

Zur historischen Demographie der Cholera in Wien

Von Andreas Weigl

Es wäre verfehlt, den Einfluß öffentlicher Gesundheitspolitik auf den Verlauf des epidemiologischen Übergangs ab dem 18. Jahrhundert völlig geringzuschätzen. Zu Beginn des 19. Jahrhunderts hatten akute epidemische Krankheiten, die großen »Killer« der vorindustriellen Gesellschaft, zumindest für die erwachsene Bevölkerung ihren Schrecken weitgehend verloren. Es schien, als ob die Abschirmungsmaßnahmen, die die staatlichen Behörden ganz im Sinne eines Systems der »medizinischen Polizey« zur Abwehr der Pest und anderer Epidemien getroffen hatten, im wesentlichen für die »*stabilisation of mortality*«¹ ausreichen würden. Zweifelsohne waren sie auch von einem gewissen Erfolg gekrönt, wie das Beispiel des österreichischen Pestkordons zeigt. Zu Beginn der dreißiger Jahre des 19. Jahrhunderts brach jedoch eine in Europa bisher unbekannte, neue Seuche, die Cholera, wie eine Naturkatastrophe² über den Kontinent herein, vor der die herkömmlichen behördlichen Gegenmaßnahmen weitgehend versagen sollten.

Ihren Ausgangspunkt nahm die Cholera am indischen Subkontinent, auf dem sie lange endemisch auftrat. In den zwanziger Jahren des 19. Jahrhunderts näherte sie sich schrittweise Europa. Über das russische Schwarzmeergebiet erreichte sie 1830 Ostgalizien und drang trotz der bestehenden Kordons ins nördliche Ungarn vor. Die Seuche erreichte Wien Mitte August 1831 und brach schließlich voll in der Nacht vom 13. auf den 14. September aus. Ihr plötzliches Erscheinen rief eine ähnliche Panik hervor, wie man sie zu Zeiten der Pestepidemien kannte. Erst im Frühjahr 1832 schien sie völlig abzuklingen, ehe im Juni 1832 eine zweite Seuchenwelle Wien erfaßte und bis

zum September in Atem hielt. Die Bilanz war für die Träger des vormärzlichen gesundheitspolitischen Regimes ernüchternd: In Summe starben an den beiden Epidemien etwa 4200 Personen. Die Mortalität auf 100 000 der Bevölkerung lag bei etwa 600 (siehe Tabelle 2).³ Allerdings dürfte sie tatsächlich noch höher gewesen sein, da circa 80 000 bis 100 000 Personen freiwillig Wien verließen oder von den Behörden während der Epidemie ausgewiesen wurden. Es dürfte demnach fast jeder Fünzigste erkrankt und jeder Hunderste an der Cholera gestorben sein.⁴ Die Letalität lag also bereits damals in unbehandelten Fällen bei rund 50 Prozent.⁵

In der Folge suchten in den Jahren 1836, 1849, 1854/55, 1866 und schließlich 1873 weitere Cholera-Epidemien Wien heim. Insgesamt kosteten in der Periode 1831–1873 Choleraepidemien rund 18 000 Wiener das Leben.⁶ Die Mortalitätsrate und die Letalität zeigten bis 1873 eine gewisse Abwärtstendenz. Auf 100 000 Einwohner kamen etwa im Jahr 1836 rund 690, 1866 510 und 1873 430 Cholerasterbefälle. In verhältnismäßig bescheidenen Grenzen hielt sich die Morbidität bei den späten Epidemien. So erkrankten bei der Epidemie von 1873 weniger als 5000 Personen an der Cholera.⁷ Es war also ein zunehmend kleiner werdendes Segment der städtischen Bevölkerung, das von den Choleraepidemien besonders betroffen war. Nach 1873 blieben große Cholera-Epidemien in Wien aus. Erst in der letzten Phase des Ersten Weltkrieges trat die Krankheit noch einmal epidemisch auf.

