

Exkurs Pandemie

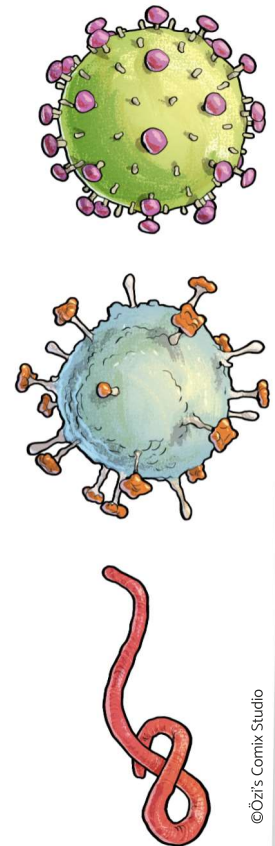
Von einer Pandemie sind Menschen auf dem ganzen Globus betroffen. Viel zu wenig Beachtung finden bislang die Ursachen sowie die nötigen Maßnahmen, um das steigende Risiko weiterer Pandemien zu reduzieren. Denn die COVID-19-Pandemie ist nur ein Beispiel in einem Muster, in dem neue Infektionskrankheiten stetig zunehmen, die eng mit dem Verlust von Biodiversität zusammenhängen. Die vom Weltbiodiversitätsrat (IPBES) der Vereinten Nationen einberufene Expert*innengruppe mit Wissenschaftler*innen aus aller Welt kommt in ihrem aktuellen Bericht zu einem klaren Ergebnis: Die zunehmenden Ausbrüche von Pandemien stehen in unmittelbarem Zusammenhang mit dem Verlust von Biodiversität und sind eine direkte Folge nicht nachhaltiger menschlicher Aktivitäten.¹

Funktionierende Ökosysteme ermöglichen gesunde Böden und Nährstoffkreisläufe, versorgen uns mit Trinkwasser, Nahrungsmitteln, Arzneimitteln und Rohstoffen. Zu wichtigen Ökosystemleistungen zählen zudem die Regulierung der Populationen von Schadorganismen für die Landwirtschaft sowie die Regulierung der Ausbreitung von Krankheiten.²

Rund 60 Prozent aller heute bekannten und rund 70 Prozent aller neu auftretenden Infektionskrankheiten beim Menschen sowie fast alle bekannten Pandemien (z.B. Influenza, HIV/ AIDS, COVID-19) sind Zoonosen.³

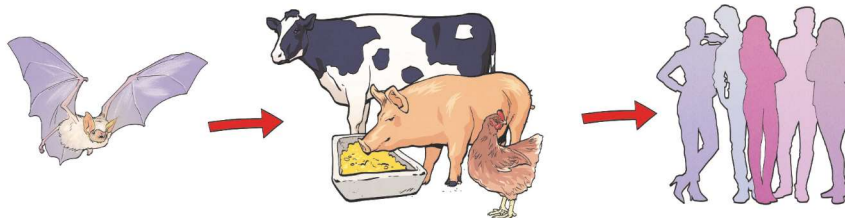
Zoonosen sind Infektionskrankheiten, die zwischen Tieren und Menschen übertragen werden. Mikroorganismen (Viren, Pilze oder Bakterien, die die Krankheit auslösen) und die Wirtstiere (in denen sie leben) haben sich im Verlauf der Evolution oft so aneinander angepasst, dass die Wirtstiere selbst nicht an ihnen erkranken. Kommen sie jedoch in Kontakt mit neuen Wirten - wie beispielsweise dem Menschen - kann das zur Erkrankung führen, da das menschliche Immunsystem nicht darauf vorbereitet ist. Besonders gefährlich wird es, wenn zoonotische Erreger nicht nur von Tieren auf Menschen überspringen, sondern sich auch leicht von Mensch zu Mensch weiter übertragen. In solchen Fällen kann es zu Epidemien kommen - Infektionskrankheiten, die in einer bestimmten Region und einem begrenzten Zeitraum ungewöhnlich oft vorkommen. Breitet sich eine Epidemie über Kontinente hinweg global aus, wird es eine Pandemie, die nicht örtlich beschränkt ist.⁴

Pandemien sind eine existenzielle Bedrohung für Gesundheit und Wohlergehen der Menschen auf dem gesamten Planeten und führen zu schwerwiegenden ökologischen, sozialen und wirtschaftlichen Folgen.⁵ Die Ursachen für Pandemien gleichen den ökologischen Veränderungen, die auch die Biodiversität und den Klimawandel befeuern: Landnutzungsänderung, Ausweitung und Intensivierung von landwirtschaftlich genutzten Flächen, Wildtierhandel und -Konsum.⁶



©Özi's Comix Studio

Zoonosen



Vektoren



©Özi's Comix Studio

Landnutzungsänderungen sind größte Treiber für Pandemien

Die zunehmenden Ausbrüche von Pandemien stehen in unmittelbarem Zusammenhang mit dem Verlust von Biodiversität und sind eine direkte Folge nicht nachhaltiger menschlicher Aktivitäten.⁷ Insbesondere die Zerstörung von Lebensräumen spielt dabei eine zentrale Rolle.

