Max von Pettenkofer.

Ein Lebensbild.

Von Prof. Dr. F. Erismann in Zürich.

(Fortsetzung aus No. 18.)

Dafür, dass der Verkehr mit Choleraorten allein nicht genüge, um eine Epidemie hervorzurufen, lieferte die Verbreitung der Cholera im Jahre 1854 sowohl in Bayern als anderswo zahlreiche Beispiele. Trotz des freiesten persönlichen und sachlichen Verkehrs mit durchseuchten Orten blieben ganze Städte und Dörfer,

oder, was noch auffallender war, einzelne Stadttheile frei von Cholera; andere Orte schienen zeitweise immun zu sein, während sie zu anderen Zeiten für die Krankheit empfänglich waren. Alle diese Beobachtungen, die Pettenkofer vorlagen, brachten ihn dazu, anzunehmen, dass es eine örtliche und zeitliche Disposition für Cholera geben müsse und dass die Krankheit nur da Wurzel fassen könne, wo diese Disposition vorhanden sei, dass aber ohne dieselbe ein Ort nicht epidemisch befallen werden könne. Die Thatsachen zwangen Pettenkofer dazu, Lokalist zu werden. Zur Entwicklung einer Choleraepidemie gehört nach seiner auf den Erfahrungen des Jahres 1854 basirenden Ansicht folgendes:

1. „Eine von Menschen bewohnte Bodenschicht, welche für Wasser und Luft bis zur Tiefe des Grundwassers durchgängig ist.
2. Eine zeitweise grössere Schwankung im Feuchtigkeitsgehalte dieser Schicht, welche sich im Alluvialboden am einfachsten und zuverlässigsten in dem wechselnden Stande des Grundwassers ausspricht, wobei namentlich die Zeit des Zurücksinkens von einer ungewöhnlichen Höhe die Zeit der Gefahr bezeichnet.

3. Die Gegenwart von organischen, namentlich von Exkrementen stammenden Stoffen, die sich in der empfänglichen Bodenschicht verbreitet haben.

4. Der durch den menschlichen Verkehr verbreitbare spezifische Keim, die spezifische Choleraursache, deren hauptsächlichster Träger die Darmexkremente von Choleradiarrhoe-Kranken und möglicherweise auch von Gesunden sind, welche aus von Cholera infizierten Orten kommen.“

Damit war auch gesagt, dass einerseits Orte, welche auf kompaktem Felsboden, ohne Alluvialschicht und ohne Grundwasser, liegen, für Cholera unempfindlich sind und dass andererseits beständig von Wasser durchtränkter Moorboden ebenfalls keine günstigen Verhältnisse für die Entwicklung von Choleraepidemien bietet. Beides entspricht den Erscheinungen, wie sie die Verbreitung der Cholera im Jahre 1854 bot.

Dennoch setzte gerade hier die Opposition ein. Man wies auf ganze Gegenden und einzelne Ortschaften hin, welche, obgleich sie auf felsigem Grunde liegen, von der Cholera mehr oder weniger stark heimgesucht wurden. Man nannte zahlreiche Orte in Krain, sodann Malta, Gibraltar etc. und behauptete, die an diesen Orten beobachteten Choleraepidemien könnten doch unmöglich mit dem Grundwasser zusammenhängen und entsprächen überhaupt nicht den Vorbedingungen, deren Vorhandensein Pettenkofer als unerlässlich für epidemische Ausbrüche der Cholera betrachte. Und nun entschloss sich Pettenkofer, um die Berechtigung dieser Einwendungen zu prüfen, persönlich an die betreffenden Orte hinzureisen und die Lokalverhältnisse zu studieren. So begab er sich unter anderem in die Choleraorte nach Krain und fand dort, statt der erwarteten kompakten Felsmasse, „auffallende Zerklüftung und Spaltung des Gesteins, alle Klüfte und Spalten mit derselben lehmigen Erde ausgefüllt, welche die Oberfläche und die Höhen bedeckt.“ In der Mitte des Hauptplatzes der Stadt Neustadt, die eine Choleraepidemie durchgemacht hatte, fand Pettenkofer einen bis auf das Niveau des Flusses reichenden Brunnen, dessen Wasser „nach Farbe, Geruch und Geschmack den durchgesickerten Inhalt der Miststätten und Abtrittgruben verrieth.“ Im Angesicht dieser Eigenschaften des Bodens (grosse Porosität, zum grossen Theil erdige Beschaffenheit, Sättigung mit verwesenden organischen Stoffen) konnte Pettenkofer wohl mit Recht sagen, dass die Cholera in Neustadt nicht nur nicht als Beweis gegen die Gültigkeit seiner Beobachtungen in Bayern angesehen werden könne, sondern dass sie als ein Beweis dafür angesehen werden müsse.

