

# PANDEMIE, ENDEMIE UND LOKALER AUSBRUCH – PRÄVENTION UND KRISENREAKTION BEI BIOLOGISCHEN GEFAHREN AM BEISPIEL VIRALER INFJEKTIONSKRANKHEITEN

## Kurzfassung

In Vorbereitung des vierten Workshops zum Thema „Biologische Gefahren – Prävention, Reaktion und Wahrnehmung durch die Bevölkerung“ wurde die Expertise „Pandemie, Endemie und lokaler Ausbruch – Prävention und Krisenreaktion bei biologischen Gefahren am Beispiel viraler Infektionskrankheiten“ von Dr. Christine Uhlenhaut, Food and Drug Administration, Division of Viral Products, Bethesda, USA, erstellt. Ziel der Studie ist es, biologische Gefahren und ihre Konsequenzen für den Einzelnen und die Gemeinschaft sowie die derzeitigen Herausforderungen bei Prävention und Reaktion aufzuzeigen. Beispielsweise werden vier verschiedene Seuchengeschehen – eine Pandemie, eine globale Endemie, ein regionaler Ausbruch und ein Einzelfall eines importierten hämorrhagischen Fiebers – analysiert. Hieraus ergeben sich Forderungen und Empfehlungen an Wissenschaft und Politik. Die Autorin bezieht sich auf allgemeine Ergebnisse der Virologie, Epidemiologie und Infektiologie. Die Vollversion der Studie ist unter [www.schriftenreihe-sicherheit.de](http://www.schriftenreihe-sicherheit.de) abrufbar.

### BIOLOGISCHE GEFAHREN

Das globale Vorkommen und die biologischen Eigenschaften von Pathogenen, ihr Wachstum, ihre Infektiösität und ihre Inkubationszeiten machen biologische Gefahren zu einem ubiquitären, komplexen Problem, das sich mit der Evolution der Erreger permanent verändert. **Seuchenausbrüche** sind über eine zunächst unbekannte Zeit aufwachsende Krisenlagen, was hohe Anforderungen an das Krisenmanagement stellt. Detektion und Bekämpfung der Pathogene erfordern eine komplexe Herangehensweise bis hin zur Entwicklung neuer Nachweisverfahren, wie beispielsweise bei SARS. Zudem haben anthropogene Veränderungen der Umwelt (Klimawandel, Landnutzung, Nutztierhaltung, Lebensmittelproduktion usw.) sowie veränderte Infrastrukturen und erhöhte Mobilität neue Bedingungen für das Auftreten und die Ausbreitung von Seuchen geschaffen.

Nahezu alle neueren Erkrankungen mit Potenzial zu einer Epi- oder Pandemie sind **Zoonosen**. Hierzu zählen die Erreger von Influenza, SARS, AIDS, Tollwut, Lassa- und andere. Unter Zoonosen versteht man die Übertragung von Krankheitserregern über Speziesbarrieren hinweg (hier: vom Tier auf den Menschen). Dabei *können* die Erreger eine hohe Pathogenität entwickeln. Die o. g. anthropogenen Veränderungen begünstigen diese Entwicklung.

**Biologische Sicherheit** fordert daher ein hohes Maß an Flexibilität und interdisziplinärer Zusammenarbeit von verschiedenen Berufsgruppen auch im internationalen Kontext. Neben der klinischen Kontrolle ist die Einbindung der Bevölkerung durch transparente Krisenkommunikation ein wesentlicher Bestandteil der Seuchenkontrolle.

### A/H1N1 2009 („SCHWEINEGRIPPE“) – BEISPIEL EINER INFLUENZA-PANDEMIE

Die Influenza ist eine alte Erkrankung, die aufgrund der spezifischen Eigenschaften des Influenzavirus bisher nur begrenzt kontrollierbar ist. Das Virus infiziert nicht nur Menschen, es hat sein

Hauptreservoir im Tierreich, von wo es zoonotisch immer wieder auf den Menschen übergeht. Dieser Wirtswechsel geht einher mit einer besonders hohen Mutationsrate. Die Impfstoffe müssen daher ständig an den veränderten Erreger angepasst werden. Die saisonale Influenza ist die **impf-präventable Erkrankung** mit den meisten Todesfällen in Deutschland. Viele dieser Fälle wären mit verbesserter Aufklärung vermeidbar. Für eine verbesserte Akzeptanz kommt der Risikokommunikation eine Schlüsselrolle zu.

Eine Epi- oder **Pandemie** entsteht, wenn der krankmachende Erreger derart mutiert ist, dass die Bevölkerung nicht mehr durch Immunität aufgrund früherer Infektionen oder die (saisonale) Impfung geschützt ist. Durch die Auswertung von Surveillance-Daten ist es möglich, rechtzeitig Gegenmaßnahmen einzuleiten. Diese Gegenmaßnahmen sind am wertvollsten, wenn sie so früh wie möglich initiiert werden. Das Risiko der Fehleinschätzung aufgrund unvollständiger Datenlage ist inhärent. Es muss abgewogen werden gegen den möglichen Schaden, den Untätigkeit oder Maßnahmen in zu geringem Ausmaß zur Folge haben könnten.