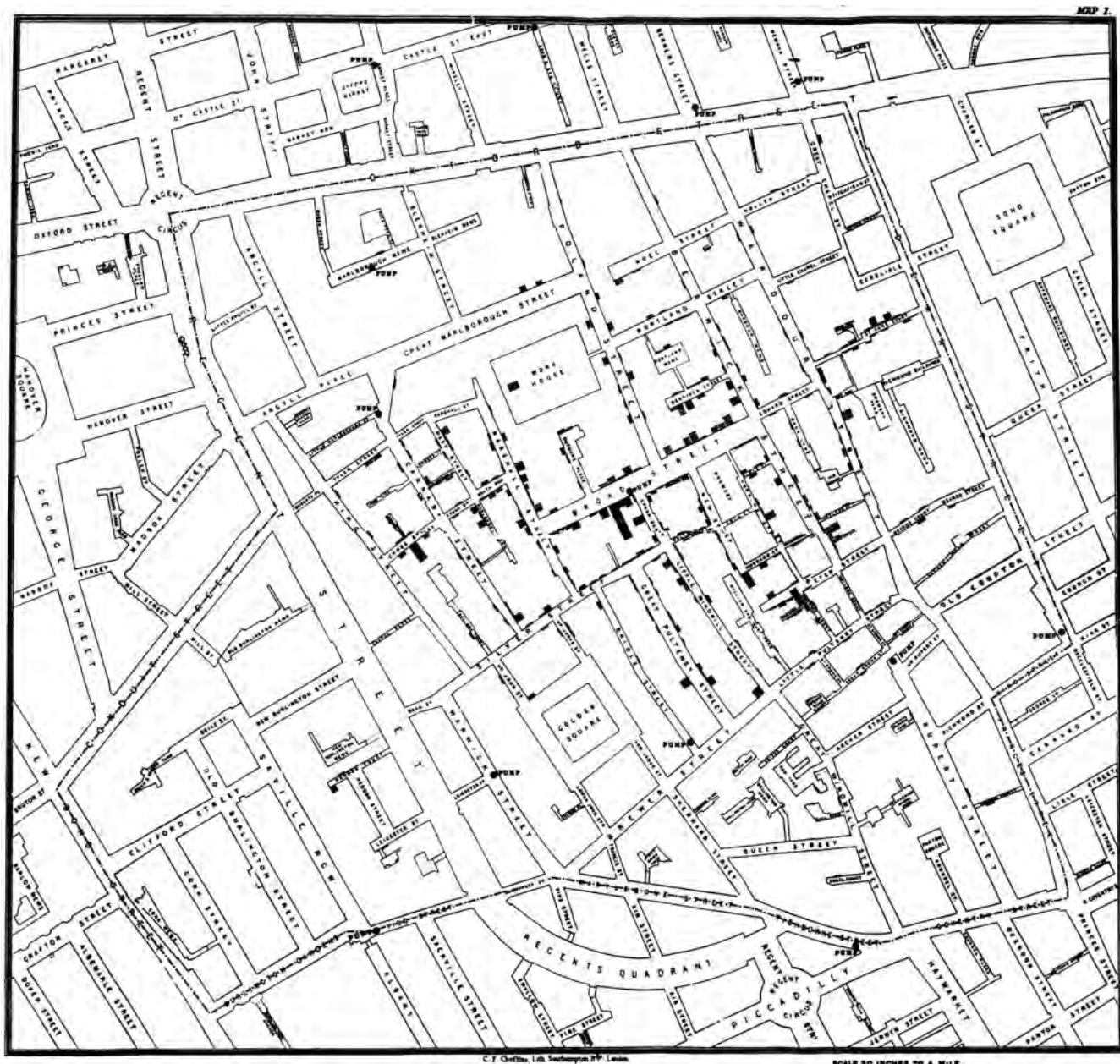
Das *cholera vibrio*, der bakterielle Krankheitserreger der Cholera, entwickelt sich bei feuchtwarmen Temperaturen bevorzugt in stehenden Gewässern oder Brackwasser.

Der Erreger kann in Gemüse, Milch oder Obst relativ lange überleben. Die Infektion des Menschen erfolgt immer über den Mund, sei es durch den Genuß infizierter Lebensmittel, die Berührung von verseuchten Gegenständen, vor allem aber durch das Trinkwasser in Wasserleitungen, in denen die Erreger über die Ausscheidungen Infizierter, die nicht unbedingt immer erkranken müssen, gelangen.⁸ In Phasen häufiger Regenfälle kommt es zu einer Keimverdünnung, die die Epidemien beendet.⁹ Saisonal folgte das Auftreten der Cholera daher immer ähnlichen Mustern. Der Beginn der Epidemien fiel in das späte Frühjahr oder in den Frühsommer, das Maximum in die Monate Juli, August und September, ihr Erlöschen in den Winter.¹⁰

Besonders günstige Ausbreitungsmöglichkeiten fand die Cholera durch die zunehmende weltweite Vernetzung des internationalen Handels und den damit verbundenen steigenden Import von Rohstoffen, insbesondere auch Lebensmitteln, aus dem asiatischen Raum seit dem frühen 19. Jahrhundert. Ihre furchbarste Wirkung entfaltete sie in Europa daher gerade in den überbevölkerten Großstädten, die als Handelszentren einen entsprechenden Umschlag asiatischer Waren aufwiesen. Die Verbreitung der Cholera war also mit der Genesis des modernen Welthandels eng verknüpft.

Angesichts der Unkenntnis über den Krankheitsverursacher, das *cholera vibrio*, bewegte sich die Reaktion der öffentlichen Gesundheitspolitik auf die heranrückende tödliche Gefahr lange Zeit in den erprobten Bahnen der Pestbekämpfung. Exemplarisch kann das am Beispiel der ersten Choleraepidemie gezeigt werden:

Schon am 18. November 1830, also vor



Ausbruch der ersten Epidemie, erging eine Instruktion an die Sanitätsbehörden, die die Cholera als »contagiöse« Krankheit einstufte. Auf der Basis dieser Instruktion wurden Cholerakordons geschaffen, der östlichste entlang der Grenze Galiziens zum Freistaat Krakau. Im Frühjahr 1831 wurde eine »Kontumazanstalt«, eine Art Internierungslager, für Reisende aus Galizien in Wien zwischen den Taborbrücken eingerichtet, die später auch für Reisende aus Ungarn benützt wurde. Am 20. Juli 1831, nach der Fertigstellung eines Kordons und einer Kontumazanstalt in March an der Leitha, versuchten die Behörden den Abschirmungsring noch dichter zu ziehen und verschärfen diese Maßnahme durch die Ver-

hängung der Todesstrafe für die illegale Überschreitung des Kordons am 11. August. Aber bereits am 19. September 1831 wurde dieses System angesichts seiner Erfolglosigkeit und der praktischen Schwierigkeiten, die sich bei der Vollziehung ergaben, langsam wieder gelockert und im Oktober schließlich ganz aufgehoben.¹¹

Vor der Entdeckung des *cholera vibrio* mußten sich die Maßnahmen der Sanitätsbehörden an zum Teil ganz abstrusen Theorien der Mediziner über die Ursachen der Entstehung der Cholera orientieren. Einigen wenigen Zeitgenossen fiel jedoch schon in den dreißiger Jahren des 19. Jahrhunderts auf, daß sich die Krankheit über das Grund- und Brunnenwasser verbreitete

Karte von John Snow mit der Angabe von Cholerasterbefällen in London in der Nachbarschaft bestimmter Wasserpumpen, besonders jener in der Broad Street, während der Epidemie 1854. Jeder Sterbefall ist durch einen Balken markiert. Den Zusammenhang zwischen der Kontamination von Trinkwasser und der Cholera entdeckte Snow nicht auf Basis der Karte, sondern vermutete ihn schon zuvor. Die Karte wurde in mehreren Varianten für nachfolgende Publikationen angefertigt. Bild: John Snow, On the Mode of Communication of Cholera, London 1855, Map 1.

