Thesenpapier zur Pandemie durch SARS-CoV-2/Covid-19

Datenbasis verbessern
Prävention gezielt weiterentwickeln
Bürgerrechte wahren

Prof. Dr. med. Matthias Schrappe
Universität Köln, ehem. Stellv. Vorsitzender des Sachverständigenrates Gesundheit
Hedwig François-Kettner
Pflegemanagerin und Beraterin, ehem. Vorsitzende des Aktionsbündnis Patientensicherheit, Berlin
Dr. med. Matthias Gruhl
Arzt für Öffentliches Gesundheitswesen
Hamburg/Bremen
Franz Knieps
Jurist und Vorstand eines Krankenkassenverbands, Berlin
Prof. Dr. phil. Holger Pfaff
Universität Köln, Zentrum für Versorgungsforschung, ehem. Vorsitzender des Expertenbeirats des Innovationsfonds
Prof. Dr. rer.nat. Gerd Glaeske
Universität Bremen, SOCIUM Public Health, ehem. Mitglied im Sachverständigenrat Gesundheit

Endversion vom 5. April 2020

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis 2

Präambel 3

Zusammenfassung 4

Thesenpapier zur Pandemie durch SARS-CoV-2/Covid-19 (Vollversion) 8

Vorbemerkung 8

1. Epidemiologische Aspekte 9

1.1. Die Zahl der gemeldeten Infektionen 10

1.2. Angaben zur Sterblichkeit (*Case Fatality Rate*) 13

1.3. SARS-CoV-2 wird nosokomiale Infektion 15

1.4. SARS-CoV-2/Covid-19 als lokales Herdgeschehen 16

2. Präventionsstrategien 18

2.1. Allgemeine und spezifische Präventionsstrategien 18

2.2. Allgemeine Präventionsstrategien 18

2.3. Spezifische Präventionsstrategien 20

3. Gesellschaftspolitische Implikationen 23

Literatur 26

Die Autoren 29

Präambel

Der vorliegende Text stellt sich der Aufgabe, die epidemiologische Problemlage wissenschaftlich zu klären und aus der gegebenen Situation Empfehlungen für wirksame Präventionsmaßnahmen abzuleiten. Die Vorschläge zur Prävention werden in einen gesellschaftspolitischen Rahmen gestellt, der für die Autoren in einem unauflösbaren Zusammenhang mit den geschilderten Sachverhalten steht. Dem umfangreichen analytischen Teil wird eine kürzere Zusammenfassung vorangestellt, die eine schnelle Orientierung über die vertretenen Standpunkte ermöglichen soll. Wie für ein Thesenpapier nicht anders zu erwarten, werden die wichtigsten Ergebnisse zu drei Thesen mit entsprechenden Unterpunkten verdichtet, die wortgleich in der Zusammenfassung und am Ende der jeweiligen Kapitel zu finden sind.

Die Autoren bemühen sich um eine klare Benennung der Fakten und Probleme. Sie verbinden hiermit keine Kritik an den handelnden Personen, die in den zurückliegenden Wochen unter den Bedingungen einer – die Steigerung sei erlaubt – „noch unvollständigeren Information“ entscheiden mussten als dies heute der Fall ist. In jeder Beziehung sind die Ausführungen dieses Thesenpapiers als konstruktive Beiträge gedacht, die den Zweck verfolgen, die Entscheidungen der kommenden Wochen zu unterstützen.

Die Autoren

Köln, Berlin, Hamburg, Bremen
5. April 2020

Zusammenfassung

Die Bedrohung durch SARS-CoV-2/Covid-19 macht ein Zusammenwirken von Politik und Wissenschaft notwendig. Eine sinnvolle Beratung der politischen Entscheidungsträger muss mehrere wissenschaftliche Fachdisziplinen umfassen, wobei die diagnostischen Fächer (hier: Virologie), die klinischen Fächer (hier: Infektiologie, Intensivmedizin) und die Pflege ganz im Vordergrund stehen sollten. Da eine Epidemie jedoch nie allein ein medizinisch-pflegerisches Problem darstellt, sondern immer auf die aktuelle Verfasstheit der gesamten Gesellschaft einwirkt und auch nur im Rahmen einer gesamtgesellschaftlichen Anstrengung zu bewältigen ist, erscheint zusätzlich eine Mitwirkung von Vertretern der Sozialwissenschaften, *Public Health*, Ethik, Ökonomie, Rechtswissenschaft und Politikwissenschaft unverzichtbar. Entscheidend ist hierbei die Einsicht, dass notwendige Verhaltensveränderungen auf Ebene der Bevölkerung und in den Institutionen (denen bei Covid-19 besondere Bedeutung zukommt) nie allein durch eindimensionale Einzelinterventionen (z.B. gesetzliche Vorschriften), sondern nur durch Mehrfach- bzw. Mehrebeneninterventionen erreicht werden können, zu denen eben auch psychologische, soziale, ökonomische und politische Maßnahmen zählen.

Im Einzelnen nimmt dieses Thesenpapier zu den drei Themenbereichen Epidemiologie, Prävention und gesellschaftspolitische Relevanz Stellung:

1. Epidemiologie

SARS-CoV-2/Covid-19 wird durch Tröpfchen-Infektion übertragen. Eine Infektion durch asymptomatische Virusträger ist möglich und epidemiologisch höchst relevant. Das epidemiologische Muster ist durch Risikogruppen (hohes Alter, Multimorbidität), die nosokomiale Übertragung im institutionellen Rahmen (Pflegeheime, Betreuungseinrichtungen, Krankenhäuser) und das spontane Auftreten von *Clustern* charakterisiert. Zur Diagnose dient der Nachweis von genetischem Material durch die PCR-Reaktion, welche jedoch nicht zwangsläufig eine gegebene Infektiosität bedeutet. Durch die mangelnde Verfügbarkeit wird das Testverfahren meist nur bei Symptomen oder gegebenem Kontakt zu Infizierten durchgeführt, populationsbezogene Daten sind daher kaum vorhanden.

