden Körper zu finden sein könnten, war anfangs schlechterdings nicht vorstellbar. So war es auch nicht schwer, in Milch- oder Butterproben Tuberkelbazillen nachzuweisen. Zahllosen Bakteriologen gelang dieser Nachweis in den Jahren nach Entdeckung des Bazillus, und wie kaum anders zu erwarten, werteten sie diese als zweifelsfreies Indiz für einen fortgeschrittenen Krankheitsprozess. Während seiner Ausbreitung im Körper machte der Bacillus auch vor der Milch der Kühe nicht halt. Jedes Milchprodukt, in dem Erreger nachgewiesen wurden, musste als gravierende Gesundheitsgefahr betrachtet werden. Angesichts der Häufigkeit solcher Nachweise sah sich Robert Koch 1899 zu einem Brief an den Kultusminister veranlasst, in dem er auf die Gefahr für die Berliner Bevölkerung hinwies, die besonders von der weit her geholten Milch der Sammelmolkereien ausgehe.<sup>20</sup>

Zwei Jahre später sollte er seine Meinung um 180 Grad wenden. Tatsächlich häuften sich kurz vor der Jahrhundertwende die Ergebnisse, die nicht ganz ins Bild passten. Neben dem Kochschen Institut, an dem Lydia Rabinowitsch federführend Milch- und Butteruntersuchungen durchgeführt hatte, waren auch von Petri in den Labors des Kaiserlichen Gesundheitsamtes und Obermüller im Hygienischen Institut der Universität Berlin unabhängig voneinander bakteriologische Untersuchungen mit Berliner Milch durchgeführt worden.<sup>21</sup> Wie sich später herausstellte, isolierten Rabinowitsch und Petri völlig unabhängig voneinander einen merkwürdigen Bacillus in Butterproben, der dem Tuberkel-Bacillus zum Verwechseln ähnlich sah, jedoch keinerlei Krankheitserscheinungen beim Tier auslöste. Die Bakteriologen zeigten sich verwirrt, für die Debatte um die Milchhygiene war diese Entdeckung verheerend. Sie zwang die Forscher nämlich zu dem Eingeständnis, daß in der Vergangenheit vermutlich viele Untersuchungen TB-Bazillen in der Milch nachgewiesen haben wollten, wo tatsächlich nur dieser, nach seinen Entdeckern „Petri-Rabinowitsch“ genannte Bacillus anwesend war.<sup>22</sup> Milchprüfungen der Vergangenheit verloren damit an Aussagekraft, die erste „Pseudo-Tuberkulose“ war entdeckt.<sup>23</sup>

Auch auf einem anderen Teilgebiet der Milchforschung blieben die klaren Ergebnisse aus. Die meisten Tierversuche, bei denen man infizierte Milch auf verschiedenen Wegen

---

<sup>20</sup> Bewusst war der Brief vor einer Veröffentlichung der Untersuchungsergebnisse verfasst worden. Koch erwartete eine geschäftsschädigende Wirkung, weshalb der Meierei Bolle zuerst Gelegenheit zur Abhilfe gegeben werden sollte. Diese reagierte prompt. Kaum drei Wochen nach dem Brief an das Ministerium teilte Carl Bolle Koch mit, dass er sämtliche Milchlieferanten um Durchführung von „Tuberkulin“-Proben gebeten habe. Sein Angebot, die Kosten dafür zu übernehmen, könne aber niemanden zu entsprechenden Massnahmen verpflichten. Graffmann-Weschke, Katharina: Lydia Rabinowitsch-Kempner (1871-1935). Leben und Werk einer der führenden Persönlichkeiten der Tuberkuloseforschung am Anfang des 20. Jahrhunderts, Diss.med, Berlin 1997: 67/68.

<sup>21</sup> Vgl. Graffmann-Weschke 1997: 64ff.

<sup>22</sup> Vgl. Schütz, Ernst: Untersuchung der säurefesten Pilze zur Förderung der Molkereiwirtschaft, in: Landwirtschaftliche Jahrbücher. Zeitschrift für wissenschaftliche Landwirtschaft und Archiv des Königlich-Preussischen Landes-Ökonomie-Kollegiums, Berlin 1901: 223-257.

<sup>23</sup> Es sollte nicht die einzige bleiben. Einige Jahre später beschrieb Bernhard Bang eine chronische pseudotuberkulöse Darmentzündung beim Rind, die seither als Bang'sche Krankheit bezeichnet wird. Vgl. Bang, Bernhard: Chronische pseudotuberkulöse Darmentzündung beim Rinde, in: Tierärztliche Wochenschrift, 50 (1906): 759-763.

Versuchstieren injiziert hatte, gaben keine Auskunft über die Virulenz des Erregers. Noch vor Ablauf des Jahrhunderts hatten diverse Untersuchungen die anfänglichen Befürchtungen bezüglich der Übertragbarkeit der Rindertuberkulose auf den Menschen relativiert oder besser gesagt, unterschiedliche Auffassungen hervorgebracht. Während kein Zweifel mehr über das potentielle Vorhandensein pathogener Mikroorganismen in Milch und Milchprodukten existierte und auch die Kenntnisse über Lebens- und Vermehrungsbedingungen der verschiedenen Krankheitserreger gute Fortschritte machten, blieb man hinsichtlich der Infektionsmodi, also der Frage nach dem ob und wie der Übertragung, uneinig. Nachdem dann auch noch die Lehre von der Ubiquität des Tuberkelbazillus, sowohl für den Menschen wie für das Rind in Frage gestellt wurde<sup>24</sup>, die Möglichkeit von Modifikationen und Mutationen der Bakterien nicht mehr angezweifelt und die sogenannten „sekundären Krankheitsursachen“ ins Zentrum gerückt waren<sup>25</sup>, stand man in der Frage der Rindertuberkulose wieder am Anfang.

Robert Koch machte stutzig, dass dem häufigen Vorkommen der Krankheitserreger in den Nahrungsmitteln keineswegs eine ebenso häufige Verbreitung der Tuberkulose des Magen- und Darmtraktes beim Menschen entsprach. Eigentlich, so dachte er, hätte das unfreiwillige tägliche „Experiment in den Grosstädten“, bei dem zahllose Menschen verseuchtes Fleisch, Milch und Milchprodukte zu sich nahmen, die Theorie einer alimentären Tuberkulose bestätigen müssen. Genau das aber war nicht der Fall. Also sah er sich veranlasst, die Beziehung zwischen humaner und boviner Tuberkulose noch einmal im Laborexperiment an Rindern, Schafen und Schweinen zu untersuchen.<sup>26</sup> 1901 liess Koch dann seine „Bombe“<sup>27</sup> platzen: die Tuberkulosebakterien, so teilte er auf dem Internationalen Tuberkulose-Kongress in London mit, sind bei Mensch und Tier verschieden. Die humane Tuberkulose lasse sich nicht auf Tiere übertragen, umgekehrt sei eine Erkrankung des Menschen durch Rindertuberkelbakterien verhältnismässig selten. Wegen der unterdessen gelungenen Differenzierung des humanen und bovinen Typus sprach er nun von zwei zwar artverwandten, aber dennoch verschiedenen Erregern.<sup>28</sup> Besondere Massnahmen in Bezug auf den Verzehr von Milch tuberkulöser Kühe seien jedenfalls übertrieben, so sein Fazit.