Tabelle 1: Standesspezifische Choleramortalitätsraten 1831/32

Stand	1831/32 ¹			Sommer 1832		
	Morbidität auf 10 000 der Bevölkerung	Mortalität der Bevölkerung	Letalität in Prozent	Morbidität auf 10 000 der Bevölkerung	Mortalität der Bevölkerung	Letalität in Prozent
Adelige/Geistliche	134,1	70,8	52,8	9,5	7,4	77,8
Militärs	11,1	6,6	59,4	5,9	4,4	75,0
Beamte/Honoratioren	393,9	173,0	43,9	148,6	99,1	66,7
Bürgerliche/Gewerbsleute/Künstler	366,8	165,8	45,2	304,8	197,1	64,7
Gesellen, Dienstboten, Fabriksarbeiter etc.	118,3	60,0	50,7	101,6	55,9	55,0
Gesamt	129,3	63,9	50,2	102,0	58,4	57,3

Quelle: Knolz, Darstellung (Anm. 10), 78, 82, 324, 328; Tafeln zur Statistik der österreichischen Monarchie 3 (1831), Tafel 66; eigene Berechnungen.

Anmerkung: ¹ Bei der ersten Epidemie ohne die Erkrankungs- und Sterbefälle des Allgemeinen Krankenhauses (AKH).

und wegen der miserablen hygienischen Zustände in manchen Wohnvierteln besonders günstige Ausbreitungsmöglichkeiten fand.¹² Angesichts der fehlenden Wirkung von Quarantänemaßnahmen verschaffte die Cholera der Miasmenlehre einen kräftigen Aufschwung und somit auch der von Max von Pettenkofer in den sechziger Jahren des 19. Jahrhunderts entwickelten Theorie, nach der sich die Cholera vornehmlich durch eine oberhalb des Grundwassers gelegene Schicht übertrage, die ein durch Bodenverseuchung entstehendes Miasma an die Luft abgibt. Pettenkofers einflußreiche, aber falsche Theorie wäre an sich von geringem Interesse geblieben, hätte er sie nicht mit einer Reihe hygienisch richtiger, prophylaktischer Maßnahmen verknüpft, die für die Bekämpfung der Cholera in Mitteleuropa eine gewisse Wirkung nicht verfehlten. Tatsächlich bildete verseuchtes Trinkwasser ein wichtiges Element der Choleraüberbreitung. Der von Pettenkofer propagierte Bau zentraler Quellwasserleitungen und seine Betonung der privaten Hygiene erwiesen sich daher im Kampf gegen die Verbreitung epidemischer Infektionskrankheiten als durchaus effizient.¹³ Nicht zu Unrecht wurde daher die Cholera als »große Lehrmeisterin« der wissenschaftlichen Hygiene bezeichnet.¹⁴

Die Wiener Gesundheitsbehörden setzten, ohne sich eindeutig der Miasmentheorie anzuschließen, ab den sechziger Jahren des 19. Jahrhunderts verstärkt auf chemische Desinfektionsmittel. Seit der Epidemie von 1866, und bereits im Vorfeld der großen Choleraepidemie des Jahres 1873, forcierten sie die Desinfektion öffentlicher WC-Anlagen und Kanäle mit roher Karbolsäure, schwefelsaurem Kalk und Eisenvitriol.¹⁵ Dank dieser, etwa im 1. Bezirk ziemlich lük-

kenlos durchgeführten, Maßnahme, blieb die Wirkung der Choleraepidemie in Wien deutlich hinter der in anderen Teilen der Monarchie zurück und konzentrierte sich innerhalb der Stadt – anders als bei den frühen Epidemien – vor allem auf Elendsviertel.¹⁶ Erst auf der Basis der Entdeckung des *cholera vibrio* durch Robert Koch in den achtziger Jahren des 19. Jahrhunderts wurde die Choleraabekämpfung jedoch auf eine fundierte wissenschaftliche Basis gestellt. 1884 wurde ein Choleraerregungsgesetz ausgearbeitet und wenig später erlassen, das unter anderem die Desinfektion mit einer fünfprozentigen Carbollösung, die Auskalkung der betroffenen Wohnungen und die Reinigung der Aborte mit roher Karbolsäure vorsah.¹⁷ Diese Maßnahmen trugen vermutlich dazu bei, daß eine kleinere Epidemie im Jahr 1886 nur noch wenige Opfer forderte.¹⁸ Allerdings zielten die eingesetzten Desinfektionsmittel in gewisser Weise noch immer auf eine Desodorisation und nicht auf eine tatsächliche Desinfektion. Um die Jahrhundertwende entwickelte die chemische Industrie daher neue Desinfektionsmittel wie Formalin und »Kresolseifenpräparate«, die ihrer Bezeichnung nun tatsächlich gerecht wurden.¹⁹ Bei den Choleraepidemien während des Ersten Weltkrieges basierte die Behandlung Erkrankter auf der Verabreichung von Jodtinkturen, Kaliumpermanganatlösungen und der Verabreichung von Knoblauchpräparaten. Um den enormen Wasserverlust des Körpers entgegenzuwirken, wurden Kochsalz-, Zucker- und Soda-Einspritzungen in die Venen vorgenommen.²⁰ Diese Infusionstherapie hatte freilich nur dann Aussicht auf Erfolg, wenn sie frühzeitig nach Ausbrechen der Krankheit eingesetzt wurde.²¹

