

## Erst das Wort, dann die Arznei, dann das Messer

Hippokrates von Kos (460 bis etwa 377 v. Chr.),  
griechischer Arzt und „Vater der Heilkunde“

Theodor Billroth (1829–1894), deutsch-österreichischer Arzt und  
einer der bedeutendsten Chirurgen des 19. Jahrhunderts

# Good science in Zeiten der Coronavirus-Pandemie: Deutschland in der zweiten Pandemie-Welle

Karl-Franz Kaltenborn

Die Coronavirus-Pandemie, die von wenigen Infektionsfällen in Wuhan (China) im Dezember 2019 ihren Ausgang nahm, stellt eine massive Bedrohung der Gesundheit und des Lebens der Weltbevölkerung dar und ist zudem eine enorme Belastung für die Volkswirtschaften. Bis zum heutigen Tage (04.02.2021) sind 104.502.416 Menschen infiziert worden und 2.271.277 verstorben (Johns Hopkins a). Einerseits sind in den USA aktuell 446.744 Tote (136.55 Tote/100 000) und in Deutschland 58.992 Tote (71.14 Tote/100 000) zu beklagen, andererseits in Neuseeland 25 Tote (0,51 Tote/100 000) und in Taiwan 8 Tote (0,03 Tote/100 000) (Johns Hopkins b). Bei diesen Unterschieden ist es geboten, deren Ursachen zu analysieren und daraus zu lernen. Michael Baker und Nick Wilson, Professoren am Public Health Department der Otago University, betonen: “It remains important that good science supports the government’s risk assessment and management” (Baker/Wilson, 2020). Baker, der die Regierung Neuseelands beriet, nannte als Erfolgsgarantie “science and leadership have to go together” (BBC, 2020). Informationswissenschaftlich herauszuarbeiten, was good science ganz konkret in der Coronavirus-Pandemie bedeutet und wer sie vertritt, war die Ausgangsfragestellung für diese Ausarbeitung. Seit dem Zeitpunkt der ursprünglichen Fertigstellung des Artikels hat sich die Pandemie in Deutschland bis heute weiterentwickelt und verändert, und zwar in einer Weise, die zu befürchten war: Es kam zu einer massiven zweiten Pandemie-Welle mit vielen Todesfällen und einem noch nicht überschaubaren wirtschaftlichen Schaden. Wenn es jetzt nicht gelingen sollte, Maßnahmen gegen eine dritte Welle im Sommer 2021 zu implementieren, wird uns die dritte Pandemie-Welle mit noch größerem Schaden heimsuchen.

Bei der Suche nach good science in der Pandemie trifft man in Deutschland und weltweit auf drei grundlegend verschiedene Pandemie-Strategien, die darum konkurrieren, die jeweils beste Corona-Strategie – also good science – zu sein: (1) Teilimmunität / Herdenimmunität, (2) Verharmlosung / Leugnung und (3) Hammer und Tanz. Diese drei Strategien wurden in der früheren Version mithilfe der klassischen Literaturrecherche und -rezeption ausführlich vorgestellt (Kaltenborn, 2020a). Darauf aufbauend wird in der vorliegenden Fassung die weitere Karriere dieser drei Strategien besprochen. Wie in der früheren Version gehen wir in der vorliegenden Arbeit auch der Frage nach, ob den Wissenschaftlern, die die jeweilige Strategie vertreten, Vertrauen geschenkt werden kann. Als wesentliche Grundlage des Vertrauens gilt in der Wissenschaft (Möllering, 2006) und in der Bevölkerung u.a. die Kompetenz der Person, der Vertrauen geschenkt werden soll.

### Studiendesign und Stichprobe

Bhakdi wurde als Vertreter der Strategie Verharmlosung/Leugnung in der Studie berücksichtigt, Streeck für Teilimmunität / Herdenimmunität und Drosten für Hammer und Tanz. Streeck und Drosten sind Virologen, Bhakdi Mikrobiologe. Zur Bewertung der individuellen Kompetenz untersuchen wir die Forschungsschwerpunkte und Wissenschaftsleistungen der Wissenschaftler und stützen uns auf das Standardinstrumentarium scientometrischer Analysen mit autorenbezogenen Indikatoren (Publikationen, Zitierungen, h-Index) und zeitschriftenbezogenen Indikatoren (Impact Factor) auf Basis der Datenbanken PubMed (2021) und Web of Science (2021) (Kaltenborn/Kuhn, 2003; Kaltenborn, 2004; siehe auch Ball, 2020).

| 1           | 2                        | 3  | 4  | 5                                      | 6  | 7                              |
|-------------|--------------------------|--|--|--|--|--------------------------------|
| Autor       | Gesamtzahl Publikationen | Viruses OR Virus Diseases OR Virology [Mesh] | Coronaviridae OR Coronaviridae Infections [Mesh] | SARS-CoV-2 OR COVID-19 [Freitextsuche] | Epidemiology OR Disease Outbreaks [Mesh] | Epidemiology [Mesh Subheading] |
| global      |                          | 1.358.313                                    | 70.373   | 96.016                                 | 165.894                                  | 2.267.431                      |
| Deutschland | 1.093.504                | 38.832                                       | 2.647  | 3.805                                  | 4.006                                    | 68.215                         |
| deutsch     | 885.222                  | 26.191                                       | 496  | 674                                    | 2.521                                    | 46.577                         |
| Bhakdi      | 316                      | 6  | 0  | 0                                      | 0  | 6                              |
| Drosten     | 414                      | 362  | 154  | 52                                     | 56                                       | 123                            |
| Streeck     | 107                      | 87   | 6  | 9                                      | 4  | 9                              |

Tabelle 1: Literaturrecherche in PubMed (zugegriffen: 26.01.2021)

## ERGEBNISSE

### Forschungsschwerpunkte: Quantität und Inhalte der wissenschaftlichen Arbeit

Das Datenbanksystem PubMed, das wir für die erste Analyse verwenden, wird von der amerikanischen Nationalbibliothek der Medizin (National Library of Medicine, NLM) produziert und ist via Internet kostenfrei zugänglich. Es beinhaltet 30 Millionen Zitate (records) aus den Bereichen Medizin, Gesundheits- und Lebenswissenschaften. Zur Erschließung der Literatur dient ein polyhierarchischer Thesaurus mit Schlagworten (Deskriptoren, Medical Subject Headings, MeSH). Die NLM vergibt bei der Einpflege für einen Zeitschriftenartikel ungefähr zehn Deskriptoren. Die Anzahl der Deskriptoren hängt von der Publikationssprache und der Relevanz der Zeitschrift ab. Außer diesen Schlagworten gibt es noch Unterschlagworte (Mesh Subheading); diese werden einem Hauptschlagwort zugeordnet. Die Ergebnisse der Auswertung von PubMed sind in Tabelle 1 dargestellt. In der Spalte „Gesamtzahl Publikationen“ ist zunächst die Anzahl der Publikationen angeführt, bei denen mindestens ein Autor eine Institution in Deutschland als Arbeitsstätte angibt (1.093.504). In der Zeile darunter ist die Anzahl der Artikel mit der Publikationssprache deutsch gelistet (885.222). Je nach Themenbereich ändert sich wie aus den nachfolgenden Spalten ersichtlich das Verhältnis „Anzahl aus deutscher Institution“ zu „Anzahl mit Publikationssprache deutsch“. Zum Thema „SARS-CoV-2 OR COVID-19“ kommen deutlich mehr Artikel aus Deutschland als Publikationen in deutscher Sprache erscheinen.

In der Spalte „Gesamtzahl Publikationen“ finden sich die Angaben für die drei Autoren unserer Auswertung. Es ist ersichtlich, dass die meisten wissenschaftlichen Arbeiten in der Datenbank PubMed im Vergleich der drei Autoren von Drosten stammen (414), gefolgt von Bhakdi (316) und Streeck (107). Die Inhalte der Publikationsleistungen erschließen sich in den nachfolgenden

Spalten und Zeilen: Drosten kann die meisten Publikationen über Viren/Virenkrankheiten/Virologie (362), über Coronaviren/Coronaviren-Infektionen (154) sowie über SARS-CoV-2 bzw. COVID-19 (52) vorweisen. Drosten hat auch die größte Anzahl an Publikationen über Epidemiology bzw. Disease Outbreaks (Krankheitsausbrüche) gemäß inhaltlicher Erschließung der amerikanischen National Library of Medicine (NLM) aufzuweisen (56). Epidemiology als Unterschlagwort wurde bei insgesamt 123 Drosten-Artikeln vergeben. Die Angaben für die anderen Autoren können der Tabelle entnommen werden, diese sind analog zu lesen wie bei Drosten demonstriert.

Nicht in der Tabelle ersichtlich, aber wichtig ist, dass die sechs Artikel von Streeck über Coronaviren/Coronaviren-Infektionen ausnahmslos aus den Jahren 2020/2021 stammen, er hat also vorher nie über Coronaviren gearbeitet. Drostens erste Arbeiten über Coronaviren/Coronaviren-Infektionen datieren auf das Jahr 2003, und seitdem hat er konstant darüber veröffentlicht (Abbildung 1). Aus der Abbildung lassen sich zudem Drostens gesteigerte Publikationsaktivitäten in Zeiten der Coronavirus-Epidemien/Pandemien gut ablesen: im Jahr 2002/2003 SARS-CoV, im Jahr 2012 MERS-CoV und im Jahr 2020 SARS-CoV-2.

Für Streeck sind mehr Veröffentlichungen über „SARS-CoV-2 OR COVID-19“ bei der Freitextsuche recherchierbar als bei der Deskriptorensuche mit „Coronaviridae OR Coronaviridae Infections“. Dies ist ein Artefakt, weil wohl noch nicht alle neuen Artikel in PubMed beschlagwortet sind.

Streecks vier Artikel mit den Deskriptoren „Epidemiology OR Disease Outbreaks“ datieren alle in 2020/2021. Drostens 56 Publikationen zu „Epidemiology OR Disease Outbreaks“ sind über die Jahre verteilt (Abbildung 2).

Bhakdi war nur bei sechs Artikeln über Viren beteiligt. Diese sechs Publikationen über Viren datieren von 1990 bis 2012. Die 2012er Publikation ist ledig-

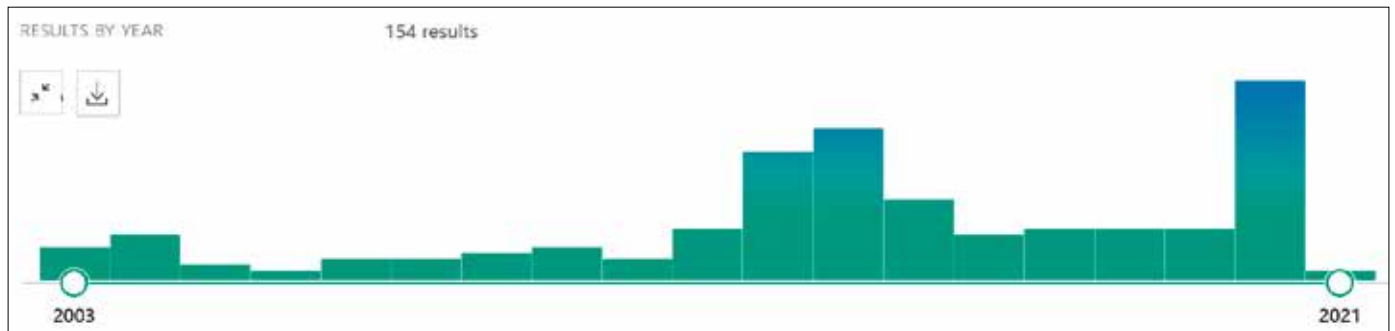


Abbildung 1: Drosten – Publikationen über Coronaviridae/Coronaviridae Infections mit Nachweis in PubMed in den Jahren von 2003 bis 2021 (zugegriffen: 26.01.2021)

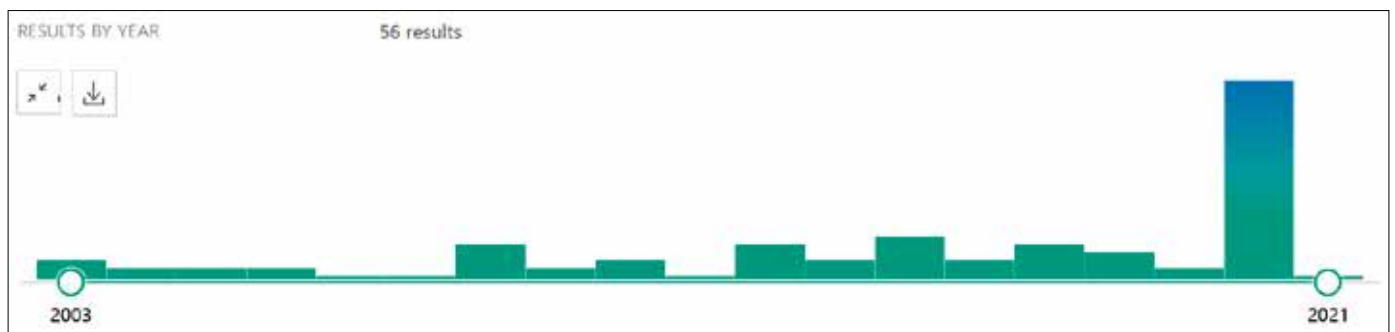


Abbildung 2: Drosten – Publikationen über Epidemiology/Disease Outbreaks mit Nachweis in PubMed in den Jahren von 2003 bis 2021 (zugegriffen: 26.01.2021)

| 1       | 2                       | 3                               | 4                     | 5  | 6                             | 7                             | 8  | 9       |
|---------|-------------------------|---------------------------------|-----------------------|--|-------------------------------|-------------------------------|--|---------|
| Autor   | Publikationen insgesamt | Publikationen im Jahr 2020/2021 | Zitierungen insgesamt | Zitierungen insgesamt ohne Selbstzitierungen | Zitierungen insgesamt in 2020 | Zitierungen insgesamt in 2021 | Zitierungen in 2020/2021 der aktuellen Publikationen aus 2020/2021 | H-Index |
| Bhakdi  | 393                     | 0                               | 17.924                | 15.854                                       | 364                           | 11                            | 0  | 71      |
| Drosten | 435                     | 46                              | 32.761                | 31.421                                       | 14.310                        | 525                           | 9.761  | 80      |
| Streeck | 141                     | 14                              | 6.703                 | 6.521  | 658                           | 24                            | 68   | 40      |

Tabelle 2: Zitierungen in Web of Science (zugegriffen: 27.01.2021)

lich eine kurze Tagungsmitteilung, eine Publikation ist eine Einzelfallstudie über eine Heliobacter-Infektion bei einem AIDS-Patienten und eine weitere ein Editorial mit der Fragestellung, ob kardiovaskuläre Nebenwirkungen bei Influenzamassenimpfungen ausreichend untersucht seien. Drei Artikel handeln vom Dengue-Virus. Bhakdi hat keine Arbeiten über Coronaviren bzw. „SARS-CoV-2 OR COVID-19“. Auch fehlen bei ihm Artikel mit dem Schlagwort Epidemiology bzw. Disease Outbreaks.