Die Evaluation der A/H1N1 Pandemie 2009 („Schweinegrippe“) ergibt einerseits ein international erfolgreiches Management der Krise, wenngleich Defizite insbesondere in der **Risikokommunikation** festgestellt werden. Die vorläufigen Auswertungen der WHO ergaben jedoch auch, dass die Welt schlecht auf eine Influenzapandemie mit einem höher pathogenen Erreger oder eine länger anhaltende Krise ähnlichen Ausmaßes vorbereitet ist. Der Vergleich der Pandemie 2009 mit den Pandemien des letzten Jahrhunderts sowie dem „Schweinegrippe-Zwischenfall“ in den USA 1976 und der aviären Influenza A/H5N1 zeigt außerdem eine große Bandbreite des Seuchengeschehens, das von Influenzaviren ausgehen kann, und generell die Schwierigkeit, das Ausmaß vorherzusagen.

## SARS – BEISPIEL EINER GLOBALEN ENDEMIE

---

Das Virus, das SARS verursacht, war vor 2003 unbekannt; seine bis dahin bekannten Verwandten waren nicht besonders pathogen. Das Auftreten dieses Erregers und seine schnelle globale Verbreitung, die mit einer beachtlichen Mortalität einherging, war alarmierend. Trotz hervorragender globaler Kooperation waren rund 800 Tote und große wirtschaftliche Einbußen zu verzeichnen. Dieser Fall verdeutlicht, wie schnell das öffentliche **Gesundheitswesen** an die Grenzen seiner Belastbarkeit geführt wird. Obwohl Deutschland von SARS kaum direkt betroffen war, waren verschiedene Organisationsstrukturen stark mit der Seuchenkontrolle belastet.

Die **Globalisierung**, die das rasche Ausbreiten des Virus ermöglicht hatte, ermöglichte gleichfalls die Maßnahmen, die zu seiner Kontrolle führten. Die Krankheit, die sich innerhalb kürzester Zeit in 27 Ländern ausgebreitet hatte, konnte binnen vier Monaten wieder unter Kontrolle gebracht werden. Gleichwohl wären weitergehende Maßnahmen zur Ausbreitungsvermeidung im internationalen Flugverkehr und bei nosokomialen Infektionen zu empfehlen.

## MASERN – BEISPIEL EINES REGIONALEN AUSBRUCHS

---

Das Masernvirus hat, anders als Influenza oder SARS, *keinen* Wirt im Tierreich. Die Erkrankung geht einher mit Hautausschlag und Fieber, kann aber auch **schwere Verläufe** nehmen, wie Enzephalitis mit Todesfolge. Mit dem Menschen als alleinigem Wirt ist es grundsätzlich möglich, die Infektketten durch Impfung zu unterbrechen und, wie es mit der Pockenerkrankung bereits geschehen ist, das Virus auszurotten. Dies ist ein erklärtes Ziel der WHO. Die Impfung wird in Deutschland von der Ständigen Impfkommission (STIKO) empfohlen.

Allerdings war der Impfstoff gegen Ende der 1990er Jahre verdächtigt worden, die Entwicklung von Autismus im Impfling zu begünstigen. Obwohl die Studie diskreditiert und zurückgezogen wurde, berufen sich Impfgegner nach wie vor auf sie. Das Virus ist hochkontagiös, weshalb eine Impfdichte von über 95 Prozent der Bevölkerung eine Grundvoraussetzung für seine Kontrolle ist. Kinder nicht impfen zu lassen, führt daher schnell zu einem Versagen der sogenannten **Herdenimmunität**. Darunter versteht man den weitreichenden Impfschutz in der generellen Bevölkerung auch für Personen, die, z.B. wegen Immunschwäche oder aus Altersgründen, nicht geimpft werden können. Ähnlich wie bei der Influenza-Impfung sollte hier die Kommunikation des tatsächlichen Risikos der Impfung – basierend auf evidenz-basierten Forschungsergebnissen – verbessert werden.

In der Analyse eines regionalen Masernausbruchs in Deutschland 2006 stellte sich heraus, dass die **Meldepflicht** oft versäumt wurde. Dies führt nicht nur zu Ungenauigkeiten in der Datenerfassung, sondern kann nachteilige Auswirkungen auf die Seuchenkontrolle haben, da nur Ausbrüche, die bekannt sind, auch effektiv bekämpft werden können.