Wie bereits erwähnt, war die soziale Ungleichheit vor dem Tod bei den ersten Choleraepidemien wenig ausgeprägt. So betrug beispielsweise die Letalität der Adligen bei der ersten Epidemie (1831/32) etwa 53 Prozent und wurde nur noch von der der Militärs mit 59 Prozent unwesentlich übertroffen. Hingegen erreichte sie bei Beamten und Honoratioren 44 Prozent und bei Gesellen, Dienstboten und Fabriksarbeitern 51 Prozent. Bei der Epidemie von 1832 war die Situation kaum anders (siehe dazu Tabelle 1). Offensichtlich unterschieden sich die Überlebenschancen der einzelnen Bevölkerungsschichten, war die Krankheit einmal ausgebrochen, angesichts fehlender Therapiemöglichkeiten, zu dieser Zeit kaum.²² Die hohe Letalität der Adligen könnte möglicherweise mit dem Altersaufbau dieses Teils der städtischen Bevölkerung zusammenhängen, denn die Mortalität war bei älteren Choleraerkrankten, insbesondere den über Siebzيجjährigen, mit fast 80 Prozent²³ mit Abstand am höchsten, und dieses Alter erreichten im Vormärz vermutlich überproportional ökonomisch Bessergestellte. Die höhere Cholera-Mortalität älterer Personen erklärt sich aus der mit steigendem Alter geringeren Abwehrkraft des Organismus gegen diese schwere Infektionskrankheit. Auch bei der Epidemie von 1873 war der Anteil der über Sechzigjährigen an allen Choleraerkrankten mit 16,5 Prozent deutlich überproportional.²⁴ Bei der Epidemie von 1832 gelang es Adligen, Militärs und der Geistlichkeit allerdings bereits durch fast völlige Isolierung von der Umwelt und das Verlassen der Stadt, die Mortalität auf ein Minimum zu senken.²⁵

Die Cholera kann als Beispiel für eine Seuche gelten, in der naturräumliche Fakto-

Pestsäule in Horn, Niederösterreich. Errichtet nach der Pestepidemie 1679. Tafeln hinzugefügt unter anderem nach den Choleraepidemien 1832 und 1866. Bilder: Erich Rabl.

ren – die Lage an Gewässern –, vor allem aber sanitäre Defizite, insbesondere die Art der Wasserversorgung, eine besonders dominante Rolle spielten. Insbesondere bestanden enorme Mortalitätsunterschiede zwischen jenem Teil der Bevölkerung, der in niedrig gelegenen, exponierten Vierteln lebte, die häufig Überschwemmungen ausgesetzt waren, und anderen Teilen, die in höher gelegenen Teilen der Stadt, manchmal auch abseits der verschmutzten Ortsbäche, wohnten.²⁶

Dieser Umstand wird durch die räumliche Verbreitung der Cholera im Zuge der ersten Epidemie ganz deutlich. Am stärksten betroffen waren die Roßau am Alserbach und die niedrig gelegene Innere Stadt, in der in nicht weniger als 40 Prozent der Häuser Cholerafälle gemeldet wurden. Die Mortalitätsrate der Inneren Stadt war sogar, nach der Roßau, die höchste aller Stadtteile. Hingegen erreichte die Seuche nur 6,4 Prozent der Häuser in Mariahilf.²⁷ Grob umgerechnet auf die heutigen Bezirksgrenzen betrug die Mortalitätsrate auf 100 000 der Bevölkerung im 1. Bezirk etwa 800, im 9. Bezirk 900, im räumlich begünstigten 6. Bezirk jedoch nur 300 (siehe die Tabelle). Erst bei den folgenden Epidemien trat langsam eine stärkere Konzentration der Choleramortalität auf die städtischen Elendsvierteln auf, die besonders in den niedrig gelegenen, oft Überschwemmungen ausgesetzten Stadtteilen deutlich zu erkennen war. Bei der Epidemie von 1854 forderte die Cholera besonders viele Tote in Erdberg, Reinprechtsdorf und Hugelbrunn.²⁸ 1855 hatte der spätere 4. Bezirk, einschließlich Margareten und heutiger Teile Favoritens, die mit Abstand höchste Mortalitätsrate aufzuweisen.²⁹ 1873 war das am stärksten betroffene Gebiet jener Teil des damaligen 4. Bezirkes,



Cholera

Die Cholera ist eine Krankheit, die zu Durchfall und Erbrechen führt und aufgrund der dadurch bedingten Austrocknung des Körpers den Tod herbeiführen kann. Sie verläuft in der Hälfte bis drei Viertel der Fälle tödlich. Die Inkubationszeit liegt im Bereich zwischen wenigen Stunden und fünf Tagen, meist bei zwei bis drei Tagen.¹

Der *Vibrio cholerae*

Vibrio cholerae ist eine Bakterienart aus der Gattung der Vibrionen, die in einer Vielzahl von Stämmen auftritt, die zusammen über hundert Serovarianten (das sind Varianten, die ihren Oberflächenantigenen nach unterschieden werden) aufweisen.

Für die Choleraerkrankung waren in der Vergangenheit vor allem zwei Stämme der mit O1 bezeichneten Serovariante wichtig. Die großen Epidemien des 19. Jahrhunderts wurden durch den Stamm V. ch. cholerae verursacht, der sehr virulent ist; heutige Cholerafälle gehen meist auf den weniger virulenten Stamm V. ch. El tor zurück. Seit 1992 spielt weiters die Serovariante O139 eine gewisse Rolle. Innerhalb der Stämme bestehen verschiedene Antigen-Varianten; Bakterienpopulationen können unter Selektionsdruck von einer zur anderen Variante konvertieren. Es kommt auch zum Gentransfer zwischen Serovarianten. Für die Behandlung der Krankheit ist der Variantenreichtum wichtig, weil die unterschiedlichen Antigene für Immunabwehr, vorbeugende Maßnahmen und Therapie jeweils eine eigene Herausforderung darstellen.