### Wissenschaftsleistungen: Relevanz der wissenschaftlichen Arbeiten zur Generierung medizinischen Wissens

Die Zitierungen einer Publikation sind das entscheidende Maß für die Relevanz und den Wert dieser Arbeit zur Generierung medizinischen Wissens und zum wissenschaftlichen Erkenntnisfortschritt.

In Tabelle 2 mit dem Auswertungsergebnis von Web of Science sind in Spalte 1 die Wissenschaftler und in Spalte 2 die Anzahl ihrer publizierten Artikel gelistet. Drosten weist die meisten Publikationen auf (435), gefolgt von Bhakdi (393) und Streeck (141). In Spalte 3 sind die Publikationen der Autoren aus den Jahren 2020/2021 ersichtlich. Auch hier zeigen sich große Unterschiede: Drosten mit 46 Publikationen, Streeck mit 14 und Bhakdi ohne Publikation.

Spalte 4 enthält die Zitierungen der Wissenschaftler über den gesamten Zeitraum wissenschaftlichen Arbeitens und Publizierens: Bhakdi erreicht 17.924 Zitierungen, Drosten 32.761 und Streeck 6.703. Spalte 5 zeigt die Zitierungen ohne Selbstzitierungen, denn Selbstzitierungen gelten verständlicherweise als weniger gewichtig. In Spalte 6 sind die Zitierungen angeführt, die die Wissenschaftler für all ihre Publikationen im Jahr 2020 erhielten. Hier wird wiederum ein

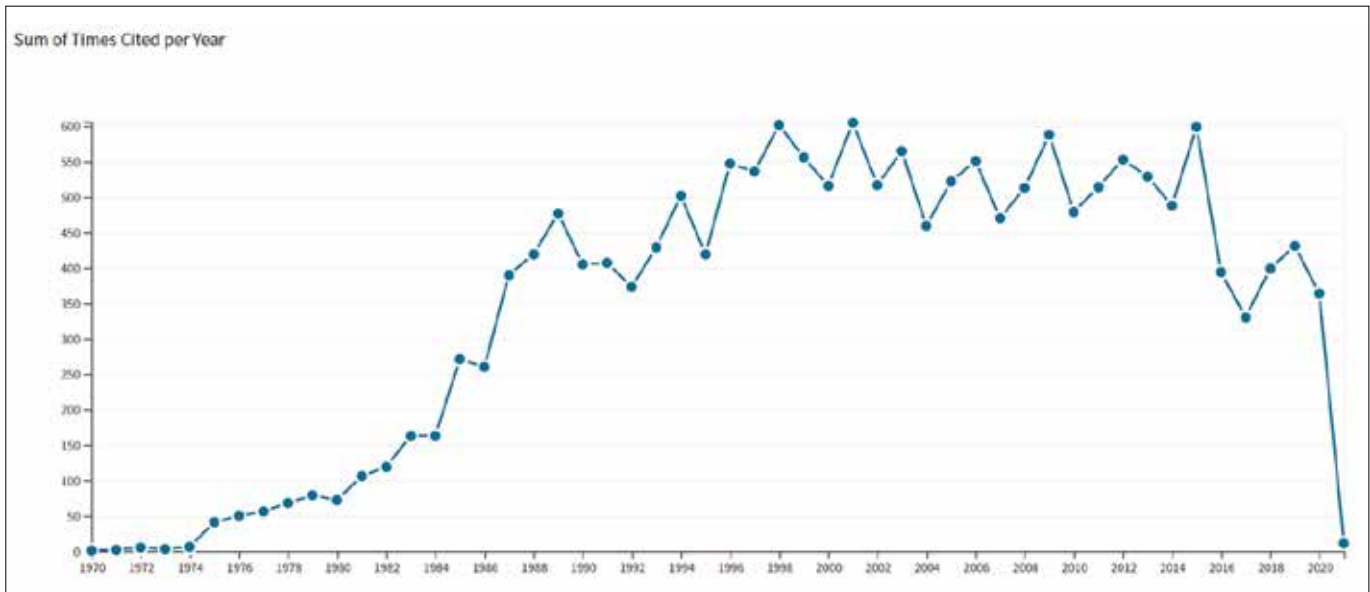


Abbildung 3: Bhakdi – Zitierungen im Web of Science von 1970 bis 2020 (Bildschirmfoto, zugegriffen: 26.01.2021)

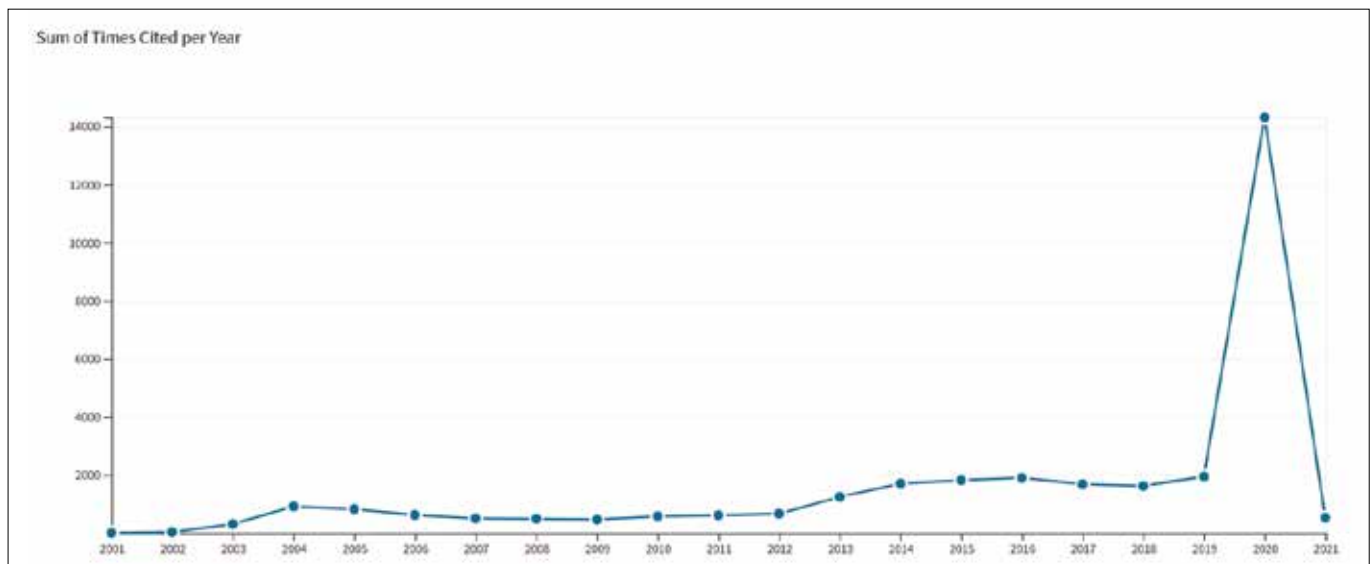


Abbildung 4: Drostén – Zitierungen im Web of Science von 2001 bis 2020 (Bildschirmfoto, zugegriffen: 26.01.2021)

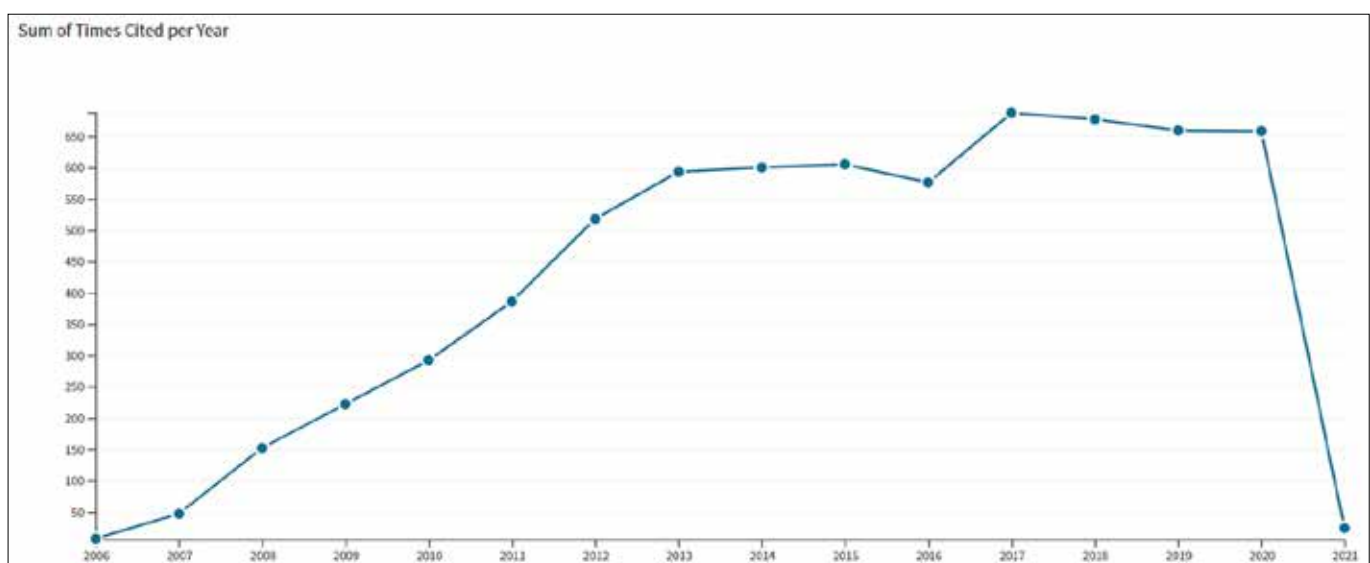


Abbildung 5: Streeck – Zitierungen im Web of Science von 2006 bis 2020 (Bildschirmfoto, zugegriffen: 26.01.2021)

| Autor   | Titel der Publikation  | Zitierungen | Impact Factor | Position                        |
|---------|--|-------------|---------------|---------------------------------|
| Bhakdi  | ALPHA-TOXIN OF STAPHYLOCOCCUS-AUREUS / BHAKDI, S; TRANUMJENSEN, J / <a href="#">MICROBIOLOGICAL REVIEWS</a> , 1991   | 615         | 19,90         | Erstautor von zwei Autoren      |
| Drosten | SARS-CoV-2 Cell Entry Depends on ACE2 and TMPRSS2 and Is Blocked by a Clinically Proven Protease Inhibitor ; By: Hoffmann, Markus; Kleine-Weber, Hannah; Schroeder, Simon; et al.; <a href="#">CELL</a> Volume: 181 Issue: 2 Pages: 271-+ Published: APR 16 2020 | 3.011       | 38,63         | Vorletzter Autor von 13 Autoren |
| Streeck | The Major Genetic Determinants of HIV-1 Control Affect HLA Class I Peptide Presentation / Pereyra, Florencia; Jia, Xiaoming; McLaren, Paul J.; et al. / Group Author(s): Int HIV Controllers Study / <a href="#">SCIENCE</a> , 2010                              | 743         | 41,84         | Mittelautor von 337 Autoren     |

**Tabelle 3: Meist zitierte Publikation in Web of Science; Zeitschrift blau markiert (zugegriffen: 27.01.2021)**

| Autor   | Titel der Publikation  | Zitierungen | Impact Factor | Position                        |
|---------|--|-------------|---------------|---------------------------------|
| Bhakdi  | -  | -           | -             | -                               |
| Drosten | SARS-CoV-2 Cell Entry Depends on ACE2 and TMPRSS2 and Is Blocked by a Clinically Proven Protease Inhibitor . By: Hoffmann, Markus; Kleine-Weber, Hannah; Schroeder, Simon; et al., <a href="#">CELL</a> Volume: 181 Issue: 2 Pages: 271-+ Published: APR 16 2020   | 3.011       | 38,63         | Vorletzter Autor von 13 Autoren |
| Drosten | Virological assessment of hospitalized patients with COVID-2019 (vol 581, pg 465, 2020) , By: Wolfel, Roman; Corman, Victor M.; Guggemos, Wolfgang; et al. <a href="#">NATURE</a> Volume: 588 Issue: 7839 Pages: E35-E35 Published: DEC 24 2020, Early Access: DEC 2020  | 1.184       | 42,77         | Vorletzter Autor von 18 Autoren |
| Streeck | Rapid point-of-care testing for SARS-CoV-2 in a community screening setting shows low sensitivity; By: Doehla, M.; Boesecke, C.; Schulte, B.; Diegmann, C.; Sib, E.; Richter, E.; Eschbach-Bludau, M.; Aldabbagh, S.; Marx, B.; Eis-Huebinger, A-M; Schmithausen, R. M.; Streeck, H. <a href="#">PUBLIC HEALTH</a> , Volume: 182, Pages: 170-172, MAY 2020 | 41          | 1,77          | Endautor von 12 Autoren         |
| Streeck | Ad hoc laboratory -based surveillance of SARS-CoV-2 by real-time RT-PCR using minipools of RNA prepared from routine respiratory samples By: Eis-Huebinger, Anna M.; Hoenemann, Mario; Wenzel, Juergen J.; et al. <a href="#">JOURNAL OF CLINICAL VIROLOGY</a> Volume: 127 Article Number: 104381 Published: JUN 2020                                      | 10          | 2,77          | Mittelautor von 14 Autoren      |

**Tabelle 4: Die zwei meist zitierten Publikationen über COVID-19 / SARS-CoV-2 aus den Jahren 2020/2021 in Web of Science; Zeitschrift blau markiert (zugegriffen: 27.01.2021)**

enormer Unterschied zwischen den Wissenschaftlern deutlich. Spalte 7 zeigt die Zitierungen des laufenden Jahres. In Spalte 8 werden die Zitierungen wiedergegeben, die die Wissenschaftler für ihre aktuellen Publikationen aus den Jahren 2020/2021 (erfasst in Spalte 3) erzielten. Bhakdi erhält keine Zitierung (er hat in der Zeit auch nicht publiziert), Drosten erreicht 9.761 Zitierungen und Streeck 68.