---

<sup>24</sup> Bang soll der erste gewesen sein, der darauf hinwies, dass selbst Kälber tuberkulöser Mütter, wenn sie bald nach der Geburt von ihnen getrennt und vor einer Infektion geschützt werden, zeitlebens von einer Erkrankung verschont bleiben können. Vgl. Seiferle, Eugen: Ueber die Bekämpfung der Rindertuberkulose, Affoltern 1929: 3; desweiteren Bochalli 1958: 16ff.

<sup>25</sup> 1900 kam Otto Naegeli nach über 500 Leichenöffnungen im Pathologischen Institut Zürich zu dem Ergebnis, dass praktisch alle Erwachsenen infiziert waren. Da die Krankheit praktisch jeden befiel, doch nur bei einigen zum Ausbruch kam und nur bei wenigen zum Tode führte, nahm darauf hin an, dass Abwehrkräfte des Körpers den Ausbruch der Seuche verhindern oder sekundäre Krankheitsursachen hinzukommen mussten. Vgl. Ritzmann, Iris: Hausordnung und Liegekur. Vom Volkssanatorium zur Spezialklinik. 100 Jahre Zürcher Höhenklinik Wald, Zürich 1998: 59.

<sup>26</sup> Koch, Robert: Die Bekämpfung der Tuberkulose unter Berücksichtigung der Erfahrungen, welche bei der erfolgreichen Bekämpfung anderer Infektionskrankheiten gemacht sind. Vortrag gehalten auf dem Britischen Tuberkulosekongress, in: Deutsche Medicinische Wochenschrift, 27 (1901): 549-554.

<sup>27</sup> Wie einer seiner Schüler später bemerkte: Loeffler, Friedrich: Robert Koch. Zum 60. Geburtstage, in: Centralblatt für Bakteriologie, 35 (1904): 401-415.

<sup>28</sup> Aufgrund der zunehmenden Verwendung von Reinkulturen in der Forschung hatte man zwei verschiedene Arten von Erregern differenzieren können, *Mycobacterium tuberculosis* und *Mycobacterium bovis*. Eine Vielzahl von unterschiedlichen Merkmalen zeichnete das Verhalten der beiden Typen in der biochemischen Kultur aus. Sie zeigten eine unterschiedliche Wachstumsintensität, reagierten bei verschiedenen Substanzen unterschiedlich, bildeten ungleiche Kolonienformen aus u.v.m. Vgl. Bisping 1998.

Koch täuschte sich gewaltig, wenn er meinte, dass eine derartige Kehrtwendung in den wissenschaftlichen Anschauungen von der Fach- und der Laienöffentlichkeit so ohne weiteres mitgetragen würden. Eine beträchtliche Anzahl von Kollegen, darunter aus dem eigenen Hause, folgte ihm nicht auf dem eingeschlagenen Weg. Seine Mitarbeiterin Lydia Rabinowitsch riskierte sogar einen Knick in ihrer Karriere, als sie entgegen den Ansichten des Meisters eine konsequent radikale Verbraucherschutzposition einnahm.<sup>29</sup> Hinzu kam die Eigendynamik, die die Milchfrage im öffentlichen Raum entwickelt hatte. In einem ganz entscheidenden Punkt unterschied sich diese Krankheit nämlich von anderen Infektionskrankheiten. Bei Cholera und Typhus war ziemlich wahrscheinlich, dass die Milch Krankheitserreger übertrug, die erst nach dem Melken durch Verunreinigungen der verschiedensten Art in sie gelangten. Die Bauern selbst hatten es in gewisser Weise in der Hand, die Gefahr einzudämmen.

Gegen die Tuberkulose konnte man mit verbesserten Massnahmen der Rinderstallhygiene aber rein gar nichts bewirken. Nach den bakteriologischen Erkenntnissen stellte die Milch bereits im Euter eine gefährliche Infektionsquelle dar. Die mögliche Gefahr, die von ihr ausging, war an den Krankheitsverlauf beim einzelnen Tier gebunden. Wenn also der Genuss von Fleisch und Milch perlsüchtiger Kühe für den Menschen gefährlich war, woran die Reichsgesundheitsbehörden keinen Zweifel hegten<sup>30</sup>, dann musste die Gesundheitspolitik die Bekämpfung der Krankheit im Tier in Angriff nehmen.

Die Sachlage hatte sich mit Kochs Entdeckung also doch entscheidend verändert: Mit der Entdeckung des Bacillus hatten die Gesundheitsbehörden einen klaren Ansatzpunkt für Bekämpfungsmassnahmen. Mit den entsprechenden Techniken würde man den Bazillus jederzeit an jedem Ort, sprich: in jedem Tier, finden können. Man brauchte dann nur noch das notwendige Heilmittel zur Behandlung der infizierten Tiere. Da dieses aber auf sich warten liess, entwickelte sich die verbesserte Diagnostik zum Pyrrhussieg. Was bislang – obgleich bekannt – als schicksalhafte Fügung hatte verbucht werden können, war nun nicht mehr zu leugnen: Die Rindertuberkulose war eine Krankheit von nachweislich epidemischen Ausmassen. Die Zahlen stiegen dramatisch an, nachdem das Tuberkulin, welches als Heilmittel kläglich versagt hatte, als Diagnostikum beste Dienste zu leisten begann.<sup>31</sup> Wollte

---

<sup>29</sup> Vgl. Graffmann-Weschke 1997.

<sup>30</sup> Vgl. dazu rückblickend: Denkschrift über die Tuberkulose und ihre Bekämpfung, bearb. Im Kaiserlichen Gesundheitsamt (Januar 1903), in: Tuberkulose-Arbeiten aus dem Kaiserlichen Gesundheitsamte, Heft 1. Anhang, Berlin 1904: 43-98

<sup>31</sup> Bis zur Anwendung des Tuberkulin konnten Aussagen über Häufigkeit und Verbreitung nur aus den öffentlichen Schlachthäusern gewonnen werden, was ein keineswegs vollständiges Bild abgab. Nicht alle Städte besaßen ein Schlachthaus, auf dem Land dominierte ohnehin noch die Hausschlachtung. Gemeinsame Erhebungsrichtlinien existierten ebenso wenig wie sanitäre Vorschriften. Alle diese Einschränkungen in Rechnung gestellt, kam eine Erhebung in den öffentlichen Schlachthäusern Preussens 1901 zu dem Ergebnis, dass im Landesdurchschnitt rund 15,2% der geschlachteten Rinder tuberkulös waren, die höchsten Werte erzielte Merseburg mit 30,8%. In Sachsen betrug die Zahl der geschlachteten tuberkulösen Rinder im Landesdurchschnitt 29,39%. Bei Anwendung des Tuberkulin, schnellten die Zahlen in die Höhe. Der lapidare Kommentar dazu im gleichen Bericht aus dem Kaiserlichen Gesundheitsamt: „Von den Beständen an lebendem Rindvieh ist ein grosser Teil verseucht, und unter diesen sind bis zu 80% Tiere mittels der Tuberkulinprobe als tuberkuloseverdächtig erkannt worden.“ Die Tuberkulose der Haustiere, in: Tuberkulose-Arbeiten aus dem Kaiserlichen Gesundheitsamte, Heft 1. Anhang, Berlin 1904: 99/100.

man jedes auf Tuberkulin reagierende Tiere aus dem Verkehr ziehen, wären die wirtschaftlichen Folgen unübersehbar gewesen.