Die virulenten Cholerasträmme bilden das Cholera-toxin, ein Darmgift, das für das Krankheitsbild verantwortlich ist. Wirkungsort des Cholera-toxins ist der Dünndarm, der ein alkalisches Milieu aufweist und in dem sich der Erreger vermehren kann.

Die Wirkung des Bakteriums wird vor allem von zwei Bakteriophagen bestimmt, die in die DNA des Erregers integriert sind. Der erste dieser Phagen codiert für ein Protein, das am Bakterium zur Ausbildung von Fäden führt, die dem Erreger die Fähigkeit verleihen, sich an den Zotten von Dünndarmzellen anzuheften. Außerdem enthalten die Fäden einen Rezeptor für den zweiten wesentlichen Phagen, wodurch dieser in das Bakterium gelangt. Dieser zweite Phage bildet das Cholera-toxin. Bei der Vermehrung eines Bakteriums, das mit den beiden Phagen ausgestattet ist, werden diese mit vermehrt.

Die Wirkung des Cholera-toxins besteht letztlich darin, daß es zum Verlust von (negativ geladenen) Chlorid-Ionen aus den Darmzellen und zur Behinderung des Rücktransports von (positiv geladenen) Natrium-Ionen in die Zellen führt. Der Weg

dahin geht über mehrere Stufen: Das Toxin durchquert die Zellmembran der Darmzelle und blockiert dort ein Enzym, das dem Abbau von Guanosin-triphosphat (GTP) dient. Durch die Blockade kann das GTP somit aktiv bleiben; es aktiviert seinerseits ein weiteres Enzym, das für die Bildung von cyclischem Adenosinmonophosphat (cAMP) verantwortlich ist. cAMP bewirkt schließlich die Bildung von Chloridkanälen in der Zellmembran, wodurch die Chlorid-Ionen austreten können.

Aus den Chlorid- und den Natrium-Ionen entsteht im Hohlraum des Darms Kochsalz. Außerdem wird durch das Toxin wahrscheinlich die Durchlässigkeit zwischen den Epithelzellen erhöht, was den durch das Kochsalz bewirkten Austritt von Wasser erleichtert. Wasser und Kochsalz werden durch Durchfall und Erbrechen ausgeschieden.

Folgen und Behandlung

Die Gefährlichkeit der Cholera besteht vor allem in den Folgen des Verlusts von Wasser und Elektrolyten. Der Wasserverlust kann bis zu einem Liter pro Stunde betragen. Mögliche Folgen sind Kreislaufinsuffizienz, Herzrhythmusstörungen, Verminderung der Harnausscheidung, Niereninsuffizienz, Harnvergiftung und ein Absinken des pH-Werts im Blut (Azidose, Übersäuerung).

Neben einer Behandlung mit direkt gegen das Bakterium gerichteten Mitteln (Antibiotika, Sulfonamide) ist daher die Zufuhr von Flüssigkeit, oral und intravenös, ein wesentlicher Bestandteil der Therapie. Bei rascher Behandlung sind die Überlebenschancen gut, unbehandelt kommt es zur eingangs erwähnten hohen Letalität.

Vorkommen und Vorbeugung

Das einzige Erregerreservoir der Cholera ist der Mensch. Infizierte Personen, die als solche klinisch kaum oder nicht erkennbar sind, sind häufiger als Personen mit klinisch erkennbarer Cholera; seltener sind gesunde Personen, die den Erreger auf Dauer ausscheiden. Die Verbreitung der Cholera erfolgt überwiegend durch verseuchtes Trinkwasser und kontaminierte Lebensmittel, etwa rohen Fisch. Das Cholera-bakterium ist gegenüber saurem Milieu und Trockenheit empfindlich, dementsprechend stellt das saure Milieu des Magens eine gewisse Barriere bei der Passage dar.

Die Cholera in der frühen Bakteriologie

Die Krankheit ist ein wichtiger Fall in der Geschichte der Bakteriologie, weil sie Anlaß für die Debatte über die Frage wurde, worin die Erkrankung überhaupt besteht, wodurch sie bewirkt wird und wie sie bekämpft werden kann.²

Zur Cholera gab es theoretische Überlegungen in vielen Varianten. Grob kann man zwischen der Miasmentheorie und der Bakteriologie unterscheiden. Der prominenteste Vertreter der Miasmentheorie war in diesem Zusammenhang Max von Pettenkofer (die Miasmentheorie als solche war seit langem als Erklärung für die Ausbreitung von Krankheiten etabliert; in dem von Pettenkofer verwendeten Sinn ist »Miasma« nicht mit dem gleichnamigen Begriff in der Homöopathie zu verwechseln).³ Pettenkofer nahm an, daß die Cholera durch »Miasmen«, dunstartige Stoffe, hervorgerufen würde. In Pettenkofers Sicht wurden diese Miasmen aufgrund der lokal, insbesondere im Boden, herrschenden Bedingungen hervorgebracht. Er begründete dies auch mit seiner korrekten Beobachtung, daß Cholerafälle bei aufeinanderfolgenden Epidemien an denselben Orten gehäuft auftraten, und mit dem Umstand, daß eine direkte Ansteckung von Mensch zu Mensch nicht zu beobachten war (bei mangelnder Hygiene war eine Übertragung von Keimen über die Nahrung allerdings möglich). Welche Faktoren es seien, die dem Boden eine solche krankmachende Wirkung verleihen würden, ließ Pettenkofer offen, aber er regte mit Erfolg eine Modernisierung der Kanalisation in München an, um so den Boden zu sanieren.

