

Walter Swoboda

Eine Pandemie verändert die Welt

Gentechnik, Daten-
schutz und ein
ethisches Dilemma

mit
**Fakten-
wissen**



Eine Pandemie verändert die Welt



Prof. Dr. Walter Swoboda ist Arzt, Informatiker und Forschungsprofessor an der Hochschule Neu-Ulm. Als Gründer der gemeinsamen Ethikkommission der Hochschulen Bayerns (GEHBa) beschäftigt er sich mit ethischen Fragen zu neuen Technologien aus Medizin und Informatik.

Walter Swoboda

Eine Pandemie verändert die Welt

Gentechnik, Datenschutz und ein
ethisches Dilemma

UVK Verlag · München

Umschlagabbildung: © peterhowell · iStock | Autorenfoto: © privat |
Kapitelendpiktogramm: © Walter Swoboda

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek
Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der
Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im
Internet über <http://dnb.dnb.de> abrufbar.

DOI: <https://doi.org/10.24053/9783739881959>

© UVK Verlag 2022

– ein Unternehmen der Narr Francke Attempto Verlag GmbH + Co. KG
Dischingerweg 5 · D-72070 Tübingen

Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt.
Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes
ist ohne Zustimmung des Verlages unzulässig und strafbar. Das gilt
insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen
und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

Alle Informationen in diesem Buch wurden mit großer Sorgfalt erstellt. Fehler
können dennoch nicht völlig ausgeschlossen werden. Weder Verlag noch
Autor:innen oder Herausgeber:innen übernehmen deshalb eine Gewährleistung
für die Korrektheit des Inhaltes und haften nicht für fehlerhafte Angaben
und deren Folgen. Diese Publikation enthält gegebenenfalls Links zu externen
Inhalten Dritter, auf die weder Verlag noch Autor:innen oder Herausgeber:innen
Einfluss haben. Für die Inhalte der verlinkten Seiten sind stets die jeweiligen
Anbieter oder Betreibenden der Seiten verantwortlich.

Internet: www.narr.de

eMail: info@narr.de

CPI books GmbH, Leck

ISBN 978-3-7398-3195-4 (Print)

ISBN 978-3-7398-8195-9 (ePDF)

ISBN 978-3-7398-0585-6 (ePub)



„Erst kommt das Fressen, dann die Moral.“

Bert Brecht, Dreigroschenoper

Inhalt

Was Sie vorher unbedingt wissen sollten!	9
1 Der digitale Aufbruch	21
2 Digitalisierung ohne Grenzen	35
3 Die Entdeckung der Gene	55
4 Die Gentechnik am Start	65
5 Der Kampf gegen das Virus	81
6 Die Welt nach der Pandemie	95
7 Das Dilemma	109
8 Ein neuer Entwurf	125
In eigener Sache	133
Quellen	135
Stichwörter und Namen	137
Abbildungsverzeichnis	141

Was Sie vorher unbedingt wissen sollten!

Das ist nicht die erste Pandemie der Menschheit und es wird nicht ihre Letzte sein. Aber COVID-19 wird in die Geschichte eingehen als Treiber von Innovationen. In der Folge werden wir vor völlig neuen Herausforderungen stehen.

1918 verbreitete sich die *Spanische Grippe*, sie tötete in kurzer Zeit über 50 Millionen Menschen. Der auslösende Virus gehört zur Gruppe der Influenza-A-Viren und ist nie ganz verschwunden: Der Erreger der Schweinegrippe (2009 · circa 150.000 Tote) ist dem gleichen Stamm zugehörig und hat sich sehr wahrscheinlich durch Mutation aus der Spanischen Grippe entwickelt. Weitere verwandte Viren verursachten die *Asiatische Grippe* (1967 · circa eine Million Tote), die *Hongkong Grippe* (1968 · circa eine Million Tote). **Epidemien** und ihre weltumspannenden Schwestern, die **Pandemien**, sind also nichts Neues.