Ebenso verhält es sich mit Malta und Gibraltar. (Zeitschrift für Biologie VI, 1870.) Der letztere Ort liegt bekanntlich auf einer felsigen Halbinsel, die aus hartem Kalksteinconglomerat besteht; aber der grösste Theil der Stadt ist auf einer Böschung von rother Erde erbaut, welche sich vom Meeresufer den Abhang hinauf erstreckt und, nach dem amtlichen Berichte einer ärztlichen Commission, fähig ist, eine grosse Menge Wasser oder irgend einer anderen Flüssigkeit einzusaugen und zurückzuhalten. „Soviel Wasser — heisst es im Berichte — schluckt diese eigenthümliche Erde, dass, als wir zu Ende der heissen Jahreszeit in Gibraltar waren, ein Durchschnitt derselben, in der Strasse blossliegend, mit Feuchtigkeit gesättigt war.“ Aus eigener Anschauung fügt Pettenkofer dem Gesagten bei, dass sich in Gibraltar mehr als 200 gegrabene Brunnen befinden, die vom Grundwasser ge-

speist werden. Auch hier war also bewiesen, dass poröser Boden und Grundwasser auf einem Felsen reichlich zu finden sind. — Auch auf Malta zeigte sich, dass die oberen Felsen, auf welchen die grösseren Ortschaften erbaut sind, entweder aus weichem porösem Kalkstein oder aus einem weichen Sandstein bestehen, der 33 Volumprozent Poren oder Zwischenräume enthält und gierig Wasser oder flüssige Unreinigkeiten einsaugt, auch früher vielfach zur Herstellung von Wasserfiltern für die englische Flotte benützt wurde. Nicht ein Fels im gewöhnlichen Sinne — musste sich Pettenkofer an Ort und Stelle sagen lassen — sei der Boden von Malta, sondern ein Schwamm, getränkt und gesättigt mit jeder Art von Jauche. So kehrte Pettenkofer, bestärkt in seinen lokalistischen Anschauungen, von den Reisen, die er zur Prüfung ihrer Richtigkeit unternommen hatte, zurück.

Ungefähr in diese Zeit fielen auch die Beobachtungen über den Zusammenhang zwischen Grundwasserschwankungen und Verbreitung des Abdominaltyphus in München. Die Grundwasserbeobachtungen in München hatten, auf Veranlassung Pettenkofer's, im Jahre 1856 begonnen, aber verworfen wurden sie zum ersten Male von Buhl, der im Jahre 1863 die Typhustodesfälle im Allgemeinen Krankenhause in München zusammenstellte mit der Bewegung des Grundwassers nach Monaten und Jahren, wobei sich die regelmässige Coinzidenz ergab: Sinken des Grundwassers — Steigen der Typhuskurve, und umgekehrt. Zu gleicher Zeit wurde von dem Mathematiker Seidel bewiesen, dass in der That eine Beziehung von Grundwasserstand und monatlicher Regenmenge zur Typhusfrequenz in München mit einer Wahrscheinlichkeit von 36 000 zu 1 vorhanden sei. Auch für die Typhusmortalität der ganzen Stadt München, die von 1850 bis 1867 von Wagus statistisch verarbeitet wurde, ergab sich dasselbe: die allergrösste Typhusepidemie, die München zwischen 1856 und 1867 heimsuchte, fällt zeitlich zusammen mit dem aller tiefsten Grundwasserstande, die zweitgrösste mit dem zweitiefsten, die drittgrösste mit dem drittiefsten. Ebenso klappte die Gegenprobe: die allergeringste Typhusfrequenz fällt mit dem allerhöchsten Grundwasserstande zusammen, die Zeit der zweitgeringsten mit dem zweithöchsten. In späterer Zeit, als Soyka, ein bekannter Schüler Pettenkofer's, Typhusmortalität und Grundwasserschwankungen in München für eine Zeitdauer von dreissig Jahren mit einander vergleichen konnte, trat dieselbe regelmässige Coinzidenz mit gleicher Schärfe hervor. (Archiv für Hygiene VI, 1887.) Wie bekannt, wurde dieselbe Erscheinung auch von Virchow für Berlin und von Soyka für Frankfurt a. M. und Bremen nachgewiesen; von Jessen und Jürgensen wissen wir für Kiel, von Thomas für Leipzig, von Pfeiffer für Thüringen, dass die trockensten Jahre den Typhusepidemien in der Regel vorausgehen. (Zeitschrift für Biologie IV, 1868.) Dass übrigens Pettenkofer mit seinen Ansichten in München nicht allein dastand, beweist schon der Umstand, dass die von ihm gemeinschaftlich mit Buhl aufgestellten Sätze über Aetiologie und Verbreitungsart des Abdominaltyphus, in welchen der Zusammenhang von Grundwasserschwankungen und Typhusfrequenz und die Bedeutung der ersteren als Index für die Beurtheilung der Durchfeuchtung der darüber liegenden Bodenschichten behauptet war, im Jahre 1872 vom ärztlichen Verein in München gutgeheissen wurden. (Deutsche Vierteljahrsschrift für öffentliche Gesundheitspflege IV, 1872.)

