

kann nur gefördert werden durch die Angaben, welche der Jahresbericht jeder Stadt über die einschlägigen topographischen und klimatischen Verhältnisse zur allgemeinen Kenntniss gebracht hat. Vielleicht hat nur der Mangel einer solchen Gliederung die bisherigen Versuche eines allgemeinen Vereins zu klinischen Zwecken scheitern lassen, und vielleicht wird gegenwärtige Anregung eine gute Statt finden, zumal wenn der Herr Redacteur dieser weit verbreiteten Zeitschrift sein gewichtiges Fürwort dafür einlegen will.

## XVIII.

### Auszüge und Besprechungen.

#### 1.

G. J. Mulder, „Die naturwissenschaftliche Methode und die Verbreitung der Cholera.“ (De naturkundige Methode en de Verspreiding der Cholera, dooor G. J. Mulder. Rotterdam 1866.) 348 Stn.

Der bekannte Chemiker in Utrecht ist 15 Jahre lang praktischer Arzt gewesen und hat als solcher Gelegenheit gehabt, die Cholera bei ihrem ersten Auftreten in Holland sowie in späteren Epidemien zu beobachten. Er stellt sich in dem vorliegenden Werke die Aufgabe, alle Thatsachen, welche die Verbreitung der Cholera als Epidemie sowie im Einzelnen betreffen, nach naturwissenschaftlicher Methode zu ordnen, d. h. allein die festen Thatsachen nebeneinander zu stellen, miteinander zu vergleichen, und daraus seine Schlüsse zu ziehen. Die Resultate, zu denen er durch solche Untersuchung gelangt, sind die folgenden:

An einem Orte, in dem selbst noch nicht die Cholera herrscht, zeigt sich zur Zeit ihres epidemischen Auftretens in der Nähe desselben, schon vor dem Ausbruche derselben eine Veränderung der allgemeinen Gesundheits- und Krankheitsconstitution, indem namentlich die Mehrzahl der Bevölkerung von gastrischen Erscheinungen heimgesucht werden. Dieser „allgemeine Cholerazustand“ macht sich auch am Ende einer Epidemie geltend, in dem die gewöhnlich herrschenden Krankheiten dann nicht wahrgenommen zu werden pflegen, und die Zahl der Kranken überhaupt auffällig abnimmt. Ja, selbst dann, wenn der Ort von der Cholera befreit bleibt, zeigt sich, sobald sie nur in nächster Nähe desselben herrscht, der „allgemeine Cholerazustand“ in seinem modifizirenden Einflusse auf die Krankheitsconstitution, und auch noch in den weiter abgelegenen durch die auffällige Abnahme der Mortalität. (Die statistischen Beweise, die hiefür gegeben werden, sind insofern nicht zureichend, als die Mortalität kein sicheres Maass der Morbilität ist. Ausserdem ist die Anschauung wohl eigenthümlich, dass ein schädliches allgemeines Agens nach einer Hauptseite hin günstig wirkt. R.) Wenn also ein „allgemeiner