These 1: Die zur Verfügung stehenden epidemiologischen Daten (gemeldete Infektionen, Letalität) sind nicht hinreichend, die Ausbreitung und das Ausbreitungsmuster der SARS-CoV-2/Covid-19-Pandemie zu beschreiben, und können daher nur eingeschränkt zur Absicherung weitreichender Entscheidungen dienen.

These 1.1. Die **Zahl der gemeldeten Infektionen** hat nur eine geringe Aussagekraft, da kein populationsbezogener Ansatz gewählt wurde, die Messung auf einen zurückliegenden Zeitpunkt verweist und eine hohe Rate nicht getesteter (v.a. asymptomatischer) Infizierter anzunehmen ist.

1. Die Zahl der täglich beim RKI gemeldeten Fälle wird in hohem Maße durch die *Testverfügbarkeit und Anwendungshäufigkeit* beeinflusst.
2. Unter Berücksichtigung dieser anlassbezogenen Teststrategie ist es nicht sinnvoll, von einer sog. *Verdopplungszeit* zu sprechen und von dieser Maßzahl politische Entscheidungen abhängig zu machen.
3. Die Darstellung in exponentiell ansteigenden Kurven der kumulativen Häufigkeit führt zu einer *überzeichneten Wahrnehmung*, sie sollte um die Gesamtzahl der asymptomatischen Träger und Genesenen korrigiert werden.
4. Die Zahl der gemeldeten Fälle an Tag X stellt keine Aussage über die Situation an diesem Tag dar, sondern bezieht sich auf einen *Zeitpunkt in der Vergangenheit*.
5. Ungefähr zwei Drittel der Infizierten werden zu diesem Zeitpunkt *nicht erfasst*.
6. Überlegungen zu *populationsbezogenen Stichproben* (Nationale Kohorte) müssen intensiviert werden.

These 1.2. Die Zahlen zur **Sterblichkeit (*Case Fatality Rate*)** überschätzen derzeit das Problem und können nicht valide interpretiert werden.

1. *Mangelnde Abgrenzung der Grundgesamtheit*: es ist derzeit nicht bekannt, auf wie viel infizierte Personen die Zahl der gestorbenen Patienten zu beziehen ist;
2. *Fehlende Berücksichtigung der attributable mortality*: es ist nicht klar, inwieweit die beobachtete Letalität tatsächlich auf die Infektion mit SARS-CoV-2 zurückzuführen und nicht durch die Komorbidität oder den natürlichen Verlauf zu erklären ist;
3. *Fehlender Periodenvergleich* über mehrere Jahre in gleichen Patientenkollektiven vergleichbarer Morbidität: es gibt keine Erkenntnisse über die *excess-mortality* im Vergleich zu einer Alters-, Komorbiditäts- und Jahreszeit-gematchten Population in den zurückliegenden Jahren.

These 1.3. SARS-CoV-2 kann als **nosokomiale Infektion** in Krankenhäusern und Pflege- bzw. Betreuungseinrichtungen auf andere Patienten und Mitarbeiter übertragen werden.

Dieser Ausbreitungstyp stellt mittlerweile den dominierenden Verbreitungsmodus dar. Der Aufenthalt in Risikogebieten und der individuelle Kontakt wird an Bedeutung abnehmen.

These 1.4. Covid-19 ist durch ein **lokales Herdgeschehen** (*Cluster*) mit nicht vorhersehbarem Muster des Auftretens gekennzeichnet.

SARS-CoV-2/Covid-19 stellt keine homogene, eine ganze Bevölkerung einheitlich betreffende Epidemie dar, sondern breitet sich inhomogen über *lokal begrenzte*

Cluster (z.B. Heinsberg, Würzburg, Wolfsburg) aus, die in Lokalisierung und Ausdehnung *nicht vorhersehbar* sind (komplexes System).

2. Präventionsstrategien

These 2: Die allgemeinen Präventionsmaßnahmen (z.B. *social distancing*) sind theoretisch schlecht abgesichert, ihre Wirksamkeit ist beschränkt und zudem paradox (je wirksamer, desto größer ist die Gefahr einer „zweiten Welle") und sie sind hinsichtlich ihrer Kollateralschäden nicht effizient. Analog zu anderen Epidemien (z.B. HIV) müssen sie daher ergänzt und allmählich ersetzt werden durch Zielgruppen-orientierte Maßnahmen, die sich auf die vier Risikogruppen hohes Alter, Multimorbidität, institutioneller Kontakt und Zugehörigkeit zu einem lokalen *Cluster* beziehen.

Diese vier Risikofaktoren sind voneinander abhängig: während betagte Personen ohne Multimorbidität kaum ein erhöhtes Risiko haben, steigt ihr Risiko mit zunehmender Multimorbidität rapide an, erhöht sich weiter bei Kontakt zu Krankenversorgungs- und/oder Pflegeeinrichtungen und „explodiert" geradezu bei Auftreten spontan entstehender lokaler Herde. Für die Fortentwicklung der Präventionsstrategien sind u.a. folgende Empfehlungen zu geben:

- Ergänzung der allgemeinen Präventionsmaßnahmen (Eindämmung, *containment*) durch spezifische Präventionskonzepte,
- Entwicklung eines einfachen Risikoscores auf der Basis der o.g. vier Risikokonstellationen, das auf Einzelpersonen und Personengruppen anwendbar ist,
- Trennung der Betreuungs- und Behandlungsprozesse der Infizierten bzw. Nicht-Infizierten im institutionellen Rahmen (Entwicklung von Vorgaben), und
- zentrale Etablierung einer Hochrisiko-*Task Force*, die auf spontan entstehende Herde (*Cluster*) reagieren kann.

