

dürfe ohne ausreichende Lagerung nicht freigegeben werden, weil sonst leicht eine Infektion der Ratten in den Mühlen eintreten könne.

Darauf berichtet K o c h über die Versuche, welche von der hierzu gebildeten Kommission über die Rattenvertilgung an Bord von Schiffen angestellt sind. Die Verwendung von Kohlensäure habe sich als zu kostspielig erwiesen, ebenso von Schwefelkohlenstoff und schwefliger Säure, welche letztere auch gewisse Waren beschädige. Aussichtsvoller habe sich in Vorversuchen Schwefelwasserstoff gezeigt, der schon in kleinen Mengen wirke, aber bestimmte Waren, besonders Metallsachen angreift.

---

An den Herrn Minister der geistlichen, Unterrichts- und Medizinalangelegenheiten.

Berlin, den 14. August 1901.

Euer Exzellenz bitte ich gehorsamst, einige Bemerkungen über den heutigen Stand der **Bekämpfung des Typhus** vorlegen und im Anschluß daran auf die Mittel hinweisen zu dürfen, von welchen eine weitere Einschränkung dieser immer noch bedeutende Opfer an Menschenleben fordernden seuchenartigen Krankheit zu erwarten steht.

Es hat sich durch die neueren epidemiologischen Forschungen mit immer größerer Deutlichkeit herausgestellt, daß die große Mehrzahl der Typhusepidemien durch verunreinigtes Trinkwasser hervorgerufen wird. Eine eben jetzt von Stabsarzt Dr. S c h u d e r veröffentlichte Zusammenstellung von mehr als 600 Typhusepidemien ergibt, daß 77% derselben direkt auf Trinkwasser, 17% auf Milch zurückzuführen sind. Da aber die Milch in 11% der Epidemien erst durch Zumischung von Wasser infektiös wurde, so stellt sich der Prozentsatz der durch Wasser erzeugten Epidemien zum mindesten auf 88%. Das ist aber noch viel zu niedrig gegriffen, denn in den verbleibenden 12% sind noch eine Anzahl versteckter Wasserepidemien enthalten, z. B. solche, die nach dem Genuß von Austern oder von Getränken, die mit Natureis gekühlt werden, entstanden sind.

Als zweite für die Epidemiologie wichtige Tatsache kann hingestellt werden, daß die Zahl und die Ausdehnung der Typhusepidemien in gleichem Schritt abgenommen hat, wie die Versorgung der Ortschaften mit gutem Trinkwasser zugenommen hat.

Untersucht man die diesen beiden Tatsachen zugrunde liegenden Erscheinungen näher, so kommt man zu dem Schluß, daß es theoretisch gelingen muß, den Typhus so gut wie vollständig auszurotten, wenn man überall für einwandfreies Trinkwasser sorgt. Leider ist die Erreichung dieses Zieles an die Bedingung geknüpft, daß allen Ortschaften des Landes, großen und kleinen, gutes Trinkwasser zugänglich gemacht wird. Auf einige der Schwierigkeiten, welche der Erfüllung dieser Bedingung entgegenstehen, soll im nachfolgenden hingewiesen werden.

Die Wasserversorgung ist überall Aufgabe der Gemeindeverwaltungen, und da in Preußen die Gemeinden in dieser Beziehung nicht vom Staate mit Geldmitteln unterstützt werden, wie das in den süddeutschen Bundesstaaten geschieht, so sind bisher nur die wohlhabenden Gemeinden imstande gewesen, sich ein brauchbares Trinkwasser durch Anlegen guter Wasserleitungen zu sichern, während in vielen reich bevölkerten Gegenden, vor allen Dingen in Industriebezirken mit starker Arbeiterbevölkerung, viele Gemeinden viel zu arm sind, um an derartige Unternehmungen denken zu können, um so mehr, weil gerade in dichtbevölkerten Industriebezirken die Herbeischaffung brauchbaren Trinkwassers ganz besonders schwierig und mit außergewöhnlichen Kosten ver-

knüpft ist. Hier wird der Staat helfend eingreifen müssen, aber mit so ungeheuren Geldmitteln, daß an eine Erledigung dieser Aufgabe vielleicht in Menschenaltern nicht zu denken ist.

