

online | Vortrag-2 der Gesundheitstechnischen Gesellschaft am 5. Januar 2024.

# Eine Welt – Eine Gesundheit

**Warum Pandemien unvermeidlich sind  
und wir Mikroben respektieren sollten.**

Markus Schimmelpfennig, Kassel

Eine Welt – eine Gesundheit

Grundlagenwissen für ein globales  
Verständnis von Infektionskrankheiten

Dr. med. Markus Schimmelpfennig  
Leiter ABU Lang-Regiere, Marienkrankenhaus Kassel

## Einleitung

Im Vortrag **Hygiene im Krankenhaus – Lehren aus Corona?** von Dr. med. Giovanni-Battista Fucini, Institut für Hygiene und Umweltmedizin, Charité – Universitätsmedizin Berlin, lag der Fokus auf den Herausforderungen für die Krankenhaushygiene während und nach der Corona-Pandemie. Im anschließenden Referat von Dr. med. Markus Schimmelpfennig, Leiter der Abteilung Hygiene, Marienkrankenhaus Kassel, **Eine Welt – Eine Gesundheit: Grundlagenwissen für ein globales Verständnis von Infektionskrankheiten** wird die Corona-Pandemie in einen globalen Zusammenhang gestellt, die Rahmenbedingungen für das Ausbrechen einer Pandemie beleuchtet und hinterfragt, ob und wie sich eine Pandemie zukünftig vermeiden lässt.

Der Beitrag fasst wichtige Aspekte des Vortrags zusammen.

## Mikroben – die ältesten Bewohner der Erde

Mikroben sind die ältesten Bewohner der Erde. Zu den Arten von Mikroben zählen Bakterien (Stäbchen, Kokken, Chlamydien, Rickettsien, Mykoplasmen), Viren, Pilze, Protozoen, Prionen. Ihre Größe variiert von 0,1 mm bis < 5 nm. Mikroben sind dem Menschen zahlenmäßig weit überlegen. Während derzeit auf der Erde rund 8 Mrd. Menschen leben befinden sich in nur einem Becher Joghurt 170 Mrd. Bakterienkeime. Mikroben sind Auslöser von Pandemien, die Menschenleben fordern. Die Pest, der „schwarze Tod“, hat im 11. und 13. Jahrhundert die damalige europäische Bevölkerung um mehr als ein Drittel dezimiert. Bis zur Einführung der Pockenschutzimpfung 1796 durch E. Jenner zählten die Pocken zu den großen Killern der Menschheit. Die „spanische Grippe“ tötete von 1918-28 mehr als 50 Millionen Menschen weltweit, mehr als der 1. Weltkrieg. Die Einschleppung der Syphilis durch kolumbianische Seefahrer im 15. Jahrhundert beeinflusste jahrhundertlang das Sexualverhalten und die Kulturgeschichte Europas. Malaria, Tuberkulose und HIV sind heute noch die drei großen Killer im Weltmaßstab – und jetzt Covid-19, hervorgerufen vom Erreger SARS-CoV-2. Auch die tendenziell steigende Anzahl von Multiresistenzen fordert pro Jahr 6,2 Millionen Menschenleben. Da muss man sich fragen, ob die jeweiligen Prioritäten in Aufgabenstellung und Zielsetzung so, wie sie aktuell vorgegeben werden, richtig sind.

Pandemien hat es schon immer gegeben und wird es auch zukünftig geben, ausgelöst durch ein Ungleichgewicht im Habitat des Menschen mit Mikroben. Mikroorganismen verdienen deshalb unseren Respekt oder mit dem berühmten Zitat von Henry Ford: „Das Geheimnis des Erfolges liegt im Verstehen des Gegenübers.“

## Grundprinzipien der Mikrobiologie

Im 19. Jahrhundert hatten Naturwissenschaftler die Grundprinzipien der Mikrobiologie erkannt und kommuniziert, u.a. Erregerspezifität, Gast-Wirt-Beziehung, Wirtsspezifität, Milieu, Habitat, Organotropismus, Immunität und auch (Anthropo-)Zoonosen: Krankheiten, die vom Tier auf den Menschen übergehen können. Man denke auch an die Grundprinzipien von Sepsis und Antisepsis.

