

# Pandemie – die drohende Gefahr?

Die Angst fliegt schneller um den Erdball als das Virus selbst. Pandemie – das weckt die Vorstellung des Ausgeliefertseins. Doch eine nüchterne Bewertung und eine **GEZIELTE VORBEREITUNG HELFEN**, Risiken zu minimieren.

## KRANKHEITEN SIND SO ALT

wie die Menschheit selbst. In einem der frühesten Berichte beschreibt der griechische Geschichtsschreiber Thukydides den Ausbruch einer Seuche in der belagerten Stadt Athen. Die Stadtbewohner litten unter hohem Fieber, quälendem Husten und schmerzhaftem Durchfall. „Die Leichen lagen übereinander, Sterbende wälzten sich auf den Straßen und halbtot um alle Brunnen, lechzend nach Wasser“, schrieb Thukydides. Die Athener wandten sich von den hilflosen Ärzten ab, die selbst krank wurden, und strömten in Scharen zu den Tempeln. Als auch die Gebete nicht halfen, brach in der Stadt das Chaos aus. „Da war keine Schranke mehr, nicht Götterfurcht, nicht Menschengesetz“, erinnerte sich Thukydides voller Grauen. Bis heute ist unklar, welche Krankheit im Jahr 431 vor Christus in der Stadt wütete.

## Begleiter der Menschheit

Immer wieder kamen seither schwere Epidemien über die Menschen. Die Furcht davor ist tief in unser Gedächtnis gebrannt. Im 14. Jahrhundert raffte die Pest möglicherweise mehr als ein Drittel der europäischen Bevölkerung dahin. Niemand verstand, was da vor sich ging. Als Ursache galten manchmal die eigenen Sünden, die Konstellation der Sterne oder schlicht üble Ausdünstungen. Die Menschen versuchten sich zu ret-



Masken schützen in der Menge.

ten, indem sie rauchten oder den Duft von Rosen einatmeten. Die bevorzugte Arznei war ein Gemisch aus Vipernfleisch, Opium, Knoblauch und anderen Zutaten. Erst Ende des 19. Jahrhunderts identifizierte man Bakterien als die wahren Verursacher des „schwarzen Todes“. Kurz darauf wurde klar, dass Flöhe die Krankheit von Ratten auf den Menschen übertragen. Als nach dem Erdbeben in San Francisco 1907 die Pest ausbrach, konnte man die Seuche schon eindämmen, indem man systematisch Ratten vergiftete.

Über Jahrtausende hinweg waren Infektionskrankheiten ein Rätsel. Als im 19. Jahrhundert die Cholera in Europa umging, dachten die Menschen, dass schlechte Gerüche, Schmutz oder unmoralischer Lebenswandel der Grund des

Übels seien. Heute weiß man, dass ein kurzes, gewundenes Bakterium im Trinkwasser den tödlichen Durchfall verursacht. Bakterielle Infektionen lassen sich inzwischen mithilfe von Antibiotika heilen. Viruserkrankungen wie die Kinderlähmung kann man durch Impfungen verhindern. Die Pocken hat man auf diese Weise sogar weltweit ausgerottet.

Manche Viren allerdings verändern ständig die Struktur ihrer Oberfläche, was auch die Medizin des 21. Jahrhunderts vor ein ernstes Problem stellt. Im Fall von HIV gibt es aus diesem Grund noch immer keinen wirksamen Impfstoff. Ein anderer besonderer Fall ist das Grippevirus. „Die Grippe ist derzeit der einzige Krankheitserreger, von dem wir große Seuchenzüge über die ganze Welt erwarten“, sagt Marlen Suckau, die Infektionsschutzbeauftragte des Landes Berlin.

## Krankheit statt „Gesundheit!“

Das Grippevirus verbreitet sich mit jedem Niesen und Husten, unsichtbare winzige Tröpfchen schweben in der Luft und können die Menschen in der Umgebung infizieren. Das Virus haftet an den Händen, verbreitet sich bei der Begrüßung oder auch über Türklinken. Eine Ausbreitung vollständig zu verhindern, ist nahezu unmöglich. In manchen Fällen verläuft die Krankheit schwer, jedes Jahr sterben in Deutschland im Durchschnitt 8.000 bis 11.000 Menschen an der saison-

Etwa 40.000 Tröpfchen stößt man beim Niesen mit einer Geschwindigkeit von mindestens 150 km/h aus.