Noch ein anderer Gesichtspunkt politisierte die bakteriologische Milchforschung. 1895 hatte Rabinowitsch auf Anfrage der Molkerei Bolle damit begonnen, die auf dem Berliner Markt feilgebotene Butter zu untersuchen. Der zu dieser Zeit grösste Milch- und Butterhändler der Stadt<sup>32</sup> wiederum interessierte sich für die Laborkapazitäten des Kochschen Institutes, weil sich die „Mikrobenjagd“ langsam zu einem Mittel im Kampf um Marktanteile am Berliner Milchmarkt entwickelte. Berlin stand kurz vor einem regelrechten „Milchkrieg“<sup>33</sup>, eine Wortschöpfung der Jahrhundertwende, mit der die Zeitgenossen die zunehmenden Konflikte um den Milchvertrieb und Milchhandel in den grösseren Städten kommentierten. Unter dem Druck einer mikrobefürchtenden Öffentlichkeit, die überdies schon seit Jahrzehnten einen wenig erfolgreichen Kampf gegen gepanschte, verschmutzte und angesäuerte Milch auf den städtischen Märkten führte<sup>34</sup>, sollte sich die Hygienefrage als Nonplusultra für das wirtschaftliche Überleben der Betriebe erweisen. Deren Geschäftsbedingungen waren durch die Vervielfältigung der Handelsformen, die an einzelnen Orten ganz unterschiedliche Ausprägung erfahren hatten, immer undurchschaubarer geworden.<sup>35</sup>

Hinzu kam, dass Milch und Milchprodukte weit davon entfernt waren, die Bedingungen eines anonymen Massenmarktes zu erfüllen. Traditionsgemäss unterlagen sie wegen des aufwendigen und schwierigen Transportes starken regionalen Preisunterschieden. Mit der Ausdehnung und Dynamisierung der Märkte ab etwa 1870 verschärfte sich diese Problematik insofern, als nun berechtigterweise die Forderung nach gleichbleibender Produktqualität aufkam. Die Milch variierte jedoch in ihrer chemischen Zusammensetzung - je nach der Vegetation einer Region und der Fütterungsmethode, dem jahreszeitlichen Rythmus, dem Zeitpunkt ihrer Gewinnung innerhalb der Laktationsperiode, ganz zu schweigen von den gravierenden Qualitätsverlusten, die sie als Frischware binnen kurzem erleidet. Mit anderen Worten, auch ohne das Problem „Tuberkulose“ hatte die Milchwirtschaft mit der Qualität und Haltbarkeit ihres Produktes einige Schwierigkeiten.

---

<sup>32</sup> Zu Bolle siehe Hoffmann, Andreas: Meierei C. Bolle, in: Geschichtslandschaft Berlin. Orte und Ereignisse. Tiergarten.Moabit, hg. v. Engel, Helmut u.a., (Publikationen der Historischen Kommission zu Berlin aus Anlass der 750-Jahr Feier der Stadt Berlin 1987), Berlin 1987: 174-187.

<sup>33</sup> Zum Berliner Milchkrieg vgl. Klenke, Mathias: Milch für die Metropole. Zum fünfundsiebzigsten Gründungsjahr der Meierei-Zentrale GmbH, Berlin 1991.

<sup>34</sup> Vgl.: Cramer, G.: Die Mängel der Milchkontrolle mit besonderer Berücksichtigung vorgekommener Fehler. Praktische Winke für Polizeibehörden und für jedermann, welcher sich für gute Milchversorgung und zuverlässige Milchkontrolle interessiert, Biel 1882.

<sup>35</sup> Bis in die 1870er Jahre und in manchen Städten und Regionen weit darüber hinaus hatte der Vertrieb von Milch und Milchprodukten in der Hand der Erzeuger, genauer gesagt der Bäuerinnen, gelegen. Diese zogen mit ihren Produkten, Butter und Käse, auf die Wochenmärkte oder pflegten anderweitige direkte Beziehungen zu den Konsumenten. In Grossstädten wie Berlin gab es ausserdem die innerhalb des Stadtgebietes ansässigen sogenannten „Abmelkbetriebe“, die hochtragende oder frischmelkende Kühe von guter Milchleistung kauften, eine Laktationsperiode lang abmolken und dann an Schlachter verkauften. Mit dem Wachstum der Städte bekamen die verschiedenen Milcherzeuger jedoch Konkurrenz durch einen Zwischenhandel, der sich darauf spezialisierte, Milch bei den Bauern einzusammeln, sie per Wagen und zunehmend auch per Bahn in die Stadt zu transportieren, dort entweder als Frischmilchware zu verkaufen oder aber in eigenen Lokalitäten weiter zu Butter oder Käse zu verarbeiten. Nur wegen der anhaltend guten Nachfrage nach Milch stieg die Zahl der innerhalb der Stadtgrenzen von Berlin gehaltenen Milchkühe nach den kriegsbedingten Einbrüchen bis 1928 auf 25 263 Tiere. Vgl. Krokotsch, Brigitte: Tierhaltung und Veterinärmedizin im Berlin des 19. und 20. Jahrhunderts. Eine Spurensicherung, (Wissenschaft und Stadt, Bd. 17), Berlin 1991: 169.

Die Chemie stellte dazu kein wissenschaftlich-technisches Know-how zur Verfügung. Bis zum Aufkommen der Bakteriologie waren die wichtigsten Inhaltsstoffe der Milch längst bekannt<sup>36</sup>, in Fragen der Zersetzung und spontanen Gerinnung der Milch herrschte jedoch Konfusion, um nicht zu sagen ein Glaubenskrieg zwischen den Vertretern chemischer und vitalistischer Gärungstheorien. Louis Pasteur hatte zwar schon 1857 die Fermentationsvorgänge der Milch auf die Tätigkeit von Mikroorganismen zurückgeführt<sup>37</sup> und auch Versuche mit der Sterilisierung von Milch angestellt, doch erst jetzt, in dieser hochpolitisierten Phase führten diese Versuche zu handfesten Ergebnissen. Ferdinand Hueppe, ein weiterer Schüler Robert Kochs trat 1884 mit der gelungenen Isolierung von Milch- und Buttersäurebakterien an die Öffentlichkeit.<sup>38</sup> Mehr noch konnte er einige substantielle Beobachtungen über das Verhalten der Säureorganismen bei verschiedenen Temperaturen mitteilen und infolgedessen Regeln für eine erfolgversprechende Konservierung, d.h. Sterilisierung der Milch aufstellen.

Milchhygiene als Ausdruck des Versuches, ein hochsensibles Naturprodukt marktgängig zu machen, hatte also nicht nur mit Infektionskrankheiten zu tun. Qualitätsstandards, Haltbarkeitsfragen und Infektionsrisiken waren strukturell gekoppelt und wurden in dieser Interdependenz zu einem ernsthaften Problem, als sich die Milchwirtschaft seit 1870 zu einer der verheissungsvollsten neuen Branchen landwirtschaftlicher Veredelungswirtschaft entwickelte und europaweit ausgebaut wurde. Die guten Gewinne, die man mit dem weissen Naturstoff erzielen konnte, zogen eine bunte Mischung an selbsternannten Experten an. Da es keine verbindlichen wissenschaftlichen Definitionen einer „guten“ und „reinen“ Milch gab und auch keine standardisierten Verfahren zur Festlegung ebensolcher Normen, konnten die Zeichen der Zeit erkennende Ingenieure, Chemiker, Agrarwissenschaftler oder einfach nur unternehmensfreudige Fabrikanten ebenso Regeln einer hygienischen Milchbehandlung aufstellen wie Bakteriologen oder Ärzte. Besonders das neue Milchexpertentum, das der Strukturwandel der Landwirtschaft mit den Molkereien<sup>39</sup> als bislang unbekanntem Zwischenglied zwischen Bauern und Konsumenten geradezu zwangsläufig hervorgebracht hatte, fühlte sich berufen,

---

<sup>36</sup> Schon seit der Entdeckung der Milchsäure durch den Schweden Karl Wilhelm Scheele im Jahre 1780 hatten sich immer wieder Chemiker, darunter auch die namhaftesten, der Milch als einem hochinteressanten Studienobjekt zugewandt. Zum Kenntnisstand der 1870er Jahre vgl. z.B.: Kirchner, Wilhelm: Beiträge zur Kenntniss der Kuhmilch und ihrer Bestandteile nach dem gegenwärtigen Standpunkte wissenschaftlicher Forschung, Dresden 1877.

