

An

den Herrn Staatssekretär des Innern.

Berlin, den 13. 12. 1880.

Euer Exzellenz beehre ich mich nachstehendes ganz gehorsamst zu berichten:

Unter den Infektionskrankheiten ist **Milzbrand** diejenige, welche bezüglich ihrer Entstehung am besten gekannt ist. Man weiß, daß Organismen, die zu den niedrigsten und einfachsten Pflanzengebilden gehören und von den Botanikern als Milzbrandbazillen bezeichnet werden, die Ursache des Milzbrands bilden. Das Studium der Lebensbedingungen und der Entwicklung dieser Parasiten hat schon zu sehr wichtigen Aufschlüssen über das Wesen des Milzbrands geführt, und die bis jetzt erlangten Resultate berechtigen zu der Hoffnung, daß es gelingen wird, den Milzbrand in allen seinen Beziehungen zu ergründen und damit dieser Krankheit, welche der Landwirtschaft jährlich nach Millionen zu berechnende Verluste schafft, Herr zu werden oder doch wenigstens in ähnlicher Weise wie bei der Trichinenkrankheit die Wege bezeichnen zu können, auf denen sie zu vermeiden ist.

Für die Gesundheitspflege hat indessen der Milzbrand nicht allein wegen der Schädigung des Volkswohlstandes und der gelegentlichen Gefährdung menschlicher Leben ein Interesse, sondern von weit höherer Bedeutung ist diese Krankheit deswegen, weil ihre Entstehungsart in vielen Punkten eine große Ähnlichkeit mit derjenigen der schwersten Volksseuchen, der Cholera und des Typhus, hat, und weil man hofft, durch Erforschung der Milzbrandursachen auch über die Ursachen dieser Krankheiten Aufklärung zu gewinnen.

In der richtigen Erkenntnis der hohen Bedeutung, welche die Milzbranduntersuchungen für die Kenntnis der ansteckenden Krankheiten im allgemeinen haben, hat man in letzter Zeit, namentlich seitdem die drohende Pest das Interesse für die Infektionskrankheiten wieder rege machte, mit allen Mitteln die Lösung dieser Aufgabe angestrebt. Eine große Anzahl von Arbeiten über Milzbrand sind im Laufe des letzten Jahres erschienen, unter denen diejenigen einiger französischen Gelehrten das größte Aufsehen erregt haben. Ihre Erfolge verdanken diese Forscher wesentlich der Aufmunterung und Unterstützung, die ihnen die französische Regierung zuteil werden ließ, um Experimente in größerem Maßstabe und besonders an großen Tieren zu ermöglichen. So erhielt beispielsweise kürzlich P a s t e u r zur Fortsetzung seiner Arbeiten über Infektionskrankheiten und speziell über Milzbrand 50000 Franken.

Die Resultate, zu denen die in Frankreich angestellten Untersuchungen geführt haben, sind folgende:

Die Infektionskeime entstehen im Erdboden an Stellen, wo Milzbrandkadaver vergraben wurden.

Selbst wenn die Tierleichen 2 Meter tief eingescharrt sind, gelangen diese Keime allmählich durch die Regenwürmer an die Erdoberfläche und infizieren dann in Staubform das Futter der Tiere.

Die Milzbrandkeime bewirken nur dann eine Infektion der Tiere, wenn sie mit hartem, rauhem Futter, das der Maulschleimhaut derselben kleine Verwundungen zufügen kann, verfüttert werden.

In ähnlicher Weise, wie der Mensch gegen Pocken durch die Einimpfung der Kuhpocken geschützt wird, können auch Tiere gegen Milzbrand durch eine Art Impfung immun gemacht werden (durch subkutane Einspritzung von Milzbrandblut, das mit Hitze oder Karbolsäure behandelt wurde, um es unschädlich zu machen).

Wenn diese Angaben sich als richtig erweisen sollten, dann würden sie von der erheblichsten Wichtigkeit für die Landwirtschaft, für die Maßregeln zur Abwehr der Viehseuchen und demnächst auch für die Kenntnis der menschlichen Infektionskrankheiten sein.