3. Gesellschaftliche Aspekte

These 3: Entstehung und Bekämpfung einer Pandemie sind in gesellschaftliche Prozesse eingebettet. Die derzeitig angewandte allgemeine Präventionsstrategie (partieller *shutdown*) kann anfangs in einer unübersichtlichen Situation das richtige Mittel gewesen sein, birgt aber die Gefahr, die soziale Ungleichheit und andere Konflikte zu verstärken. Es besteht weiterhin das Risiko eines Konfliktes mit den normativen und juristischen Grundlagen der Gesellschaft. Demokratische Grundsätze und Bürgerrechte dürfen nicht gegen Gesundheit ausgespielt werden. Die Einbeziehung von Experten aus Wissenschaft und Praxis muss in einer Breite erfolgen, die einer solchen Entwicklung entgegenwirkt.

Obwohl Solidarität und Verbundenheit eingefordert wird, ist davon auszugehen, dass die SARS-CoV-2/Covid-19-Pandemie und die bisherigen allgemeinen Präventionsmaßnahmen auf gesellschaftliche Prozesse einwirken und bestehende Konfliktlinien vertiefen. In erster Linie trifft dies auf die Problematik der sozialen Ungleichheit zu, denn allein die Bevölkerungs-bezogenen Maßnahmen treffen Personen mit niedrigem Einkommen und Selbstständige deutlich stärker als Personen mit größerem finanziellen Spielraum. In zweiter Linie wird die derzeitige Legitimationskrise des demokratischen Systems verschärft, denn erneut wird die Alternativlosigkeit des exekutiven Handelns dem demokratischen Diskurs gegenübergestellt (z.B. Reduktion der parlamentarischen Kontrolle). Die beiden letztgenannten Punkte werden verstärkt durch – drittens - ökonomische Risiken, die mit dem Fortbestehen und den eventuellen Verschärfungen in der Einschränkung von Freizügigkeit und Berufsausübung verbunden sind. Viertens besteht die Gefahr, dass unter Verweis auf den unaufschiebbaren Handlungsbedarf autoritäre Elemente des Staatsverständnisses aus Ländern mit totalitären Gesellschaftssystemen in das deutsche Staats- und Rechtssystem übernommen werden (z.B. individuelle Handyortung). Es muss klargestellt werden und klargestellt bleiben, dass es keinen *trade-off* zwischen der demokratischen Verfasstheit und den Bürgerrechten auf der einen Seite und den Anforderungen der Seuchenbekämpfung auf der anderen Seite geben darf. Insbesondere dürfen die normativen Grundlagen des Rechtsstaates nicht relativiert werden.

Thesenpapier zur Pandemie durch SARS-CoV-2/Covid-19 (Vollversion)

Datenbasis verbessern, Prävention gezielt weiterentwickeln, Bürgerrechte wahren

Vorbemerkung

Das Ausmaß der weltweiten Bedrohung durch die SARS-CoV-2/Covid-19-Pandemie ist bislang nicht zuverlässig einzuschätzen. Wie in ähnlich gelagerten historischen Beispielen ruft auch diese Pandemie ein stringentes staatliches Handeln auf den Plan, das über die bestehenden rechtlichen Grundlagen hinaus explizit auf wissenschaftliche Erkenntnisse und Stellungnahmen Bezug nimmt. Diese Interaktion zwischen Politik und Wissenschaft ist zur Bewältigung einer solchen Krise wünschenswert, stellt für beide Seiten jedoch nur dann ein sinnvolles Vorgehen dar, wenn die Breite der relevanten wissenschaftlichen Ansätze und fachlichen Expertisen zutreffend abgebildet wird und unterschiedliche Perspektiven zu Wort kommen.

Die Pandemien der Vergangenheit haben deutlich vor Augen geführt, dass die in erster Linie nachgefragten naturwissenschaftlichen bzw. diagnostischen Erkenntnisse zwar unverzichtbar, jedoch alleine nicht hinreichend für die erfolgreiche Bewältigung einer Pandemie sind. In zweiter Linie sind daher die medizinisch-pflegerischen Disziplinen und Berufsgruppen mit einzubeziehen, vor allem da die Einrichtungen von Krankenversorgung und Pflege nicht nur als Stätten der Behandlung und Betreuung, sondern auch als Stätten der Verbreitung eine zentrale Rolle spielen (s.u.: SARS-CoV-2/Covid-19 als nosokomiale Infektion). In Erweiterung der Perspektive – ausgehend von der Einsicht, dass ein „Entkommen“ aus der durch die Pandemie verursachten Krise nur durch Mehrfachinterventionen auf mehreren Ebenen möglich ist – müssen Erkenntnisse aus den Bereichen Epidemiologie, Verhaltenspsychologie, Kognitionswissenschaften, Public Health, Soziologie, Ökonomie, Rechtswissenschaft und Politikwissenschaft mit herangezogen werden. Im Mittelpunkt stehen dabei die Disziplinen, die Erfahrungen und Kenntnisse im Verbesserungsmanagement auf sozialer und institutioneller Ebene haben, besonders vor dem Hintergrund infektiologischer Problemstellungen; hier ist vor allem an Spezialisten im Management von mehrfach-resistenten Erregern und Antibiotika-Resistenzen und an Experten in der Bekämpfung von Epidemien wie Ebola zu denken. Wenngleich die Bewältigung der Pandemie das prioritäre Ziel darstellt, darf *last not least* nicht aus dem Blick geraten, dass alle Maßnahmen gleichermaßen daran zu messen sind, ob sie das Fortbestehen der gesellschaftlichen Werte und Lebensbedingungen garantieren und fördern. Da die gesellschaftspolitischen Implikationen einer staatlich bzw. exekutiv dominierten Krisenbekämpfung in hohem Maße die normativen Grundlagen

eines demokratischen Gesellschaftsmodells betreffen, muss sich der Fokus der wissenschaftlich-politischen Interaktion auch auf Fragen des sozialen Ausgleichs, der wirtschaftlichen Grundlagen auf nationaler, multilateraler und globaler Ebene (Abele-Brehm et al. 2020) und der Legitimation des demokratischen Systems beziehen.