<sup>37</sup> Vgl. Pasteur, Louis: Mémoire sur la fermentation appelée lactique, in: Comptes rendus, Bd. 45, Paris 1857: 913/914. Er hatte sehr schnell das Interesse an der Milch verloren, nachdem er zu der Erkenntnis gekommen war, daß die Milch sich schwer sterilisieren lässt. Er führte dies auf überaus widerstandsfähige Keime zurück.

<sup>38</sup> Vgl. Hueppe, Ferdinand: Untersuchungen über die Zersetzungen der Milch durch Mikroorganismen, in: Mittheilungen des Kaiserlichen Gesundheitsamtes, Bd. II, Berlin 1884: 309 - 371.

<sup>39</sup> Vor allem in den 1890er Jahren kam es zu zahlreichen Gründungen von Molkereien, Buttervereinen, Käsereien oder Milchverkaufsstellen im Besitz landwirtschaftlicher Genossenschaften. Schnell folgten private Unternehmer mit eigenen Molkereigründungen. Diese hatten zwar nicht immer Ahnung von der Landwirtschaft, dafür rochen sie aber als weitsichtige Kaufleute, wie z.B. der erfolglose Bauunternehmer Carl Bolle in Berlin, das gute Geschäft mit der Milch. Während um 1870 nur ganz vereinzelt Molkereien existierten, konnte man bis 1907 immerhin 8184 Neugründungen zählen. Zu diesem Zeitpunkt hatten die Privatmolkereien die landwirtschaftlichen Genossenschaften längst überrundet. Den in Preußen bestehenden 1354 Genossenschaftsmolkereien standen 1828 Privatmolkereien gegenüber. Vgl. Kaup, Ignaz: Betrachtungen über die Bekämpfung der Tuberkulose in einigen Ländern, namentlich in England, Frankreich, den Vereinigten Staaten, Norwegen, Schweden und Dänemark und ihre Nutzenanwendung für Deutschland, Berlin 1910: 546-547.

mit der Institutionalisierung milchwirtschaftlicher Organisationen zugleich ein Regelwerk der Milchhygiene zu schaffen.<sup>40</sup>

Diese Milchspezialisten waren es auch, die den Kontakt zu den Behörden suchten, weil sie den Bedarf an neutraler Koordination und Regulierung des neuen Wirtschaftszweiges erkannten, sich in wissenschaftlichen Fragen überfordert fühlten<sup>41</sup> und auch den bereits in den 1870er Jahren spürbaren Regelungsbedarf auf dem Ausbildungssektor sahen. Es dauerte also nicht lange, bis sich von der öffentlichen Hand finanzierte, wirtschaftsneutrale und in der Regel mit akademisch ausgebildeten Wissenschaftlern besetzte Organisationen als Orte einer praxisorientierten Milchwissenschaft herausbildeten. In der Weimarer Republik existierten neben einer großen Zahl von Molkereifachschulen alleine 9 milchwirtschaftliche Lehr-, Forschungs- und Versuchsanstalten bzw. wissenschaftliche Institute für milchtechnische Fragen im Deutschen Reich, die alle ihre Geschichte bis in die 1870er Jahre zurückverfolgen können.<sup>42</sup>

### *Rinder und Kinder: Exkurs zur Fütterungstuberkulose*

---

Zusätzlich verkomplizierte sich die ohnehin schon unübersichtliche Lage durch die Einwände, die die Kinderärzte im Namen der Säuglinge als hilflosen und zugleich empfindlichsten Konsumenten der Milchwirtschaft in die Debatte einwarfen. Seitdem die hohe Säuglingssterblichkeit und der vor allem in den Städten zu beobachtende mütterliche Griff zur Babyflasche als ausgesprochene Zivilisationserscheinungen ausgemacht und ärztlicherseits gebrandmarkt wurden, sah sich das Milchgewerbe tendenziell immer dem Vorwurf ausgesetzt, mit verunreinigter oder verseuchter Ware eine Mitschuld am Tod vieler Säuglinge zu tragen. Auf Betreiben vieler Ärzte und philanthropisch Gesinnter waren parallel zum Aufschwung der Milchwirtschaft sogenannte Sanitätsmolkereien, Kindermilch- oder Kurmilchanstalten ins Leben gerufen worden, die in hauseigenen Ställen Kühe unter strengster Gesundheitskontrolle hielten und auch in Bezug auf die Weiterverarbeitung der Milch rigideste Qualitätskontrollen walten liessen. Wer es sich leisten konnte und einen Säugling zu versorgen hatte, hielt auch schon mal eine einzelne Kuh im Garten hinter der Villa. Man erwartete, wie eingangs gesagt, von der auf dem Markt erhältlichen Milch ein

---

<sup>40</sup> So etwa. Benno Martiny, der in der einschlägigen Literatur als "Vater der Milchwirtschaft" bezeichnete Gutsbesitzer, Begründer des Milchwirtschaftlichen Vereins und Dozent an der Landwirtschaftlichen Hochschule Berlin oder Wilhelm Fleischmann, ein Schüler Justus von Liebig's, ebenfalls ein Milchwirtschaftler der ersten Stunde und späterer Professor am Landwirtschaftlichen Institut der Universität Göttingen.

<sup>41</sup> „Namentlich tritt an die Vorstände milchwirtschaftlicher Versuchsstationen und Laboratorien die unabwiesbare Aufgabe heran, sich mit Bakterien eingehender zu beschäftigen, sich mit den Methoden und der Technik vertraut zu machen, und sich mit allen nötigen Hilfsvorrichtungen zu versehen.“ Fleischmann, Wilhelm: Die Bedeutung der bakteriologischen Forschung für die Milchwirtschaft, in: Milch-Zeitung 18 (1889): 183.

<sup>42</sup> Zunächst verfügten diese Anstalten nur über lebensmittelchemische Laboratorien, in denen die chemische Zusammensetzung sowie der Nährwert der Milch und Milchprodukte analysiert wurden. Ab Mitte der 80er Jahre kamen umfangreich ausgestattete bakteriologischer Laboratorien hinzu. Auch wirtschaftskräftige Molkereien und die seit den 1870er Jahren wie Pilze aus dem Boden wachsenden Kondensmilchfabriken und Hersteller von Kindernahrungsmitteln boten Arbeitsplätze für Hygieniker und Bakteriologen. Vgl. Riedel, W.: Milchwirtschaftliche Unterrichts-, Versuchs- und Forschungsanstalten, in: Handbuch der Milchwirtschaft, hg. von Willibald Winkler, Bd. 3: Milchwirtschaftliche Betriebslehre, Zweiter Teil: Organisationen der Milchwirtschaft, Wien 1936: 217-222.

Gesundheitsrisiko, und gerade die Sammelmolkereien kämpften mit dem Ruf, unkontrollierbare Seuchenverteilungsstellen zu sein.