Zusätzlich zu den Zahlenwerten werden die Zitierungen während der akademischen Karriere für die Autoren als Abbildungen dargestellt (3-5). Bei den Abbildungen ist zu beachten, dass die Ordinaten bei den einzelnen Autoren eine unterschiedliche Skalierung aufweisen. Drostens Zitationskurve steigt kontinuierlich an mit drei Zwischengipfeln hervorgerufen durch erhöhte Publikationstätigkeit und Zitierungen infolge von Epidemien/Pandemien: 2002/2003: SARS (SARS-CoV), 2012: MERS (MERS-CoV) und 2020: COVID-19 (SARS-CoV-2). Das wissenschaftliche Jahr 2020 ist für ihn gekennzeichnet durch eine enorme Publikationsleistung sowie durch sehr großes Interesse der Wissenschaft an seinen aktuellen Arbei-

ten über SARS-CoV-2. Zudem werden seine früheren Publikationen für die Wissenschaft wiederum wichtig und auch sie werden vermehrt zitiert. Von den 14.835 Zitierungen der beiden Jahre 2020 und 2021 (siehe Tabelle 2 Spalte 6 und 7) gelten die 9.761 Zitierungen aktuellen Veröffentlichungen und 5.074 früheren.

In Tabelle 3 wird für jeden Wissenschaftler die meist zitierte Publikation im Web of Science gelistet. Bhakdis am häufigsten zitierte Veröffentlichung handelt von einem Bakterium (*Staphylococcus aureus*), Streecks vom HI-Virus (Humanes Immundefizienz-Virus) und Drostens meist zitierte Publikation von SARS-CoV-2 (Coronavirus). In die Tabelle 3 wurde auch die Anzahl der Autoren des betreffenden Artikels aufgenommen, da es einen Unterschied ausmacht, ob ein Forschungsergebnis und ein Artikel von 2 oder von 337 Autoren erarbeitet und publiziert wurde.

In Tabelle 4 sind die beiden am häufigsten zitierten aktuellen Artikel über SARS-CoV-2 von Drosten und Streeck mit bibliographischen Angaben und der Zitierungshäufigkeit aufgeführt. Die Heinsberg-Studie von Streeck ist bisher zweimal zitiert worden und nicht

in der Liste enthalten. Die Tabelle 4 listet auch den Impact Factor. Wir haben schon früher dargelegt (Kaltenborn/Kuhn, 2003), dass der Impact Factor nicht unkritisch, insbesondere nicht über Fachgrenzen hinweg benutzt werden kann, aber im konkreten Fall, wo Wissenschaftler zur gleichen Zeit zum gleichen Thema forschen und publizieren, stellt die Veröffentlichung in hochrangigen, in der Fachwelt sehr angesehenen Zeitschriften mit hohem Impact Factor ein beachtenswertes Qualitätskriterium dar. Die Unterschiede zwischen den beiden Autoren sind evident.

Nachdem das wissenschaftliche *Œuvre* der Wissenschaftler umfassend dargestellt und die Relevanz für die Generierung des medizinisch-wissenschaftlichen Wissens herausgearbeitet wurde, mag ein abschließender Blick auf die Bewertung nach dem h-Index angezeigt sein. Der h-Index in Tabelle 2, Spalte 9 ist ein komprimiertes Maß zur Bewertung der Wissenschaftsleistung eines Autors. Der h-Index nach Hirsch (2005) ist definiert als die größtmögliche Anzahl der Publikationen eines Wissenschaftlers, die mindestens h mal zitiert wurden. Dabei gilt nach Hirsch (2005):

- An h index of 20 after 20 years of scientific activity, characterizes a successful scientist:
- An h index of 40 after 20 years of scientific activity, characterizes outstanding scientists, likely to be found only at the top universities or major research laboratories: Bhakdi (mehr als 20 Jahre); Streeck
- An h index of 60 after 20 years, or 90 after 30 years, characterizes truly unique individuals: Drosten

### Medizinisches Wissen: das bio-psycho-soziale Paradigma und False Balance

Um die scientometrischen Ergebnisse besser einordnen und präziser kommunizieren zu können, soll das bio-psycho-soziale Paradigma kurz vorgestellt werden, das für die Medizin und ihr Wissen, aber auch für die Gesundheitswissenschaften und angrenzende Fachgebiete wie Psychologie, Gesundheitspädagogik, etc. maßgeblich ist. Das bio-psycho-soziale Paradigma, im Wesentlichen von Engel (1977) und Egger (2005) begründet, stellt ein hierarchisches Wissens- und Wissenschaftsmodell dar, bei dem sich die Natur und das Wissen von der Natur von der untersten subatomaren Ebene über den Menschen als personale Einheit bis zu den höchsten Ebenen der Kultur, Gesellschaft, Nationen und Biosphäre erstrecken (Abbildung 6). Die einzelnen Fachdisziplinen und ihr Wissen sind in der Regel einzelnen Ebenen zugeordnet, die Virologie z.B. den beiden Ebenen Moleküle/DNA und Zellen.<sup>1</sup> Andere Fachdisziplinen sind genuin interdisziplinär aus-

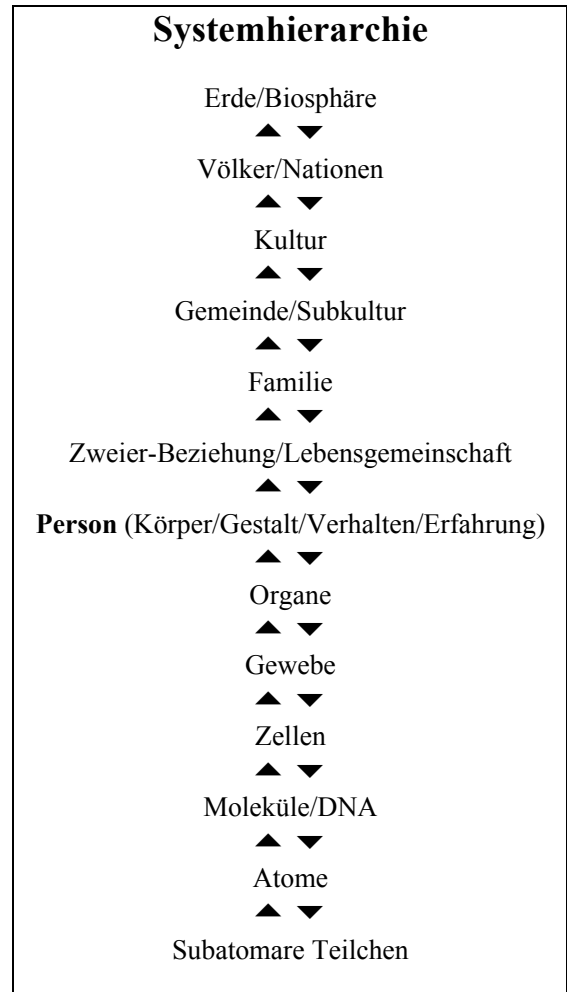


Abbildung 6: Das bio-psycho-soziale Modell nach Engel (1977) und Egger (2005), modifizierte Darstellung

gerichtet und erstrecken sich über mehrere Ebenen: z.B. die Epidemiologie, die sich mit der Häufigkeit und Verteilung von Krankheiten in der Bevölkerung befasst, vereint Medizin, Statistik, Biologie, Soziologie, Psychologie sowie Informatik und reicht im Falle einer Pandemie von der Ebene Moleküle/DNA bis zu den Ebenen Völker, Nationen, Erde. Das bio-psycho-soziale Paradigma postuliert nun den Verbund und die gegenseitige Beeinflussung dieser Ebenen (Abbildung 6, durch die Dreiecke symbolisiert). Mit anderen Worten: Ereignisse und Prozesse auf einer bestimmten Ebene laufen nicht in Isolation und Abschottung von den tieferen und höheren Ebenen ab, sondern interagieren mit denselben, sodass zwischen Prozessen auf den verschiedenen Ebenen eine vertikale, aufwärts bzw. abwärts gerichtete Kausalität existiert (Blois, 1984; Engel, 1977; Egger, 2005; Nietzsche, 1999). Auf den unteren Ebenen trifft man auf Natur, auf den oberen auf Gemeinschaft und Gesellschaft. Freiheitsgrade

<sup>1</sup> Prägnant der Virologe Schmidt-Chanasit: „Normalerweise endet meine Expertise an der Labortür“ (Nöbler, 2020).

gibt es auf den unteren Ebenen nicht/wenig, die Natur ist die Grenzen setzende Instanz.<sup>2</sup> Die Freiheit der politischen und gesellschaftlichen Gestaltung eröffnet sich auf den oberen Ebenen. Hier ist der Mensch der Gestalter. Mit dem Aufstieg von den unteren zu den höheren Ebenen treten von der inneren Logik her notwendigerweise auch neue Wissensgebiete und Fachdisziplinen hinzu, womit eine Erweiterung des Wissensspektrums einhergeht – z.B. durch Psychologie, Sozial- und Wirtschaftswissenschaften etc. aber auch durch Ethik und Moral. Die gesellschaftliche Gestaltung kann und darf jedoch die Grenzen setzende Instanz der Natur nicht missachten, sondern muss diese in ihrem Gestaltungsprozess berücksichtigen. Das heißt, wenn gesellschaftliche Gestaltung erfolgreich sein will, erweist sich die Berücksichtigung des Wissens von der Natur der unteren Ebenen als eine notwendige, aber nicht als hinreichende Bedingung, weil für die Logik politischen Handelns zusätzliche Wissensgebiete hinzutreten.<sup>3</sup> Die Wissenschaften stellen ihr Wissen zur Verfügung, die Politik hat die Chance und Verantwortung der Gestaltung – demokratisch durch Wahl legitimiert.

Das sehr umfangreiche Wissen der unteren Ebenen ist jedoch nur zum Teil notwendig für Gesellschaftsgestaltung – wie z.B. bei Maßnahmen zur Eindämmung der Pandemie. Hier bedarf es der klugen Auswahl bei der Weitergabe von Wissen von den unteren Ebenen zu den höheren.

Die Wissensformen der unterschiedlichen Ebenen des bio-psycho-sozialen Paradigmas unterscheiden sich in ihrem Wesen, sodass man in diesem Sinne von fachspezifischen Wissenskulturen sprechen kann.