## Seuchen und Pandemien – eine unendliche Geschichte

### ca. 3000 v. Chr.

Die Masern verbreiten sich von den Städten Mesopotamiens aus

### 431 v. Chr.

Attische Seuche: Unbekanntes zwischen Pest und Ebola

### 541–44

Die Pest breitet sich von Ägypten weiter nach Europa aus

### 14.–18. Jahrhundert

Schwere Pestausbrüche in Europa



### Ende 15. Jahrhundert

Syphilis verbreitet sich in Europa

>>>

70.000-fach vergrößert und künstlich eingefärbt sehen Grippeviren fast ästhetisch aus. Doch so klein sie sind, so groß ist ihre Reproduktionsrate und ihr gefährliches Potential.



> nalen Grippe (siehe auch Saisonbericht 2007/2008 der Arbeitsgemeinschaft Influenza). Zwar kann man gegen Grippeviren relativ einfach und rasch Impfstoffe entwickeln. Doch da sich das Virus ständig verändert, muss immer wieder mit neu hergestelltem Impfstoff geimpft werden. In unregelmäßigen Abständen entsteht zudem ein Virus, das nicht nur leicht verändert ist, sondern einen völlig neuen Typ darstellt. Vier Mal ist dies in den vergangenen hundert Jahren passiert. Gegen ein solches Virus besitzt noch niemand eine

### So einfach ist es

#### So schütze ich mich selbst:

- ▶ Menschenansammlungen fernbleiben
- ▶ Unnötige Reisen meiden
- ▶ Händegeben umgehen
- ▶ Augen, Nase, Mund nicht berühren
- ▶ Nach Personenkontakten, nach Benutzung von Sanitäreinrichtungen und vor dem Essen Hände gründlich waschen
- ▶ Geschlossene Räume intensiv belüften
- ▶ (Eventuell) Atemschutz tragen

#### So schütze ich andere:

- ▶ Im Falle einer Erkrankung zu Hause bleiben
- ▶ In ein Einwegtaschentuch oder in die Armbeuge husten oder niesen
- ▶ Atemschutz tragen

natürliche Immunität, und so erkrankten plötzlich viele Menschen auf einmal. Im Falle der „Neuen Grippe“ hat die WHO am 11. Juni 2009 die höchste Warnstufe ausgesprochen und die Krankheit damit zur Pandemie erklärt.

#### Tamiflu: Maulkorb für Viren

„Ende des Jahres wird jeder Dritte sich angesteckt haben – weltweit“, prognostiziert Peter Wutzler, Präsident der Deutschen Vereinigung zur Bekämpfung von Viruserkrankungen über die „Neue Grippe“, die irreführend auch Schweinegrippe genannt wird. Im Gegensatz zu früheren Seuchen ist die Welt allerdings dieses Mal vorbereitet. „Wir konnten die Entstehung der Pandemie wie unter einem Mikroskop verfolgen“, sagt Marlene Suckau. „In einem sehr frühen Stadium der Pandemie kannten wir schon das neue Virus, die Spanische Grippe von 1919 war zu diesem Zeitpunkt noch gar nicht aufgefallen.“

Auf eine noch nie da gewesen Weise gibt es bereits vorher festgelegte Szenarien und Notfallpläne, wie man sich im Pandemie-Fall verhalten sollte. Die Vorgaben macht die WHO, die Nationen erstellen danach ihre Pandemie-Pläne. Im Lagezentrum des Robert-Koch-Instituts (RKI) laufen in Deutschland die Fäden zusammen. Hier werden alle neuen Fälle gemeldet und über die konkreten Maßnahmen entschieden.

Eine wichtige Säule in diesem Notfallplan sind neuartige antivirale Medikamente wie Tamiflu. Viren bestehen aus nicht viel mehr als einer genetischen Information, die in die Körperzellen eindringt und diese zur Produktion neuer Viren zwingt. Der genetische Kern des Influenzavirus ist von Eiweißen ummantelt, deren Form sich ständig ändert. Diese Oberflächenmoleküle sind Tarnung gegenüber dem Immunsystem und zugleich das Brecheisen, mit denen das Virus in Körperzellen eindringt. Der Wirkstoff in Tamiflu blockiert eines dieser Moleküle und wirkt daher wie ein Maulkorb für das Grippevirus. Nimmt man das Medikament frühzeitig ein, dann lässt sich die Erkrankung verkürzen und abmildern. Nach Simulationen möglicher Pandemien genügt es, antivirale Medikamente für 20 – 25 Prozent der Bevölkerung zu lagern, entsprechend haben viele Länder Vorräte angelegt.