Niemand geringeres als Emil von Behring stellte sich 1903 mit einer These an die Spitze dieser pädiatrischen Bewegung für eine hygienisch einwandfreie Kindermilch.<sup>43</sup> Er behauptete, die meisten Tuberkulosekranken hätten ihre Schwindsuchtskeime bereits im Kindesalter mit der Milch aufgenommen. Die Folge sei eine latente Infektion, bei der die Milchtuberkel auf dem Umweg über den Verdauungsapparat in die Lymphgefäße und in das Blut gelangen, um von der Blutbahn aus die Lungen zu infizieren. Behring leugnete zwar nicht die Möglichkeit einer Infektion durch das Sputum tuberkulosekranker Familienmitglieder oder durch die Einatmung von bazillenhaltigem Staub. In den meisten Fällen, davon war er überzeugt, sei die Lungenschwindsucht jedoch bloss „das Ende von dem, einem Schwindsuchtskandidaten schon an der Wiege gesungenen Liede.“

Mehrere Jahre hinweg experimentierte Behring in eigens für ihn eingerichteten Rinderställen mit Impfsereen, er versuchte, infizierte Milch mit allen möglichen Desinfektionsmitteln zu „entseuchen“, darunter z.B. Formaldehyd. Er zog durch Landwirtschaftsvereine und versuchte Kinderärzte von seiner Theorie zu überzeugen, - dies alles jedoch ohne nennenswerte Resonanz. Die alimentäre Tuberkulose wurde gegenüber der Tröpfchen- und der Staubinfektion von den meisten Zeitgenossen für vernachlässigbar gehalten. Schlagartig verlor Behring nach wenigen Jahren das Interesse an der Tuberkuloseforschung. Ebenso schnell verschwand seine Theorie. Geblieben ist die Sensibilität der Kinderärzte gegenüber dem, was Georg Bessau, Professor der Kinderheilkunde in Leipzig, in den 1920er Jahren die Fütterungstuberkulose nannte.<sup>44</sup> Immer wieder waren es vornehmlich Kinderärzte, die in den nächsten Jahrzehnten einen verbesserten Schutz gegen die Rindertuberkulose forderten.

### Veterinärmedizinische Zurückhaltung

---

Wer immer sich vor dem Ersten Weltkrieg und danach Gedanken über eine Bekämpfung der Tuberkulose machte – ganz gleich ob beim Menschen oder beim Tier – sah sich also mit einem dichten Gewebe von Meinungen, wissenschaftlichen Theorien und konkurrierenden Interessen konfrontiert. Eine Gruppierung, die durchaus freuen konnte, dass im Zuge dieses Prozesses die Euphorie zunehmender Ernüchterung Platz machen musste, waren die Tiermediziner. Nicht ganz ohne Schadenfreude blickte ein Veterinärmediziner 1929 auf die „ängstliche Ueberschätzung der Kochschen Forschungsergebnisse“ in der Anfangsphase zurück. Überall habe man sich „mit aller Energie daran“ gemacht, „der Tuberkulose schlechthin zu Leibe zu gehen...“ Allerorten habe Zuversicht geherrscht, „der Seuche in relativ kurzer Zeit und mit verhältnismässig einfachen Mitteln Herr zu werden.“<sup>45</sup> Am Ende habe sich als richtig herausgestellt, dass die

---

<sup>43</sup> Vgl. Behring, Emil von: Tuberculoseentstehung, Tuberculosebekämpfung und Säuglingsernährung, Berlin 1904. Eine ausführliche Beschreibung des Behringschen Denkansatzes findet sich in: Zeiss, H. und R. Bieling: Behring, Gestalt und Werk, Berlin-Grünwald 1940: 251-410.

<sup>44</sup> Vgl. Schöbel, A.: Die Fütterungstuberkulose im Kindesalter, (IX. Ärztekonzferenz veranstaltet im Rahmen der 47. Tagung der deutschen Gesellschaft für Kinderheilkunde von der deutschen Vereinigung für Säuglings- und Kleinkinderschutz, Wien 3. September 1940), Berlin 1940.

<sup>45</sup> Vgl. Seiferle 1929: 3.

Veterinärmedizin der Bakteriologie gegenüber von Anfang an eher skeptisch gegenüber eingestellt war.

Dass die Tiermediziner Zurückhaltung an den Tag gelegt hatten, beruhte nun wiederum auf ganz eigenen Motiven. Als Experten für das Tier und die Seuchenbekämpfung hatten sie erst kurz vor dem beispiellosen Aufstieg der Bakteriologie entscheidende Professionalisierungsschritte getan: Der Übergang des Veterinärwesens in das preussische Landwirtschaftsministerium und das Tierseuchengesetz von 1875 hatte die Kreistierärzte erst jetzt unabhängig von ihren humanmedizinischen Kollegen gemacht.<sup>46</sup> Zur gleichen Zeit war das Ausbildungssystem reformiert und auf akademisches Niveau angehoben worden, die Tierarzneischulen in Berlin und Hannover erhielten 1887 den Rang einer Tierärztlichen Hochschule. Ausgerechnet in diesem Professionalisierungsschub mussten die Tierärzte mit ansehen, wie gegenüber bakteriologischen Untersuchungsergebnissen klinische Befunde und Umweltbedingungen, sprich Rinderstallhygiene, plötzlich an Bedeutung verloren. Dass stattdessen der bakteriologische Nachweis zur alles entscheidenden Richtschnur medizinischen Handelns werden sollte, mochten sie nicht einsehen. Robert von Ostertag, Professor der Tierheilkunde und seit 1892 Leiter des Hygieneinstitutes der Tierärztlichen Hochschule in Berlin<sup>47</sup>, begründete in diesem Sinne seine Kritik an den Milchforschungen des Kochschen Institutes.<sup>48</sup>

Spätestens bei der Frage, welche Massnahmen zur Bekämpfung der Rindertuberkulose zu ergreifen sind, zeigte sich denn auch, dass alle Besorgnisse vor der Übermacht der Bakteriologie unbegründet waren. Nach dem Scheitern des Tuberkulin hatten die Bakteriologen auf die Immunisierung mittels Impfung gesetzt. Gleichzeitig und unabhängig experimentierten die Teams um Koch<sup>49</sup> und Behring mit Impfstoffen. Beide Impfstoffe erwiesen sich als unbrauchbar. Sie gewährleisteten keinen Schutz, der über ein Jahr hinausging. Eine Wiederholungsimpfung verbot sich, weil die verimpften Bakterien längere Zeit in den Organen blieben und auch mit der Milch ausgeschieden wurden. Kurz und gut: Trotz langdauernder und umfangreicher Versuche fand sich kein brauchbarer Impfschutz.

Damit traten die veterinärpolizeilichen Instrumente wieder in den Vordergrund. Vor dem bakteriologischen Zeitalter, (so noch zwei Jahre vor der Entdeckung des Tuberkelbazillus, 1880, im Reichsgesetz, betreffend die Abwehr und Unterdrückung von Viehseuchen) waren veterinärmedizinische Auflagen der Tierhaltung, Importkontrollen, die Einrichtung zentraler Schlachthöfe und Fleischschau die gesetzlich vorgeschriebenen Massnahmen gewesen, die zur Eindämmung von Viehseuchen herangezogen wurden. Was sich bei Rinderpest oder Milzbrand als erfolgversprechend erwies, half in der Tuberkulosefrage jedoch nicht weiter, - genauso wenig wie die in der menschlichen

---

<sup>46</sup> Bis dahin unterstand die Veterinärpolizei der allgemeinen Gesundheitspolizei und damit beamteten Humanmedizinern. Vgl. Krokotsch 1991: 210/211.