Die Verbreitungsart der Cholera in Indien, wie sie durch die Untersuchungen von Bryden, Machamara, Macpherson, J. Cunningham u. a. bekannt wurde, wies ebenfalls darauf hin, dass die örtliche und zeitliche Disposition verschiedener Distrikte hier eine hervorragende Rolle spiele und dass die zeitliche Frequenz der Cholera in Indien von nichts so sehr abhängig sei als von den Regenwinden (Monsuns), d. h. von den atmosphärischen Niederschlägen oder vom Wechsel in der Durchfeuchtung des Bodens. Im endemischen Bezirke fällt das Maximum der Cholera in die heisse, trockene Zeit (April), und das Minimum in die heisse nasse Zeit (August); im Nordwesten von Indien dagegen, wo die Cholera nur zeitweise Epidemien macht, fällt das Maximum der Cholera in die nasse Zeit, in die Zeit des Regens. Offenbar bringt, wie Pettenkofer zeigte, derselbe regenbringende Südwestmonsun, der von Juni bis September in Indien weht, im feuchten Gangesdelta, mit 62 Zoll Regen im Jahre, die Cholera gegen Ende der Regenzeit zum Erlöschen, weil jetzt der Boden zu nass wird, während dieser Wind im Penschab, mit nur 22 Zoll Regen im Jahre, den Ausbruch der Cholera begünstigt, weil der Boden erst

jetzt den nöthigen Grad von Feuchtigkeit erreicht. (Verbreitungsart der Cholera in Indien. 1871.)

Auch die relative Seltenheit des Vorkommens von grösseren Choleraausbrüchen auf Seeschiffen (Zeitschrift für Biologie IV, 1868; VIII, 1872) und die zeitweise oder absolute Immunität vieler Gegenden und Städte sowie auch einzelner Strassen, Gebäudecomplexe oder sogar einzelner Gebäudeabtheilungen, auf die er in zahlreichen Arbeiten über die Cholera (und auch über Abdominaltyphus) aufmerksam macht und die sich in vielen Fällen sehr einfach aus Eigenthümlichkeiten in der Bodenbeschaffenheit zu erklären schienen, bestärkte Pettenkofer in seiner Anschauung über den entscheidenden Einfluss der Lokalität und in erster Linie der Bodenverhältnisse. Aber auch für die Bedeutung des zeitlichen Momentes, der sogenannten zeitlichen Disposition, schienen ihm viele Erfahrungen zu sprechen, und nicht zuletzt das Auftreten der Cholera während der verschiedenen Pandemien in München selbst und die zeitliche Verbreitung derselben in Europa, wo ja bekanntlich das Maximum der Cholerafälle sich immer auf die Monate Juli bis Oktober zusammendrängt.

Pettenkofer hatte, lange bevor man den Choleraeibacillus kannte, angenommen, dass in den Darmentleerungen ein spezifischer Keim enthalten sei; aber seine Untersuchungen über den Einfluss der Oertlichkeit auf die epidemische Verbreitung der Krankheit liessen keine contagionistischen Gedanken in ihm aufkommen, und er war der Ansicht, dass dieser spezifische Keim, wie er vom Kranken ausgeschieden wird, nicht infektiös sei, sondern dass er, um virulent zu werden, ausserhalb des menschlichen Organismus, im Boden, ein gewisses Entwicklungsstadium durchmachen müsse (monoblastische Theorie Pettenkofer's), oder dass die Infektion nur durch Doppelwirkung des Cholerakeimes mit einem andern, unter gewissen Verhältnissen vom Boden gelieferten Keim zu Stande komme (diblastische Theorie Naegeli's). Der infektiöse Cholerakeim wird also nicht vom cholera-kranken Menschen erzeugt, sondern, beim Zutreffen von zeitlicher und örtlicher Disposition, von der Choleralokalität. Es ist deshalb auch nicht der Cholera-kranke an sich zu fürchten, sondern die der Entwicklung des infektiösen Keimes günstige Lokalität.