Cholerazustand“ in seinen Wirkungen nicht verkannt werden kann, so frägt sich natürlich, ob der Einzelne, der cholerakrank wird, unter dem Einfluss jenes Zustandes erst erkrankt, oder ob er ihn vielmehr hervorruft, oder ob ein drittes anzunehmen ist? Grade solche Orte, welche für die epidemische Ausbreitung nicht geschickt sind, beweisen schlagend, wie der Cholerakranke in directer Weise ansteckend wirken kann. Es werden hiefür die wirklich vorzüglichen Beispiele der holländischen Provinz Zeeland, eines durch die Herrschaft der Intermittens berüchtigten Tieflandes mit schwerem Kleiboden angeführt, wobei aber die Bodenbeschaffenheit in sofern sich als bedeutungslos erweist, als das gleiche Verhalten in Hilversum auflosem Sandboden nachgewiesen wird. In beiden Orten direct nachweisbare Einschleppung mit Infection der nächsten Umgebungen oder einzelner im Orte befindlicher Personen, ohne epidemische Ausbreitung. Betrachtet man diesen Plätzen gegenüber nun solche, in denen die Cholera epidemisch wird, so zeigt sich an letzteren immer die Erscheinung des „allmälichen Anwachsens“ der Ausbreitung. Eine solche Stadt wird durch einen hineinkommenden Cholerakranken nicht infizirt in der Art, wie ein Pulverfass durch einen Funken entzündet wird, plötzlich, sondern allmälig, die Krankenzahl steigt von Tag zu Tag, erst wenig, dann mehr. Daraus folgt mit Sicherheit, dass auch die Choleraursache langsam anwächst, und nicht als ein in der Luft schwebendes Miasma wie eine Wolke über einer Stadt sich lagert. Von dem Cholerakranken geht durch Reproduction des in oder an ihm befindlichen Giftes die Infection aus, von ihm aus verbreitet sich auch der „allgemeine Cholerazustand“ auf die in der Nähe befindlichen Orte. An letzteren kann dann, auch ohne weitere Zwischenkunft einer inficirten Person die Cholera auftreten, so dass es also für die in der Nähe eines inficirten Ortes befindlichen Plätze nicht der directen Infection zur Weiterverbreitung bedarf. Nur bei grossem Abstande muss directe Einschleppung Statt haben. Ohne das Maximum des Abstandes bestimmen zu können, auf welchen das flüchtige Choleragift seine Wirkung ausbreiten kann, meint er denselben doch auf 1—3 Stunden angeben zu dürfen. Die letzteren Ansichten gründet er hauptsächlich auf folgende Thatsache. 1832 wurden die ersten Spuren der Cholera auf holländischem Boden in Scheveningen gesehen am 25. Juni. Der erste Todesfall am 1. Juli. Am 5. Juli sah Verf. den ersten Fall in Rotterdam, den ersten dort überhaupt vorgekommenen, bei einer Frau, die während dieser ganzen Zeit weder mit Scheveningern, noch überhaupt mit Menschen ausser ihrer Familie verkehrt hatte. Der zweite Fall kam in Rotterdam erst am 14. Juli vor, also 9 Tage später, und erst am 15. Juli kam im Haag ein Fall vor. Verf. hält es für bewiesen, dass der erste von ihm selbst in Rotterdam beobachtete Fall allein unter Einfluss des „allgemeinen Cholerazustandes“ erschienen ist. (Verf. übersieht dabei, dass nach seiner Anschauung der Haag, der  $\frac{1}{2}$  Stunde von Scheveningen entfernt liegt, doch viel eher befallen werden müssen, als das weitere Rotterdam. Denn, wenn er auch annimmt, dass für diese Art der Verbreitung Windrichtungen förderlich oder hemmend sein können, so gibt er doch selbst zu, dafür keine Beobachtungen als Grundlage zu haben. Ref.). Eine autochthone Entwicklung bestreitet er für Europa vollkommen. Wenn man vielfach gegen die Contagiosität der Cholera den Einwand hört, dass Aerzte, Geistliche, Wärter soviel verschont bleiben, so erinnert