<sup>47</sup> Ab 1907 war er zudem Direktor der Veterinärabteilung des Reichsgesundheitsamtes. In dieser Funktion war er massgeblich beteiligt an der Gesetzgebung zur Tierseuchenbekämpfung im Deutschen Reich.

<sup>48</sup> Er war überhaupt nicht damit einverstanden, die Milch auf Tuberkulin reagierender Tiere als tuberkuloseverdächtig einzustufen. Genauso gut hätten die Proben während des Melkvorganges oder im Stall verunreinigt werden können. Vgl. Graffmann-Weschke 1997: 70.

<sup>49</sup> Koch entwickelte 1905 gemeinsam mit Tierhygienikern in Berlin einen Impfstoff, der lebende, voll virulente Tuberkelbazillen vom Typus humanus enthielt und impfte damit intravenös rund 1000 Kälber. Vgl. Miessner, Hermann: Die Bekämpfung der Tuberkulose der Haustiere, Festschrift zum 60. Geburtstag von Schossmann, Berlin 1927.

Tuberkulosefürsorge verstärkte Propagierung von Gesundheitsfürsorge und Hygiene die Ansteckungsgefahr beim Tier eindämmen konnte. Die in den meisten Ställen herrschende Enge war ein unlösbares Problem, die intensive Nutzung der Tiere in der Milchwirtschaft erhöhte die Gefahr der Ansteckung sogar erheblich.<sup>50</sup> Abgesehen davon konnte die Milch einer einzigen perlsüchtigen Kuh den ganzen Tagesausstoss einer Sammelmolkerei verseuchen.

Im Grunde musste man sich also schon sehr früh entscheiden, wie massiv man vorzugehen beabsichtigte. Sollte die Seuche ausgerottet oder nur eingedämmt werden? Sollten die erkrankten Tiere isoliert oder getötet werden? War bereits das auf Tuberkulin reagierende Tier oder erst dasjenige mit klinischen Befunden als krank anzusehen? Alle diese Fragen liessen sich unterschiedlich beantworten, und bereits in den 1890er Jahren standen zwei Konzepte in Konkurrenz zueinander. Robert von Ostertag hatte ein nach ihm benanntes Vorgehen 1899 auf der Grundlage entsprechender Verhandlungen des Internationalen Tierärztekongresses in Baden Baden als „deutsches“ Verfahren fixiert.<sup>51</sup> Danach sollten die offen tuberkulösen Tiere erfasst und lediglich die ermittelten Bakterienausscheider getötet werden. Einmal im Jahr sollten die Rinderherden eines Hofes klinisch untersucht werden, um Tiere mit äusserlich erkennbarer Tuberkulose der Lunge, des Euters usw. zu ermitteln. Nur bei diesen sollte dann anschliessend eine dreimalige bakteriologische Untersuchung des Gemelkes erfolgen.

Das nach Bernhard Bang, Professor der Tierheilkunde an der Tierärztlichen Hochschule in Kopenhagen, benannte Verfahren ging die Sache wesentlich rigorosier an. Bang hatte unmittelbar nach Bekanntwerden der diagnostischen Fähigkeiten des Tuberkulin mit Reihenuntersuchungen begonnen. Darauf basierend machte er 1895 folgende Verfahrensvorschläge: Erstens habe eine regelmässige Tuberkulinisierung des gesamten Bestandes zu erfolgen, zweitens sei eine getrennte Haltung der reagierenden Tiere einzuführen in Verbindung mit einer allmählichen Ausmerzungen der tuberkulösen Rinder. Drittens müsse auf vollständig tuberkulosefreie Aufzucht der Kälber, und schliesslich viertens auf regelmässige Kontrolltuberkulinisierung der gesamten Herde geachtet werden.

Die skandinavischen Milchproduktionsländer, allen voran Dänemark, übernahmen das Bangsche Verfahren<sup>52</sup>, im Deutschen Reich und auch in der Schweiz fand man dies viel zu radikal und entschied sich für das Ostertagsche Verfahren.<sup>53</sup> Warum aber verhielten sich diese Länder viel zögerlicher als die nördlichen Nachbarn, um dann nach einem zähen Prozess der Auseinandersetzungen Anfang der 1950er Jahre doch auf das strengere

---

<sup>50</sup> „Das gefährliche Moment liegt vor allem im Mangel an Bewegung und der damit verbundenen oberflächlichen Atmung, sowie auch in den vielfach unzutraglichen hygienischen Verhältnissen. Dunkle, enge Ställe mit wenig Luft und Licht begünstigen eine tuberkulöse Tröpfchen- und Staubinfektion, insbesondere bei gemeinsamen Futter- und Selbsttränkeanlagen.“ Balmer, Samuel: Ueber die staatliche Bekämpfung der Rindertuberkulose in der Schweiz, Diss vet.med. Uni Bern, Mühleturmen 1947: 5.

<sup>51</sup> Er beschrieb es selbst ausführlich in: Ostertag, Robert von: Die Bekämpfung der Tuberkulose des Rindes mit besonderer Berücksichtigung der klinischen und bakteriologischen Feststellung, Berlin 1913.

<sup>52</sup> Zu Beginn der 30er Jahre verkündete Dänemark, zwei südliche Inseln seien völlig tb-frei, darüber hinaus ein Grossteil von Seeland und nahezu 60% der Bestände auf Jütland. Ebenso behauptete die finnische Regierung 1934, TB komme nur noch in 0,05% der Gesamtzahl der Viehbestände des Landes vor. Vgl. Zwicky, H.: Die Bekämpfung der Rindertuberkulose im Zusammenhang mit der Haltungs- und Milchhygiene in Dänemark, Schweden und Finnland. Ergebnisse einer Studienreise im Frühjahr 1939; beschrieben für Landwirte und Tierärzte, Frauenfeld & Leipzig 1939: 4/5.

<sup>53</sup> Ab 1900 wurde es zunächst freiwillig in der Ostpreussischen Herdbuchzucht eingeführt und nach Inkrafttreten des Viehseuchengesetzes 1912, als die äusserlich erkennbare Tuberkulose des Rindes anzeigepflichtig wurde, auf das ganze deutsche Reich ausgedehnt. Vgl. Ostertag 1913.

Bangsche Verfahren zurückzugreifen? Und dies, obwohl sich sehr frühzeitig Kritik am Ostertagschen Verfahren zu Wort meldete.<sup>54</sup>