## **IMPORTIERTER HOCHKONTAGIÖSER UND HOCHPATHOGENER ERREGER**

---

In Deutschland sind Viren, die **hämorrhagische Fieber** (z.B. Ebola-Fieber) verursachen können, nicht heimisch. Ein Import dieser Viren, unabsichtlich, oder auch wenn Patienten zur Behandlung nach Deutschland kommen, erfolgt jedoch vereinzelt. Das klinische Management dieser Erkrankungen stellt **höchste Anforderungen**: umfassend geschultes Personal, ausreichende Bevorraltung mit persönlicher Schutzausrüstung, geeignete bauliche Voraussetzungen etc. Die Betreuung der Patienten, die diagnostischen Maßnahmen und ggfs. die Entsorgung der hochinfektiösen Leichen müssen unter ausreichenden Sicherheitsvorkehrungen erfolgen, um eine Ausbreitung zu vermeiden. Wenn klinische Behandlungszentren nicht über entsprechende Kapazitäten verfügen, muss das hochinfektiöse Material in das entsprechende Sicherheits-Labor durch einen speziell gesicherten Transport verbracht werden. Diese Maßnahmen sind in der Summe sehr kostenintensiv und in dieser Komplexität nur für eine sehr begrenzte Anzahl von Fällen gleichzeitig durchführbar.

## **FAZIT**

---

Die Empfehlungen zur Stärkung der Seuchenhygiene lassen sich für vier Bereiche wie folgt zusammenfassen:

1. Die **Kommunikation** sollte nicht nur darauf ausgerichtet sein, Informationen seitens des Gesundheitssystems an die Bevölkerung weiterzugeben, sondern sollte auch den Bedürfnissen der Adressaten entsprechen. Verschiedene Wege, Informationen zu verbreiten, sollten genutzt werden, einschließlich der sozialen Medien.
2. **Kooperation** ist eine Grundvoraussetzung für Seuchenkontrolle. Die Basis für Kooperation ist aber nicht nur der Wille, sondern auch die Schaffung von Infrastrukturen, die dies ermöglichen. Ein Beispiel ist die Schaffung von kompatiblen Datenbanken für die globale Surveillance. Während die Fälle importierter Viruserkrankungen in Deutschland behandelt werden, kann die Kontrolle letztlich nur im Endemiegebiet erfolgen. Die Kontrolle impfpräventabler Krankheiten, wie Polio oder Masern, erfordert, dass beachtliche Mittel

insbesondere in Entwicklungsländern investiert werden. Hilfe durch die WHO und Industrieländer kann letztlich auch für die Geberländer lohnend sein, wenn diese Infektionskrankheiten nicht mehr importiert werden.

3. In der **Forschung** besteht weiterer Bedarf an der Entwicklung von Impfstoffen und Therapeutika, sowie in der Weiterentwicklung der systematischen Surveillance.
4. Für die **medizinische Versorgung** im Krisenfall, wie einer Pandemie, müssen ausreichend Impfstoffe, Medikamente und Schutzausrüstung vorhanden sein. Die Bevorratung mit diesen Mitteln ist kostenintensiv und die Frage, wie viel man sich leistet, ist zentral. Eventuell entstehende Knappheiten führen im Krisenfall zu Triage; Kriterien hierfür sollten in den entsprechenden Richtlinien im Voraus festgelegt sein. Die fehlende einheitliche überregionale Notfallplanung in Deutschland kann das Krisenmanagement erschweren; die Bevorratung auf Landesebene kann zu unterschiedlichen Versorgungsniveaus der Bundesländer führen.

Ansprechpartnerin:

Marie-Luise Beck, Projektkoordinatorin Forschungsforum Öffentliche Sicherheit

---

Christine Uhlenhaut:

Pandemie, Endemie und lokaler Ausbruch –  
Prävention und Krisenreaktion bei biologischen Gefahren  
am Beispiel viraler Infektionskrankheiten

ISBN: 978-3-929619-68-3

Die Vollversion der Studie ist erhältlich unter [www.schriftenreihe-sicherheit.de](http://www.schriftenreihe-sicherheit.de)

---

*Das 2009 an der Freien Universität Berlin gegründete Forschungsforum Öffentliche Sicherheit ([www.sicherheit-forschung.de](http://www.sicherheit-forschung.de)) führt Forschung unterschiedlicher Disziplinen zu sicherheitsrelevanten Themen zusammen und trägt dazu bei, zukünftig relevante Forschungsthemen zu identifizieren. Hauptsächlich geschieht dies durch Workshops und Expertisen zu verschiedenen Facetten der Sicherheitsforschung. Ziel ist es, wissenschaftliche Handlungsempfehlungen aus diesem heterogenen Feld zu generieren und für Politik, Industrie, und Organisationen der Sicherheit zugänglich zu machen. Die Idee zu diesem Projekt entstand auf Anregung des am Bundestag gegründeten Zukunftsforums Öffentliche Sicherheit e.V., dem Abgeordnete aller Parteien sowie Stakeholder aus Behörden, Wirtschaft und Wissenschaft angehören.*



Forschungsforum  
Öffentliche Sicherheit



GEFÖRDERT VOM



Impressum:

Forschungsforum  
Öffentliche Sicherheit  
Freie Universität Berlin  
Fabbeckstr. 15, 14195 Berlin

Tel: +49 (0)30 838 57367  
Fax: +49 (0)30 838 57399  
[www.schriftenreihe-sicherheit.de](http://www.schriftenreihe-sicherheit.de)  
[kontakt@schriftenreihe-sicherheit.de](mailto:kontakt@schriftenreihe-sicherheit.de)