Über 30 Prozent der neu seit 1960⁸ beschriebenen auftretenden Infektionskrankheiten werden durch Landnutzungsänderungen verursacht und die Entstehung neuer Zoonosen korreliert deutlich mit diesen Landnutzungsänderungen.⁹ Zu Landnutzungsänderungen zählen die teilweise oder komplette Umwandlung natürlicher Lebensräume in landwirtschaftliche, städtische oder andere von Menschen dominierte Ökosysteme sowie die Extraktion natürlicher Ressourcen wie Holz, Erdöl oder Mineralien.¹⁰ Der Mensch hat bereits rund 75 Prozent der globalen Landoberfläche wesentlich verändert und seit 1992 hat sich die Urbanisierung mehr als verdoppelt.¹¹

In großen ungestörten Gebieten, gibt es viele verschiedene Arten pro Fläche, aber die Kontakte dieser Arten mit den Menschen sind gering (Verdünnungseffekt).¹² Störung und Verlust von Lebensräumen verdrängen Arten, die sich auf bestimmte Nischen spezialisiert haben. Anpassungsfähige Generalisten dominieren und tragen oft Erreger in sich, die sich ebenfalls gut anpassen können. Krankheiten können sich schneller übertragen und ausbreiten, weil die Wildtiere eher in Kontakt mit Nutztieren und Menschen kommen.¹³

Pandemien werden zunehmen

Derzeit werden ca. fünf neu auftretende Infektionskrankheiten pro Jahr verzeichnet, von denen jede potenziell zu einer Pandemie führen könnte.¹⁴ Expert*innen schätzen, dass derzeit noch rund 1,7 Millionen unentdeckte Viren in Säugetieren und Wasservögeln existieren (die häufigsten Wirte, die als Ursprung für neue Zoonosen identifiziert werden) wovon zwischen 631.000 und 827.000 Viren potenziell Menschen infizieren könnten.¹⁵

Analysen zeigen, dass über 50 Prozent aller neu auftretenden Zoonosen bei Menschen seit 1940 auf landwirtschaftliche Einflussfaktoren zurückzuführen sind, mit weiter steigender Tendenz.¹⁶

Auch die nicht nachhaltige Intensivierung von Landwirtschaft führt zu einem erhöhten Risiko der Entstehung neuer Infektionskrankheiten.¹⁷ Die Industrialisierung und Intensivierung der Landwirtschaft bringt die Züchtung großer Mengen genetisch ähnlicher Tiere mit sich, die eine Form der Reduktion der Biologischen Vielfalt im Bereich der genetischen Diversität ist. Diese Tiere sind anfälliger für Infektionskrankheiten als genetisch vielfältige Tiere.¹⁸

Die Zahl der internationalen Tourismusreisen ist seit den 1950er Jahren von damals 25 Millionen grenzüberschreitenden Reiseankünften weltweit um das 50-fache gestiegen, auf fast 1,5 Milliarden internationale Reiseankünfte in 2019.¹⁹

Nicht alle Mikroorganismen sind gefährlich

Mikroorganismen wie Viren, Pilze und Bakterien kommen überall auf der Welt vor und sind wichtige Bestandteile von Natur, von Ökosystemen, Tieren und Menschen. Viele davon sind sogar lebensnotwendig und nützlich für uns Menschen, so z.B. Viren im Darm, die mit den Darm-Bakterien ein fragiles Gleichgewicht halten und für eine gesunde Darmflora sorgen. Es wird davon ausgegangen, dass viele Millionen von Mikroorganismen auf der Welt existieren. Bislang sind nur einige Tausend von ihnen bekannt. Von diesen wiederum sind bislang nur rund 1400 als Krankheitserreger für Menschen, also potenziell schädlich und Verursacher von Infektionskrankheiten, bekannt.²⁰

Beispiele von Infektionskrankheiten aus der Vergangenheit, die als Zoonosen gefährlich für den Menschen sind:²¹