Das vorliegende Thesenpapier trifft aus dieser großen Bandbreite von Themen eine bewusste Auswahl. Die Schwerpunkte dieser Auswahl beziehen sich zum einen auf epidemiologische Fragen, zum anderen auf die Weiterentwicklung der Präventionsmaßnahmen und drittens auf die gesellschaftspolitischen Implikationen.

1. Epidemiologische Aspekte

SARS-CoV-2 stellt eine Zoonose mit noch nicht abschließend identifiziertem Reservoir im Tierreich dar und wird als Tröpfcheninfektion von Mensch zu Mensch übertragen. Eine Schmierinfektion über unbelebte Oberflächen ist unwahrscheinlich, da zwar Virusgenmaterial, in der Kultur jedoch kein infektiöses Virus nachgewiesen werden kann (Streeck 2020). Die ersten Fallserien sind klein und inhomogen (Bhatraju et al. 2020, An der Heiden und Buchholz 2020, Onder et al. 2020). Die Infektiosität ist hoch, jeder Infizierte infiziert im Durchschnitt deutlich mehr als einen weiteren Menschen, resultierend in einer sog. Verdopplungszeit (s.u.) zwischen 2 und über 5 Tagen. Epidemiologisch bedeutsam ist die hohe Rate asymptomatischer, infektiöser Virusträger (bis 80% der Infizierten), außerdem geht bei Infizierten, die Symptome entwickeln (20%), diesen Symptomen eine noch asymptomatische Phase von 1-2 Tagen voraus, in der sie ebenfalls bereits infektiös sind. In beiden Fällen ist die Diagnose der Infektion nur durch Laboruntersuchungen möglich, allerdings werden diese Untersuchungen (Virusnachweis) bei begrenzten Testressourcen nur dann initiiert, wenn anamnestische Angaben einen Hinweis auf ein erhöhtes Risiko ergeben (z.B. Aufenthalt in Risikogebieten, Kontakt zu Infizierten). Von den symptomatisch-Infizierten wird ein noch nicht genau bekannter Anteil stationär behandlungsbedürftig, was in vielen Fällen zur intensivmedizinischen Behandlung und Beatmungstherapie führt. Die Letalität der beatmeten Patienten ist hoch.

Wie erste veröffentlichte Serien zeigen, hängen stationäre Behandlungsbedürftigkeit und Letalität respektive Prognose deutlich vom Alter und von der Zahl der Komorbiditäten ab; das größte Risiko besteht für Patienten über 80 Jahre mit Mehrfach-Komorbiditäten. Jüngere Patienten werden zwar auch in Einzelfällen intensivpflichtig, haben jedoch eine relativ günstige Prognose.

Der Nachweis der Infektion erfolgt in der Praxis über den PCR-Nachweis des Virusgenoms, ein Antigentest ist in der Erprobung. Die PCR weist genetisches Material des Virus nach (z.B. auch auf unbelebten Oberflächen), dieser Nachweis ist jedoch nicht

identisch mit einer Infektiosität (Viruskultur negativ). Ein SARS-CoV-2/Covid-19-spezifischer Nachweis von Antikörpern zur Identifikation von geschützten Personen, die die Erkrankung überstanden haben, liegt noch nicht vor. Die Sensitivität und Spezifität des PCR-Nachweises ist hoch, wird aber offensichtlich im Alltag durch technische Probleme (Abstrichtechnik, Lagerung etc.) gemindert. Aussagen zum Positiven/Negativen Prädiktiven Wert unter verschiedenen Prävalenzbedingungen bzw. zur Diskrimination im diagnostischen Ablauf sind mangels breit einsetzbarer Standardverfahren und wegen des kurzen Zeitraums seit Auftreten von Covid-19 noch nicht verfügbar.

Der epidemiologische Kenntnisstand und die zugrundeliegenden Konzepte sind derzeit Gegenstand vielfacher Kritik durch führende Wissenschaftler aus dem In- und Ausland (eine Auswahl: Ferdinand Gerlach, Vorsitzender des Sachverständigenrates zur Begutachtung der Entwicklung im Gesundheitswesen (Gerlach 2020); John Ioannidis, Stanford University, als einer der weltweit führenden Spezialisten auf dem Gebiet der Klinischen Epidemiologie (Ioannidis 2020); Deutsches Netzwerk Evidenzbasierte Medizin (2020)). Im Folgenden wird auf Fragen der Interpretation von Häufigkeitsangaben und Sterblichkeitsdaten sowie auf die zu erwartenden Ausbreitungsmuster eingegangen.

1.1. Die Zahl der gemeldeten Infektionen

1. Die Zahl der täglich beim RKI gemeldeten Fälle wird in hohem Maße durch die Testverfügbarkeit und Anwendungshäufigkeit beeinflusst. Das Robert-Koch-Institut (RKI) veröffentlicht täglich die Zahl der in Deutschland gemeldeten und vom RKI plausibilisierten Fälle (alternativ lassen sich die Fallzahlen der John-Hopkins-University heranziehen). Diese Zahlen lassen jedoch *keine Aussagen zur Prävalenz, zur Periodenprävalenz oder gar zur Inzidenz* über einen Zeitraum von z.B. einem Monat zu, da

- die Gesamtzahl der durchgeführten Teste nur unvollständig bekannt ist (dann wäre eine Angabe zur Prävalenz wenigstens bezogen auf die Gesamtzahl der Tests möglich: „in der getesteten Population liegt der Prozentsatz der Infizierten bei x%“),
- keine systematische Testung bezogen auf eine definierte Population (sondern nur eine anlassbezogene Testung bei Auftreten von Symptomen) vorgenommen wird („in einer zufällig ausgewählten Population von 100.000 Personen liegt der Prozentsatz der Infizierten bei x%“).