Von diesen großen Entdeckungen zehren wir noch heute. Dazu gehört die Erregerspezifität. Ein Erreger macht seine Krankheit und nicht irgendeine andere. Das Prinzip der Wirtsspezifität besagt, dass ein Erreger bestimmte Arten krank machen kann, andere eben nicht. Ein Hund kann die Staupe bekommen, ein Mensch nicht. Menschen bekommen Masern, ein Hund nicht. Der Begriff des sogenannten Organotropismus wiederum bedeutet, dass ein Erreger sich zu bestimmten Organen hingezogen fühlt, zum Beispiel das Hepatitis-Virus, das die Leber schädigt, oder das Mykobakterium tuberculosis die Lunge. Die von Robert Koch postulierte Gast – Wirt-Beziehung bedeutet, dass sich im Gleichgewichts-Prozess zwischen Mikrobe und Wirtsorganismus entscheidet, ob und wie krank wir werden. Daraus resultiert die Frage: in welchem Milieu spielt sich das ab? Wie ist der Lebensraum eines Organismus, sein Habitat? Wo gibt es Schnittmengen?

Nach diesen großen Entdeckungen im 19. Jahrhundert kommen im 20. Jahrhundert Resistenzen dazu, gepaart mit menschlicher Selbstüberschätzung: „Uns kann nichts mehr passieren.“ An dieser Stelle sei an das Zitat von Le Pasteur erinnert: „Die Mikroben werden immer die Sieger sein!“ Wir werden unsere Gewinne gegen sie immer nur zeitweilig und immer wieder neu erringen müssen.

## Pandemien – eine uralte Gefahr

Pest, Pocken, Syphilis, TBC, Grippe – und jetzt Covid-19. Warum gibt es immer wieder neue Pandemien? Nach dem evolutionären Grundprinzip gibt es nur eine Lebensregel: Leben will leben um seiner selbst willen. Jedes Lebewesen lebt in seiner ökologischen Nische, seinem Habitat, und teilt sich diesen Lebensraum mit seinen Mitbewohnern, weiteren Mikroben und einer begrenzten Anzahl von Arten. Der Mensch dagegen dringt weltweit in fremde Lebensräume ein und erfüllt auf der Erde, so wie er sich verhält, alle Malignitätskriterien aus dem Lehrbuch der Onkologie: entdifferenziertes, schnelles, invasives Wachstum und Bildung von Fernmetastasen und das immer schneller und immer mehr. 1880 betrug die Weltbevölkerung etwa 1 Mrd. Menschen, 1950 bereits 2,5 Mrd. und 2023 rund 8 Mrd. Menschen. Dringt der Mensch dabei in fremde Lebensräume ein, die bisher von ihm verschont geblieben waren, trifft er auf dortige Arten und Mikroben, auf die er zu diesem Zeitpunkt nicht vorbereitet ist.

## Was ist ein Spezies-Sprung?

Das Vordringen des Menschen in fremde Lebensräume kann zum sogenannten Spezies-Sprung führen. Es ist das, was uns auch bei Corona eingeholt hat. Es bedeutet, Erreger können auf andere Arten überspringen. Das SARS-CoV-2-Virus ist ursprünglich ein Erreger der Fledermäuse und der Schuppentiere. Es hat „gelernt“, andere Arten, in diesem Falle den Menschen, krank zu machen. Das SARS-CoV-2-Virus hat einen sehr geringen Organotropismus, weil es an einen Rezeptor andockt, der in einer Vielzahl von Organsystemen des Menschen vorkommt, insbesondere in Blutgefäßen, im Nervensystem und im Darm. Daraus erklärt sich die Vielzahl der ausgelösten Symptome, zum Beispiel Thrombosen, Geruchs- und Geschmacksverlust sowie Durchfälle.

Ein Gegner braucht Respekt. Der größte Fehler des Menschen besteht darin, sein Gegenüber zu unterschätzen. Die Menschheit glaubte im 20. Jahrhundert mit der Entdeckung der Antibiotika, uns Menschen kann nichts mehr passieren. Aber unsere Gegner, die Mikroorganismen, reagieren, entwickeln Resistenzen. Das ist heute ein ganz, ganz großes Problem.

Bei einem Spezies-Sprung lernt ein Erreger, eine neue Art als Wirt für sich nutzbar zu machen. Ein klassisches Beispiel ist COVID-19. Auch der Rinderwahnsinn in den 90er-Jahren war eine Folge menschlichen Fehlverhaltens. Die Krankheit gab es ursprünglich beim Schaf, und weil man Schafkadaver zu Tierfutter verarbeitet hat und dieses dann an Wiederkäuer, an Rinder, verfüttert hat, hat die Krankheit den Spezies-Sprung vom Schaf auf das Rind geschafft und vom Rind dann auf den Menschen, auf den Hirsch, die Katze und andere.

## Pandemien: Kann man ihre Entstehung verhindern?

Pandemien sind nicht mit absoluter Sicherheit vermeidbar, aber die Gefahr lässt sich reduzieren. Dass es eine neue Pandemie geben würde nach der „Schweinegrippe“ in den Jahren 2009/2010 war dem Bundesgesundheitsministerium, dem Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe und dem RKI bereits 2012 klar. Überlegungen hierzu und ein entsprechendes Papier gab es bereits. Allerdings gab es keine Konsequenzen. Es wurde nichts gemacht, vor allem nicht vorsorgend-strukturell.