Diese unglücklichen Gemeinden, welche also auf unabsehbare Zeit ihrem Schicksal werden überlassen bleiben, bilden aber eine unberechenbare Gefahr für das Gemeinwohl, selbst für die Gemeinden mit guter Wasserversorgung. Als Beispiel sei daran erinnert, daß während der Typhusepidemie in Beuthen 1897, wo unter 36 000 Einwohnern gegen 2000 an Typhus erkrankten, Verschleppungen der Krankheit bis nach Berlin, Torgau, Karlsbad, Reichenhall beobachtet wurden. Diese verschleppten Fälle aber, welche der Sachlage nach gewöhnlich zuerst gar nicht erkannt werden, bilden deshalb eine so große Gefahr selbst für Ortschaften mit sogenannter guter Wasserversorgung, weil die besten Wasserleitungsanlagen gelegentlich schadhafte werden und das Eindringen von krankmachenden Keimen gestatten. Auf diese Weise ist sogar hier in Berlin vor wenigen Jahren eine recht erhebliche Typhusepidemie entstanden. Es ist sogar auffallend, wie häufig gerade der Typhus epidemisch ausbricht, wenn einmal eine Wasserversorgungsanlage schadhafte wird oder fehlerhaft betrieben wird. Solche Epidemien sind in allerneuester Zeit in Lüneburg, Essen a. d. R., Löbau i. S., Striegau, Sprottau und anderen Orten entstanden.

Diese Epidemien sowie die an die Verseuchung einzelner Brunnen sich anschließenden Typhusfälle weisen mit zwingender Gewalt darauf hin, daß trotz aller Desinfektion noch viel mehr Typhuskeime ausgestreut werden, als es bei oberflächlicher Betrachtung scheinen möchte, und daß wir noch weit davon entfernt sind, für die Unterdrückung des Typhus das zu tun, was jetzt schon in unserer Macht steht.

Eine Aufklärung über diese Verhältnisse haben uns erst die letzten Jahre gebracht, wo nachgewiesen wurde, daß die Typhusbakterien nicht nur im Stuhle der Kranken enthalten sind, sondern auch bei einer nicht geringen Anzahl von Typhusfällen in unglaublicher Menge mit dem Urin ausgeschieden werden, und daß selbst nach der völligen Entfieberung des Kranken diese Ausscheidung wochen- und monatelang fortbestehen kann. Dieser Faktor ist bisher von der praktischen Hygiene noch gar nicht gewürdigt worden. Ähnlich verhält es sich mit den festen Entleerungen der Typhusrekonvaleszenten. Die Frage, wie lange ein von Typhus Genesener noch Typhusbazillen zu entleeren vermag, kann noch nicht mit genügender Sicherheit zahlenmäßig beantwortet werden. Daß es sich aber nicht selten um Wochen und Monate handelt, ist durch gewissenhafte Beobachtungen festgestellt. Dann kommen für uns noch die leichten Fälle in Betracht, welche gar nicht für Typhus gelten, aber ebensoviel Typhusbazillen austreten und deshalb ebenso gefährlich sind wie diese.

Auf weitere Einzelheiten einzugehen, dürfte nicht nötig sein, denn das Gesagte drängt schon zu dem Schlusse, daß wir nicht warten können, bis die ganze Monarchie mit einwandfreier Wasserversorgung versehen ist, sondern daß wir dem Typhus direkt zu Leibe gehen müssen, d. h. daß wir jeden, der Typhusbazillen in seinem Organismus beherbergt, aufsuchen und unschädlich machen, bis er keine Gefahr mehr für seine Mitmenschen bildet.