Um hierüber Klarheit herbeizuführen, sind schon seit dem letzten Sommer fortwährend im Gesundheitsamt Versuche angestellt, denn jene französischen Entdeckungen gaben zu manchen Zweifeln in ihre Zuverlässigkeit Veranlassung. Diese im Gesundheitsamte angestellten Untersuchungen, welche nur an kleinen Tieren gemacht werden konnten, haben nun aber zu ganz anderen Resultaten geführt. Namentlich konnten die Angaben über künstlich zu erzeugende Immunität gegen Milzbrand nicht bestätigt werden. Auch haben diese Arbeiten ergeben, daß das Vorkommen und die Verbreitung der Milzbrandkeime eine ganz andere als die von den französischen Forschern behauptete ist.

Aus Experimenten an kleinen Tieren läßt sich aber nicht mit Gewißheit auf das gleiche Verhalten der größeren Haustiere gegen Milzbrand schließen. Es sind daher, um über die hochwichtige Frage der künstlichen Immunität ins klare zu kommen, Versuche an einer nicht zu geringen Zahl von großen Haustieren, wie Schafen, Rindern, Pferden, unerlässlich.

(Es müßten, um die natürliche Entstehungsweise in den sog. Milzbranddistrikten endgültig festzustellen, unter anderem Fütterungsversuche an Schafen, Rindern usw. gemacht werden. Auch sei es erforderlich, mit Boden- und Futterproben von solchen Stellen, die als Milzbrandorte bekannt sind, zu experimentieren, wobei namentlich die Überschwemmungsgebiete der Elbe und Oder ins Auge zu fassen wären. Den größten Nutzen würde schließlich nach vorhergehenden orientierenden Arbeiten auch die gründliche Untersuchung von Milzbrandstationen an Ort und Stelle liefern.)

Für die zur Vornahme der Experimente erforderliche Aufstellung von Versuchstieren brachte Koch Abdeckereien, die ohnedies ansteckende Tierleichen zu beseitigen haben, in Vorschlag.)

Vorlage an den Direktor des Kaiserlichen Gesundheitsamts.

Berlin, den 4. März 1881.

Ew. Hochwohlgeboren erlaube ich mir bezüglich der in nächster Zeit vorzunehmenden Versuche über **Milzbrand** noch folgendes ganz gehorsamst in Vorschlag zu bringen.

Es ist in Aussicht genommen, außer den Versuchen über künstliche Immunität an größeren Tieren zur weiteren Aufklärung der Milzbrandätiologie auch Fütterungsversuche mit den Sporen der Milzbrandbazillen auszuführen, da die Milzbrandkrankheit unter den Haustieren in der Mehrzahl der Fälle nicht, wie bei dem experimentell er-