Verf. daran, dass ein Theil dieser überhaupt der günstiger situirten Minorität angehört, bei welcher erfahrungsgemäss durch die Abwesenheit einer Reihe von Hülf-ursachen der Boden für die Entwicklung des Choleragiftes ungleich geringer ist, und dass ferner dem Choleragiste gegenüber so gut wie dem von Variola und Scratina Disponirte und Nichtdisponirte zu unterscheiden sind. Aus demselben Grunde spricht auch die oft eigenthümliche Verbreitung in Familien und Häusern, wo Einzelne befallen werden, Einzelne frei bleiben, nicht gegen die Contagiosität. Das Choleragift ist eben nur der eine Factor, dessen Wirkung von einer Reihe anderer Momente befördert oder gehemmt werden kann. Das allgemeine Resumé lautet also: Der Cholerakranke ist der Träger des Giftes, und in ihm ist die Ursache der Verbreitung zu sehen; er verbreitet um sich einen „Cholerazustand“ der Bevölkerung, und dieser kann an nahe gelegenen Plätzen auch ohne directe Einführung Cholera erzeugen. Darum wird denn auch der Satz Pettenkofer's „ohne Verkehr keine Verbreitung der Cholera“ für falsch erklärt. Der Verkehr befördert nur die Verbreitung, aber er bestimmt sie nicht allein. Dass nun bei dieser Annahme, welche das Choleragift vom Kranken, und Allem, was zu ihm gehört (Schweiss, Atem, Excremente), ausgehen lässt, eine flüchtige Natur des Contagiums angenommen wird, bedarf kaum der Erwähnung. Nur bestreitet er sehr die Vorstellung Griesinger's, dass es gas- oder staubförmig sei. Er kann sich nicht vorstellen, wie sich G. aus den immer nassen Exrementen feste Theilchen kann entweichen denken. Denn sollte es etwa wie Campher sich verflüchtigen können, so ist es dann eben nicht mehr fest. Darum begreift er auch nicht die Annahme, dass es Pilzkeime sein sollen. Denn diese können nicht aus Flüssigkeiten entweichen, das können nur Gase und Dämpfe thun. (Aber verdunstet denn nichts von diesen Flüssigkeiten, woher riechen wir sie denn? und kann denn der sich verflüchtigende Theil die Sporen nicht mechanisch mitreissen? Ref.) Auch versteht er dabei nicht die Möglichkeit der Genesung resp. Heilung bei den ersten Anzeichen der Krankheit. (Warum denn nicht? Gibt es nach Hoffmann's Untersuchungen nicht Mittel, welche die Entwicklung der Pilze hemmen, also pilztötende Mittel, und kann nicht die Diarrhoe selbst ein mögliches Mittel der Fortschaffung sein? Ref.) Ausserdem findet Verf., dass mit der Annahme, das Choleragift sei pilzartiger Natur, gleichsam Fermentzellen, wissenschaftlich noch gar nichts gesagt ist. Noch, sagt er, ist ja selbst bei keinem einzigen Ferment entschieden, ob der chemische Prozess ein Produkt ist der Zellenbildung, oder ob die letztere gleichzeitig mit erstem auftritt und beide nur als Produkt einer Ursache anzusehen sind. (Ist dieser Skepticismus gegenüber Pasteur's Untersuchungen nicht zu weit getrieben? Ref.) Wenn übrigens Alles Zelle ist, Choleragift, Pockengift, Typhusgift, dann kommt es gar nicht mehr auf die Zelle im Allgemeinen an, sondern grade auf die specifischen Eigenschaften der bestimmten, welche die bestimmten Erscheinungen hervorruft.

Auf welchen Wegen verbreitet sich nun dieses Gift? Drei Wege sind überhaupt nur möglich. Durch den Boden oder durch die Wasserströme an der Oberfläche der Erde, oder durch die Luft.

Was den Boden betrifft, so meint Verf., fehlt für den über dem Wasserspiegel gelegenen Theil der Beweis einer Fortbewegung, eines solchen Hinwanderns eines

Stoffes. Wir wissen allein, dass Gas z. B. aus lecken Röhren sich einige Meter weit diffundiren kann, von anderen Stoffen aber kennen wir kein solches Wandern im Boden. Und sollte es den unter dem Wasserspiegel gelegenen Theil betreffen, so wirkt der Boden hiefür grade als Filtrum. Von allen organischen Stoffen, welche in die Erde gelangen, wissen wir, dass sie hier in fortdauernder chemischer Umsetzung begriffen sind. Ist also das Choleragift ein organischer Stoff, so wird er grade, wenn er in den Boden gelangt, vermöge der hier stattfindenden Umsetzungen, seine specifischen Eigenschaften verlieren, und aufhören müssen als solcher zu wirken. Dass dem wirklich so ist, kann man daraus erkennen, dass wo Senkgruben und Brunnen auch nur wenige Fuss von einander entfernt sind, im Wasser der letzteren von den Stoffen der ersten nichts zu finden ist. Darum bestreitet Verf. auch sehr die dem Trinkwasser zugeschriebene Schädlichkeit, worüber später noch Weiteres. Der Annahme einer Wanderung des Choleragiftes durch den Boden und so stattfindender Verbreitung spricht er jede objective Grundlage ab.