Mit der Durchführung dieses Prinzips sind wir bei der Bekämpfung der Cholera zum Ziele gekommen, und neuerdings hat es sich im Auslande bei der Bekämpfung der Pest bewährt. Dagegen ließ sich für den Typhus diese Art des Vorgehens bisher nicht in Anwendung bringen, weil die Methoden, schnell und sicher eine Typhusdiagnose zu stellen, viel zu wünschen übrig ließen. Wenngleich wir auch jetzt noch nicht glauben, das Mögliche erreicht zu haben, so können wir doch mit Hilfe der im Institut für Infektionskrankheiten geprüften und verbesserten Methoden binnen 24 Stunden nicht allein

die Typhusbazillen aus den Abgängen oder dem Blute der Kranken isolieren, sondern auch ihre Identität sicherstellen. Das letztere ist ganz besonders wichtig wegen der noch vielfach vorkommenden Verwechslungen mit ähnlichen Bazillen. Hiermit ist aber auch die Möglichkeit gegeben, in der gedachten Weise gegen die Typhuskalamität vorzugehen, d. h. nicht allein die an Typhus Erkrankten so lange unter Kontrolle zu haben, als sie noch Typhusbakterien ausstreuen, sondern auch in ihrer Umgebung diejenigen Personen ausfindig zu machen, welche infolge nicht beachteter Ansteckung ebenfalls Typhusbakterien in ihrem Organismus beherbergen, ohne sichtlich erkrankt zu sein. Wiederholte Untersuchungen ihrer Abgänge werden darüber Auskunft geben.

Wenn dann Sorge dafür getragen wird, daß alle diese Personen fortlaufend beobachtet und daß ihre Dejektionen sowie ihre Wäsche, Kleidungsstücke und was sonst noch im einzelnen Falle in Frage kommen mag, gehörig desinfiziert werden, so darf man wohl erwarten, daß damit der jetzt vorhandenen schrankenlosen Verbreitung der Typhusbazillen mit ihren Folgen Einhalt getan wird.

Auf Grund dieser Erwägungen bitte ich Euer Exzellenz ganz gehorsamst zu genehmigen, daß der Versuch gemacht werde, den Typhus zunächst in einem beschränkten Gebiet in der angegebenen Weise zu unterdrücken, und daß die dazu nötigen Mittel bereitgestellt werden. Da ein großer Teil der Arbeiten im Institut für Infektionskrankheiten ausgeführt werden würde, so ist der Aufwand, den ein solches Unternehmen verlangen würde, nicht bedeutend und steht in gar keinem Verhältnis zu den Kosten, welche der Typhus dem Staate auferlegt und welche sich angeblich auf 5 Millionen Mark jährlich belaufen. Mit einem Aufwande von 30000 Mark wird sich ein Versuch anstellen lassen, durch welchen in unzweideutiger Weise hervorgeht, ob wir mit unseren jetzigen Hilfsmitteln schon instande sind, den Typhus zu unterdrücken.

Zur Ausführung des Versuches werden vier Assistenten gebraucht werden, welche ausgebildete Bakteriologen sein müssen, und für jeden Assistenten ist ein Diener nötig. Die Reisekosten und Tagegelder würden nach den den Kreisärzten zugebilligten Sätzen zu berechnen sein. Außerdem ist ein Posten für Laboratoriumsbedarf in Ansatz zu bringen, weil den Assistenten viel Laboratoriumsmaterial mit auf die Reise gegeben werden muß, und weil dieses zum größten Teil bei den Untersuchungen aufgebraucht wird.

Legt man für die Dauer eines solchen Versuchs ein Jahr zugrunde, so ergibt sich demnach folgende Aufstellung:

Vier Assistenten, monatlich 300 M. . . . .	14 400 M.
Vier Diener, monatlich 100 M. . . . .	4 800 „
Reisekosten und Tagegelder für Assistenten und Diener . . . .	7 000 „
Laboratoriumsbedarf . . . . .	3 000 „
Unvorhergesehenes . . . . .	800 „
	<hr/>
	30 000 M.

An den Herrn Minister der geistlichen, Unterrichts- und Medizinalangelegenheiten.

Berlin, den 21. Oktober 1901.

Eurer Exzellenz beehre ich mich über die von mir in bezug auf die **Typhusepidemie in Gelsenkirchen** <sup>1)</sup> gemachten Wahrnehmungen ganz gehorsamst nachstehenden Bericht zu erstatten:

Die Epidemie hat sich während ihres ganzen bisherigen Verlaufs innerhalb der Grenzen gehalten, welche das Versorgungsgebiet des Wasserwerks für das nördliche westfälische Kohlenrevier umfassen. Ihre Verbreitung innerhalb dieses Gebietes ist auch

<sup>1)</sup> Die Epidemie wurde Anlaß zu einem Strafprozeß. D. Herausgeber.