2. Unter Berücksichtigung dieser anlassbezogenen Teststrategie ist es nicht sinnvoll, von einer sog. Verdopplungszeit zu sprechen und von dieser Maßzahl weitreichende Entscheidungen abhängig zu machen. Wenn man Entscheidungen von der Geschwindigkeit der Virusausbreitung gemessen an der Verdopplung der positiv getesteten Personen abhängig machen würde, müsste man sich auf systematisch

gewonnene Populationsstichproben oder Longitudinaluntersuchungen beziehen. In der gegenwärtigen Situation sind sinnvollere Endpunkte z.B. durch die Indikation zur stationären resp. intensivmedizinischen Behandlung gegeben, soweit sie auf eine spezifische Falldefinition bezogen sind. Wie unten zur Sterblichkeit ausgeführt, reicht hierzu nicht der Virusnachweis aus, sondern es müssen spezifische Krankheitszeichen (z.B. wie interstitielle Pneumonie) hinzugezogen werden.

3. Die Darstellung in exponentiell ansteigenden Kurven der kumulativen Häufigkeit führt zu einer überzeichneten Wahrnehmung. Die kumulative Darstellung der täglich neu diagnostizierten Fälle erweckt den Eindruck eines katastrophalen Anstiegs und sollte daher durch eine Darstellung ersetzt werden, die den Neuinfektionen die Gesamtzahl der Asymptomatischen und genesenen Patienten an die Seite stellt, denn dadurch wird klargestellt, dass die meisten (Schätzwert 98%) der Infizierten keine bleibenden Schäden davontragen.

4. Die Zahl der gemeldeten Fälle an Tag X stellt keine Aussage über die Situation an diesem Tag dar, sondern bezieht sich auf einen *Zeitpunkt in der Vergangenheit*. Ungeachtet der vorgenannten Punkte ist die Angabe einer Zahl von Infizierten zu einem bestimmten Zeitpunkt (z.B. „heute“) in einem dynamischen Geschehen nicht für diesen Zeitpunkt relevant, sondern bezieht sich auf einen zurückliegenden Zeitpunkt. Obwohl es schwierig ist abzuschätzen, wie weit dieser Punkt zurückliegt, kommt dieser Abschätzung große Bedeutung zu, denn seit diesem Zeitpunkt in der Vergangenheit ist die Zahl der Infizierten entweder weiter angestiegen oder auch abgefallen. In die Abschätzung müssen mit einfließen

- die *Inkubationszeit* zwischen Infektion und Auftreten der Symptomatik (z.B. fünf Tage);
- der Zeitraum *zwischen Auftreten der Symptome und der Testdurchführung* (z.B. fünf 5 Tage);
- der Zeitraum der *technischen Testdurchführung* (z.B. zwei Tage) und
- der *Meldeverzug* vom Vorliegen des Testergebnisses bis zur Meldung beim RKI (z.B. drei Tage).

Die hier genannten Schätzwerte summieren sich auf eine Verzögerung von insgesamt 15 Tagen. In den vergangenen 15 Tagen hat sich in der gegenwärtigen Situation die Zahl der Infizierten aller Wahrscheinlichkeit nach deutlich nach oben entwickelt (s. Abb. 1).

5. Ungefähr zwei Drittel der Infizierten werden zu einem gegebenen Zeitpunkt nicht erfasst. Auch unter Kenntnis des Zeitpunkts (Tag X-15), für den die Anzahl von bekannt Infizierten gültig sein kann, muss als weitere Frage geklärt werden, wie hoch der Anteil der zu diesem Zeitpunkt getesteten Personen an allen Infizierten ist. Es müssen hier die symptomatischen und asymptomatischen Infizierten unterschieden werden:

- *Symptomatisch-Infizierte* (20%): man muss davon ausgehen, dass nicht alle Symptomträger getestet werden, weil sie z.B. „als normale Grippe durchgehen“. Annahme: 50% der Symptomatisch-infizierten werden getestet, oder 10% aller Infizierten;
- *Asymptomatisch-Infizierte* (80%): von den Asymptomatischen werden z.B. im Rahmen von Umfelduntersuchungen zahlreiche Personen getestet, der Großteil wird jedoch nicht erfasst. Annahme: ein Viertel der asymptomatisch-Infizierten wird getestet (20% aller Infizierten).

Zusammenfassend kann man in der Größenordnung davon ausgehen, dass ca. ein Drittel (10 plus 20%) aller Infizierten zum Zeitpunkt Tag X–15 getestet werden und zwei Drittel einer Testung entgehen.

In Abbildung 1 wird dieses Szenario ausgehend vom Tag X 17. März (damals rund 8000 bekannt-Infizierte) beispielhaft dargestellt. Tag X-15 entspricht dem 1. März (Tage 13/14 werden wg. der Umstellung des Meldeverfahrens als ein Tag gezählt). Entscheidend ist, dass die Zahl von 24.000 Infizierten am Tag X-15 bis zum Tag X fünf Verdopplungszeiten à 3 Tagen durchlaufen, was zur Annahme führt, dass am 17. März statt von 8000 bestätigten Infektionen von knapp 800.000 Infizierten ausgegangen werden muss. Legt man drei Verdopplungszeiten à 5 Tagen zugrunde, erhält man 192.000 Infizierte. Diese Überlegungen stellen selbstredend ein Modell mit zahlreichen Annahmen dar und sind daher mit mehreren Unsicherheiten belastet. Sie sollen die Problematik jedoch beispielhaft illustrieren.