Im Prozess der Wissensgenerierung werden in der Medizin Wissensangebote, etwa eine klinische Studie, innerhalb der Expertengemeinde im Prozess des Lernens und Verstehens zunächst kritisch diskutiert. Dieser Prozess des selbstkritischen Infragestellens ist jedoch kein endloser Prozess, sondern Wissensangebote werden, falls sie diesen disziplinären Prüfungsprozess bestehen, in das medizinische Wissen und Grundwissen integriert: z.B. im Vorgang des Zitierens, Aufnahme in Lehrbücher, Manuale und Leitlinien, etc. „Spätere wissenschaftliche Theorien sind besser als frühere geeignet, Probleme in den oft ganz unterschiedlichen Umwelten, auf die sie angewendet werden, zu lösen. Dies ist keine relativistische

Position, und in diesem Sinne bin ich fest überzeugt vom wissenschaftlichen Fortschritt.“, schreibt Kuhn (1976, 217). Dieses im Diskurs entstandene, wohlbe gründete Wissen dient der Medizin als handlungsleitendes Wissen und erfährt im Handlungsvollzug seine Bewährung – oder auch nicht und wird korrigiert. In vielen Wissenschaftsdisziplinen kennt man kein handlungsleitendes Wissen: z.B. in der Kunstgeschichte, in der Germanistik etc. Medizinisches Wissen ist durch diesen Doppelaspekt charakterisiert, es ist fest und bewährt auf der einen Seite und fluide auf der anderen. Angesichts des wissenschaftlichen Fortschritts mit beständig neuen Erkenntnissen folgt als Leitlinie aus der Kasuistik der Rechtsprechung nach dem Rechtswissenschaftler Meurer: „Der Arzt hat mit der Entwicklung der Medizin und insbesondere seines eigenen Faches Schritt zu halten und den sich stetig verändernden Standards gewachsen zu bleiben. Er ist verpflichtet, sich bis an die Grenze des Zumutbaren über die Erkenntnisse und Erfahrungen der Wissenschaft unterrichtet zu halten.“ Wenn Ärzte über die Coronavirus-Pandemie informieren, ist dieser Maßstab u.E. auch anzulegen. Gegen diesen Grundsatz wurde bei Coronavirus-Diskussionen des öfteren verstoßen.<sup>4</sup>

Zu diesem medizin- und wissenschaftsinternen Aspekt kommt ein externer hinzu: Nicht immer ist medizinisches Wissen, oder Wissen ganz generell, willkommen und wohlgeht. Ob sich bewährtes medizinisches Wissen dann durchsetzen kann und befolgt wird, hängt ganz entschieden von Machtverhältnissen ab, auch von medialer Macht und Einflussmöglichkeiten im gesellschaftlichen Diskurs. Oft wird mit dem Hinweis auf die Notwendigkeit selbstkritischen Infragestellens als genuin für die Wissenschaft valides Wissen abgelehnt und gefordert, „man muss auch die andere Seite einladen und hören“, „man muss noch eine Studie machen“ etc. Mit diesem Trick der False Balance kann unliebsames, aber gültiges Wissen ausgehebelt werden. Dies lässt sich z.B. bei Ernährungsfragen (Dokoo, 2015) beobachten, bei Klima-Diskussionen und bei der Pandemie: „Ob Lockdown wirklich hilft, weiß man noch gar nicht.“ In seiner Replik auf den Artikel von Thea Dorn hat der Klimaforscher Rahmstorf diese Wissensproblematik angesprochen und auf der Existenz gültigen Wissens beharrt: „Das ist nicht meine Einzelmeinung,

2 Pränant der Virologe Drosten: „Ich mache mir wirklich Sorgen, wenn ich Vertreter der Wirtschaft höre, die praktisch sagen, von dieser Lockerung weichen wir jetzt keinen Millimeter zurück. Als wäre das Verhandlungssache. Aber wenn überhaupt, dann verhandelt man da mit der Natur, nicht mit einem Virologen.“ (Zinkant, 2020).

3 Das bedeutet auch, dass die in Deutschland so beliebte, ziemlich unglückliche Diskussion „Virologen als Politiker“ an der eigentlichen Problematik völlig vorbeigeht.

4 Wir haben hierzu schon vor längerer Zeit eine kleine Literaturrecherche durchgeführt und auf unsere Website gestellt (Kaltenborn, 2020b).

sondern der Konsens der Klimaforschung, wie man in den Berichten des Weltklimarates IPCC nachlesen kann.“ Diesen Konsens gibt es auch in der Coronavirus-Pandemie „Scientific consensus on the covid-19-pandemic: we need to act now.“ (Alwan et al., 2020). Die dargelegte Wissensproblematik und die umfangreiche Produktion von Information und Wissen muss die Medizin bewältigen (Koller/Lorenz, 1999). Die Mithilfe der Informationswissenschaft ist hier schon in „normalen Zeiten“ unerlässlich.<sup>5</sup> In Zeiten der Pandemie wird dieses Problem noch akuter, kaum bewältigbar: auf der einen Seite die unglaublich voluminöse tägliche Produktion von Information und Wissen – im Laufe des ersten Jahres der Pandemie wurden 96.016 Artikel zu SARS-CoV-2 OR COVID-19 von der globalen Literaturproduktion in die Datenbank PubMed eingepflegt (LitCovid, 2021; siehe Tabelle 1, Spalte 5), auf der anderen Seite die enorme fachwissenschaftliche und gesellschaftliche Nachfrage nach Information und Wissen. Die Mithilfe der Informationswissenschaft wird in der Pandemie noch wichtiger, denn es ist ein Wettlauf zwischen der Ausbreitung der Infektionen und dem Wachstum des Wissens.

### Zur Expertise der Wissenschaftler

Auf die Ergebnisse der vorliegenden Evaluationsstudie zurückkommend lässt sich sagen, dass alle drei Wissenschaftler in ihrem Fachgebiet erfolgreiche und anerkannte Experten sind bzw. waren. Im Hinblick auf die weitergehende Fragestellung unserer Studie nach der Expertise in der Coronavirus-Pandemie bedarf es der Differenzierung: Bhakdi hat zwar zahlreiche, weit zurückliegende Publikationen, eine erfolgreiche Rezeption seiner Werke mit vielen Zitierungen und einem hohen h-Index, aber all dies gilt dem Bakteriologen Bhakdi (die Zusammenschau von PubMed und Web of Science ist hier wichtig). Epidemiologie gehört nicht zu seinen Fächern. In der Virologie, insbesondere in der Coronavirologie ist er nicht ausgewiesen und als Wissenschaftler nicht vertreten. Er gehört nicht zur scientific community der Coronaforscher. Die enorme Zunahme des Wissens als Folge der Modernisierung der Wissenschaft und Gesellschaft ging einher mit einer fachwissenschaftlichen Ausdifferenzierung. Die Reichweite des Expertenwissens wird nunmehr durch Grenzen zwischen Fachdisziplinen und Spezialisierungen mitbestimmt. Im wissenschaftssoziologischen Sinne formuliert Giddens: „Es muß betont werden, dass alle Experten zur Gruppe der Laien gehören, sobald sie mit der Fülle der abstrakten Systeme, den diversen Arenen des Experten-

streits konfrontiert sind, die heute unser Leben beeinflussen [...] Die Kompetenz einer Person als Experten fällt mit ihrer Spezialisierung zusammen. Daraus folgt, dass der Status einer Person innerhalb eines abstrakten Systems ohne Belang in einem anderen System ist – auch wenn einige Formen des Expertentums sich gewisser Achtung in der Öffentlichkeit erfreuen“ (Giddens, 1996). Das Besondere bei Bhakdi ist nun, dass scientometrische Vermessung auf der einen Seite und Wertschätzung in der Anhängerschaft auf der anderen Seite völlig auseinanderdriften und letztere nicht korrigierbar ist – auch nicht durch Faktenchecks oder die Realität von zahlreichen COVID-19-Opfern.

Mutatis mutandis gilt dies auch für Streeck, wenn gleich er Virologe ist und sich in die Coronavirologie einarbeitet, was, wie Tabelle 4 verdeutlicht, ihm nicht ganz so reibungslos glückt. Bhakdis und Streecks wissenschaftliche Spezialisierung ist auf die beiden Ebenen Moleküle/DNA und Zellen beschränkt. Mit dem Wissen dieser beiden Ebenen lässt sich keine Corona-Strategie entwerfen, denn da fehlen elementar die höheren Wissens Ebenen. In Anbetracht dieses Sachverhalts wundert es, dass Bhakdi und Streeck zu Beginn der Corona-Pandemie mit ihren eigenen Corona-Strategien so sehr an die Öffentlichkeit drängten und vehement die „Hammer und Tanz“-Strategie beförderten, die – von wenigen problematischen Ländern abgesehen – das weltweit konsentrierte Modell darstellt.

Drosten im Gegenzug ist nach den erarbeiteten scientometrischen Befunden nicht allein als Forscher, sondern ganz speziell auch als Coronavirus-Forscher hervorragend ausgewiesen mit zahlreichen Publikationen, vielen Zitierungen und hohem h-Index. Und er ist zudem derjenige Wissenschaftler unter den dreien, der Publikationen über epidemiologische Inhalte vorzuweisen hat. Seine Publikationen über Coronaviren und über Epidemiologie passen zueinander. Oder im Sinne des bio-psycho-sozialen Paradigmas formuliert: Seine Publikationen über Coronaviren reichen von der Ebene Moleküle/DNA – und aufgrund epidemiologischer Publikationen und internationaler Kooperation – bis zu den Ebenen Gemeinde, Kultur und Erde. Die umfangreiche Literaturproduktion zu Coronaviren und der fulminante Anstieg seiner Zitationskurve im laufenden Jahr verdeutlichen die Relevanz und Aktualität sowie die weltweite Nachfrage nach seinen Arbeiten in der Coronavirus-Pandemie. Die Zitierungen signalisieren darüber hinaus zugleich das Vertrauen der scientific community in die Expertise dieses Wissenschaftlers, denn entsprechend der Wissens- und

<sup>5</sup> Der Autor hatte die Ausarbeitung einer Leitlinie durch Literaturrecherchen unterstützt.



Zitierungskultur der Medizin werden primär die Arbeiten zitiert, auf die man wissenschaftlich aufbauen kann, die anderen lässt man links liegen, die fallen der Vergessenheit anheim. Gemäß einer bibliometrischen Analyse von Jia et al. (2020) im Web of Science gehört Drosten zu den weltweit produktivsten Corona-Forschern für den Zeitraum von 2003 bis 2020; er steht in der Welt-Rangfolge an zweiter Position: "The most productive researchers were: Yuen KY, Drosten C, Baric RS". Unsere Studie bestätigt das Ergebnis von Jia et al. (2020).

Wie wir in der früheren Fassung dargelegt haben (Kaltenborn, 2020a), erfährt Drosten für seine Wissenschafts- und Gesundheitskommunikation mit dem Coronavirus-Update im NDR sehr viel wertschätzende Anerkennung und zahlreiche Auszeichnungen. Im Internet kursieren aber auch unglaubliche Beleidigungen, z.B. in einem YouTube-Forum im Anschluss an eine Ärzte-Demonstration (!) gegen Corona-Maßnahmen: Den Ärzten gegen Corona-Maßnahmen wird im Forum gedankt „Danke liebe Ärzte, dass ihr endlich Mut findet zu reden! Hoffentlich finden noch mehr Arztkollegen den Mut dazu“ (Corona-Maßnahmen, 2020). Die Beleidigungen gegen Drosten mag man nicht zitieren. Aber auch Politiker sind in ihren Verunglimpfungen von Drosten nicht kleinlich: „Dem Typen glaube ich kein einziges Wort mehr. Zudem ist der vom Zentralkomitee Merkel gesteuert.“, so Michael Hoffmann, der CDU-Stadtratsvorsitzende von Magdeburg (Lehmann, 2021).

Vor dem geschilderten Hintergrund wird der Wert scientometrischer Analysen deutlich: Sie informieren über Forschungsschwerpunkte und Wissenschaftsleistungen und somit über Expertise und Kompetenz. Jenseits nationaler Begrenzungen ermöglichen sie zudem einen unbelasteten weltweiten Blick auf Deutschland und seine Forschungslandschaft und Forscher. Sie zeigen, welchen Wissenschaftlern die scientific community Vertrauen schenkt. Dadurch tragen die Ergebnisse scientometrischer Analysen bei der Bevölkerung und Politik ganz wesentlich zum Vertrauen in Wissenschaftler bei. Darüber hinaus können sie als Korrektiv wirken, gerade wenn Wissenschaftlern von gesellschaftlichen Gruppierungen realiter nicht vorhandene Kompetenzen zugeschrieben werden.

### Teil- bzw. Herdenimmunität

Ziel der Teil- bzw. Herdenimmunität-Strategie ist die Bildung von Immunität in der Bevölkerung durch natürliche Infizierung mit dem Virus SARS-Cov-2. Wie

in der früheren Fassung ausgeführt, propagierte Streeck im Verlauf des letzten Jahres mit großer Medienpräsenz einen Strategiewechsel zur Bildung von Teilimmunität durch natürliche Infektionen: „Der Bonner Virologe Hendrick Streeck plädiert deshalb dafür, über den Sommer eine ‚schleichende Immunität in der Gesellschaft‘ zuzulassen... ‚Wenn wir jetzt während der Sommermonate solche Infektionen zulassen, dann bauen wir eine schleichende Immunität in der Gesellschaft auf, die dann am Ende diejenigen schützt, die auch einen schwereren Verlauf haben können“ (Welt, 2020). Mit Rekurs auf wissenschaftliche Publikationen, in denen über Langzeitfolgen von COVID-19 berichtet wurde, hatten wir seinerzeit Streecks Teilimmunitätstrategie dezidiert zurückgewiesen (Kaltenborn, 2020a). In der Zwischenzeit hat sich der Wissensfundus noch vergrößert: Zu long covid-19, einer der vielen Langzeitfolgen, gibt es aktuell 411 Literaturnachweise in PubMed (Stand 07.02.2021)<sup>6</sup>, zu PIMS (paediatric inflammatory multi-system syndrome), einer Form der Langzeitfolgen bei Kindern, finden sich 75 Nachweise in PubMed (Stand 07.02.2021). Aufgrund der enormen Gesundheitsrisiken infolge einer Coronavirus-Infektion ist daher die Aufforderung zur Infizierung publiziert in Tageszeitungen aus Sicht der Informationswissenschaft und Medizin ethisch und rechtlich nicht zu verantworten. Streeck war damals soweit bekannt der einzige Virologe, der ein proaktives Vorgehen, d.h. Immunitätsaufbau durch Infizierung empfahl. In Deutschland wurde darauf in den betreffenden Zeitungen, in denen das Interview abgedruckt wurde, außer in Leserkommentaren nicht eingegangen (siehe jedoch Niggemeier, 2020). Auch in der Wissenschaft wurde keine Kritik vorgetragen.