Die Verbreitung durch die Wasserströme der Oberfläche kann als mögliche nicht gelengnet werden, aber die Thatsachen sprechen gegen die Wirklichkeit dieser Art. Danach bliebe hauptsächlich die Verbreitung durch die Luft, welche bei anderen Giften, Pocken u. s. w. sicher Statt hat. Diese Art der Verbreitung des Ansteckungsstoffes, der übrigens nicht wirklich gefunden, sondern supponirt wird, ist auch hier die wahrscheinlichste. Diejenigen, die in der Nähe des flüchtigen Giftes verkehren, sind am meisten gefährdet, aber selbst bei grossem Abstande gefährdet grosse Disposition mehr, als geringe in der Nähe. Als der wahrscheinlichste Weg der Aufnahme des Giftes wird dem entsprechend der Respirationsapparat bezeichnet, obgleich die Aufnahme durch Haut und Verdauungswege ebenfalls möglich ist. Ausschliessend beweisende Thatsachen für das eine oder andere liegen nicht vor. Die Infection von Säuglingen durch die Muttermilch beweist nur, dass es keiner vorherigen directen Infection der Nahrungsmittel bedarf. Ist das Gift in den Organismus aufgenommen, so kann es hier verbleiben und wirken, ohne sich zu reproduciren, oder sich weiter reproduciren und zwar je nach dem individuellen Boden des Befallenen in grösserem oder geringerem Maasse. (Grade diesen Punkt, der nach seiner Theorie die fermentartigen Zellen ausschliesst, und das Gift für ein flüchtiges Alkali hält, wäre es sehr wünschenswerth gewesen, zu wissen, wie sich Verf. diese Reproduction vorstellt. Doch darüber wird nichts gesagt. Ref.) Und auf welchem Wege eliminiert der Kranke das Gift? Man nimmt jetzt sehr allgemein an, mit den Exrementen, aber ohne besonderen Grund. Wenn, was doch auch der Abort der Schwangeren und die Infection des Fötus beweisen, das Gift durch das Blut im ganzen Körper vertheilt wird, so können Schweiss und Atem der Kranken grade so gut die Träger desselben sein. Die Incubationsdauer des Giftes, welche die Angabe des baierschen Hauptberichtes von 6 — 22 Tagen jedenfalls für erstere Zahl viel zu gross nimmt, da diese kaum 24 Stunden zu dauern braucht, ist mit Bestimmtheit überhaupt nicht anzugeben. Es kommt dabei der Unterschied sehr in Betracht, ob es sich um einen Ort handelt, an dem die Epidemie bereits herrscht, oder nicht. In ersterem Falle wird die Incubationsdauer viel kürzer sein können. Die Thatsachen berechtigen nur zu der allgemeinen Annahme, dass zwischen Aufnahme des Giftes und Entfaltung seiner Wirkung einige Zeit vergehen muss, — und zwar ist hiebei nicht bloss, wie bei Strychnin oder Blausäure Zeit nötig, um überhaupt die Reaction des Organismus hervorzurufen, sondern auch, um, wie bei Variola u. A. neues Gift zu reproduciren. Gegen die Nothwendigkeit einer Incubationsdauer sprechen dem Verf. diejenigen Fälle, in denen der Ausbruch der Cholera unmittelbar nach einem Diätfehler erfolgt, wie er

selbst diess nach dem Genusse von Garnulen (Cancer Crangon) gesehen haben will. (Ist denn mit dem post hoc hier sicher das-propter hoc bewiesen? Es ist auffallend, dass der sonst so scharfsinnige Verf. hier nicht nach den übrigen eine Infection ermöglichen Umständen frägt, für welche der Diätefehler in diesem wie anderen wohlconstatirten Fällen, die ich aus eigner Erfahrung anführen könnte, doch nur das begünstigende Moment für die schnellere Entwicklung des Giftes abgegeben hat. Ref.)

Bei Pocken und ähnlichen anderen Krankheiten nimmt man an, dass nicht in jedem Stadium derselben die Infectionsfähigkeit besteht. Bei Cholera weiss man hierüber nichts. Nur soviel zeigen die Erfahrungen, dass die Intensität des Contagiums zunimmt beim Steigen, abnimmt beim Fallen der Epidemie. (Dieser Annahme stehen Fälle entgegen, wie wir sie auch bei verschiedenen Epidemien gesehen haben, wo der letztconstatirte Fall gradeso heftig, und in ebenso kurzer Zeit tödtlich verlaufen ist, wie auf der Höhe der Epidemie. Ueberhaupt möchte ich doch sehr betonen, dass die Intensität der Fälle noch gar keinen Schluss auf die Intensität der Ursache zulässt, sondern dass der Boden, auf den das Gift trifft, von hoher Bedeutung ist. Ich habe einen ganz leichten Fall von Typhus ex. gesehen, von welchem im Hospital ein anderes Individuum inficirt wurde. Das letztere bekam ihn in ärgstem Grade. Soll man etwa annehmen, dass das Gift bei seiner Entwicklung auch an Intensität zugenommen hat, ohne im ersten Organismus, dem es entstammte, schädlichere Wirkungen entfaltet zu haben? Ref.) Letzteres stellt sich Verf. selbst so vor, dass mit der grösseren Reproduction die Intensität abnimmt, ähnlich wie bei der Lymphe. Das schliesst aber nicht aus, dass eine schon in Abnahme begriffene Epidemie mit neuer Kraft aufzlodern kann, wenn in einen solchen Ort z. B. Menschen von aussen kommen, die dort die Erstinficirten waren.