zeugten Milzbrand, durch Impfung, sondern durch die Aufnahme von Milzbrandsporen entweder mit der Atemluft oder, was bei weitem wahrscheinlicher ist, mit Futterstoffen zustande kommt. Wenn, was wohl nicht zu bezweifeln ist, durch das Experiment im positiven Sinne entschieden wird, dann bleibt immer noch eine für die praktische Verwertung der bis dahin gewonnenen Resultate sehr empfindliche Lücke. Man würde dann zwar wissen, daß zum Entstehen der Krankheit die Sporen der Milzbrandbazillen gebildet und daß diese Sporen mit der Nahrung in den Tierkörper gelangt sein müssen. Aber unter welchen Umständen und an welchen Orten in der freien Natur die Milzbrandsporen entstehen, und wie sie in den Verdauungskanal der Tiere gelangen, das wäre noch ganz unbekannt. Und doch würde gerade die Kenntnis dieser Verhältnisse unbedingt notwendig sein, um wirksame Maßregeln gegen die Krankheit treffen zu können. Bis jetzt ist man fast durchweg von der Ansicht ausgegangen, daß die Sporenbildung der Milzbrandbazillen nur innerhalb und in der nächsten Umgebung der in die Erde vergrabenen Milzbrandkadaver sich vollziehe. Dem widersprechen aber ältere Versuche von F e s e r und zahlreiche vor kurzem veröffentlichte Experimente C o l i n s mit vergrabenen Milzbrandkadavern. Auch lehrt die tägliche Erfahrung, daß Tiere mit Milzbrand meistens an Plätzen infiziert werden, wohin niemals Milzbrandkadaver gelangt sind. Ferner hat eine sehr große Reihe von Experimenten, die ich in letzter Zeit anstellte, bewiesen, daß die Milzbrandbazillen ganz unabhängig vom tierischen Körper auf und von sehr verschiedenen vegetabilischen Stoffen leben, ihren vollständigen Entwicklungsgang durchmachen und Sporen bilden können. In der Nachbarschaft von Sümpfen, Teichen und Seen, besonders in den Flußniederungen, wo ein feuchter Boden mit abgestorbenen Pflanzenteilen reichlich versehen ist, finden sich alle Bedingungen vereinigt, um Brutstätten für die Milzbrandbazillen zu schaffen. Daß sich dieser Vorgang auch tatsächlich vollzieht, dafür sprechen teils die schon vorher erwähnten tierärztlichen Erfahrungen von dem fast ausschließlichen Vorkommen des Milzbrandes in Sumpfdistrikten, insbesondere nach dem Beweiden von Ufern der Sümpfe und von Wiesen, die Überschwemmungen ausgesetzt sind, teils ein bis jetzt allerdings ganz vereinzelter Befund F e s e r s. Diesem Forscher gelang es, bei Verimpfung verschiedener auf den bayrischen Milzbrandalpen gesammelten Schlammproben in einem Falle bei dem verwendeten Versuchstiere unzweifelhaften Milzbrand zu erzeugen. Diesem allein stehenden Erfolg ist vorläufig keine weitere Bedeutung beizumessen, als daß er dringend dazu auffordert, die Erforschung der Milzbrandätiologie nach dieser Richtung hin mit allen Mitteln zu betreiben, zumal da, wie oben erwähnt ist, andere gewichtige Gründe für die Richtigkeit der F e s e r s c h e n Beobachtung sprechen. Es würde von der größten praktischen Bedeutung sein, wenn es gelänge, in einer größeren Zahl von Fällen das Vorhandensein von Milzbrandsporen im Boden von Milzbrandorten, und zwar an solchen Stellen nachzuweisen, die nicht als Grabstätten für Milzbrandkadaver gedient haben. Untersuchungen dieser Art müßten selbstverständlich durch Experimente über die bisher angenommene, aber vermutlich nicht stattfindende Sporenbildung in nicht zu flach vergrabenen Milzbrandkadavern ergänzt werden. Da diese letzteren Versuche nur an ganz besonders dazu geeigneten Orten angestellt werden könnten und mit besonderen Schwierigkeiten verknüpft sind, so wird es geraten sein, dieselben erst in zweiter Linie in Angriff zu nehmen. Erst wenn sich die Vermutungen von dem Entstehen der Milzbrandsporen im Boden, der nur durch Vegetabilien und nicht durch Leichen oder Abfälle von Tieren dazu geeignet gemacht ist, bestätigen sollten, würde ich mir erlauben, auf die Versuche mit vergrabenen Milzbrandkadavern zurückzukommen.

Die Lösung der anderen Aufgabe stößt auf keine besonderen Schwierigkeiten. Es wäre ausreichend, Bodenproben, die von sachkundiger Hand in Milzbrandgegenden,

besonders von den als Infektionsstätten bekannten Plätzen, gesammelt sind, einsenden zu lassen. Sobald unter diesem Material solches gefunden würde, welches Milzbrand hervorzurufen imstande ist, würde eine gründliche Untersuchung der lokalen Verhältnisse von großer Wichtigkeit sein und gewiß die besten Aufschlüsse geben.