Später wurde dann Scott Atlas, der zurückgetretene Berater des abgewählten amerikanischen Präsidenten, mit seiner Strategie bekannt. Die Empfehlungen Streecks sind in der Sache weitgehend identisch mit der Strategie von Scott Atlas, selbst in den Formulierungen ähneln sich beide Wissenschaftler. Atlas führt aus: "We can allow a lot of people to get infected. Those who are not at risk to die or have a serious hospital-requiring illness, we should be fine with letting them get infected, generating immunity on their own, and the more immunity in the community, the better we can eradicate the threat of the virus." An anderer Stelle: "The more immunity in the community, the better we can eradicate the threat of the virus – including the threat to people who are venerable<sup>7</sup>.

<sup>6</sup> Recherche mit der einfachen Formulierung: long[Title] AND (covid-19[Title]).

<sup>7</sup> Es handelt sich hier um Transkriptionen von Interviewpassagen. Dabei ist wohl auch ein schöner Transkriptionsfehler unterlaufen: venerable heißt ehrwürdig, Atlas sagte wohl eher vulnerable, also verletzlich. Die alt ehrwürdigen Leute sind auch verletzlich, beide Adjektive passen.

That's what Herd Immunity is. That's a basic principle" (Jamess, 2020).

Als Scott Atlas begann, seine Thesen zu verbreiten, formulierten 78 Professoren der Universität Stanford eine deutliche Kritik in einem offenen Brief und wiesen seine Bestrebungen, Infizierungen für Herdenimmunität zuzulassen, zurück (Stanford University, 2020). Dieser offene Brief ist ein Appell für eine wissenschaftsbasierte und ethische Corona-Strategie. Gerade weil wir in Deutschland Gefahr laufen, dass Ethik und das Wissen der Medizin bei der Corona-Pandemie zurückgedrängt werden, seien daraus einige Passagen zitiert:

"Open Letter from Stanford University regarding Dr. Scott Atlas: Dear Colleagues, As infectious diseases physicians and researchers, microbiologists and immunologists, epidemiologists and health policy leaders, we stand united in efforts to develop and promote science-based solutions that advance human health and prevent suffering from the coronavirus pandemic. In this pursuit, we share a commitment to a basic principle derived from the Hippocratic Oath: Primum Non Nocere (First, Do No Harm).

To prevent harm to the public's health, we also have both a moral and an ethical responsibility to call attention to the falsehoods and misrepresentations of science recently fostered by Dr. Scott Atlas, a former Stanford Medical School colleague and current senior fellow at the Hoover Institute at Stanford University. Many of his opinions and statements run counter to established science and, by doing so, undermine public-health authorities and the credible science that guides effective public health policy. The preponderance of data, accrued from around the world, currently supports each of the following statements: [...]

- The pandemic will be controlled when a large proportion of a population has developed immunity (referred to as herd immunity) and that the safest path to herd immunity is through deployment of rigorously evaluated, effective vaccines that have been approved by regulatory agencies.
- In contrast, encouraging herd immunity through unchecked community transmission is not a safe public health strategy. In fact, this approach would do the opposite, causing a significant increase in preventable cases, suffering and deaths, especially among vulnerable populations, such as older individuals and essential workers.

[...] We believe that social and economic activity can reopen safely, if we follow policies that are consistent with science. In fact, the countries that have reopened businesses and schools safely are those

that have implemented the science-based strategies outlined above."

Die Herdenimmunitäts-Strategie durch natürliche Infizierung wurde ebenfalls in der Great Barrington Erklärung (2020) propagiert, die auch deutsche Wissenschaftler und Professoren unterschrieben.

Der Direktor der WHO Tedros Adhanom Ghebreyesus bezeichnete die Herdenimmunitäts-Strategie der Great Barrington Erklärung als unethisch und hob deren Einmaligkeit im negativen Sinn hervor: "Never in the history of public health has herd immunity been used as a strategy for responding to an outbreak, let alone a pandemic." (World Health Organization, 2020a). Im John Snow Memorandum (2020) sprachen sich Wissenschaftler ebenfalls gegen die Great Barrington Erklärung aus, unterzeichnet haben auch deutsche Professoren.

Streecks Vorstellungen für eine Corona-Strategie sind in das Positionspapier der Kassenärztlichen Bundesvereinigung (KBV) eingeflossen, das heftige Kritik medizinischer Fachgesellschaften hervorrief (Übersicht bei Kaltenborn, 2021).

### Leugnung und Verharmlosung der Coronavirus-Pandemie

Bhakdi bewertet das SARS-CoV-2 als vergleichsweise harmlos und die Folgen der Maßnahmen zur Eindämmung der Coronavirus-Pandemie als das eigentliche Problem. Er hatte sich am 26.03.2020 mit einem offenen Brief und später mit einem Youtube-Video an die Bundeskanzlerin und an die Bevölkerung gewandt (Bhakdi, 2020a, b).

Bhakdi stützte sich anfangs auf einen Artikel des Mikrobiologen Didier Raoult und einen des Epidemiologen John P. A. Ioannidis.

Wie Raoult ausführte waren zum Zeitpunkt der Niederschrift seines Artikels „SARS-CoV-2: fear versus data“ in den OECD-Ländern bei bestätigten 7.476 Fällen 96 Tote zu beklagen, sodass er schlussfolgerte, dass SARS-CoV-2-Infektionen statistisch nicht als schwerwiegender betrachtet werden können als Infektionen mit anderen Coronaviren (Roussel, 2020). Mosig (2020) bemängelt bei Raoults Arbeit Methodendefizite und weist zutreffend daraufhin, dass sich die Daten, auf die sich Raoult bezieht, bald darauf signifikant geändert haben. Raoults Artikel stützt daher Bhakdis Argumentation nicht. In ihrem Buch haben Reiss und Bhakdi Raoults Arbeit als wissenschaftlich fundierte Studie bezeichnet, der keine vergleichbaren Studien in den Schlussfolgerungen widersprechen würden (Reiss/Bhakdi, 2020, S. 18). Diese Aussage von Reiss und Bhakdi ist nicht haltbar; die Studie war einfach schon bei der Publikation obsolet, die Wissenschaft

hat von der Studie keine große Notiz genommen. Ioannidis (2020) bemängelt das Fehlen einer reliablen Datengrundlage, geht von einer sehr niedrigen CFR (case fatality rate) aus und befürchtet ein Fiasko durch Eindämmungsmaßnahmen, das ausgeprägter wäre als durch SARS-CoV-2-Infektionen. Allerdings erachtet Ioannidis kurze, extreme soziale Distanzierung und Lockdowns als Eindämmungsmaßnahmen als erträglich, wenn die Pandemie dadurch zurückgeht: "If the pandemic dissipates – either on its own or because of these measures – short-term extreme social distancing and lockdowns may be bearable." Diese Aussage von Ioannidis ignoriert Bhakdi bei seinen medialen Aktivitäten, und als später Reiss und Bhakdi den Artikel von Ioannidis für ihr Buch übersetzen, lassen sie exakt diesen Satz aus (Reiss/Bhakdi, 2020, S. 52).

Im weiteren Verlauf distanzieren sich die „Universitätsmedizin (2020) und das Institut für Medizinische Mikrobiologie und Hygiene [...] an entscheidenden Stellen von den von Herrn Bhakdi<sup>8</sup> vertretenen Positionen, die wir als irreführend bis falsch betrachten.“ Eine inhaltliche Auseinandersetzung bzw. Richtigstellung problematischer Behauptungen von Bhakdi findet sich auf der Website nicht.

Zahlreiche Institutionen der Christian-Albrechts-Universität (2020) zu Kiel kritisieren Bhakdis Thesen und Buch. In der gemeinsamen Stellungnahme der Fachschaft Biochemie der CAU sowie der Doktorand/-innen des SFB 877 zu den Thesen von Prof. Karina Reiß<sup>9</sup> und Prof. em. Sucharit Bhakdi zur SARS-CoV-2 Pandemie heißt es:

„Die Fachschaft Biochemie der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel und die Doktorand\*innen des SFB 877 blicken mit Besorgnis auf die öffentlich verbreiteten Thesen von Prof. Karina Reiß und Prof. em. Sucharit Bhakdi zur momentanen SARS-CoV-2-Pandemie. Bei ihrem Auftritt in der Kieler „Traum GmbH“ am Samstag, 5. September 2020, und im unlängst veröffentlichten Buch „Corona Fehlalarm?“ haben Reiß und Bhakdi wiederholt die Existenz einer weltweiten Pandemie mit dem Coronavirus SARS-CoV-2, die Pathogenität dieses Virus und die Bedrohung für die Bevölkerung geleugnet. Damit stellen beide eine wissenschaftliche, international breit anerkannte Faktenbasis in Frage, ohne dafür valide Argumente zu präsentieren. Stattdessen beschimpfen sie Medienschaffende, Politiker\*innen und Forschende polemisch und unterstellen unlautere Absichten [...] Sowohl in ihrem Buch als auch bei ihrem öffentlichen

Auftritt in der Kieler „Traum GmbH“ wird vornehmlich ein Laienpublikum angesprochen, ohne dass eine kritische Reflektion der Aussagen stattfindet. Medizinisches Grundwissen der Immunologie, wie beispielsweise die Rolle der CD8+-T-Zellen bei der Bekämpfung einer viralen Infektion, wird als herausragende Information verkauft, die von den meisten Forschenden nicht berücksichtigt werde. Dies sind nicht die einzigen Punkte, in denen wissenschaftliche Fakten und Arbeitsweisen verzerrt dargestellt werden.“

Die Fachschaft und die Doktorand/-innen thematisieren erfreulicherweise wichtige Aspekte medizinischen Wissens und der Gesundheitskommunikation: „anerkannte Faktenbasis“, „medizinisches Grundwissen“ und die problematische Adressierung direkt an ein Laienpublikum ohne „kritische Reflektion der Aussagen“. Sie sind auch ganz konkret mit wichtigen inhaltlichen Hinweisen: „CD8+-T-Zellen [...] die von den meisten Forschenden nicht berücksichtigt werde.“ Als Ergänzung: Mit Stand vom 03.02.2021 finden sich in der Corona-Literaturdatenbank LitCovid 1.843 Nachweise für wissenschaftliche Publikationen über CD8+-T-Zellen im Zusammenhang mit COVID-19 (LitCovid, 2021). In ihren „Leitlinien zur Sicherung guter wissenschaftlicher Praxis“ schreibt die Deutsche Forschungsgemeinschaft (2019): „Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler berücksichtigen bei der Planung eines Vorhabens den aktuellen Forschungsstand umfassend und erkennen ihn an.“ Da Bhakdi die geforderte umfassende Beachtung des „aktuellen Forschungsstandes“ wiederkehrend missachtet und selektiv zitiert, sind seinem offenen Brief, Video und Buch die Wissenschaftlichkeit abzusprechen.

Bhakdi ist inzwischen auch durch zahlreiche problematische Behauptungen über Impfungen hervorgetreten (SWR3, 2021).

### Hammer und Tanz

In seiner Eröffnungsrede am 12. März 2020 hatte der Direktor der WHO mit Nachdruck die Länder der Erde aufgefordert, die Eindämmung der Pandemie zur zentralen Säule der Coronapolitik zu machen; er warnte eindringlich davor, auf Minderung zu setzen und nannte dies falsch und gefährlich (World Health Organization, 2020b).

Pueyo (2020) prägte das Narrativ "The Hammer and the Dance" als er zu Beginn der Pandemie mit Rückgriff auf medizinisches Wissen dieses Konzept ausarbeitete; diese Leistung war beeindruckend und seine Ausarbeitung medial äußerst erfolgreich.

<sup>8</sup> Bhakdi war bis zu seinem Ruhestand Professor an der Johannes Gutenberg-Universität Mainz und von 1991 bis 2012 Leiter des dortigen Instituts für Medizinische Mikrobiologie und Hygiene.

<sup>9</sup> Reiss, Ehefrau Bhakdis, ist Professorin an der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel.

Eine knappe, prägnante Beschreibung des Konzepts herausgegeben von den Präsidenten der außeruniversitären Forschungsorganisationen findet sich auf der Website des Max-Planck-Instituts für Dynamik und Selbstorganisation, Göttingen (2020). Hierin heißt es: „In der ersten Phase werden die Neuinfektionen weiter reduziert [Hammer], bis eine effektive Kontaktverfolgung möglich ist. In der zweiten Phase schließt sich eine adaptive Strategie auf der Basis niedriger Zahlen von Neuinfektionen an. Dazu sind folgende Maßnahmen [Tanz] erforderlich:

- Etablierung bzw. Weiterführung hygienischer Maßnahmen
- Ausbau von Testing- und Tracing-Kapazitäten
- Adaptive Steuerung von flankierenden kontakthein-schränkenden Maßnahmen“

Das Konzept „Hammer and Dance“ wird weltweit in Politik (exemplarisch Arden, 2020) und Wissenschaft vertreten: Fauci (US-amerikanischer Immunologe, Direktor des National Institute of Allergy and Infectious Diseases und Berater des US-Präsidenten in der Corona-Pandemie) (Parker et al., 2020), Drosten (Coronavirus-Update, 2020), Krugman (2020) (Wirtschaftswissenschaftler und Preisträger des Alfred-Nobel-Gedächtnispreises für Wirtschaftswissenschaften), Osterholm und Kashkarin (2020), Sridhar (2020) (Global Health Policy, University of Edinburgh; Scottish Government COVID-19 Advisory Group) und Rafiei. Viele der zitierten Wissenschaftler, gerade auch die Wirtschaftswissenschaftler, fordern im Rahmen dieses Konzeptes nicht nur das „Abflachen der Kurve“, sondern das „Vernichten der Kurve“, denn dadurch werden Gesundheit und Leben der Menschen effektiver geschützt und für die Volkswirtschaft bessere Bedingungen geschaffen.