Ob auch eine besondere Abstumpfung gegen das Choleragift möglich ist, zeigen die Erfahrungen nicht, wohl aber werden Beispiele einer ganz besonderen Empfänglichkeit mitgetheilt; ein Individuum wurde in Utrecht innerhalb 6 Epidemien 5mal befallen, das letzte Mal tödtlich.

Wegen der gegenwärtig allgemein herrschenden Ansicht, dass die Excremente der Cholerakranken die Träger des Giftes sind, widmet Verf. diesem Gegenstande ein scharf kritisches Capitel. Keine einzige Erfahrung, sagt er, spricht dafür, dass es die Dejectionen allein sind, wobei die Gleichstellung von Erbrochenem und Fäces um so weniger thunlich ist, als man von der Infectionsfähigkeit des Erbrochenen gar nichts weiss. Das Argument Griesinger's, dass in einem Hause, wo ein von einem Choleraorte kommender Diarrhoekranker nur kurze Zeit verweilt hat, und zuvor keine Cholera war, solche ausbrechen kann, beweist nichts für die Excr. allein. Der ganze Mensch, mit Allem, was an ihm ist, seinem Atem, seinen Kleidern u. s. w. hat dort verweilt, so dass er auf den verschiedensten Wegen inficir haben kann. Ebenso wenig beweist etwa die Abnahme der Cholera in Gefängnissen u. s. w. bei reichlicher Desinfection; die Abnahme hängt mit der Abnahme der Epidemie im Ganzen zusammen. Er bezeichnet es als völlig „unwissenschaftlich“, wenn Pettenkofer Sätze aufstellt, wie „wir wissen“ jetzt — oder glauben wenigstens allgemein, dass der stoffliche Theil, durch welchen der Verkehr die Krankheit verbreitet, in den Darmentleerungen enthalten ist“ und kurz darauf: „aus dieser Thatsache kann man eine zweite folgern, dass der fragliche Stoff, obschon im isolirten Zustande uns völlig unbekannt, organischer Natur sein muss, und zwar eine Zelle oder Ferment.“ Wäre selbst der erste Glaube eine Thatsache, so kann man daraus keine zweite Thatsache schliessen. „Aus der Thatsache, dass Jemand zwei Füsse hat, kann man nicht schliessen, dass er läuft. Er kann auch sitzen.“ Dabei weiss P. auch selbst, dass „diejenigen, welche Abtrittgruben und Kloaken reinigen, nirgend in höherem Grade als die übrige Bevölkerung befallen werden, und die Vidangeurs von Paris scheinen sogar eine Art Immunität in ihrer Beschäftigung zu finden.“ Darum muss für Pettenkofer denn auch wieder die directe Schädlichkeit der Excremente nur eine schein-

bare werden, und die Hülfsursache des Bodens eintreten, so dass die epidemische Cholera eine „Bodenkrankheit wird, wie das Sumpfieber“. Verf. selbst verkennt nicht, dass auch Excremente inficiren können, er bekämpft nur die Annahme, dass sie es ausschliesslich seien. Wenn sie nun inficiren, in welchem Stadium thun sie das? Das wissen wir nicht. Thun sie es unmittelbar nach ihrer Entleerung, oder werden sie erst nach längerem Stehen schädlich. Hier weist Verf. wieder auf die Widersprüche Pettenkofer's. An einer Stelle sagt dieser: „Hienach kann bis jetzt nur der Dünndarm mit Sicherheit als dasjenige Organ bezeichnet werden, in welchem sich das Choleracontagium localisirt und reproducirt“, und gleich darauf wieder: „der Cholerakranke scheint kein reifes Contagium zu liefern, sondern dessen Reifung ausserhalb des Organismus zu erfolgen“. Also wird reifes Contagium im Dünndarm localisirt (denn reif muss es wohl sein, um so heftige Erscheinungen hervorzurufen), dort als unreifes reproducirt, und erst ausserhalb wieder reif. Diese ganze Theorie von der Unschädlichkeit der frischen Excremente beruht auf dem für die Desinfectionslehre so folgenreichen Irrthum, dass diese sauer seien, und erst später alkalisch werden. Das Ganze, sagt M., ist ein Kartenhaus. Die frischesten Excremente der Cholerakranken reagiren, wie er schon 1832 gefunden, und nach ihm C. Schmidt u. A. bestätigt haben, alkalisch. Darum ist auch die auf die spätere Alcatescenz gegründete Fermentationstheorie ein Irrthum. Mulder meint grade umgekehrt, dass wenn die Fäces Träger des Giftes sind, diess wahrscheinlich die ersten stinkenden Sedes sind, die meist noch vor der Aufnahme ins Hospital entleert werden. Vielleicht erklärt sich auch daraus der Erfolglosigkeit der meisten an Thieren vorgenommenen Versuche, weil er zu diesen besonders die Reiswasserstühle verwandt hat.