Zwischen besserem Wissen und konsequenter Politik standen auch hier wirtschaftliche Motive. Bereits in einem Bericht des Kaiserlichen Gesundheitsamtes aus dem Jahre 1904 heisst es: „Eine allgemeine und umfassende Durchführung der als zweckdienlich erkannten veterinär-polizeilichen Massnahmen“ müsse mit der gebotenen Vorsicht stattfinden, weil ansonsten „infolge der plötzlichen Entwertung des Viehbestandes mit grossen Verlusten an Volksvermögen“ zu rechnen sei.<sup>55</sup> Vor allem die Inkonsistenz der medizinischen Diagnostik lähmte die Behörden, wie die Auseinandersetzungen in der Schweiz zeigen. Am 27. Juli 1889 forderte der Vorstand der Société d’Agriculture de la Suisse romande in einer Eingabe an das eidgenössische Landwirtschaftsdepartement, im Interesse der schweizerischen Landwirtschaft und der öffentlichen Gesundheit mit allen Mitteln die Absperrung und Beseitigung tuberkulöser Tiere unter Entschädigung der betroffenen Landwirte zu betreiben.<sup>56</sup> Die meisten der daraufhin um Stellungnahme gebetenen Kantone sprach sich gegen eine Aufnahme der TB in die Liste der anzeigepflichtigen Tierseuchen aus. Hier wie später waren die Argumente immer gleich: Die Krankheit sei nicht zweifelsfrei nachzuweisen, klinische Befunde schwer einzuschätzen. Nachdem dann aber das Tuberkulin als Frühdiagnosemittel auf dem Markt war und ab 1896 durch das eidgenössische Landwirtschaftsdepartement den Kantonen unentgeltlich zur Verfügung gestellt wurde, lautete das Argument, die Tuberkulinreaktion sei zu streng, Milch und Fleisch reagierender Tiere nicht automatisch infektiös. Einzig klinische Symptome könnten als zweifelsfreie Indizien herangezogen werden. Man drehte sich im Kreis, die Tuberkulose kam erst 1934 auf die Liste der vom Bund zu entschädigenden Seuchenfälle.<sup>57</sup>

### *Pasteurisierung der Milch als Prophylaxetechnik*

---

Es gab noch einen weiteren Grund, warum staatliche Stellen zunächst glaubten, auf allzu rigide Massnahmen verzichten zu können. Der florierende Milchmarkt selbst bewies einiges an Innovationspotential in Sachen Hygiene. Während Innovationen auf der Ebene der Gesetzgebung bzw. staatlicher Verordnungen nur spärlich kamen, regte die wirtschaftliche Relevanz der hygienischen Sorgfalt umso mehr technische Erfindungen an. 1886, also vier Jahre nach Kochs Entdeckung des Tuberkelbazillus und zwei Jahre nach Hueppes Entdeckung der Milchsäurebakterien, zog ein Haushalts-Sterilisierapparat für Kindermilchflaschen, eine Erfindung des Professors für Agrikulturchemie in

---

<sup>54</sup> Vor allem wurde kritisiert, dass die Tiere erst dann bakteriologisch untersucht wurden, wenn äusserlich Anzeichen einer TB erkennbar waren. Dass jedes bakterienausscheidende Tier auch klinische Anzeichen zeigen muss, wurde während des Zweiten Weltkrieges bei Untersuchungen von 41 Herden in Posen-Westung widerlegt. Nur ein Drittel der Ausscheider zeigte klinische Anzeichen. Vgl. Bisping 1998: 366.

<sup>55</sup> Die Tuberkulose der Haustiere 1904: 103.

<sup>56</sup> Nabholz, Andreas: Die Bekämpfung der Rindertuberkulose im Kanton Zürich, Zürich 1956: 4.

<sup>57</sup> Die schweizerische Landwirtschaft suchte 1891 einen Ausweg in der zunächst freiwilligen und einige Jahre später für alle Landwirte obligatorischen Viehversicherung. Auch dieses Instrument erwies sich als wenig effizient, da nur Tiere mit klinischen Symptomen entschädigt wurden. Ausserdem äusserten die Bauern Kritik an der durchweg zu niedrigen Bewertung der Viehwerte. Sie warteten mit der Abschachtung kranker Tiere immer bis zum letzten Moment. Vgl. Fritschi, Rudolf: Die Bekämpfung der Rindertuberkulose im Kanton Thurgau 1930-1954, Diss. vet.med. Uni Zürich, Märstetten 1955: 11.

Weihenstephan, Franz von Soxhlet, breite Aufmerksamkeit auf sich.<sup>58</sup> Soxhlet versicherte den Ärzten und Müttern, mit seiner Methode eine vollständig keimfreie Milch erhalten zu können, ein Versprechen, das freilich von einigen Bakteriologen kurze Zeit später in der Luft zerrissen wurde.<sup>59</sup> Die Idee selbst war nicht neu, das Abkochen der Milch zum Zwecke der Haltbarmachung gängige Praxis. Trotzdem, Soxhlet wirbelte viel Staub auf<sup>60</sup> und Nachahmer ließen nicht lange auf sich warten.<sup>61</sup>

Nachdem der Kopenhagener Professor für Gärungsphysiologie Carl Orla-Jensen die Idee aufgegriffen und das Verfahren der Hoherhitzung in eines der Dauererhitzung bei 63°C über eine Zeitdauer von 30 Min. abgewandelt hatte, brachten bis 1890 gleich mehrere Maschinenbauunternehmen unterschiedlichste Systeme der Hoch- oder Dauerpasteurisierung auf den Markt. Verschiedenste Verfahrensvarianten wurden ausprobiert, Zeit und Temperatur ins richtige Verhältnis zu setzen. Neben die Apparate für den Hausgebrauch traten grosse Pasteurisierungsanlagen für Molkereien, und auch die Kälteindustrie entwickelte schnell Kühlkonstruktionen, da die Pasteurisierung nur mit direkt anschließender Kühlung funktionieren kann.<sup>62</sup>

Für eine Zeitdauer von wenigen Jahren sah es so aus, als ob mit der Milchpasteurisierung alle Probleme der Milchwirtschaft gelöst werden könnten. Mal abgesehen von den technischen Kinderkrankheiten der Anlagen<sup>63</sup> half die neue Technik nicht nur die Infektionsrisiken zu minimieren, zugleich machte sie die weisse Ware auch haltbarer. Selbst in Bezug auf die komplizierte Tuberkulosefrage schien die Pasteurisierung eine brauchbare Lösung des Ineinandergreifens seuchenpolizeilicher und milchwirtschaftlicher Massnahmen zu sein. Am 5. Februar 1904 trat in Dänemark das erste Pasteurisierungsgesetz in Europa in Kraft<sup>64</sup>, das zum Vorbild für das deutsche Viehseuchengesetz des Jahres 1912 wurde. Allen Sammelmolkereien wurde darin eine Frist von zwei Jahren gesetzt, um sich Pasteurisierungs- oder Sterilisierungsanlagen anzuschaffen. Aber nicht etwa die zum Verkauf gelangende Verbrauchsmilch sollte damit erhitzt werden, als Massnahme der Tuberkulosebekämpfung verordnete das Gesetz lediglich, die von den

---

<sup>58</sup> Soxhlet, Franz: Ein verbessertes Verfahren der Milch-Sterilisierung, in: Münchner Medizinische Wochenschrift, 38 (1891) 19: 1 - 23.

<sup>59</sup> Wie Carl Flügge ausführte, war die so behandelte Milch keineswegs vollkommen steril. Die übriggebliebenen Organismen könnten binnen kurzem weiterwachsen und schädliche Wirkungen beim Säugling hervorrufen. Vgl. Flügge, Carl: Die Aufgaben und Leistungen der Milchsterilisierung gegenüber den Darmkrankheiten der Säuglinge, in: Zeitschrift für Hygiene, 17 (1894): 271/272.

<sup>60</sup> "To Soxhlet will ever remain the merit of having systematized and popularized the heating of milk for the special use of infants", lobte der Direktor des Hygienischen Labors im Public Health und Marine-Hospital Washington Soxhlet im Jahre 1908. Rosenau, Milton J.: Pasteurization, in: Milk and its relation to the public health (1908): 591.

<sup>61</sup> Einen Überblick über die Konstruktionsentwicklung der Pasteurisierungstechnik bietet: Die deutsche Milchwirtschaft im Wandel der Zeit. Ein Jahrhundert Molkereiwesen. Die Geschichte des technisch-ökonomischen Strukturwandels in der Milch- und Molkereiwirtschaft, hg. vom Verband der Ingenieure für Milch- und Molkereiwirtschaft, Hildesheim 1974: 150-177.