In wenigen Fällen wie in Japan (in der ersten Welle) und Taiwan konnte auf den Hammer (Lockdown) verzichtet und gleich mit dem Tanz begonnen werden – das ist natürlich der Idealfall (Bardenhagen, 2020; Fritz, 2021).

Osterholm und Kashkarin (2020) forderten vor einiger Zeit für die USA einen konsequenten Lockdown mit einer drastischen Reduzierung der Fallzahlen: „To successfully drive down our case rate to less than one per 100.000 people per day, we should mandate sheltering in place for everyone but the truly essential workers.“ Bei dieser Größenordnung sollten dann „aggressive“ Public Health Maßnahmen zur stabilen Eindämmung des Virus nach Beendigung des Lockdowns eingesetzt werden. Wie Krugman fordern auch sie, dass der Congress „aggressiv“ die infolge COVID-19 Arbeitslosen unterstützt. Ohne diese Unterstützung würde die Wirt-

schaft stärker in Mitleidenschaft gezogen werden und sich anschließend weniger schnell erholen. „Es gibt keinen Kompromiss zwischen Gesundheit und Wirtschaft. Beide erfordern eine aggressive Kontrolle über das Virus. Die Geschichte wird über uns hart urteilen, wenn wir diese lebens- und wirtschaftsrettende Gelegenheit verpassen, es diesmal richtig zu machen.“ Osterholm und Kashkarin sind keine marginalen Wissenschaftler aus der dritten Reihe, Osterholm ist Direktor des Center for Infectious Disease Research and Policy, University of Minnesota und Kashkarin ist Präsident der Federal Reserve Bank of Minneapolis. Osterholm wurde vom neu gewählten amerikanischen Präsidenten Biden zum Mitglied des Corona-Stabes ernannt (Tirrell, 2020).

Vor wenigen Tagen hat ein interdisziplinäres Wissenschaftlerteam, darunter Brinkmann (Virologie), Baumann (Pädagogik), Bude (Soziologie), Fuest (Ökonomie) und Peichl (Ökonomie), „Eine neue proaktive Zielsetzung für Deutschland zur Bekämpfung von SARS-CoV-2 (Stand 18. Januar 2021, Version 1.0)“ vorgeschlagen (Schumann/Stockrahm, 2021). Im Papier heißt es: „Das Papier zeigt einen nachhaltigen Weg zur Bewältigung der Pandemie auf. Die hier vorgestellte Strategie zielt darauf ab, Neuinfektionen, Todesfälle und weitere bundesweite Lockdowns zu vermeiden. Sie besteht aus drei Kernelementen: Erstens ein schnelles Absenken der Infektionszahlen auf Null. Zweitens die Vermeidung der Wiedereintragung in hierdurch errichteten Grünen Zonen durch lokale Mobilitäts-Kontrollen, Tests und Quarantänen. Drittens ein rigoroses Ausbruchmanagement bei sporadischem Auftreten neuer Fälle.“ Das Papier steht in der Tradition der „Hammer und Tanz“-Strategie und beachtet zudem aktuelle Ereignisse und Vorkommnisse wie die neuen Virusvarianten, über deren Entwicklung und Gefährlichkeit wir nur spärlich Bescheid wissen und erst beginnen zu lernen (Pearson et al., 2021). Die Vorschläge der Autoren stellen eine Abkehr von der Bettenbelegungsorientierung dar (die zwar auch bei „Hammer und Tanz“ vorkommt, jedoch dem Wesen nach eher zur Teilimmunität passt). Neu ist das Konzept der grünen Zonen, das nicht ausgedacht, sondern aus der Empirie Australiens (Melbourne) entstanden ist. Die Strategie zeigt Parallelen mit den amerikanischen Post-Trump-Coronavirus-Strategien (siehe oben). Drosten als Lehrender in der Pandemie hatten wir in der Vorgängerversion ausführlich geschildert, sodass wir darauf verweisen (Kaltenborn, 2020a).

Abschließend sei darauf hingewiesen, dass die großen, bedeutenden Forschungsinstitutionen Deutschlands, die Max-Planck-Gesellschaft, die Deutsche Forschungsgemeinschaft, Fraunhofer-Gesellschaft,

Helmholtz-Gemeinschaft, Leibniz-Gemeinschaft und die Nationale Akademie der Wissenschaften Leopoldina hinter der Strategie „Hammer und Tanz“ stehen. Dies wurde auch nochmals in der Auseinandersetzung um das Positionspapier der Kassenärztlichen Bundesvereinigung (KBV) deutlich (Kaltenborn, 2021).

Mit Ausbreitung des Infektionsgeschehens und zunehmendem Wissen kristallisierte sich immer deutlicher heraus, dass Verharmlosung und Herdenimmunität keine Optionen sind, mit denen die Coronavirus-Pandemie bekämpft werden kann. Mit der Entscheidung zu Gunsten der Strategie “Hammer and Dance“ ist der große Bezugsrahmen richtig gewählt, aber keineswegs das weitere Vorgehen zweifelsfrei geklärt oder determiniert. Vielmehr gehen Wissensprozesse auf anderen Ebenen weiter zum Feintuning in speziellen Planungs- und Handlungsfeldern wie Lockdown, Schule, Alters- und Pflegeheime, Mobilität, Corona-Warn-App, Testung, Impfung, etc.

**Good Science in der zweiten Pandemie-Welle**

Für den problematischen Verlauf der zweiten Welle liegen die Gründe schon in den Sommermonaten. Wesentliche Ursachen werden u.a. in der mangelnden Informierung und Gesundheitsbildung der Bevölkerung zu finden sein.

Ein Lockdown stellt die ultima ratio dar, ideal sind Steuerungsprozesse der Pandemie ohne Lockdown wie in Japan und Taiwan (siehe oben). Aber wenn ein Lockdown indiziert ist, darf nicht gezögert und abgewartet, sondern muss schnell gehandelt werden. Das ist epidemiologisches Grundwissen für die Coronavirus-Pandemie. Die neuseeländische Premierministerin Jacinda Ardern, wissenschaftlich bestens informiert, hat dies so formuliert: “Going Hard and Early Is Best Course Against Virus“ (World Health Organization, 2020c). Dies kommunizierte auch die Bundeskanzlerin Angela Merkel (siehe unten).

Ohne das Zögern und Zaudern des englischen Premierministers Boris Johnson hätten wahrscheinlich 80% bis 90% der an COVID-19-Verstorbenen in England gerettet werden können, wie Devi Sridhar, eine

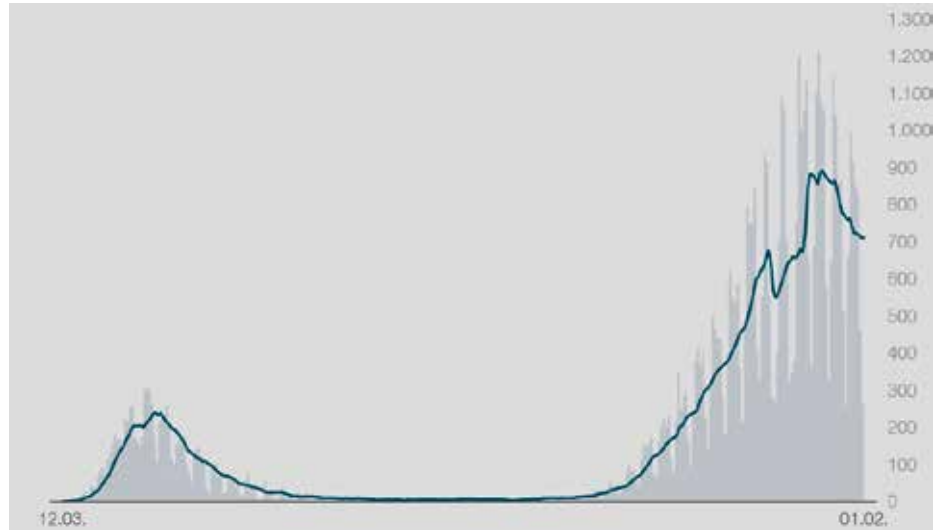


Abbildung 7: Neue Todesfälle in Deutschland (tägl. gemeldete Fälle; 7-Tage-Schnitt) Quelle: ZDFheute



hervorragende Wissenschaftlerin, im Interview erklärt (Sridhar, 2020, 2021).Vergleicht man die erste mit der zweiten Welle der an COVID-19-Verstorbenen in Deutschland (Abbildung 7), dann kann man fragen, welche Größenordnungen an vermeidbaren Todesopfern für Deutschland gelten mögen. Man sollte sich auch vergegenwärtigen, dass nicht nur alte Menschen an COVID-19 sterben, sondern viele Jüngere. Der Verlust an Lebensjahren ist für jüngere Menschen größer. In der Alterskohorte von 65 bis 74 Jahren ist der Verlust an Lebensjahren für beide Geschlechter am größten, nur knapp geringer ist der Lebenszeitverlust für Männer von 55 bis 64 Jahren. Aber selbst die über 85-Jährigen büßen Lebenszeit ein (Abbildung 8; Elledge, 2020).

Was sind die Gründe, dass Deutschland in der zweiten Pandemie-Welle versagte? „Wir haben dem Virus zu viel Raum gelassen.“, so der Gesundheitsminister

Abbildung 8: Verlorene Lebensjahre durch Tod an COVID-19 Quelle: Elledge (Preprint)

Abbildung 9: Wahrgenommene Informiertheit über das Geschehen (Corona) Stand 19.–20. Januar 2021  
Quelle: BfR-Corona-Monitor (Bundesinstitut für Risikobewertung)

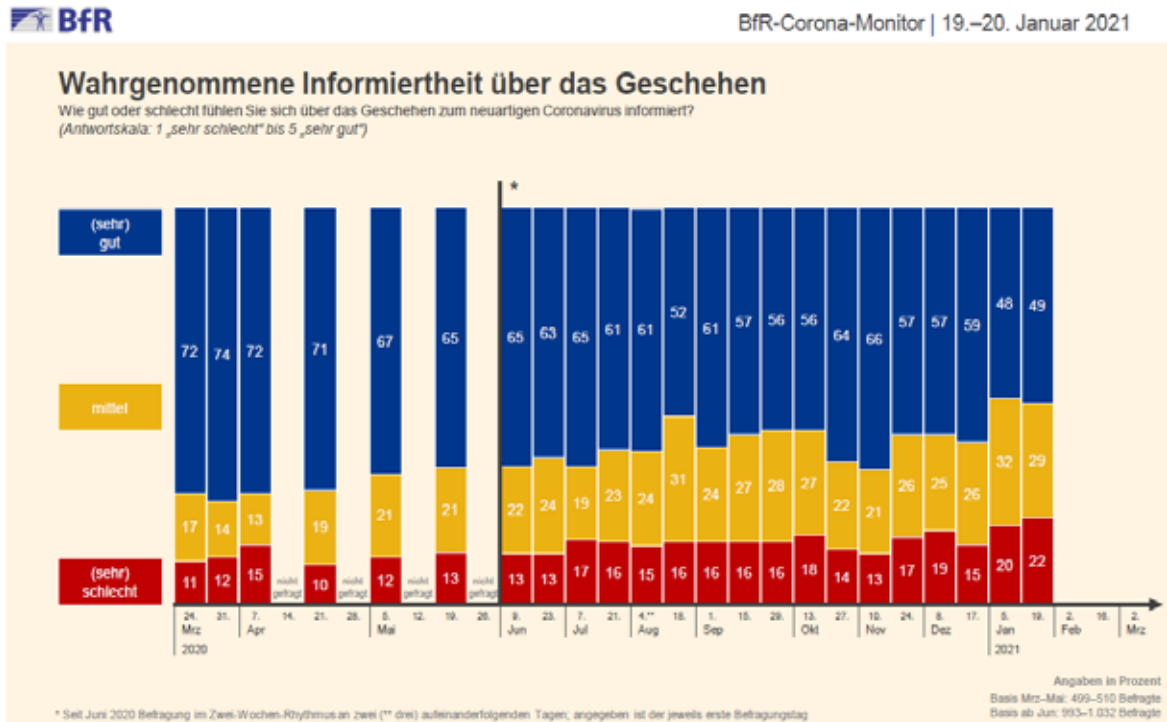


Abbildung 10: Wie sehr vertrauen Sie den Aussagen der folgenden Akteure zu Corona? (mind. 1000 Befragte; Angaben in Prozent)  
Quelle: Wissenschaftsbarometer - Wissenschaft im Dialog/Kantar

Jens Spahn, „Er räumte jedoch ein, dass die Bundesregierung und die Länder zu zögerlich bei der Pandemie-Bekämpfung waren und schon im Oktober zu härteren Maßnahmen hätten greifen sollen. Vor allem einige Ministerpräsidenten hatten sich damals gegen einen härteren Kurs gewehrt, wie ihn Kanzlerin Angela Merkel und viele Virologen befürwortet hatten“ (ZDF, 2021). Allgemeiner formuliert: Die Miss-

achtung medizinischen Wissens zur Bedeutung eines frühen Zeitpunktes des Lockdowns war für die ausgeprägte zweite Pandemie-Welle mitverantwortlich. Der nächste Wendepunkt im Pandemie-Verlauf ist die Öffnung nach dem Lockdown. Eine verfrühte, unkontrollierte Öffnung könnte den Weg in die Katastrophe bedeuten (Virusmutanten, schnelle Zunahme der Inzidenz, etc.). Diesbezüglich gibt es nicht nur Literatur, sondern auch evidente Beispiele von anderen Ländern, insbesondere den USA (Osterholm/Kashkarin, 2020). Ein zeitlich gut gewählter Lockdown kann den Erfolg und Gewinn wesentlich vergrößern, er ist wirtschaftlich zu verkräften. Eine missglückte, verfrühte Öffnung kostet viele Menschenleben und verursacht einen enormen wirtschaftlichen Schaden. Wir sollten in der jetzigen Phase der Pandemie unseren Experten vertrauen, was den geeigneten Zeitpunkt für die Beendigung des Lockdowns betrifft.