COVID-19 ist trotzdem eine Ausnahmeerscheinung, und zwar gleich aus mehreren Gründen. Zum einen verbreitete sie sich extrem schnell über den ganzen Erdball und befiel auch entlegene Gebiete. Die Infektion ist offensichtlich ziemlich effektiv bei der Übertragung von Mensch zu Mensch. Zum anderen ist die Erkrankung nicht besonders tödlich, hat also eine relativ niedrige Mortalität. Das ist zunächst eine gute Nachricht, aber leider sind gerade solche Krankheiten schwer zu besiegen. Die Infizierten sind anfangs nur wenig eingeschränkt und bleiben sozial aktiv. Sie gehen weiterhin zur Arbeit, feiern und nehmen an Veranstaltungen teil, womit die Ansteckungsgefahr ansteigt. Im Gegensatz dazu neigen von Anfang an schwer verlaufende Infektionserkrankungen dazu, ihre Wirte (das sind wir) lokal auszurotten, wodurch die Erreger selbst verschwinden, jedenfalls bis zum nächsten Ausbruch. Ein Beispiel: Das hochansteckende Ebola Fieber wird vom

gleichnamigen Virus ausgelöst, endet zwischen 25–90 Prozent tödlich und geht früh mit ausgeprägten Symptomen einher. Bisher konnten alle Ausbrüche der Krankheit beherrscht werden. Allerdings muss das nicht so bleiben, denn der Erreger springt immer wieder vom Tier auf Menschen über. Zuletzt waren erhebliche Anstrengungen nötig, wie die komplette Abriegelung der Infektionsareale. Trotzdem waren mehr als 10.000 Tote zu beklagen. Es ist davon auszugehen, dass Ebola bisher schlecht an die menschliche Spezies angepasst ist und deshalb dieses für seine Verbreitung ungünstige Verhalten zeigt¹. ‚Erfolgreiche‘ Krankheiten töten nicht. Sie bleiben stattdessen möglichst lange ansteckend, um viele Individuen zu infizieren. Anpassungen erfolgen aber eher in Zeiträumen von Jahrzehnten als in Monaten, denn die Evolution benötigt vor allem eines: Zeit.

Wissen | Herpes

85 Prozent aller Menschen sind mit den Herpesviren infiziert, bei vielen manifestiert sich die Erkrankung als harmlose Lippenherpes (Bläschenbildung). Es kommen aber mehr oder weniger schwere Komplikationen vor, wie Befall der inneren Organe bis hin zu Lungenentzündung. Herpes ist hoch ansteckend, Hautkontakt kann ausreichen, auch die gemeinsame Benutzung von Besteck. Selbst Tröpfcheninfektion durch Husten ist möglich.

Die Hauptgründe für die Sonderstellung der aktuellen Pandemie liegen nicht nur an der Erkrankung selbst, sondern an den äußeren Umständen. Sie trifft uns in Zeiten einer weltweit dichten Besiedelung bei

1 Krankheitserreger haben keinen eigenen Willen. Sie können folglich nicht ‚wollen‘, möglichst viele Menschen zu infizieren. Es handelt sich vielmehr um natürliche Auslese: Erreger, die zufällig bei ihrer Verbreitung wenig erfolgreich sind, sterben eher aus. Das heißt im Umkehrschluss: Je infektiöser ein Krankheitserreger ist, desto höher stehen die Chancen, dass er sich ausbreitet.

etablierter **Globalisierung**. Das ist relevant, denn Bevölkerungsdichte und Bevölkerungsmobilität begünstigen die Verbreitung einer Epidemie. Infizierte stecken in kurzer Zeit wesentlich mehr Mitmenschen an, zusätzlich erreichen wegen der Reisetätigkeit die Erreger schnell bisher verschonte Gebiete. Durch Entstehen von Brückenköpfen bilden sich *Hotspots*, von denen dann weitere Infektionen ausgehen. Die Ausbreitung wird damit parallelisiert.