Viel wirksamer als die Behandlung mit antiviralen Medikamenten ist die Impfung der Bevölkerung. Ein Teil der Pandemie-Pläne in den wohlhabenden Ländern besteht daher in Vorverträgen mit den Impfstoffherstellern. Auch sind die Prioritäten festgelegt, nach denen die Menschen geimpft werden, solange der Impfstoff nur begrenzt verfügbar ist. Bis ein Impfstoff entwickelt wird, dauert es aber mindestens ein halbes Jahr. In der Zwischenzeit kommt es darauf an, die

Rate der Ansteckung möglichst zu verlangsamen. „Allein schon die Information, wie die Krankheit übertragen wird, kann Leben retten“, sagt Dr. Frank Ensslen, Betriebsarzt bei Dräger. Dem stimmt auch Marlene Suckau zu. „Kranke sollten am besten zu Hause bleiben. Jeder sollte sich angewöhnen, in den Ärmel anstatt in die Hand zu niesen.“ Nicht alle Vorsichtsmaßnahmen sind nach ihrer Erfahrung aber leicht durchsetzbar. „Den Leuten das Händeschütteln abzugewöhnen, ist fast unmöglich“, sagt Suckau. „Selbst in meiner eigenen Behörde kann ich das kaum durchsetzen.“

#### Masken bieten Schutz

Wird die Pandemie gefährlicher, dann werden beispielsweise Schulen geschlossen und öffentliche Veranstaltungen abgesagt. Als weitere Möglichkeit, die Infektionen zu vermeiden, kommen Atemschutzmasken infrage. In Krankenhäusern ist inzwischen genau festgelegt, wer welche Maske tragen sollte. Für die Allgemeinbevölkerung gibt es noch keine Empfehlungen. „Im Moment wäre das noch vollkommen übertrieben“, sagt Suckau. Bislang ist der Krankheitsverlauf im Allgemeinen viel milder als erwartet. „Wer es will, der kann sich jetzt Masken kaufen, aber wir rufen nicht zur privaten Bevorratung auf“, sagt Suckau.

Ob sich mit Atemschutzmasken der Verlauf einer Pandemie verzögern lässt, >

17 Minuten lang schwebt ein Partikel von 10 Mikrometer Größe in der Luft, bevor es auf dem Boden ankommt.

FOTOS: GETTY IMAGES (2), BPK

>>> **16. Jahrhundert** Pocken und Masern erreichen mit den Europäern die „Neue Welt“ und treffen viele amerikanische Ureinwohner tödlich

**1797** Edward Jenner berichtet von einem Impf-Experiment gegen Pocken



**1817–1823** Die erste Cholera-Pandemie breitet sich von Indien nach Europa aus

**1831–1835** Erste dokumentierte Polio-Epidemie auf der Insel St. Helena

**1889–1890** Russische Grippe ist erste genau dokumentierte Pandemie >>>

**Fässer statt Ampullen: An einem geheimen Ort lagern Fässer mit Oseltamivir-Arzneistoff. Dieses Lager in Nordrhein-Westfalen gibt einen Eindruck von den erforderlichen Mengen.**



> kann bislang niemand sagen. Aus Studien während der SARS-Epidemie weiß man, dass die Masken medizinisches Personal vor einer Ansteckung schützen. Dafür benötigt man allerdings mehr als einfache Papiermasken, denn: Viren gelangen zunächst beim Husten in einer Wasserhülle in die Luft. Sind die Tröpfchen größer als 10 Mikrometer, dann sinken sie rasch zu Boden. Da die Wasserhülle aber in kurzer Zeit verdunsten kann, entstehen oft noch kleine Tröpfchenkerne, die längere Zeit in der Luft schweben und Menschen noch in drei Meter Entfernung anstecken können. Aus der Atemluft kann man die winzigen Partikel effizient nur mit Masken filtern, die dicht am Gesicht anliegen und über spezielle Filter verfügen.

**Masken filtern**

Der europäische Standard (EN 149) legt drei verschiedene Schutzstufen fest: FFP1-Masken filtern mindestens 80 Prozent, FFP2-Masken mindestens 94 Prozent und FFP3 Masken mindestens 99 Prozent der Partikel aus der Luft (FFP steht für „Filtering Face Pieces“). Der europäischen Norm entspricht der amerikanische NIOSH-Standard: Eine N95-Maske filtert mindestens 95 Prozent der Partikel aus der Luft. Solche Masken liegen – gegenüber einfachem Mundschutz oder OP-Masken – üblicherweise auch sehr viel dichter um Mund und Nase an. Beim Ein-

atmen bleiben die Partikel so im Filtermaterial hängen, statt über Leckagen in die Atemwege zu gelangen.

Die New South Wales School of Public Health and Community Medicine in Sydney, Australien, hat kürzlich in 143 Familien untersucht, ob sich die Eltern von an Grippe erkrankten Kindern mit FFP2-Masken vor einer Ansteckung schützen konnten. Die Analyse zeigt, dass die Masken tatsächlich einen deutlichen Schutz boten, dies aber in der Praxis kaum ins Gewicht fiel: Ein Großteil der Eltern hatte schon nach kurzer Zeit aufgehört, die Masken zu tragen. Das ist wenig verwunderlich, so lange die allgemeine Sorge gering ist. „Das Tragen von Masken ist für manche Menschen unangenehm, da ungewohnt. Die Masken erzeugen einen Atemwiderstand und ein Feuchtegefühl“, sagt auch Alexander Grünke, Experte für Atemschutzmasken bei Dräger. Ein massenhafter Einsatz ist also nur vorstellbar, wenn die Grippe-Pandemie weitaus gefährlicher und die Sorge größer würde.