Die Abbildung 9 demonstriert das Angebot bzw. den Mangel an guter Information aus Sicht der Bevölkerung. Fühlten sich zu Beginn der Pandemie im März und April 2020 sogar 72% bzw. 74% gut bis sehr gut informiert, so waren es im Januar 2021 nur noch 48% bis 49%. Parallel stieg der Anteil derjenigen, die sich als schlecht bis sehr schlecht informiert wahrnehmen von 11% auf 22%. Damit einher ging ein Vertrauensverlust in die Aussagen von Journalisten und Politikern, etwas geringer von Wissenschaftlern und Ärzten sowie außerdem eine abnehmende Zufriedenheit mit dem Krisenmanagement von Bund und Ländern (Abbildungen 10 bis 12).

Die Bereitschaft der Bevölkerung, die Eindämmungsmaßnahmen mitzutragen, ist jedoch nach wie vor gegeben, sie ist sogar ausgesprochen gut (BfR-Corona-Monitor, 2021) z.B.:

- Bedeckungen für Mund und Nase tragen (97%)
- Mehr Abstand zu anderen Personen halten (92%)
- Staatliche Anordnungen einhalten (94%)
- Seltener Freunde oder Familie treffen (86%)

Aus der Erfurter Studie ist bekannt, dass diejenigen Befragten, die mehr Wissen über die positiven Effekte eines frühen Lockdowns hatten, die damit verbundenen Maßnahmen als weniger übertrieben ansahen (COSMO, 2020a). In der Studie wird aber auch berichtet: „Wer jedoch denkt, die Maßnahmen sind übertrieben, unterscheidet sich auf fast allen Variablen von den anderen Personen: dieses knappe Fünftel der Befragten ist schlechter informiert, vertraut den Behörden weniger, fühlt ein geringeres Risiko und nimmt den Ausbruch als einen Medien-Hype wahr. Außerdem empfindet diese Gruppe Verhaltensempfehlungen als ausreichend und geht auch davon aus, dass die Mehrheit der Personen diese befolgen würden. Zugleich haben diese Menschen jedoch in den letzten Wochen ein geringeres Schutzverhalten gezeigt als die anderen Befragten, also beispielsweise weniger auf private Feiern verzichtet, seltener den Mindestabstand eingehalten und weniger häufig eine Schutzmaske getragen. Über die letzten Befragungen hinweg blieben diese Ergebnismuster relativ konstant“ (COSMO, 2020b). Wissen und Kooperationsbereitschaft der Bevölkerung beeinflussen einander. Daher ist die Informierung der Bevölkerung sowie informations- und sozialwissenschaftliche Forschung zum subjektiven und objektiven Wissensbedarf zur Pandemie in den verschiedenen sozialen Schichten bzw. sozialen Milieus in Abhängigkeit von weiteren sozialen Merkmalen wie Migrationshintergrund, Alter, Geschlecht, etc. dringend geboten.

Die vorliegende Arbeit hat gezeigt, dass während der Pandemie permanent Wissensprozesse in der Gesellschaft ablaufen. Die Kultur des Wissens und Pandemie-Verlauf sind reflexiv. Nicht nur technisch-medizinisches Wissen, das hier im Vordergrund stand, sondern auch kulturelles Wissen und solidarische Praktiken aus dem Erfahrungsschatz anderer Nationen gilt es in Zeiten der Pandemie zu vermitteln und zu fördern. In der erfolgreichen Gestaltung dieser Wissensprozesse liegt der Schlüssel zum Erfolg bei der Bekämpfung der Pandemie. Die Informationswissenschaft kann einen guten Beitrag leisten. ■

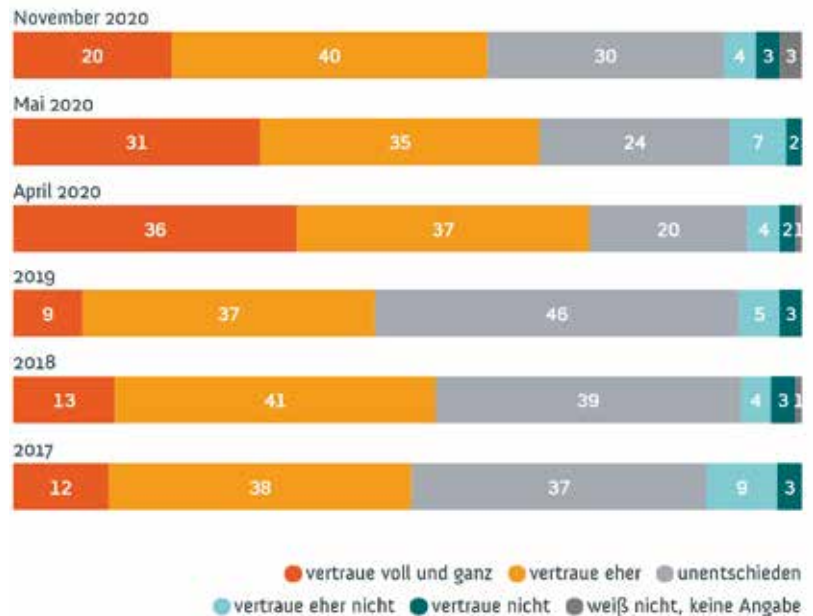


Abbildung 11: Wie sehr vertrauen Sie Wissenschaft und Forschung? (mind. 1000 Befragte; Angaben in Prozent)

Quelle: Wissenschaftsbarometer - Wissenschaft im Dialog/Kantar



Abbildung 12: Zufriedenheit mit Krisenmanagement von Bund und Ländern

Quelle: ARD-DeutschlandTrend

**Literatur:**

- Alwan, N. A./Burgess, R. A. et al. (2020). Scientific consensus on the Covid-19 pandemic: we need to act now. *Lancet*, 396, e71-e72. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33069277/>. Zugegriffen: 10.01.2021
- Ardern, J. (2020). PM Jacinda Ardern explains Covid-19 lockdown in NZ. 22.03.2020 <https://www.youtube.com/watch?v=ShWPNtell50>. Zugegriffen: 15.09.2020
- ARD-DeutschlandTrend (2021). Kritisches Urteil zum Krisenmanagement. 21.01.2021. <https://www.tagesschau.de/inland/deutschlandtrend/deutschlandtrend-2489.html>. Zugegriffen: 04.02.2021
- Baker, M. / Wilson, N. (08.06.2020). Five ways New Zealand can keep Covid-19 cases at zero. *Guardian*. <https://www.theguardian.com/world/commentisfree/2020/jun/08/five-ways-new-zealand-can-keep-covid-19-cases-at-zero>. Zugegriffen: 13.09.2020
- Ball, R. (Hrsg.), (2020). *Handbook Bibliometrics*. Berlin.
- Bardenhagen, K. (2020). Pandemie voll unter Kontrolle Was Taiwan bei Corona besser gemacht hat. ntv, 12. 11.2020. <https://www.n-tv.de/politik/Was-Taiwan-bei-Corona-besser-gemacht-hat-article22163913.html>. Zugegriffen: 04.02.2021
- BBC (20.04.2020). Coronavirus: How New Zealand relied on science and empathy. <https://www.bbc.com/news/world-asia-52344299>. Zugegriffen: 13.09.2020
- BfR-Corona-Monitor (2021). Bundesinstitut für Risikobewertung. [https://www.bfr.bund.de/de/a-z\\_index/covid\\_19\\_corona-244541.html](https://www.bfr.bund.de/de/a-z_index/covid_19_corona-244541.html). Zugegriffen: 04.02.2021
- Bhakdi, S. (2020a). Offener Brief. <https://www.docdroid.net/23IE5dj/sucharit-bhakdi-offener-brief-offentlichkeit-black.pdf>. Zugegriffen: 17.09.2020
- Bhakdi, S. (2020b). Offener Brief an Frau Merkel (Corona Lüge / Lockdown). <https://www.youtube.com/watch?v=UxaAgqB7n7A>. Zugegriffen: 14.09.2020
- Blois, M. S. (1984). *Information and medicine. The nature of medical descriptions*. Berkeley: University of California Press.
- Christian-Albrechts-Universität (2020). Stellungnahmen zur Publikation „Corona Fehlalarm?“ <https://www.uni-kiel.de/de/coronavirus/details/news/corona-stellungnahmen-fehlalarm#>. Zugegriffen: 04.02.2021
- Corona-Maßnahmen (2020). Corona-Maßnahmen Gegner halten Mahnwache in Schwerin. 17.05.2020. [https://www.youtube.com/watch?v=-\\_FZWCjIkek](https://www.youtube.com/watch?v=-_FZWCjIkek). Zugegriffen: 04.02.2021
- Coronavirus-Update (2020) Der Tanz mit dem Tiger. 41. <https://www.ndr.de/nachrichten/info/Podcast-Coronavirus-Update-Dros-ten-Der-Tanz-mit-dem-Tiger,audio682332.html>. Zugegriffen: 17.09.2020
- COSMO (2020a). Akzeptanz eines zweiten Lockdowns. <https://projekte.uni-erfurt.de/cosmo2020/web/topic/politik/50-lockdown/#akzeptanz-eines-zweiten-lockdowns>. Zugegriffen: 11.01.2021
- COSMO (2020b). Eigenverantwortung und Lockerungen. Gruppenunterschiede (Stand: 13.10.2020). <https://projekte.uni-erfurt.de/cosmo2020/web/topic/politik/30-lockerungen/#demografische-unterschiede-stand-13.10.2020>. Zugegriffen: 11.01.2021
- Deutsche Forschungsgemeinschaft (2019). Leitlinien zur Sicherung guter wissenschaftlicher Praxis. [https://www.dfg.de/download/pdf/foerderung/rechtliche\\_rahmenbedingungen/gute\\_wissenschaftliche\\_praxis/kodex\\_gwp.pdf](https://www.dfg.de/download/pdf/foerderung/rechtliche_rahmenbedingungen/gute_wissenschaftliche_praxis/kodex_gwp.pdf). Zugegriffen: 15.09.2020
- Dokoo (2015). Die große Zuckerlüge <https://www.youtube.com/watch?v=Qe5spCAQgr0>. Zugegriffen: 04.02.2021
- Egger, J. W. (2005). Das biopsychosoziale Krankheitsmodell. Grundzüge eines wissenschaftlich begründeten ganzheitlichen Verständnisses von Krankheit. *Psychologische Medizin. Österreichische Fachzeitschrift für medizinische Psychologie, Psychosomatik und Psychotherapie*, 16, 3-12.
- Elledge, S.J. (2020). 2.5 Million Person-Years of Life Have Been Lost Due to Covid-19 in the United States. medRxiv, 27.10.2020. doi: <https://doi.org/10.1101/2020.10.18.20214783>
- Engel, G. L. (1977). The need for a new medical model: a challenge for biomedicine. *Science* 196, 129-136.
- Fritz, M. (2021). Japan ist kein Vorbild in der Corona-Abwehr mehr. Trotz Ausnahmezustand bekommt die Regierung in Japan die COVID-Ausbrüche nur langsam unter Kontrolle. *Deutsche Welle*, 01.02.2021. <https://www.dw.com/de/japan-ist-kein-vorbild-in-der-corona-abwehr-mehr/a-56402366>. Zugegriffen: 04.02.2021
- Giddens, A. (1996). Leben in einer posttraditionalen Gesellschaft, in: U. Beck/A. Giddens/S. Lash (Hrsg.): *Reflexive Modernisierung – Eine Kontroverse*. Frankfurt am Main, S. 113-194.
- Great Barrington Erklärung (2020). <https://gbdeclaration.org/die-great-barrington-declaration/>. Zugegriffen: 11.01.2021
- Hirsch, J. E. (2005). An index to quantify an individual's scientific research output. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* 102(46):16569-72. doi: 10.1073/pnas.0507655102
- Ioannidis, J.P.A. (2020). First Opinion: A fiasco in the making? As the coronavirus pandemic takes hold, we are making decisions without reliable data. *STAT*. <https://www.statnews.com/2020/03/17/a-fiasco-in-the-making-as-the-coronavirus-pandemic-takes-hold-we-are-making-decisions-without-reliable-data/comment-page-41/#comments>. Zugegriffen: 17.09.2020
- James (2020). „We can allow a lot of people to get infected.“ – Scott Atlas, Trump's new coronavirus adviser. *DAILY KOS*, 18.09.2020. <https://www.dailykos.com/stories/2020/9/18/1978445/-We-can-allow-a-lot-of-people-to-get-infected-Scott-Atlas-Trump-s-new-coronavirus-adviser>. Zugegriffen: 11.01.2021