Die Ueberzeugung von der Unschädlichkeit der Dejectionen Cholera-kranker an sich wurde bei Pettenkofer genährt durch die vielfach in Europa (Günther in Sachsen, Kopp in München, Ricord in Paris etc.) und in Indien (J. Cunningham) gemachten Beobachtungen, welche die geringe Erkrankungshäufigkeit des ärztlichen und Wartepersonals in Cholera-kranken Häusern bewiesen (Archiv für Hygiene IV, 1870), sowie durch die Erfahrungen Port's, welcher zeigte, dass in den Bayerischen und speziell in den Münchener Kasernen keine Thatsachen vorgekommen seien, die Grund gegeben hätten, einen Einfluss der Abtritte auf Verbreitung von Typhus oder Cholera anzunehmen. Pettenkofer selbst überzeugte sich während des furchtbaren Choleraausbruches in der Gefangenanstalt Laufen (1873), dass diejenigen Gefangenen, welche die Cholera wäsche reinigten, nicht häufiger, sondern seltener erkrankten als die übrigen (Berichte der Cholera-commission für das Deutsche Reich, Heft 2).

Schon aus diesem Grunde konnte Pettenkofer nicht zugeben, dass Ausleerungen von Cholera-kranken, welche direkt oder indirekt (durch unterirdischen Zusammenhang von Abtrittgruben mit Brunnen oder Quellen) ins Trinkwasser gelangen, durch Vermittelung dieses Wassers eine Choleraepidemie hervorrufen können, und derselben Ansicht war er auch in Bezug auf den Abdominaltyphus. Ausserdem widersprach die Vermuthung von der direkten Uebertragung des Typhus- oder Cholera-giftes vom Kranken auf den Gesunden, durch Vermittelung des Trinkwassers, seiner Anschauung von der Rolle des Bodens in der Verbreitung dieser Krankheiten; und wo immer bei einer Cholera- oder Typhus-epidemie diese Vermuthung auftauchte, fand sie in Pettenkofer einen unerbittlichen Gegner. Er wurde nicht müde, alle Fälle zu analysiren, welche von den „Trinkwassertheoretikern“ als Beweise für die Richtigkeit ihrer Ansicht beigebracht wurden, und legte hierbei alle seine Scharfsicht und seine ganze reiche Erfahrung in die Wagschale. Pettenkofer war nicht von vornherein gegen die Trinkwassertheorie eingenommen. „Als ich — schreibt er in seinen „Untersuchungen über die Verbreitungsart der Cholera“ (1855) — mit der Choleraepidemie des Jahres 1854 in das Gebiet der epidemiologischen Forschung eintrat, brachte auch ich den Glauben der Väter mit (an die Infektion durch