Nach der Furcht vor der Vogelgrippe sind die staatlichen Pandemie-Pläne der industrialisierten Länder in den vergangenen Jahren immer weiter verbessert und zunehmend vereinheitlicht worden. Die verbleibenden Unterschiede zwischen den europäischen Ländern bestehen in erster Linie in der Gewichtung der Maßnahmen, etwa wie viel in

antivirale Medikamente investiert wird. Ganz anders sieht es bei den Pandemie-Plänen der Betriebe aus. Was geschieht dort, wenn wie in vielen Szenarien als wahrscheinlich angenommen, 20 bis 25 Prozent der Menschen erkranken? Laut einer Befragung des Marktforschungsinstituts Forsa hatte gerade die Hälfte der deutschen Mittelstands- und Großunternehmen im Februar 2009 einen eigenen Notfallplan. Dabei befürchtet ein Großteil der Unternehmen im Falle einer Pandemie hohen wirtschaftlichen Schaden, jedes fünfte Unternehmen schätzt ihn sogar als existenzbedrohend ein.

**Auch Hersteller haben vorgesorgt**

Zwar gibt es allgemeine Empfehlungen, doch die müssen immer dem jeweiligen Unternehmen angepasst werden. Das musste auch Dr. Frank Ensslen feststellen, der als Betriebsarzt den Notfallplan für Dräger mit ausgearbeitet hat: „Ich hatte zunächst gedacht, ich könnte die vorhandenen Pläne abschreiben.“ Inzwischen hat Dräger Medikamente und Atemschutzmasken eingelagert. Ein Pandemie-Team entscheidet nach einem festgelegten Prozedere über das weitere Vorgehen, falls die Pandemie gefährlicher wird. So könnten zum Beispiel Geschäftsreisen abgesagt werden. Manche Mitarbeiter würden von zu Hause aus arbeiten, während andere dauerhaft auf dem Betriebsgelände bleiben

könnten, um Produktion und Betrieb aufrechtzuerhalten. Denn als ein international führender Produzent von Medizin- und Sicherheitstechnik hat Dräger eine besondere Verantwortung in einer möglichen Krise.

Ob es je soweit kommt, ist noch völlig offen. Zwar hat laut WHO die Pandemie inzwischen die letzte Stufe (Phase 6) erreicht. Da es auch in Deutschland bislang nur wenige Kranke gibt, entsprechen die konkreten Maßnahmen erst der Phase 4 (Stand: Juli 2009). Niemand kann sagen, wie der weitere Verlauf sein wird. Auch die Spanische Grippe, bei der weltweit zwischen 25 und 50 Millionen Menschen starben, verlief zunächst mild und wurde erst tödlich, als sie in einer zweiten Welle um die Welt ging. Ob unsere Vorsorge ausreicht, werden wir erst im Nachhinein wissen. Eines ist aber sicher: Noch niemals zuvor gab es ein Virus, dessen Entstehung schon viele Jahre zuvor angekündigt wurde. Und noch niemals hatte man sich so aufwändig auf eine zukünftige Krankheit vorbereitet. Durch Weitblick, menschlichen Erfindungsgeist und eine entschlossene globale Zusammenarbeit ist die Menschheit dem Virus derzeit einen Schritt voraus.

**Dr. Birgit Herden**

Weiter im Internet, dort unter anderem: [www.draeger.com/383/pandemie](http://www.draeger.com/383/pandemie)

Circa 1.940.000 Viren werden beim Niesen freigesetzt, beim Husten sind es etwa 90.000 Viren.

FOTOS: GETTY IMAGES (GROSS), PICTURE-ALLIANCE/DPA, BPK

>>> <b>1916/17</b> In den USA wütet die schlimmste Polio-Epidemie der Geschichte	<b>1918/1919</b> Spanische Grippe: ist die größte Grippe-Pandemie aller Zeiten	<b>1961 bis heute</b> Cholera in Asien, Russland, Teilen Südeuropas, Afrika und Südamerika		<b>1979</b> Die Pocken sind als erste Krankheit weltweit ausgerottet	<b>1981</b> Berichte über erste Aidskranke in den USA	<b>2006</b> Weltweit sind 65 Millionen Menschen mit HIV infiziert	<b>2009</b> „Neue Grippe“ löst weltweit Ängste aus
--	--	--	---	--	---	---	--