Wissen | Pest

Die Pest konnte sich in Irland nie flächendeckend ausdehnen, da das Land in früheren Jahrhunderten zu dünn besiedelt war und es keine nennenswerte Reisetätigkeit gab. Das lässt sich heute noch nachweisen: Der Krankheitsverlauf der schwarzen Pest verläuft bei Menschen mit Blutgruppe 0 durchschnittlich schwerer als bei Trägern anderer Blutgruppen und führt damit zu mehr Todesfällen bei Menschen mit dieser Blutgruppe. Deshalb wurde die Blutgruppe 0 in Europa eher selten, nicht aber in Irland.²

In der Folge werden Epidemien und Pandemien in kürzeren Abständen auf uns zukommen und die durch sie verursachten Krankheiten werden potenziell gefährlicher. Was erwartet uns? Da bestehen grundsätzlich drei Möglichkeiten:

- Epidemien verschwinden wieder wegen einer Verhaltensänderung der Bevölkerung (soziale Anpassung)
- Epidemien verschwinden wieder durch den Einsatz neuer Behandlungen (medizinischer Fortschritt)

2 Vogel F, Pettenkofer HJ, Helmbold W (1960) „Über die Populationsgenetik der AB0-Blutgruppen“ Acta Genetica et Statistica Medica Vol. 10, No. 4 (1960), pp. 267–294

- Epidemien bleiben bestehen, oft besser angepasst mit verringerter Mortalität (Persistenz)

Meist ergeben sich Kombinationen: Die Pest wurde überwunden durch Änderung des Verhaltens (Hygiene) und durch bessere Behandlungsmöglichkeiten (Antibiotika). Die verschiedenen Formen der Grippe wurden eingedämmt durch neue Behandlungen (adjuvante Therapie, Impfung), bleiben aber latent vorhanden. Malaria als Beispiel einer in einigen Gegenden epidemischen Erkrankung kann nur eingeschränkt behandelt werden und breitet sich weiter aus.

Im aktuellen Fall versuchen wir es mit einer Kombination der ersten beiden Möglichkeiten (Verhaltensänderung und Impfung). Allerdings ist sicher, dass uns die aktuelle Pandemie noch einige Zeit beschäftigen wird, denn durch die weltweite Verbreitung und der kaum schnell genug durchführbaren Immunisierung aller Menschen werden sich immer wieder Mutationen bilden. Die führen dann zu lokalen Ausbrüchen mit partieller Resistenz. Sogar wenn einzelne Länder die gesamte eigene Bevölkerung durch Impfung immunisieren: Die Gefahr des Einschleppens einer neuen Variante bleibt. Durch die hohe Anzahl von Infizierten wird auch eine große Anzahl von Viren erzeugt. Jede „Herstellung“ eines Virenkörpers bedingt die Wahrscheinlichkeit einer Veränderung oder Mutation. Die weitaus meisten Mutanten werden sich als nicht erfolgreich herausstellen – ihre Linie stirbt schnell ab. Aber eine kleine Anzahl wird sich behaupten und ist eventuell gegen Impfungen oder andere Gegenmaßnahmen unempfindlicher.

Die Bedrohung durch Epidemien ist nicht zu unterschätzen, andererseits traten auch in der Vergangenheit immer wieder Gefahren auf, die mit Hilfe von Innovationen oder Entdeckungen überwunden wurden: Städte wurden gebaut, um sicher vor Feinden zu sein. Ackerbau wurde eingeführt, um die Menschen in den Städten zu ernähren. Die Einführung der Kanalisation half, die Besiedlungsdichte weiter zu steigern. Die **industriellen Revolutionen** (Mechanisie-

rung, Massenfertigung, Automation) erhöhten die Effizienz der Produktion von Mitteln des täglichen Bedarfs und schafften damit zusätzliche Freiräume. Aber jeder Fortschritt hat seinen Preis; jede einzelne Innovation hat auch gesundheitliche, soziale oder gesellschaftliche Folgen.