6. Überlegungen zu populationsbezogenen Stichproben (Nationale Covid-19-Kohorte) müssen intensiviert werden. Um die wichtigen Fragen zur Prävalenz und Inzidenz zu klären, bedarf es der Untersuchung einer repräsentativen Stichprobe analog zur Nationalen Kohorte bei der HIV-Infektion in den 80er Jahren. Entsprechenden Ansätzen, so wie sie derzeit an einigen Forschungseinrichtungen verfolgt werden, ist zum Zwecke der verbesserten Steuerung der Präventionsmaßnahmen größte Priorität zuzuweisen. Die Größenordnung muss mindestens 10.000 Personen umfassen, um hinsichtlich der bekannten Risikofaktoren stratifizieren und Aussagen über die Hochrisikokollektive machen zu können, eine iterative z.B. zweiwöchentliche Testung ist einzubeziehen. Weiterhin ist ein solches Vorgehen auch dazu in der Lage, Aussagen zu überstandenen Infektionen (und bei Vorliegen eines Antiköpertestes später auch zur erworbenen Immunität) zu machen. Es darf nicht vergessen werden: die erschreckenden Zahlen zum Anstieg der Infizierten werden deutlich relativiert, wenn man die Zahl der Patienten bzw. Personen abrechnet, die die Infektion ohne oder mit beherrschbaren Krankheitszeichen überstanden haben.

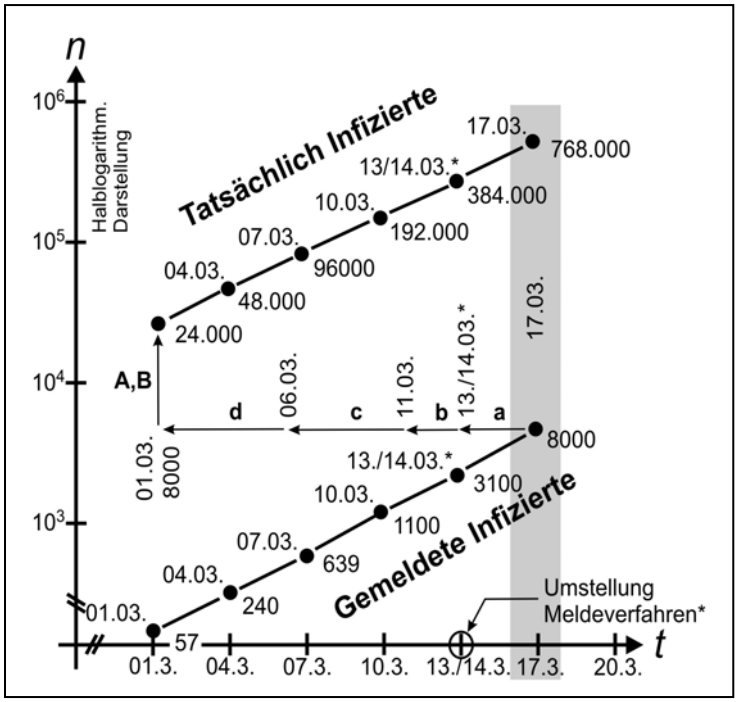

Abb. 1: **Modell zur Abschätzung der Zahl Infizierter aus der Zahl gemeldeter Infizierter am Tag 17.3.2020** (8000 gemeldete SARS-CoV-2/Covid-19-Infizierte. Halblogarithmische Darstellung, Annahme einer Verdopplungszeit von 3 Tagen, Spontanverlauf ohne wirksame Prävention. **Modellannahmen 1**: **a** Meldeverzug 3 Tg., **b** Testdurchführung 2 Tg., **c** Zeit Symptome – Testdurchführung 5 Tg., **d** Inkubationszeit 5 Tg.; **Modellannahmen 2**: **A** 50% der symptomatisch-Infizierten werden getestet (10% aller Infizierten), **B** 25% der asymptomatisch-Infizierten werden getestet (weiter 20% aller Infizierten, **=>** 1/3 der Infizierten werden getestet, aber 2/3 der Infizierten werden nicht erfasst (Faktor 3). ***** Umstellung des Meldeverfahrens am 13./14.3., wird als ein Tag gezählt.

1.2. Angaben zur Sterblichkeit (*Case Fatality Rate*)

Angaben zur Letalität einer Erkrankung (*Case Fatality Rate*) spielen bei der Beurteilung einer Epidemie wie SARS-CoV-2/Covid-19 eine entscheidende Rolle. Die Letalität kann als Kennziffer jedoch nur dann sinnvoll verwendet werden, wenn mehrere Bedingungen erfüllt sind:

- die Grundgesamtheit der Population, auf die die Zahl der Gestorbenen bezogen wird, muss bekannt sein;

- die Sterblichkeit, die auf die Erkrankung zurückgeht, muss von der Sterblichkeit durch den natürlichen Verlauf und andere Erkrankungen abgegrenzt werden (zurechenbare Sterblichkeit oder *attributable mortality*);
- die Sterblichkeit der Erkrankung sollte im historischen Vergleich eine zusätzliche Sterblichkeit (*excess mortality*) zur Folge haben, gerade wenn in den Vergleichszeiträumen die betreffende Erkrankung noch nicht bekannt oder diagnostizierbar war. Bei saisonalen Erkrankungen ist der jahreszeitliche Vergleich sinnvoll.

1. Es ist derzeit nicht bekannt, auf wie viel infizierte Personen die Zahl der gestorbenen Patienten zu beziehen ist. Das RKI bezieht die Letalität auf die Zahl der gemeldeten Fälle, die nach dem heutigen Vorgehen aber stark von der Testverfügbarkeit abhängig ist (s. Punkt 1.1., RKI 2020). Es gibt eigentlich nur eine einzige kleine Stichprobe, die hier eine Aussage zulässt, nämlich die unter Quarantäne stehenden Passagiere der *Diamond Princess* (3711 Personen, 705 Infizierte während der 17 Tage dauernden Quarantäne im Hafen von Yokohama, 10 Todesfälle; NZZ 15.3.2020). Da aber die Verhältnisse auf einem Kreuzfahrtschiff nicht als repräsentativ bezeichnet werden können, kann man diese Zahlen nicht auf die Situation in Deutschland übertragen.