Daß die Cholera durch ein Bakterium verursacht wird und bestimmte Trinkwasserquellen ein Reservoir für den Erreger bilden, wurde bereits in den fünfziger Jahren des 19. Jahrhunderts erkannt. Das Bakterium fand der Florentiner Anatom Filippo Pacini bereits 1854. Der Londoner Arzt John Snow erkannte um 1848/49 die Cholera als Krankheit, die im Darm wirkt, deren Erreger durch den Mund in den Körper gelangt und die durch Flüssigkeitsverlust tödlich wirkt, und er vermutete den Erreger im Trinkwasser; während der Epidemie 1854 legte er daher eine bestimmte Wasserpumpe mitten im Seuchengebiet still (sie lieferte Wasser aus einem verunreinigten Abschnitt der Themse), wonach die Epidemie zum Erliegen kam.⁴ Diese Entdeckungen wurden jedoch nicht zur Kenntnis genommen, jedenfalls nicht ausreichend, um diese Sicht zu etablieren.

Die große Auseinandersetzung mit Pettenkofer führte erst Robert Koch, der 1883 zum Leiter der preußischen Cholera-Expedition ernannt wurde, die in Ägypten die Krankheit untersuchen sollte. 1884 entdeckte Koch das Bakterium dann in Indien, wo die Untersuchungsbedingungen günstiger waren, und stellte ähnlich wie vor ihm Snow den Zusammenhang zwischen Abwasserwirtschaft und Trinkwasserversorgung her: Dort, wo Abwässer mit Choleraerregern in Trinkwasserre-



Filippo Pacini: Objektträger mit Choleraerreger, Florenz, 29. August 1854.

servoirs gelangten, konnte sich die Krankheit ausbreiten.

Pettenkofer lehnte die Bakterientheorie ab und verspeiste zum Beweis Kulturen von Cholera Bakterien, die er recht gut vertrug. Mit etwas unangenehmen Folgen tat dies auch einer seiner Mitarbeiter. Daß Pettenkofer nicht und sein Mitarbeiter nicht schwerer erkrankten, ist dadurch zu erklären, daß, wie erwähnt, auch sonst viele infizierte Personen keine oder nur schwach ausgeprägte Symptome zeigen und daß auch nicht klar ist, welchen Cholera Stamm die beiden zu sich nahmen.

Die Debatte um die Cholera ist auch deshalb bemerkenswert, weil die Nützlichkeit und Schädlichkeit der Maßnahmen gegen die Cholera wenig mit der Korrektheit der jeweiligen theoretischen Position zu tun hatte. Auch nach der Identifikation des Bakteriums wurden in der Therapie von Cholerafällen weiterhin Mittel wie Aderlaß und Blutegeltherapie sowie der Einsatz von Abführmitteln angewandt, die zu einer verstärkten Dehydrierung führten; die Wichtigkeit der Flüssigkeitszufuhr wurde nicht erkannt, und effektive antibakterielle Mittel standen nicht zur Verfügung. Die auf der Basis der Miasmentheorie getroffenen Hygienemaßnahmen mit Schaffung einer effektiven Kanalisation und einer zentralen Trinkwasserversorgung in München verhinderten hingegen durch die Verbesserung der Trinkwasserqualität die Verbreitung des Erregers und damit weitere Ausbrüche der Krankheit. Erst im Gefolge der Choleraepidemie 1892 in Hamburg propagierten die Bakteriologen das Abkochen von Trinkwasser, die Desinfektion von Wohnungen Erkrankter und die Errichtung von Filtrieranlagen.

1. Zur Cholera und damit zusammenhängenden Fragen allgemein Pschyrembel, *Klinisches Wörterbuch*, Berlin/New York 259 2002.
2. Zur Wahrnehmung und Wissenschaftsgeschichte: Olaf Brieske, *Angst in den Zeiten der Cholera. Über kulturelle Ursprünge des Bakteriums. Seuchen-Cordon I*, Berlin 2003.
3. Zum folgenden Gregor Raschke, *Die Cholera-theorie Max von Pettenkofers im Kreuzfeuer der Kritik – Die Choleradiskussion und ihre Teilnehmer*, Med. Diss., TU München, 2007.
4. John Snow, *On the Mode of Communication of Cholera*, London 1855

Tabelle 2: Cholera-Mortalität nach Bezirken 1831-1873

Bezirk	1831 ¹		1855		1866		1873	
	Sterbefälle	Sterberate	Sterbefälle	Sterberate	Sterbefälle	Sterberate	Sterbefälle	Sterberate
1.	414	790	183	344	120	205	155	224
2.	145	510	309	601	286	407	307	335
3.	222	632	294	505	348	484	488	549
4. ²	303	549	715	1220	215	366	395	525
5.			176	558	316	644	260	445
6. ³	87	290	299	744	257	399	223	310
7. ⁴	185	343	252	465	330	445	287	351
8. ⁵	200	442	235	490	228	462	168	296
9. ⁶	283	898	205	367	365	649	324	515
WIEN ⁷	2188	659	2943	633	2465	446	2607	397

Quelle: Knolz, Darstellung (Anm. 10), 8 f., 73; Triml, Cholera-Epidemie (Anm. 3), 139; Drasche, Darstellung (Anm. 3), Tab.VIII; eigene Berechnungen.