Zu den Hülfsursachen, welche besonders die Ausbreitung begünstigen oder hindern sollen, zählt man die Beschaffenheit des Bodens. Dass „Höhe als Höhe“ nicht entscheidend ist, ist bekannt. Ebenso wenig aber ist es die geologische Beschaffenheit, was Scheveningen und Zandvoort beweisen, welche fern von Alluvium auf Sand gelegen sind, und wo  $\frac{1}{2}$  der Bevölkerung starb. Der Stand des Grundwassers, welchen Pettenkofer zur Erklärung des Wechsels in der Heftigkeit der Epidemie heranzieht, wird von Mulder als gleichgültig angesehen. Einmal, weil die Wanderung der organischen Stoffe im Boden überhaupt nach ihm eine unerwiesene Annahme ist. Dann aber, wodurch wird denn das Steigen des Grundwassers bewirkt? doch nur durch die grössere Regenmenge. Der Regen wird aber grade die organischen Stoffe aus den höheren Schichten des Bodens nach den tieferen deplaciren. Und fällt nun das Grundwasser, weil es weniger regnet, so wird der Boden grade reiner geworden sein. Nach seiner Anschaung müsste also das Umgekehrte von dem, was Pettenkofer sich vorstellt, Statt finden. In Holland, wo der Stand des Grundwassers an einzelnen Orten nicht um einen Zoll schwanken kann (?), schwankt die Heftigkeit der Epidemien beträchtlich. Grade die Provinzen Nord-Holland und Zeeland sind in dieser Hinsicht lehrreich, woselbst Intermittens immer herrscht, und Cholera fast nie epidemisch wird.

Was den Einfluss des Trinkwassers anlangt, so hält er die Furcht vor der Schädlichkeit desselben selbst für übertrieben, wo Senkgruben sich nahe den Brunnen befinden. Man kann nichts weiter sagen, als dass Trinkwasser, welches nicht geruch- und farblos, und von üblem Geschmack ist, und mehr als unbedeutende Spuren von Ammoniak enthält, im Allgemeinen schädlich ist. Dass aber in ihm das Choleragift enthalten ist, wenn in die in der Nähe befindlichen Senkgruben Choleradejectionen gelangen, beweist keine Thatsache, am wenigsten die von den Engländern (Simon u. A.) mitgetheilten, welche im Einzelnen kritisirt werden. In Utrecht ist bei dem chemischen Laboratorium eine Senkgrube, in welche aller Abfall aus ersterem gelangt, und in ihrer nächsten Nähe ein Brunnen, dessen Wasser wegen seines guten Geschmackes bekannt ist!

Von den Witterungsverhältnissen lehren die Erfahrungen, dass hohe Temperaturen die Ausbreitung begünstigen, niedrige sie hemmen. Doch gilt diess natürlich nur, wo nicht anderweitige Factoren dem entgegen wirken. Heftige Stürme schei-

nen entschieden günstig auf die Abnahme der Epidemien zu wirken. Feuchte Luft kann insofern schädlich wirken, als beim Aufenthalt in derselben das Gift durch die Haut eindringen kann.