An den Herrn Staatssekretär des Innern.

Berlin, den 30. Januar 1883.

Eurer Exzellenz beehre ich mich über die Gefährdung der in **Roßhaarspinnereien beschäftigten Arbeiter** durch **Milzbrandinfektion** und die hiergegen zu treffenden Schutzmaßregeln ganz gehorsamst zu berichten.

Es ist eine schon seit vielen Jahren feststehende und durch zahlreiche Beobachtungen begründete Tatsache, daß Arbeiter, welche sich mit den von kranken Menschen oder Tieren herrührenden oder mit solchen in Berührung gewesenen Abfallstoffen, wie Lumpen, Roßhaaren, Schafwolle, zu beschäftigen haben, häufig unter ganz eigentümlichen und meistens schnell tödlich verlaufenden Symptomen erkranken. Ursprünglich suchte man diese Krankheit auf die Wirkung des massenhaft eingeatmeten Staubes zurückzuführen, aber bei sorgfältigerem Studium derselben stellte sich heraus, daß sie mit der unter den Haustieren so häufig vorkommenden Milzbrandkrankheit identisch ist. Auch die bei solchen Arbeitern nicht selten vorkommenden äußerlichen milzbrandartigen Affektionen, welche man früher als einfache Karbunkel, Geschwüre oder in ähnlicher Weise bezeichnete, hat man als echte Milzbrandkrebunkel erkannt. Am häufigsten ist diese Form von Milzbrandinfektionen bis jetzt bei denjenigen Gewerbebetrieben beobachtet, welche mit der Verarbeitung von Lumpen zu tun haben. Die Bedeutung derselben für die in Papierfabriken beschäftigten Arbeiter ergibt sich aus folgenden Zahlenangaben. Nach *Reitböck* erkrankten in einer Fabrik zu Ober-Eggendorf von 70 mit der Bearbeitung der Lumpen beschäftigten Arbeitern während der vier ersten Monate des Jahres 1870 16, und es starben 3. Derselbe Berichtstatter nimmt an, daß in dieser Fabrik während ihres 17jährigen Bestehens gegen 48 Arbeiter an der sog. Hadernkrankheit (Milzbrandinfektion) gestorben sind. *Dokahl* berichtet, daß in der Fabrik zu Oberwaltersdorf in 5 Jahren von 35 Arbeitern 13 an der Hadernkrankheit erkrankten und davon 11 starben. In der Fabrik zu Schlöglmühl sind nach *Lewy* seit 17 Jahren unter durchschnittlich 130 Hadernarbeitern etwa 57 Todesfälle durch Hadernkrankheit vorgekommen, von denen 17 allein auf den Winter 1869 fallen.

Diese Vorkommnisse beziehen sich allerdings ausschließlich auf österreichische Papierfabriken, woraus aber nicht zu schließen ist, daß die Milzbrandinfektion der Hadernarbeiter sich auf die erwähnten Papierfabriken und auf Österreich beschränken. Man war zuerst durch die häufigen Erkrankungen im Winter 1869 zu Schlöglmühl auf diese merkwürdige Krankheit aufmerksam gemacht und fing damals erst an, eingehendere Untersuchungen darüber anzustellen, welche sehr bald ergaben, daß die Krankheit, wenn auch nicht in dieser erschreckenden Häufigkeit, schon in früheren Jahren vorgekommen war und auch in anderen Papierfabriken nicht fehlte. Wenige Jahre später wurde dann durch Prof. *Frisch* in Wien der Nachweis geführt, daß es sich dabei nur um eine Milzbrandinfektion handelt, welche unter bis dahin unbekanntem Symptomen verläuft. In den meisten Fällen wird unzweifelhaft auch jetzt noch die wahre Natur der Krankheit verkannt, und es ist hierin der Grund dafür zu suchen, daß nur aus einzelnen Fabriken bis jetzt Berichte vorliegen und über das Vorkommen der Hadern-