2. Es ist nicht klar, inwieweit die beobachtete Letalität auf die Infektion mit SARS-CoV-2 zurückzuführen ist. Die Letalität von Covid-19 weist eine deutliche Altersabhängigkeit und eine ebenso deutliche Abhängigkeit von der Komorbidität bzw. der Zahl der Komorbiditäten auf. Dieses Bild gilt aber auch für die SARS-CoV-2/Covid-19-*un*abhängige Krankenhaussterblichkeit. Da in näherer Zukunft die Sterblichkeit für die medizinisch-pflegerische und öffentliche Diskussion eine erhebliche Rolle spielen wird, ist die Tatsache von Bedeutung, dass die in der Literatur verwendeten Definitionen der Covid-bedingten Sterblichkeit lediglich die Kriterien

- Covid-19 Nachweis und
- Tod des Patienten

verwendet werden (Onder et al. 2020). Dies bedeutet, dass keine Kriterien vorhanden sind, mittels derer die unkorrigierte *crude mortality* von der zurechenbaren Sterblichkeit (*attributable mortality*) unterschieden werden kann – mit anderen Worten und vielleicht etwas pointiert ausgedrückt: wir wissen nicht, ob der Patient *an* Covid-19 verstorben ist oder *mit* Covid-19. Auch auf der Webseite des RKI ist keine Definition der *Covid-19 bedingten* Sterblichkeit vorzufinden (wohl aber eine Definition der COVID-19-Erkrankung; Stand 05.04.2020).

Abhilfe könnte, analog zur Falldefinition, durch die Einbeziehung charakteristischer krankheitsspezifischer Kriterien geschaffen werden, wie z.B. das Vorliegen einer (interstitiellen) Pneumonie als drittes Kriterium. Das Fehlen einer Definition der COVID-19-assoziierten Letalität ist um so schwerwiegender, als dass die Definition in der derzeitigen Praxis eine erhebliche Rolle spielen dürfte, denn wenn ein älterer Patient mit

mehreren Vorerkrankungen akut einen Schlaganfall erleidet und stationär behandlungsbedürftig wird, man bei Aufnahme jedoch feststellt, dass er gleichzeitig asymptomatischer SARS-CoV-2-Träger ist, dann muss er im Krankenhaus wie ein Covid-19 Patient behandelt werden, nicht zuletzt weil er ein Übertragungsrisiko für andere Patienten und Mitarbeiter darstellt. Wenn der Patient nach 24 Stunden an seinem Schlaganfall versterben sollte, ist es nicht unwahrscheinlich, dass er in der Statistik als Covid-19-Sterbefall geführt wird. In der italienischen Untersuchung (Onder et al. 2020) wird daher eine Re-Analyse der italienischen Sterbefälle dringend angemahnt.
Für die nähere Zukunft ist es daher unumgänglich, zu einer Definition der *attributable mortality* zu kommen, die folgende Elemente enthalten sollte:

- Covid-19 Nachweis und
- Tod des Patienten
- spezifisches Krankheitsbild.

In Bezug auf den dritten Punkt „**spezifisches Krankheitsbild**“ könnte man z.B. so vorgehen, dass man Hauptkriterien definiert, von denen z.B. eines erfüllt sein muss (z.B. interstitielle Pneumonie), und Nebenkriterien, von denen z.B. zwei für die Diagnose hinreichen. So ist man z.B. auch bei AIDS vorgegangen, bevor man den Erreger nachweisen konnte.

3. Es gibt keine Erkenntnisse über die *excess-mortality* im Vergleich zu einer Alters-, Komorbiditäts- und Jahreszeit-gematchten Population über mehrere Jahre. Eine Kernfrage in der derzeitigen Situation und in der Wertung der Dringlichkeit von Maßnahmen zur Prävention besteht darin, ob es tatsächlich durch SARS-CoV-2/Covid-19 zu einer zusätzlichen, über das „normale Maß“ hinausgehenden Morbidität (z.B. Krankenhausaufnahmen alter multimorbider Patienten, Auftreten (interstitieller) Pneumonien etc.) und insbesondere zu einer erhöhten Mortalität der vulnerablen Covid-19-Risikogruppen kommt oder gekommen ist. Der Vergleich muss mit gematchten Populationen vorgenommen werden, die in gleichen Zeiträumen in den letzten Jahren behandelt worden sind, als ein Test auf SARS-CoV-2/Covid-19 noch nicht verfügbar war und z.B. eine Quarantäne von Krankenhaus- oder Pflegepersonal deswegen nicht durchführbar war.

1.3. SARS-CoV-2 wird nosokomiale Infektion

Die Rolle der Pflege-, Betreuungs- und Krankenhausinstitutionen für die Verbreitung von Covid-19 rückt erst langsam in den Mittelpunkt der Diskussion (Nacoti et al. 2020). Es wird zwar viel von den teilweise unhaltbaren Zuständen in den Institutionen (vor allem unter dem Aspekt der fehlenden Schutzausrüstung) und auch von Übertragungen zwischen Patienten und von Mitarbeitern berichtet, aber es fehlt die letztlich definitive

Aussage, dass es sich bei dieser Pandemie um eine zumindest in Teilen nosokomiale Infektion handelt, bei der den Institutionen des Gesundheits- und Pflegesystems eine zentrale Bedeutung in Ausbreitung und Dynamik zukommt.