- Jia, Q. / Shi, S. / Yuan, G. / Shi, J. / Shi, S. / Hu, Y. (2020) Analysis of knowledge bases and research hotspots of coronavirus from the perspective of mapping knowledge domain. *Medicine* 99(22):e20378. doi: 10.1097/MD.00000000000020378
- John Snow Memorandum (2020). <https://www.johnsnowmemo.com/deutsch.html>. Zugegriffen: 11.01.2021
- Johns Hopkins a. Coronavirus Resource Center. <https://coronavirus.jhu.edu/map.html>. Zugegriffen: 04.02.2021
- Johns Hopkins b. Coronavirus Resource Center. <https://coronavirus.jhu.edu/data/mortality>. Zugegriffen: 04.02.2021
- Kaltenborn, K.-F. / Kuhn, K. (2003). Der Impact-Faktor als Parameter zur Evaluation von Forscherinnen/Forschern und Forschung. *Medizinische Klinik*, 98, 153-169.
- Kaltenborn, K.-F. (2004). Validity and fairness of the impact factor – a comment on the article by Decker et al. *Sozial- und Präventivmedizin*, 49, 23-24.
- Kaltenborn, K.-F. (2020a). Good science in Zeiten der Coronavirus-Pandemie. [https://www.researchgate.net/publication/345715297\\_Good\\_science\\_in\\_Zeiten\\_der\\_Coronavirus-Pandemie](https://www.researchgate.net/publication/345715297_Good_science_in_Zeiten_der_Coronavirus-Pandemie). Zugegriffen: 04.02.2021
- Kaltenborn, K.-F. (2020b). Information und Wissen über Masken in der Coronavirus-Pandemie. [https://www.academia.edu/44490163/Information\\_und\\_Wissen\\_%C3%BCber\\_Masken\\_in\\_der\\_Coronavirus\\_Pandemie](https://www.academia.edu/44490163/Information_und_Wissen_%C3%BCber_Masken_in_der_Coronavirus_Pandemie). Zugegriffen: 04.02.2021
- Kaltenborn, K.-F. (2021). Vom Wert des Wissens und Vertrauens in Wissenschaftler/innen in Zeiten der Coronavirus-Pandemie. [https://www.researchgate.net/publication/348538972\\_Vom\\_Wert\\_des\\_Wissens\\_und\\_Vertrauens\\_in\\_Wissenschaftlerinnen\\_in\\_Zeiten\\_der\\_Coronavirus-Pandemie/stats](https://www.researchgate.net/publication/348538972_Vom_Wert_des_Wissens_und_Vertrauens_in_Wissenschaftlerinnen_in_Zeiten_der_Coronavirus-Pandemie/stats). Zugegriffen: 04.02.2021
- Koller, M. / Lorenz, W. (1999). Methoden zur Aggregation von medizinischem Wissen, in K.-F. Kaltenborn (Hrsg.): *Informations- und Wissenstransfer in der Medizin und im Gesundheitswesen*. Frankfurt am Main, S. 184-193.
- Krugman, P. (2020). How to Create a Pandemic Depression. Opening the economy too soon could backfire, badly. *The New York Times*, 11.05.2020. <https://www.nytimes.com/2020/05/11/opinion/coronavirus-depression.html>. Zugegriffen: 17.09.2020
- Kuhn, T. S. (1976): *Die Struktur wissenschaftlicher Revolutionen*. Frankfurt am Main.
- Lehmann, T. (2021). Stadtratsvorsitzender in Magdeburg. CDU-Politiker wettet gegen Drogen und »Zentralkomitee Merkel« *Spiegel*, 28.01.2021. <https://www.spiegel.de/politik/deutschland/sachsen-anhalt-cdu-politiker-michael-hoffmann-verunglimpft-christian-drogen-und-angela-merkel-a-b00a1d98-4b44-4529-8681-807c030401ce>. Zugegriffen: 04.02.2021
- LitCovid (2021). Literaturrecherche <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/research/coronavirus/>. Zugegriffen: 04.02.2021
- Max-Planck-Institut für Dynamik und Selbstorganisation, Göttingen (2020). Strategien zur Eindämmung der COVID-19-Pandemie. <https://www.mpg.de/14759871/corona-stellungnahme>. Zugegriffen: 11.01.2021
- Möllering, G. (2006). Grundlagen des Vertrauens: Wissenschaftliche Fundierung eines Alltagsproblems. *Jahrbuch 2005/2006*. Köln: Max-Planck-Institut für Gesellschaftsforschung.
- Mosig A. (2020). Letter to the Editor regarding the recent contribution by Roussel et al., SARS-CoV-2: Fear versus data. *International journal of antimicrobial agents*, 56(4), 106074. <https://doi.org/10.1016/j.ijantimicag.2020.106074>
- Niggemeier, S. (2020). Über ein erstaunlich veränderliches Interview mit Hendrik Streeck. *Übermedien*, 14.10.2020. <https://uebermedien.de/53869/ueber-ein-erstaunlich-veraenderliches-interview-mit-hendrik-streeck/>. Zugegriffen: 04.02.2021
- Nitzsche, J. (1999). Medizinimmanente und medizintranszendente Determinanten des Informationsbedarfs in der Medizin und im Gesundheitswesen, in K.-F. Kaltenborn (Hrsg.): *Informations- und Wissenstransfer in der Medizin und im Gesundheitswesen*. Frankfurt am Main, S. 71-80.
- Nöbber, D. (2020). „EvidenzUpdate“-Podcast: Virologe und Hausarzt: „Wir brauchen Vertrauen und Verständnis!“ *Ärztezeitung*. 13.10.2020. <https://www.aerztezeitung.de/Podcasts/Virologe-und-Allgemeinmediziner-Wir-brauchen-Vertrauen-und-Verstaendnis-413662.html>. Zugegriffen: 10.01.2021
- Osterholm, M.T./Kashkari, N. (2020). Here's How to Crush the Virus Until Vaccines Arrive. To save lives, and save the economy, we need another lockdown. *The New York Times*, 07.08.2020. <https://www.nytimes.com/2020/08/07/opinion/coronavirus-lockdown-unemployment-death.html>. Zugegriffen: 19.09.2020
- Parker, A./Abutaleb, Y./Dawsey, J. (2020) Trump administration has many task forces – but still no plan for beating Covid-19. *The Washington Post*, 11.04.2020. [https://www.washingtonpost.com/politics/trump-task-forces-coronavirus-pandemic/2020/04/11/5cc5a30c-7a77-11ea-a130-df573469f094\\_story.html](https://www.washingtonpost.com/politics/trump-task-forces-coronavirus-pandemic/2020/04/11/5cc5a30c-7a77-11ea-a130-df573469f094_story.html). Zugegriffen: 17.09.2020
- Pearson, C.A.B. et al. (2021). Estimates of severity and transmissibility of novel SARS-CoV-2 variant 501Y.V2 in South Africa. *Centre for Mathematical Modelling of Infectious Diseases*, 11.01.2021. <https://cmmid.github.io/topics/covid19/sa-novel-variant.html>. Zugegriffen: 04.02.2021
- PubMed (2021). <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/advanced/>. Zugegriffen: 10.01.2021
- Pueyo T (2020) Coronavirus: The Hammer and the Dance. What the Next 18 Months Can Look Like, if Leaders Buy Us Time. 19.03.2020, <https://medium.com/@tomaspueyo/coronavirus-the-hammer-and-the-dance-be9337092b56>. Zugegriffen: 19.09.2020
- Rahmstorf, S. (2020). Sagen, was wir kommen sehen. *Die Zeit*, 25.06.2020. <https://www.zeit.de/2020/27/klimaforschung-ideologie-thea-dorn-wissenschaft-warnung>. Zugegriffen: 04.02.2021
- Reiss, K./Bhakdi, S. (2020). *Corona Fehlalarm? Zahlen, Daten und Hintergründe. Zwischen Panikmache und Wissen*. Berlin.
- Roussel, Y./Giraud-Gatineau, A./Jimeno, M.T./Rolain, J.M./Zandotti, C./Colson, P./Raoult, D. (2020) SARS-CoV-2: fear versus data. *Int J Antimicrob Agents* 55(5):105947. doi: 10.1016/j.ijantimicag.2020.105947

- Schumann, F./Stockrahm, S. (2021). Coronavirus: Null-Fälle-Strategie soll Deutschland aus der Corona-Krise führen. Die Zeit, 18.01.2021. <https://www.zeit.de/wissen/gesundheit/2021-01/coronavirus-strategie-no-covid-positions-papier-neuinfektionen-lockdown>. Zugegriffen: 04.02.2021
- Sridhar, D. (2020). „We could probably have saved 80-90% of the people who died.“ [https://www.youtube.com/watch?v=\\_UIVY\\_LpEk4](https://www.youtube.com/watch?v=_UIVY_LpEk4). Zugegriffen: 11.01.2021
- Sridhar, D. (2021). Here are five ways the government could have avoided 100,000 Covid deaths. Guardian, 27.01.2021. <https://www.theguardian.com/commentisfree/2021/jan/27/five-ways-the-government-could-have-avoided-100000-covid-deaths>, Zugegriffen: 04.02.2021
- Sridhar, D./Rafiei, Y. (2020) The problem with ‚shielding‘ people from coronavirus? It's almost impossible. Testing and tracing is the answer to protecting our most vulnerable – not trying in vain to ‘cocoon’ them away. Guardian, 13.07.2020. <https://www.theguardian.com/commentisfree/2020/may/29/shielding-impossible-coronavirus-testing-and-tracing>. Zugegriffen: 19.09.2020
- Stanford University (2020). Open Letter from Stanford University. 09.09.2020, <https://pids.org/2020/10/08/open-letter-from-stanford-university-regarding-dr-scott-atlas/>. Zugegriffen: 04.02.2021; <http://pids.org/wp-content/uploads/2020/10/open-letter-re-scott-atlas-final-20-09-09.pdf>. Zugegriffen: 04.02.2021
- SWR3 (2021). Bhakdi im Faktencheck: Ist die Corona-Impfung von Biontech und Pfizer wirklich gefährlich? <https://www.swr3.de/aktuell/faktencheck-sucharit-bhakdi-corona-impfung-100.html>. Zugegriffen: 04.02.2021
- Tirrell, M. (2020). Healthy Returns: Biden Covid Advisory Board Member Dr. Michael Osterholm in Healthy Returns livestream. CNBC, 20.11.2020. <https://www.cnn.com/2020/11/20/biden-covid-advisory-board-member-dr-michael-osterholm.html>. Zugegriffen: 04.02.2021
- Universitätsmedizin (2020). <https://www.unimedizin-mainz.de/medizinische-mikrobiologie-und-hygiene/startseite/meldungsarchiv.html>. Zugegriffen: 04.02.2021
- Web of Science (2021). <https://clarivate.com/webofsciencelibrary/solutions/web-of-science/>. Zugegriffen: 04.02.2021
- Welt (2020). „Wir sollten uns über den Sommer ein bisschen mehr Mut erlauben.“ Welt, 07.06.2020. <https://www.welt.de/wissenschaft/article209099909/Virologe-Streeck-Ueber-den-Sommer-bisschen-mehr-Mut-erlauben.html>. Zugegriffen: 17.09.2020
- Wissenschaftsbarometer (2020). <https://www.wissenschaft-im-dialog.de/projekte/wissenschaftsbarometer/wissenschaftsbarometer-2020/>. Zugegriffen: 11.01.2021
- WorldHealthOrganization(2020a). WHOchiefsaysherdimmunityapproachtopandemic,unethical'.Guardian, 12.10.2020.<https://www.theguardian.com/world/2020/oct/12/who-chief-says-herd-immunity-approach-to-pandemic-unethical>. Zugegriffen: 11.01.2021
- World Health Organization (2020b). WHO Director-General's opening remarks at the Mission briefing on Covid-19 – 12 March 2020. <https://www.who.int/director-general/speeches/detail/who-director-general-s-opening-remarks-at-the-mission-briefing-on-covid-19-12-march-2020>. Zugegriffen: 04.02.2021
- World Health Organization (2020c). New Zealand takes early and hard action to tackle Covid-19. 15.07.2020. <https://www.who.int/westernpacific/news/feature-stories/detail/new-zealand-takes-early-and-hard-action-to-tackle-covid-19>. Zugegriffen: 11.01.2021; <https://www.youtube.com/watch?v=t7BkcP5hmh4>. Zugegriffen: 11.01.2021
- ZDF (2021). Aufarbeitung der Corona-Krise – Spahn warnt vor Schuldzuweisungen. 24.01.2021. <https://www.zdf.de/nachrichten/politik/corona-spahn-schuld-100.html>. Zugegriffen: 04.02.2021
- ZDFheute (2021). Meike Hickmann: Deutschland – Darum gibt es hier so viele Corona-Tote. 21.01.2021. <https://www.zdf.de/nachrichten/panorama/corona-todeszahlen-deutschland-100.html>. Zugegriffen: 04.02.2021
- Zinkant, K. (2020). „Als Wissenschaftler schafft man keine Fakten“. Süddeutsche Zeitung. 24.04.2020. <https://www.sueddeutsche.de/gesundheits/christian-drosten-corona-krise-coronavirus-virologen-1.4887512>. Zugegriffen: 04.02.2021



### Prof. Dr. Dr. Karl-Franz Kaltenborn

Studium der Medizin und Soziologie. Promotion in Medizin an der Medizinischen Fakultät der Eberhard-Karls-Universität Tübingen in der Abteilung für Kinder- und Jugendpsychiatrie (Prof. Dr. R. Lempp) über das Sorgerecht bei Kindern aus geschiedenen Ehen; Promotion in Soziologie am Institut für Soziologie der Technischen Universität Darmstadt (Prof. Dr. R. Schmiede) über Information und Wissenstransfer in der Medizin und im Gesundheitswesen; Habilitation am Fachbereich Erziehungswissenschaften der Philipps-Universität Marburg über Kindheitsforschung. Arzt/Wissenschaftler am Medizinischen Zentrum für Methodenwissenschaften und Gesundheitsforschung/Medizinische Informatik und apl. Professor im Fachbereich Erziehungswissenschaften der Philipps-Universität Marburg. Langjähriges Mitglied in der Kommission „Bibliometrie – Evaluation von Forschung und Lehre“ der Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften (AWMF). Im Ruhestand nunmehr Seminare in der Gesundheits- und Erwachsenenbildung.  
E-Mail: kaltenborn@uni-marburg.de