Trinkwasser) und wäre mit Hilfe der so schweren Epidemie in München in der Lage gewesen, mich nicht bloss in diesem Glauben zu stärken, sondern auch alle Ungläubigen bekehren zu können.“ München war damals theils mit Leitungswasser aus sehr verschiedenen Quellen, theils mit Wasser aus gegrabenen Hausbrunnen versorgt, und Pettenkofer ermittelte die Bezugsquelle für jedes einzelne Haus und die Vertheilung der Cholerafälle auf die Häuser; aber der Vergleich ergab durchaus keinen Zusammenhang zwischen diesen beiden Faktoren, und Pettenkofer musste schliesslich die Erklärung abgeben, „dass im Trinkwasser kein ursächliches Moment für die Cholera gesucht werden könne.“ Zu demselben Schlusse brachte ihn auch das Studium anderer Choleraepidemien, bei denen ein Einfluss des Trinkwassers behauptet wurde (London 1849, 1854, 1866; Genua 1884, Kalkutta etc.). Ueberall findet er, dass sich die Cholera-gebiete und die Wasser-vertheilungsgebiete der inkriminirten Leitungen oder Brunnen durchaus nicht decken, oder dass zeitlich die angenommene Verunreinigung des Wassers und der Ausbruch der Cholera nicht in einem solchen Verhältnisse stehen, dass ein ursächlicher Zusammenhang vermuthet werden könnte. Er stützt sich schliesslich auch auf den Ausspruch Cunningham's, welcher auf Grund seiner langjährigen Erfahrungen in Indien behauptete, es könne im Heimathlande der Cholera kein Fall angeführt werden, in welchem ein stichhaltiger Grund vorliege zu glauben, dass mit Choleraausleerungen verunreinigtes Trinkwasser wirklich Cholera hervorgerufen habe. Auch die Epidemie in Hamburg vom Jahre 1892, die von allen Nichtlokalisten als eine durch Trinkwasserinfektion hervorgerufene angesehen wird, hat Pettenkofer nicht dazu vermocht, seinen Standpunkt aufzugeben. „Wenn sich das explosionsartige Auftreten derselben — schreibt er — auch sehr ungezwungen durch eine weitverzweigte Wasserleitung erklären liesse, so darf man doch nicht vergessen, dass solche explosionsartigen Ausbrüche in grossen Städten auch vorkommen, ohne dass man zur Erklärung das Trinkwasser zu Hilfe nehmen kann. Wenn die Erscheinung anderswo ohne Trinkwasser erklärt werden muss, so besteht auch kein logischer Zwang, sie in Hamburg mit Trinkwasser zu erklären.“ Pettenkofer giebt höchstens zu, dass das Wasser, das damals unfiltrirt an einer verunreinigten Stelle der Elbe entnommen wurde, als Nutzwasser, womit Boden, Hof und Haus in hohem Grade verunreinigt worden sind, zur Verbreitung der Krankheit beitragen konnte (Archiv für Hygiene Bd. XVIII, 1893). — Auch zahlreiche Typhusepidemien wurden von Pettenkofer mit Rücksicht auf den Einfluss des Trinkwassers einem speziellen Studium unterworfen, und auch hier gelangte er in keinem einzigen Falle dazu, einen Kausalzusammenhang zwischen der Wasserversorgung und der Verbreitung der Krankheit annehmen zu müssen (Zeitschrift für Biologie Bd. X, 1874). Wenn aber von gegnerischer Seite darauf hingewiesen wurde, dass vielerorts die Erstellung einer guten Wasserleitung im Kampfe gegen Cholera und Typhus wichtige Dienste geleistet habe, so war es Pettenkofer auf Grund statistischer Angaben ein Leichtes, zu zeigen, dass an solchen Orten die Zahl der Erkrankungen schon in den Jahren, welche der neuen Wasserversorgung vorausgegangen waren, sich erheblich vermindert hatte (Danzig, München, Kalkutta u. s. w.).

Die Entdeckung des Kommabacillus durch Robert Koch wurde von Pettenkofer freudig begrüsst. Auf der zweiten Konferenz zur Erörterung der Cholerafrage in Berlin (Berliner klinische Wochenschrift 1885, No. 37 a und b) nannte er dieselbe „eine grosse Bereicherung unseres pathologischen Wissens über die Cholera“ und sagte, es könne ihm jeder Bacillus recht sein, der sich mit den epidemiologischen Thatsachen vertrage. Er interessirte sich lebhaft für die Frage der ursächlichen Bedeutung der Koch'schen Kommabazillen für die Cholera, sowie für die weitere Frage, ob vielleicht eine toxische Wirkung von den Kommabazillen gebildeter Giftstoffe anzunehmen sei. Dem entsprechend veranlasste er sofort seine Schüler Emmerich, Buchner und v. Sehlen, in den angegebenen Richtungen zu arbeiten, und sandte Emmerich nach dem damals von der Cholera befallenen Neapel, um eine Reinkultur der Kommabazillen für das Münchener hygienische Institut zu erhalten.