1920er: Humanes Immundefizienz-Virus (HIV)	Vermutlich überspringen des sogenannten Affen-Immundefizienz-Virus (SIV) auf den Menschen durch Jagd und Verzehr von (Affen)Fleisch. Durch Anpassung an den neuen Wirt zu HIV. ²²
1947: Zika-Virus	Zuerst nachgewiesen bei einem Rhesusaffen und Mosquito im Zika-Urwald Erste Infektionen von Menschen 1952 Dokumentierte Epidemien in Lateinamerika 2015 und 2016
1976: Ebola-Virus	2014-2016: historisch größter Ausbruch mit über 11.300 Toten in Guinea, Liberia und Sierra Leone Vermutlich wurde der Erreger ursprünglich von Flughunden über Affen an Menschen übertragen. ²³
1986: Bovine spongiforme Enzephalopathie (BSE) („Rinderwahn“)	Neurotische Störung bei Rindern Menschliche Variante (Creutzfeldt-Jakob-Krankheit) auf Verzehr von infiziertem Fleisch zurückgeführt
1996: Influenza-Virus-Infektion (HPAI) oder Geflügelpest („Vogelgrippe“)	Erste menschliche Fälle 1997; zurückverfolgt auf gezüchtete und wilde Stockenten.
2019: Corona-Virus (COVID-19)	Natürliches Vorkommen in Fledermäusen. SARS-CoV-2 scheint eine aktuelle Mischung oder genetische Neukombination aus zwei Coronaviren zu sein

Weg mit allen Fledermäusen?

Bei einigen Tierarten sagt der Mensch: „Brauch ich nicht“. Egal ob Stechmücke, Kakerlake oder die in Verruf geratene Fledermaus. Angesichts der Vielzahl von Coronaviren, die tropische Fledermäuse in sich tragen, könnte man sich die Frage stellen, ob es nicht die Lösung des Problems wäre, die Fledermäuse auszurotten? Hierauf gibt es eine eindeutige Antwort: Nein. Fledermäuse erfüllen vielfältige, unentbehrliche Funktionen für die Ökosysteme und uns Menschen. So sind sie die Hauptbestäuber von bis zu 1000 Pflanzenarten innerhalb der Tropen, viele davon mit sozioökonomischer Relevanz wie z.B. Mango.²⁴ Durch das Verbreiten von Samen mit ihren Ausscheidungen spielen Fledermäuse außerdem eine zentrale Rolle in der Waldentwicklung.²⁵ Andere Arten wiederum vertilgen täglich rund 30-80 Prozent ihres eigenen Körpergewichts an Insekten und halten dadurch u.a. Mücken (und ggf. die Malaria und andere Erreger, die diese übertragen, aber auch Stechmücken in Deutschland) sowie landwirtschaftliche Schädlinge in Schach.²⁶ Wenn Fledermäuse aus den Ökosystemen verschwänden, gäbe es viel mehr Insekten und mit ihnen neue Krankheiten, die auf Menschen übertragen werden würden.²⁷ Letztlich ist nicht die Anzahl von Viren in Ökosystemen entscheidend für das Auftreten von Zoonosen, sondern ob Bedingungen existieren, unter denen diese auf Menschen überspringen. Das heißt, ob wir Ökosysteme stören und die Tiere in die Enge treiben, wodurch es zu vermehrten Kontakten kommt.²⁸