Anmerkungen: Sterberate = Fälle pro 100 000 der Bevölkerung. Für 1831: ¹ Die Zuordnung der Polizeibezirke (Vorstädte) auf Bezirke für 1831/32 folgt der Methodik von Weigl, Demographischer Wandel, 82 f. ² 1831/32 einschließlich des späteren 5. Bezirks. ³ 81,6% des Polizeibezirks Mariahilf. ⁴ 18,4 Prozent des Polizeibezirks Mariahilf und 95,4 Prozent des Polizeibezirks St.Ulrich und 5,8 Prozent des Polizeibezirks Josephstadt. ⁵ Einschließlich der nicht zum heutigen 8. Bezirk gehörenden Vororte Neulerchenfeld und Hernalz; 4,6 Prozent des Polizeibezirks St.Ulrich und 94,2 Prozent des Polizeibezirks Josephstadt und 62,9 Prozent des Polizeibezirks Alservorstadt. ⁶ 100 Prozent des Polizeibezirks Rossau und 37,1 Prozent des Polizeibezirks Alservorstadt. ⁷ 1831/32 einschließlich AKH (641 Erkrankte, 349 Verstorbene).

der außerhalb der Favoritenlinie lag, ein vor allem vom Industrieproletariat bewohnter Stadtteil. Hier kamen auf 100 000 Einwohner 1030 Sterbefälle.³⁰ Danach folgten die an Gewässern liegenden Bezirke 3 und 9 mit Mortalitätsraten über 500 (siehe Tabelle 2). Auffällig hoch fiel die Letalität bei dieser letzten großen Cholera-Epidemie in den ärmeren Bezirken aus. Im 5. Bezirk betrug sie fast 80 Prozent, im 1. Bezirk weniger als 50 Prozent. Zu berücksichtigen ist allerdings, daß bei der Erfassung von Choleraerkrankungen in den ärmeren Bezirken sicherlich eine Untererfassung vorliegt, die Letalität also überschätzt wurde. Zudem entfiel fast die Hälfte der Choleratoten von 1873 auf Personen in Spitalspflege.³¹ Das mag zu einer zusätzlichen Verzerrung beigetragen haben, da die in den Spitälern Gestorbenen vermutlich nicht proportional auf die Bezirkspopulationen verteilt waren. Jedenfalls äußerte sich die soziale Ungleichheit vor dem Tod bei der Epidemie von 1873, ganz im Gegensatz zur ersten Epidemie von 1831/32 vor allem auch in der Letalität. In den wenigen Fällen, in denen Mitglieder der städtischen Ober- und Mittelschicht nunmehr an Cholera erkrankten, hatten sie eine deutlich höhere Überlebenschance als Proletarier.

Die verschärfte soziale Ungleichheit vor dem Tod erklärt sich bei der Cholera aus der Entstehung zentraler, aber zunächst noch

durch unzulängliche Filterung beziehungsweise schlechte Flußwasserqualität gekennzeichnete Trinkwasserversorgungen im zweiten Drittel des 19. Jahrhunderts, die regionale Lagefaktoren in den Hintergrund drängten. Bei den Epidemien von 1866 und 1873 starben an der Cholera zunehmend nur noch Personen aus unterprivilegierten Schichten, die in Stadtteilen mit schlechter Trinkwasserversorgung und Abwasserbeseitigung unter häufig katastrophalen hygienischen Bedingungen leben mußten. Begünstigt wurde diese Konzentration der Choleramortalität auf die ärmsten Bevölkerungsschichten durch die Bedeutung der Bevölkerungsdichte für die Choleraverbreitung.³² Nicht zuletzt deshalb kann die Cholera als die Seuche des Industriezeitalters bezeichnet werden: sie verbreitete sich in Europa durch die rasant gestiegene weltwirtschaftliche Verflechtung seit dem frühen 19. Jahrhundert; sie fand unter den sanitären Standards des Vormärz Eingang in alle Bevölkerungsschichten; sie wurde nicht zuletzt auf Grund dieses Umstandes zur Triebfeder der ersten sanitären Revolution und sie traf in der Folge immer ausschließlich die sozial Schwächsten, ehe sie durch eine technologische Revolution, die der Bakteriologie, letztlich aus dem Krankheitsspektrum der Industrieländer fast völlig verschwand.





Verteilung der Cholera- und Durchfall-Sterbefälle 1855

Todesursache

Cholera Durchfall



1 Sterbefall

1 Sterbefall in einem außerhalb des Kartenausschnittes liegenden Haus



Mehrzahl von Sterbefällen

Quelle: Historischer Atlas von Wien, 3.6.1/3, Wien 2002. Entwurf und Bearbeitung: Andreas Weigl, Gerhard Meißl, Hans-Michael Putz, Christina Unger. Adaptiert

The Howff, Dundee, Schottland: Der Howff-Friedhof war 1564 bis 1857 in Betrieb. Das Sterbepbuch des Friedhofs listet unter anderem die Cholerafälle auf, von denen viele in einer eigenen Seuchenabteilung des Friedhofs bestattet wurden. Seiten aus dem Oktober 1832. Quelle: Dundee City Archives.