Nachdem Verf. dann die bekannten weiteren allgemeinen Schädlichkeiten, welche auch die Ausbreitung der Cholera befördern, besprochen hat, wie Feuchtigkeit der Häuser und ihres Untergrundes, enge Wohnungen, Anhäufung von Menschen in diesen, Unsauberkeit aller Art, Mangel an zureichender Nahrung, kommt er zu der wichtigen Schlussfrage, ob wir Mittel besitzen, um das Choleragift zu vernichten? Die Annahme eines bestimmten Giftes ebenso wie die seiner flüchtigen Natur gründen sich auf Wahrscheinlichkeit, nicht auf Wissen. Grade dershalb ist es praktisch gewiss richtig, Alles anzuwenden, was auch nur mit Wahrscheinlichkeit ein solches Gift in seinen Wirkungen vernichten könnte, also zu desinficiren. Aber womit? Den Eisenvitriol verwirft er, als hiezu undienlich, auf das Entscheidene, weil die ganze Thesis, auf die hin Pettenkofer seine Anwendung empfiehlt, falsch ist. Die Zersetzung und deren Product, das kohlensaure Ammoniak, sind ja schon in den frisch entleerten Fäces vorhanden. Hat das Ammoniak demnach sicher nicht die ihm von Pettenkofer vindicirte „typische Bedeutung“ für eine allmähliche Zersetzung, die das Choleragift erst aus den Exrementen entwickelt, so könnte man doch meinen, man müsse nun erst recht die frischen Fäces mit Säuren oder sauren Salzen desinficiren; aber selbst dann, sagt Mulder, wenn die Anwesenheit eines giftig wirkenden flüchtigen Alkali in den Exrementen bewiesen wäre, selbst dann dürfte man nicht die mit Sulph. ferri behandelten Fäces anderen in der Senkgrube befindlichen beimischen, weil das in der Senkgrube befindliche Alkali unmittelbar die Säure sättigen, und das ursprüngliche Gift frei machen würde. Nach Pettenkofer selbst sollen seine Desinfectionsmittel nur dahin wirken, die Excremente so lange sauer zu erhalten, bis sie von unseren Wohnungen entfernt sind, um somit der supponirten Fermentation entgegenzuwirken. Aber grade vom Sulph. ferri bemerkt er auch, dass es nicht etwa die „gährungserregenden oder gährungsfähigen Stoffe zerstört, sondern nur den Prozess verlangsamt“.

Auch die Anwendung der schwefeligen Säure beruht nur auf der Idee eines Gährungsprozesses. Wenn nun aber solches gar nicht die Ursache ist? und wirkt denn  $SO_2$  auch bei Zutritt von Luft gährungswidrig, oder wird sie dann sehr schnell in  $SO_3$  umgewandelt? Der Carbolsäure, die Lemaire 1863 empfohlen hat, kann auch Mulder nicht die Wirksamkeit gegen die Pilzkeime absprechen. Er meint daher auch, dass Desinfection mit dieser heilsam sein kann für den gedachten Zweck, aber er hält ihre Anwendung für die Menschen, die sie einathmen müssen, nicht für gleichgültig, ja für schädlich. (Die beigebrachten Gründe hiefür sind gar nicht beweisend. Ref.)

Nach des Verf's. Meinung bleibt das Chlor noch immer das beste Mittel, indem es die organischen Stoffe zerstört und gleichzeitig wie eine Säure einwirkt. (Es ist doch auch wohl für die Umgebung nicht unschädlich. Ref.) Es scheint ihm das rationellste und bewährteste (?), obgleich er selbst nicht versichern will, dass „auch nur ein Mensch weniger dadurch an Cholera erkrankt.“ Misst man der Desinfection überhaupt Werth bei, dann darf man auch nicht, wie Pettenkofer, sagen „dass es, wenn in einem Hause schon ein Choleraanfall vorgekommen ist, gleichgültig sei, ob man desinficire, oder nicht, da die übrigen Bewohner an dieselbe Ursache blossgestellt waren.“ Es kann ja sehr gut sein, dass der Kranke ausserhalb inficirt worden, und nun erst das Haus und seine Umgebung durch ihn inficirt wird, wogegen die Desinfection wirken soll, zumal doch die Excremente angeblich nicht „sogleich“ schädlich sind, sondern erst werden \*).

Groningen, März 1867.

Rosenstein.

\*) Nachträgliche Anmerkung.

Nach Absendung dieses Auszuges ist mir eine Brochure von Dr. Sasse über Mulder's Buch zu Händen gekommen, worin fast ganz dieselben Einwände gegen einzelne Sätze erhoben werden. R.