Quellennachweis zu Lehrerinfo 2C

1. Daszak, Peter et al. (2020): Workshop Report on Biodiversity and Pandemics of the Intergovernmental Platform on Biodiversity and Ecosystem Services. S. 2. & United Nations Environment Programme; International Livestock Research Institute (2020): Preventing the Next Pandemic: Zoonotic diseases and how to break the chain of transmission. Nairobi. S. 7.
2. Vgl. Reid, Walter et al. (2005): Ecosystems and Human Well-being: Synthesis. Washington.
3. Daszak, Peter et al. (2020): Workshop Report on Biodiversity and Pandemics of the Intergovernmental Platform on Biodiversity and Ecosystem Services. S. 2
4. Pandemien werden laut RKI 2015 als „Neu, aber zeitlich begrenzt in Erscheinung tretende, weltweite starke Ausbreitung einer Infektionskrankheit mit hohen Erkrankungszahlen und i.d.R. auch mit schweren Krankheitsverläufen.“ bezeichnet.
5. Daszak, Peter et al. (2020): Workshop Report on Biodiversity and Pandemics of the Intergovernmental Platform on Biodiversity and Ecosystem Services. S. 2, 5.
6. Ebd. S. 5.
7. Ebd. S. 2. & United Nations Environment Programme; International Livestock Research Institute (2020): Preventing the Next Pandemic: Zoonotic diseases and how to break the chain of transmission. Nairobi. S. 7.
8. Daszak, Peter et al. (2020): Workshop Report on Biodiversity and Pandemics of the Intergovernmental Platform on Biodiversity and Ecosystem Services. S. 6.
9. Loh, Elizabeth et al. (2015): Targeting Transmission Pathways for Emerging Zoonotic Disease Surveillance and Control. In: Vector-Borne and Zoonotic Diseases 15-7. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26186515>, zuletzt geprüft: 02.11.2021.; & Allen, Toph et al. (2017): Global hotspots and correlates of emerging zoonotic diseases. In: Nature Communication 8-1124.
10. Daszak, Peter et al. (2020): Workshop Report on Biodiversity and Pandemics of the Intergovernmental Platform on Biodiversity and Ecosystem Services. S. 18.
11. IPBES (2019): Summary for policymakers of the global assessment report on biodiversity and ecosystem services of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services. S. 12.
12. Spangenberg, Joachim (2020): Corona-Fakten: Herkunft, Verbreitung, Wiederholungsrisiko durch Zerstörung von natürlichen Lebensräumen. S. 4.; Keesing, Felicia; Ostfeld, Richard (2021): Impact of biodiversity and biodiversity loss on zoonotic diseases. In: Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America 118-17.
13. Keesing, Felicia; Ostfeld, Richard (2021): Impact of biodiversity and biodiversity loss on zoonotic diseases. In: Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America 118-17.
14. Daszak, Peter et al. (2020): Workshop Report on Biodiversity and Pandemics of the Intergovernmental Platform on Biodiversity and Ecosystem Services. S. 2
15. Carroll, Dennis et al. (2018): The Global Virome Project. In: Science 359. S. 872.; & Daszak, Peter et al. (2020): Workshop Report on Biodiversity and Pandemics of the Intergovernmental Platform on Biodiversity and Ecosystem Services. S. 2 u. 11
16. Rohr, Jason et al. (2019): Emerging human infectious diseases and the links to global food production. In: Nature Sustainability 2. S. 450.
17. Jones, Bryony et al. (2013): Zoonosis emergence linked to agricultural intensification and environmental change. In: Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America 110. S. 8401.
18. United Nations Environment Programme; International Livestock Research Institute (2020): Preventing the Next Pandemic: Zoonotic diseases and how to break the chain of transmission. Nairobi. S. 15.
19. Graefe, Lena (2021): Statistiken zu Tourismus weltweit. <https://de.statista.com/themen/702/tourismus-weltweit/>, zuletzt geprüft: 29.10.2021.
20. United Nations Environment Programme (UNEP) and International Livestock Research Institute (ILRI) (2020): Preventing the Next Pandemic: Zoonotic diseases and how to break the chain of transmission. Nairobi, Kenya. S. 11
21. Soweit nicht anders angegeben: Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (2020): One Health – Gesundheit systematisch denken. S. 4-5.
22. United Nations Environment Programme; International Livestock Research Institute (2020): Preventing the Next Pandemic: Zoonotic diseases and how to break the chain of transmission. Nairobi. S. 22.
23. Olivero, Jesús et al. (2017): Recent loss of closed forests is associated with Ebola virus disease outbreaks. In : Scientific Reports 7.
24. Fujita, Marty; Tuttle, Merlin (1991): Flying Foxes (Chiroptera: Pteropodidae): Threatened Animals of Key Ecological and Economic Importance. In: Conservation Biology 5-4. S. 460.

Quellennachweis zu Lehrerinfo 2C

25. Terborgh, John et al. (2008): Tree recruitment in an empty forest. In: Ecology 89-6. S1762.; Dirzo, Rodolfo et al. (2014): Defaunation in the Anthropocene. In: Science 345-6195. S. 405.
26. Whitaker, John (1995): Food of the Big Brown Bat *Eptesicus fuscus* from Maternity Colonies in Indiana and Illinois. In: The American Midland Naturalist 134-2. S. 359.; Boyles, Justin; Cryan, Paul; McCracken, Gary (2011): Economic Importance of Bats in Agriculture. In: Science 332-6025. S. 42.
27. Vgl. Schmidt-Landenberg, Elisabeth (2020): „Für Corona ist allein der Mensch verantwortlich“. In: Böll.Thema. <https://www.boell.de/de/2020/10/02/pandemien>, zuletzt geprüft: 29.10.2021. S. 36.
28. Spangenberg, Joachim (2020): Corona-Fakten: Herkunft, Verbreitung, Wiederholungsrisiko durch Zerstörung von natürlichen Lebensräumen. S. 4.