Allerdings vermochte die Entdeckung Koch's keine Aenderung in den Anschauungen Pettenkofer's über die Verbreitungsweise der Cholera hervorzubringen. Pettenkofer hatte ja selbst schon längst die Existenz eines spezifischen Cholera-mikroorganismus angenommen und denselben bei seinen Betrachtungen über

die Choleraätiologie in Berücksichtigung gezogen. Und als dann Koch sich der Anschauung der Contagionisten in Bezug auf die Verbreitungsweise der Cholera anschloss, den Cholera bacillus, wie er von den Kranken ausgeschieden wird, als direkt ansteckungsfähig und somit die Ausleerungen des Cholera kranken als gefährlich erklärte, — als er folgerecht von dem Einflusse der örtlichen und zeitlichen Disposition im Sinne Pettenkofer's nichts wissen wollte, da mussten natürlich die Geister aufeinanderplatzen. Pettenkofer trat in Wort und Schrift kräftig ein für die „grossen epidemiologischen Thatsachen“, auf die sich seine Theorie stützte und die er von Koch vernachlässigt sah, und wehrte sich namentlich gegen die praktischen Consequenzen in Bezug auf die Bekämpfung der Cholera, welche Koch aus seiner Lehre von der Virulenz des Kommabacillus zog. Seinen gegentheiligen Standpunkt betonte Pettenkofer zusammenfassend namentlich in seinen Aufsätzen: „Zum gegenwärtigen Stande der Cholerafrage“ (Archiv für Hygiene Band IV, V, VI und VII, 1886 und 1887; auch sep. München 1887) und auf den beiden Choleraconferenzen in Berlin, 1884 und 1885.

Es ist selbstverständlich, dass die Frage: „Was man gegen die Cholera thun kann?“ eng zusammenhängt mit den theoretischen Vorstellungen über die Verbreitungsart der Krankheit. Vom contagionistischen Standpunkte aus sind Desinfektion der Ausleerungen, Isolation der Kranken und mehr oder weniger strenge sanitäre Ueberwachung des Verkehrs gegebene Maassregeln; der lokalistische Standpunkt lässt dies alles überflüssig erscheinen und legt das Schwergewicht auf die Bekämpfung der örtlichen und zeitlichen Disposition durch systematische Assanierungsarbeiten, eventuell Evakuuation der gefährdeten Bevölkerung aus Choleraorten. Das Verlangen nach guter Wasserversorgung bewohnter Orte ist beiden Richtungen gemeinsam und wird von den Lokalisten nicht weniger energisch befürwortet als von den Contagionisten und Trinkwassertheoretikern, wenn auch nicht speziell zur Bekämpfung der Cholera, sondern aus allgemeinen Rücksichten für die öffentliche Gesundheitspflege.

Nach seinen eigenen Geständnissen war Pettenkofer in früherer Zeit, als er selbst noch den Sitz des Infektionsstoffes in den Ausleerungen Cholera kranke hielt, auch ein Freund der Desinfektion, und er trat sogar noch in die vierte Choleraperiode, die Deutschland im Jahre 1865 erreichte, mit dem festen Glauben ein, „die Desinfektion der Cholera stühle und der Behälter, wohin diese gelangen, sei eine souveräne prophylaktische Maassregel“. Dies wird auch dadurch bewiesen, dass in dem von Pettenkofer in Gemeinschaft mit Griesinger und Wunderlich herausgegebenen „Cholera regulativ“ die Desinfektion noch an der Spitze der Maassregeln gegen die Cholera steht. Aber die „bösen, epidemiologischen Thatsachen, welchen jede Theorie gleich ist“, und namentlich die Erfahrungen während der Choleraepidemie des Jahres 1865/66, die viele Städte Norddeutschlands trotz fleissiger und systematischer Desinfektion der Abtrittgruben etc. empfindlich heimsuchte, während andere Orte, in denen man nicht desinfizierte, verschont blieben, brachten allmählich bei Pettenkofer eine Sinnesänderung zu Stande. Schon im Jahre 1873 erklärte er, „dass er auf die Desinfektion der Exkremente nichts mehr geben könne“, und wenn er dennoch damals in seiner bekannten Ansprache an das Publikum („Was man gegen die Cholera thun kann“, München 1873) die Desinfektion der Abtrittgruben etc. aufnahm, so geschah dies lediglich in der Absicht, dieselbe „mindestens als ein wesentliches Mittel zur Reinhaltung der Luft des Hauses und der Stadt zu empfehlen“, ohne dass er davon etwas gegen den Cholera keim erwartet hätte. Als spezifisches Mittel im Kampfe gegen die Cholera hielt er die Desinfektion der Exkremente von nun an für werthlos und vertrat diesen Standpunkt auch auf den Choleraconferenzen in Berlin der Ansicht Koch's gegenüber, der dafür hielt, dass es wünschenswerth sei, alle Abgänge der Cholera kranken in Gefässe aufzufangen und sofort mit Desinfektionsmitteln zu behandeln, weil dann die Vernichtung des Infektionsstoffes einfach und sicher sei. (Schluss folgt.)