<sup>62</sup> Vgl. Dienel, Hans-Luidger: Ingenieure zwischen Hochschule und Industrie. Kältetechnik in Deutschland und Amerika, 1870-1930, Göttingen 1995: 227/228.

<sup>63</sup> Der Milchtransport, die Konstanthaltung der Temperatur und nicht zuletzt die Reinigung der Maschinen stellten einige Anforderungen an die Ingenieursleistung.

<sup>64</sup> Vor allem die Exportabhängigkeit der Milcherzeuger hatte die dänische Regierung zu diesem Schritt bewogen. Als europaweit grösster Butterexporteur war man der Auffassung, neben der für die Tierernährung vorgesehenen Mager- und Buttermilch auch noch den für die Butterherstellung vorgesehenen Rahm zu pasteurisieren. Vgl. Milch-Zeitung 36 (1907): 412.

Molkereien an die Bauern zurückgegebene und für die Viehernahrung gedachte Mager- und Buttermilch zu erhitzen.<sup>65</sup>

Dass nicht sämtliche Milch sofort pasteurisiert wurde, hatte seinen Grund. Und darin zeigt sich die vorläufig letzte Problemfront, die in der Tuberkulosebekämpfung eine Rolle spielte und deshalb hier Erwähnung finden soll. Quer zu den Bestrebungen, das Infektionsrisiko durch Milchpasteurisierung in den Griff zu bekommen, meldeten sich bald nach der Jahrhundertwende Ernährungsphysiologen und Kinderärzte zu Wort und führten ein wortreiches Plädoyer für die unbehandelte Frischmilch.<sup>66</sup> Jede Form der Erhitzung der Milch, so lautete das Hauptargument, verändere das in seiner ernährungsphysiologischen Zusammensetzung geradezu formvollendete Nahrungsmittel. Als dann nach 1911 die Vitaminforschung schnellen Einfluss gewann, wurde das Problem auf die bedrohliche Abtötung lebenswichtiger Vitamine zugespitzt. Und da sich tatsächlich verschiedenste Formen von Avitaminosen in der Säuglingsheilkunde auf die Milchernährung zurückführen liessen, waren diese Argumente auch nicht von der Hand zu weisen. Auch in Bezug auf dieses Thema brachte erst der Zweite Weltkrieg einen abrupten Abschluss der Debatte, ohne dass ein wirklicher Interessenausgleich erzeugt worden wäre.

### *Fortschritt als Konvergenz vieler Interessen*

---

Gerade so als wenn Mitteleuropa noch nie über die Infektionsquelle „Milch“ debattiert hätte oder Massnahmen der Rindertuberkulose-Bekämpfung verabschiedet worden wären, begannen die Auseinandersetzungen über Schutzimpfungsverfahren<sup>67</sup>, über radikale Abschlichtungsprogramme (wie die *stamping out method* der Amerikaner) oder die Fütterungstuberkulose bei Kindern<sup>68</sup> nach dem zweiten Weltkrieg erneute Funken zu sprühen. Ob die bovine Tuberkulose und damit das Risiko, sich über die Kuhmilch anzustecken, am Ende durch verbesserte Techniken der Milchpasteurisierung, mehr Hygiene im Rinderstall und in der Milchverarbeitung, wirksame Medikamente oder durch die vollständige Entseuchung sämtlicher Rinderherden verschwunden ist, kann ich nicht klären. Angesichts der unermesslichen Reihe von Anpassungsleistungen, die die verschiedenen

---

<sup>65</sup> Diese Frist lief ausgerechnet mit dem Ausbruch des Ersten Weltkrieges ab. Niemand hatte nun Zeit noch Musse, die Einhaltung der Vorschrift zu kontrollieren. Ohnehin brach der Milchmarkt kurze Zeit später zusammen. 1918 musste die Verordnung noch einmal um 6 Jahre verlängert werden. Befreit werden konnte eine Molkerei von der Verordnung, wenn sämtliche ihrer Lieferanten an einem Tuberkulosestillungsverfahren beteiligt oder wenn sie wirtschaftliche Gründe glaubhaft machen konnte. Vgl. Molkerei-Zeitung 41 (1927): 1924.

<sup>66</sup> Eine Zusammenfassung der verschiedenen Argumente findet sich in: Rohe oder pasteurisierte Milch? Eine Sammlung fachwissenschaftlicher Abhandlungen, hg. Von der Süddeutschen Molkerei-Zeitung, Kempten im Allgäu 1927.

<sup>67</sup> Das internationale Tierseuchenamt in Paris stellte 1948 erneut fest, dass im Kampf gegen die TB kein auf den bisher bekannten Grundlagen aufbauendes Schutzimpfungsverfahren zugelassen werden dürfe. Vgl. Fritschi 1955: 29.

<sup>68</sup> Kurt Wagener, Leiter des Institutes für Mikrobiologie und Tierseuchen an der Tierärztlichen Hochschule in Hannover, brachte das Thema in der Bundesrepublik Deutschland in die Schlagzeilen. Seit 1950 hatte er in 2000 Proben nachweisen können, dass rund 10% der bestätigten Tuberkuloseinfektionen bei Kindern bovinen Ursprungs waren. Weil er ausserdem zeigen konnte, dass Kinder häufiger extrapulmonal betroffen sind, d.h. an Hals- und Mesenteriallymphknoten infiziert werden, schien infizierte Trinkmilch die Hauptursache zu sein, was durch Nachweise in der in Hannover im Handel angebotenen Trinkmilch sehr schnell bestätigt wurde. Immerhin 5-10% der Proben, je nachdem ob mit der Kultur oder dem Tierversuch untersucht, enthielten Tuberkelbakterien. Vgl. Bisping 1998.

Etappen dieser Erfolgsgeschichte auszeichneten, erscheint mir diese Frage fast nebensächlich.

Was in der Rückschau als eine mehr oder weniger stetige Veränderung in eine einzige Richtung auszumachen ist, erweist sich bei genauerer Betrachtung als eine Kette von Hürden, die zu jedem Zeitpunkt in gleicher Intensität das Handeln geprägt haben. Veränderung oder gar Fortschritt lässt sich so gesehen nicht einer einzigen Kraft, der Bakteriologie, oder einem einzigen Prinzip, der wissenschaftlichen Forschung, zuschreiben. Die Autorität wissenschaftlicher Argumente, die dazu noch von einem zu seinen Lebzeiten berühmten Wissenschaftler vorgetragen wurden, ging in einem Chor vieler Stimmen und unterschiedlichster Stimmlagen unter. Weil die Auseinandersetzungen überdies nur Schritt für Schritt und ohne Wissen über irgendein Endergebnis vorwärts gingen, mussten manche Probleme mehrfach neu belebt werden. Beide Weltkriege erzeugten einen Stillstand, und in mancherlei Hinsicht macht die Geschichte den Eindruck, als ob das Rad in Sachen Tuberkulosebekämpfung mehrfach neu erfunden werden musste. In Zeiten der Unübersichtlichkeit die Verantwortung politischen Handelns an ein gesellschaftliches Subsystem, die Wissenschaft, zu delegieren, wird somit wohl kaum die gewünschten Effekte, d.h. wirksame oder soziale Massnahmen der Seuchenbekämpfung, hervorbringen. Dazu bedarf es einer zugegebenermassen schwierigeren Analyse der Bedingungen eines medizinischen Erfolges in Wirtschaft und Gesellschaft.