Ganz entscheidend in einer Pandemie sind die Ausbreitungsgeschwindigkeiten. Die Pest hat im Mittelalter maximal zwölf Kilometer pro Tag an Ausbreitung geschafft, denn es gab nur Esel und Pferdefuhrwerke. Heute gelangt ein Erreger mit dem Flugzeug von A nach B an jeden anderen Ort der Welt binnen 48 Stunden. Das ist eine bedrohliche Multiplikation der Gefahr, und man muss ganz klar sagen: Pandemien sind nicht mit absoluter Sicherheit vermeidbar. Die Gefahr lässt sich lediglich reduzieren.

Im übertragenen Sinne müssen wir uns immer wieder die Frage stellen, ist unser Motto: „immer schneller, höher, weiter, immer mehr?“ tragfähig für die Zukunft? Ist die Aufforderung „Macht euch die Erde untertan“ eine gute Aufgabenstellung oder müssen wir diese hinterfragen? Ein ganz besonders wichtiges Thema ist in diesem Zusammenhang die Verteilungsgerechtigkeit: Reiche werden immer reicher, Arme immer ärmer.

„Armut ist die schlimmste Krankheit“, wusste bereits der Arzt Johann Peter Frank (1745-1821), einer der Begründer des modernen öffentlichen Gesundheitsdienstes. Das gilt individuell, gruppen- und länderbezogen und betrifft beispielsweise auch Impfstoff-Patente.

### **Die Covid-19-Pandemie: Brennglas für Misstände**

Die Corona-Pandemie hat zahlreiche Misstände aufgezeigt wie Versorgungsmängel, monopole oder oligopole Versorgungsstrukturen, zu wenige Produktionsstätten, da fast nur im Ausland vorhanden, weite Versorgungswege. Vorsorgekosten werden im Gesundheitssystem völlig mangelhaft abgebildet, um nur einige Beispiele zu nennen.

### **Was es braucht**

Achtung, Würde, Respekt und Ehrfurcht für jedes Gegenüber (das eigene Spiegelbild eingeschlossen) gepaart mit Vorsicht, Anstand und Rücksicht sind unverzichtbar, um mit Pandemien umzugehen und mit ihnen zurechtzukommen zu wollen. Hygiene ist weit mehr als sauberes Wasser, ein anständiges Gebäude, eine gute Klimaanlage. Hygiene bedeutet „Vorbeugende Maßnahmen für die Gesunderhaltung des einzelnen Menschen und der Völker, um körperliche Erkrankungen und alle geistigen, seelischen und sozialen Störungen fernzuhalten. Das Ziel muss sein, über die Abwehr schädlicher Einflüsse hinaus den Menschen und die menschliche Gesellschaft so widerstandsfähig wie möglich gegen die Entstehung körperlicher, geistiger und seelischer Erkrankungen und gegen die Erschütterung der sozialen Struktur zu machen (Psyhyrembel, 255. Auflage, 1986).

Die Frage von Gesundheit und Krankheit wird viel stärker außerhalb des Gesundheitswesens entschieden, als innerhalb. Das Gesundheitswesen ist quasi das Auffangbecken für die Situationen, in der Hygiene zuvor schief gegangen ist. Technische Maßnahmen tragen wesentlich dazu bei, Gesundheit zu schützen, Hygiene herzustellen und zu bewahren. Alle technisch-wissenschaftlichen Berufe erfüllen dabei eine wesentliche Funktion im Vorfeld der Medizin. Wenn jeder von uns das an seinem Arbeitsplatz beherzigt haben wir die Chance, Pandemien zu verhüten oder zumindest zu limitieren.

Wir leben in einem globalen Dorf. Es kann uns nicht egal sein, was in der Welt geschieht. Das Problem des Nachbarn im anderen Land ist morgen unser eigenes: Infektiöses Weltgeschehen kann uns niemals egal sein: Eine Welt, eine Gesundheit! Machen wir weiter wie bisher, geht es nicht mehr weiter. Es kommt auf jeden einzelnen von uns an, in jedem Fall, also auch auf Sie.

### **Referent | Autor**

Dr. med. Markus Schimmelpfennig leitet die Abteilung Hygiene im Marienkrankenhaus Kassel. [m.schimmelpfennig@marienkrankenhaus-kassel.de](mailto:m.schimmelpfennig@marienkrankenhaus-kassel.de)

### **Copyright © 2024**

Gesundheitstechnische Gesellschaft (GG) – Technisch-wissenschaftliche Vereinigung