Wissen | Entwicklung

Der Bau von Städten war einschneidend. Um die Menschen auf kleinsten Raum zu ernähren, wurde der Ackerbau etabliert. Die resultierende Nahrung auf Basis weniger Nutzpflanzen war aber in vielerlei Hinsicht wesentlich einseitiger als die der ursprünglichen Jäger und Sammler. Skelettfunde zeigen, dass die ersten Bauern sich eher ungesund ernährten und die durchschnittliche Körpergröße abnahm. Die Menschen wurden von Umwelteinflüssen abhängiger, da der Ertrag der Ackerwirtschaft davon abhing.³ Auch entstanden neue Krankheiten wie Karies, die durch den Abbau von pflanzlicher Stärke im Mundraum entsteht. Sie ist heute die Erkrankung mit der höchsten Erkrankungsrate (Prävalenz) weltweit.

Innovationen verändern nicht nur die Gesellschaft, sondern auch das individuelle Denken. Jede Entdeckung oder Erfindung hat das Potenzial, einen Paradigmenwechsel⁴ zu erwirken.

-
- 3 Mummert A, Esche E, Robinson JR, Armangelos GJ (2011) „Stature and robusticity during the agricultural transition: Evidence from the bioarchaeological record“, *Economics & Human Biology*, 2011, vol. 9, issue 3, 284–301
 - 4 Kuhn TS (1962) „Die Struktur wissenschaftlicher Revolutionen“ Suhrkamp

Wissen | Paradigmenwechsel

Nikolaus Kopernikus hat mit seinem Buch „De revolutionibus orbium coelestium“ („Über die Umlaufbahnen der Himmelsphären“) einen wissenschaftlichen Paradigmenwechsel herbeigeführt. Er widersprach der bis dahin geltenden Lehrmeinung, dass die Erde der Mittelpunkt des Universums ist. Künftig bezog sich die Astronomie in ihren Darlegungen nicht mehr auf religiöse Thesen, sondern auf naturwissenschaftlich begründeten Schlussfolgerungen. Die kopernikanische Deutung setzte sich aber nicht etwa dadurch durch, weil entsprechende Diskussionen geführt und gewonnen wurden. Vielmehr führte technologische Innovation des Fernrohrs zu Erkenntnissen (Bewegung der Jupitermonde), die nicht mit dem traditionellen Paradigma in Einklang zu bringen waren. In der Folge entstand eine neue ‚Wissenschaftsschule‘, der sich immer mehr Astronomen anschlossen. Heute ist die Beobachtung von Erscheinungen über Licht und nicht sichtbare Wellen in der Astronomie ein etabliertes Verfahren, das nicht wegzudenken ist.

Innovationen sind die Treiber wissenschaftlicher Revolutionen. Sie entstehen durch Anwendung neuer technologischer Möglichkeiten, weshalb sie häufig von Erfindern und Entdeckern initiiert wurden wie Josef von Fraunhofer und Konrad Wilhelm Röntgen. Allerdings kommen Innovationen nicht unbedingt gleich dann zum Einsatz, wenn sie verfügbar sind, sondern häufig erst, wenn sie preiswert verfügbar sind und so eine gewisse Verbreitung erlangen. So wurde die Lokomotive erst über 100 Jahre nach der Erfindung der Dampfmaschine gebaut, denn die Technik benötigte Zeit, um halbwegs sicher und vor allem bezahlbar zu sein. Das gilt auch für die Computertechnologie. Die technische Entwicklung war in der Mitte des letzten Jahrhunderts bereits weit fortgeschritten: Konrad Zuse baute schon 1937 den ersten frei programmierbaren Rechner und John von Neumann veröffentlichte