Anmerkungen

- * Der Text dieses Beitrags folgt: Andreas Weigl, *Demographischer Wandel und Modernisierung in Wien*, Wien 2000, 174 (Tab. 18), 237–242.
1. Michael W. Flinn, The Stabilisation of Mortality in Preindustrial Western Europe, *Journal of European Economic History* 3(1974), 285 ff.
 2. Richard J. Evans, *Tod in Hamburg. Stadt, Gesellschaft und Politik in den Cholera-Jahren 1830–1910*, Reinbek bei Hamburg 1990, 297.
 3. Mit leicht abweichenden Raten Richard Triml, *Die Cholera-Epidemie in Wien in den Jahren 1831 und 1832*, Diss., Wien 1992, 147; Anton Drasche, Statistisch-graphische Darstellung der Cholera-Epidemie in Wien während des Jahres 1873, in: *Prof. Dr. Anton Drasche's Gesamelte Abhandlungen*, Wien 1893, Tab. XI.
 4. Triml, Cholera-Epidemie (Anm. 3), 142 f.
 5. Stefan Winkle, *Geißeln der Menschheit. Kulturgeschichte der Seuchen*, Düsseldorf/Zürich 1997, 153; Gertraud Krebs, *Die geographische Verbreitung der Cholera im ehemaligen Oesterreich-Ungarn in den Jahren 1831–1916*, Berlin 1941, 69.
 6. *Jahresbericht des Wiener Stadtphysikates über seine Amtsthätigkeit 1871–1881, 1891–1893, 1900–1902, 1907–1910*, Wien 1872 ff., Band 1873, 76.
 7. Jahresbericht des Stadtphysikats 1873 (Anm. 6), 76; Parviz Goshtai, *Typische Krankheiten in Wien in den Jahren 1866–1910*, Diss., Wien 1879, 387; Drasche, Darstellung der Choleraepidemie (Anm. 3), Tab. XI. Davon leicht abweichend die in Tabelle 1 angegebenen Wien-Summen, vermutlich auf Grund räumlich nicht zuordenbarer Fälle. Diese Raten waren zumeist niedriger als in Hamburg. Dies gilt jedoch nicht für die Epidemie von 1873, die in Hamburg lediglich eine Mortalitätsrate von 2,9 hatte, vgl. dazu Evans, *Tod in Hamburg* (Anm. 2), 324.
 8. Evans, *Tod in Hamburg* (Anm. 2), 295 f.; Wink-

le, Geißeln (Anm. 5), 153.

9. Winkle, Geißeln (Anm. 5), 154.
10. Krebs, Geographische Verbreitung (Anm. 5), 65; Joseph Johann Knolz, *Darstellung der Brechruhr-Epidemie in der k. k. Haupt- und Residenzstadt Wien wie auf dem flachen Lande in Oesterreich unter der Enns, in den Jahren 1831 und 1832, nebst den dagegen getroffenen Sanitäts-polizeylichen Vorkehrungen*, Wien 1834, 28; Goshtai, *Typische Krankheiten* (Anm. 7), 386.
11. Wolfgang Pircher/Andreas Pribersky, Die Gesundheit, die Polizei und die Cholera, in: Renate Banik-Schweitzer u. a., *Wien im Vormärz*, Wien 1980, 211 f.; Triml, Cholera-Epidemie (Anm. 3), 64 ff., 152 ff.
12. Triml, Cholera-Epidemie (Anm. 3), 50 ff.
13. Peter Payer, *Der Gestank von Wien. Über Kanalga-se, Totendünste und andere üble Geruchskulissen*, Wien 1997, 184; Evans, *Tod in Hamburg* (Anm. 2), 307 f.
14. Beate Witzler, *Großstadt und Hygiene. Kommunale Gesundheitspolitik in der Epoche der Urbanisierung*, Stuttgart 1995, 42.
15. Peter Payer, Stadthygiene und Geruch. Die Desodorisierung des öffentlichen Raumes, in: Hans-Christian Heintschel/Peter Payer/Werner Michael Schwarz, *Der Duft der Stadt. Beiträge zu einer Geruchsgeschichte von Wien*, *Wiener Geschichtsblätter* 51 (1996), 1–36, hier 18 f.
16. *Die Gemeinde-Verwaltung der Reichshaupt- und Residenzstadt Wien 1867–1882, 1914–1928*, Wien 1871 ff., 1823 ff., Band 1873, 543 ff.
17. *Cholera-Instruction* verfaßt über Veranlassung des k. k. Ministeriums des Innern durch den obersten Sanitätsrath. (Ministerial-Erlaß vom 5.8.1886 Zl.14067), 9 ff.
18. Erna Lesky, *Die Wiener medizinische Schule im 19. Jahrhundert*, Graz/Köln 1965, 292.
19. Payer, *Gestank* (Anm. 13), 96.

20. Herbert Elias, *Cholera asiatica*, in: *Volks-gesund-heit im Krieg. Tl. 2*, hg. v. Clemens Pirquet, Wien/New Haven 1926, 51.
21. Winkle, Geißeln (Anm. 5), 154.
22. Vgl. dazu auch Evans, *Tod in Hamburg* (Anm. 2), 511.
23. Triml, Cholera-Epidemie (Anm. 3), 143.
24. Jahresbericht des Stadtphysikats 1873 (Anm. 7), 67.
25. Triml, Cholera-Epidemie (Anm. 3), 145 ff.
26. Asa Briggs, Cholera and Society in the Nineteenth Century, *Past and Present* 19 (1961), 78. Die relativ schwach ausgeprägten Mortalitäts-differentiale zwischen städtischen Ober- und Unterschichten in der ersten Phase der Choleraepidemien in Europa in den dreißiger Jahren des 19. Jahrhunderts bestätigen auch etwa die Mortalitätsstatistiken der ersten Münchner Cholera-Epidemie von 1836/37. Vgl. dazu Peter Münch, *Stadthygiene im 19. und 20. Jahrhundert. Die Wasserversorgung, Abwasser- und Abfallbeseitigung unter besonderer Berücksichtigung Münchens*, Göttingen 1993, 127 f.
27. Triml, Cholera-Epidemie (Anm. 3), 139 f.
28. Lesky, Wiener medizinische Schule (Anm. 18), 280.
29. Drasche, Darstellung der Cholera-Epidemie (Anm. 3), Tabelle VIII.
30. Eduard Bratassevich, Die Infektionskrankheiten in Wien während der letzten 25 Jahre, *Statistische Monatsschrift NF 1* (1896), 40–57, hier 56.
31. Jahresbericht des Stadtphysikats 1873 (Anm. 7), 63.
32. Evans, *Tod in Hamburg* (Anm. 2), 524 ff.

Univ. Doz. Mag. Dr. Andreas Weigl, MA 8 – Wiener Stadt- und Landesarchiv, Guglgasse 14 (Gasometer D), A-1100 Wien, Postadresse Rathaus, A-1082 Wien, andreas.weigl@wien.gv.at