Natürlich bleibt der Risikofaktor des Kontaktes zu bekannt-Infizierten bestehen, trotzdem muss die Rolle der Institutionen in der Ausarbeitung spezifischer Präventionsstrategien zentrale Beachtung finden (s.u.). Historisch ist dies kein Einzelfall (Pest, Cholera, Ebola), bei der HIV-Infektion stand die Übertragung im institutionellen Rahmen zwar nicht so sehr im Vordergrund, fand aber durch die Infektion durch Transfusionen und Blutprodukte statt.

Die Rolle der Betreuungs- und Versorgungsinstitutionen ist wesentlich für die Etablierung von Zielgruppen-spezifischen Präventionsstrategien (s.u.). Fehlendes Personal, fehlende Schutzmaterialien und unzureichende Testungsmöglichkeiten erschweren maßgeblich die Aufrechterhaltung einer adäquaten Sorgfalt im Versorgungsprozess. Isolierungsmaßnahmen in Pflegeheimen im Kontext mangelhafter Schutzmaterialien und bei zu geringer personeller Besetzungen sind kritisch zu bewerten und Maßnahmen zur Unterstützung nicht zu vernachlässigen. Im ambulanten Pflegebereich gilt dies gleichermaßen. In engem Zusammenhang mit der nosokomialen Problematik steht das nicht vorhersehbare Auftreten im Rahmen lokaler Herde (*Cluster*, s.u.). Der Aufenthalt in Risikogebieten wird an Bedeutung verlieren, vor allem wegen der Einschränkungen der Freizügigkeit.

1.4. SARS-CoV-2/Covid-19 als lokales Herdgeschehen

Epidemien sind komplexe Ereignisse und rufen durch ihr sprunghaftes, unvorhersehbares Auftreten bei allen Beteiligten größte Befürchtungen hervor (Heinsberg, Würzburg, Wolfsburg ...). Dieses Auftreten von *völlig neuartigen, paradox erscheinenden und nicht vorherzusehenden Ereignissen*, die sozusagen „aus dem Nichts heraus“ auftreten, bezeichnet man als Emergenz (Schrappe 2018, S. 171ff) und muss in die Analyse der aktuellen Situation mit einbezogen werden. Es wird in der gegenwärtigen SARS-CoV-2/Covid-19-Epidemie immer wieder zu unerwarteten, mitunter katastrophal anmutenden Einzelentwicklungen kommen (Auftreten von sog. *Clustern*), die in der Ausrichtung der Präventionsstrategien (s.u.) berücksichtigt werden müssen.

Weiterhin darf man bei der Evaluation der Präventionsstrategien nicht von einem linearen Wirkungsprinzip ausgehen und sich der Illusion hingeben, solche komplexen Ereignisse seien in einer einfachen *actio-reactio*-Logik positiv zu beeinflussen. Stattdessen lehrt die Komplexitätstheorie, dass eindimensionale Interventionen eher unvorhersehbare paradoxe Konsequenzen zur Folge haben. In der jüngeren Vergangenheit war dieser Umstand bereits bei dem Versuch der italienischen Regierung erkennbar, über ein

Flugverbot aus China zu einer Verminderung der importierten Covid-19-Fälle zu kommen; die Konsequenz war, dass die Passagiere über Frankfurt und Amsterdam umbuchten und für Kontrollen (z.B. Temperaturmessung) nicht mehr erreichbar waren.

Außerdem sind Interventionen in komplexen Systemen hochgradig Kontext-sensibel, so dass Interventionen, die in einem Zusammenhang funktionieren, in einem anderen Zusammenhang zu Fehlschlägen führen.

Man muss also die Entscheidungsträger auf das Auftreten von emergenten, lokalen Einzelereignissen und auf unerwartete (paradoxe) Wirkungen vorbereiten und sie vor voreiligem Optimismus aber auch Pessimismus warnen. SARS-CoV-2/Covid-19 wird in seiner Entwicklung eine hochgradig lokale und sprunghafte Charakteristik annehmen, mancherorts zu schweren Problemen führen, aber andere Orte weitgehend in Ruhe lassen. Die Kunst der Implementierung von Präventionsmaßnahmen wird darin bestehen, hier angepasste Lösungen zu implementieren.

Zusammenfassend kann zur Epidemiologie von SARS-CoV-2/Covid-19 folgende These formuliert werden, die aus vier Unterthesen zusammengesetzt ist:

These 1: Die zur Verfügung stehenden epidemiologischen Daten (gemeldete Infektionen, Letalität) sind nicht hinreichend, das die Ausbreitung und das Ausbreitungsmuster der SARS-CoV-2/Covid-19-Pandemie zu beschreiben, und können daher nur eingeschränkt zur Absicherung weitreichender Entscheidungen dienen.

These 1.1.: Die **Zahl der gemeldeten Infektionen** hat nur eine geringe Aussagekraft, da kein populationsbezogener Ansatz gewählt wurde, die Messung auf einen zurückliegenden Zeitpunkt verweist und eine hohe Rate nicht getesteter (v.a. asymptomatischer) Infizierter anzunehmen ist.

These 1.2.: Die **Zahlen zur Sterblichkeit** (Case Fatality Rate) überschätzen derzeit das Problem und können nicht valide interpretiert werden: mangelnde Abgrenzung der Grundgesamtheit, fehlende Berücksichtigung der zurechenbaren Letalität (*attributable mortality*), fehlender Periodenvergleich über mehrere Jahre in gleichen Patientenkollektiven mit Pneumonie.

These 1.3.: SARS-CoV-2 kann **als nosokomiale Infektion** in Krankenhäusern und Pflege- bzw. Betreuungseinrichtungen auf andere Patienten und Mitarbeiter übertragen werden.

These 1.4.: SARS-CoV-2/Covid-19 stellt ein **lokales Herdgeschehen** (*Cluster*) mit nicht vorhersehbarem Muster des Auftretens dar.

2. Präventionsstrategien

2.1. Allgemeine und spezifische Präventionsstrategien

Das vorliegende Thesenpapier geht von der Tatsache aus, dass eine Therapie und eine Impfung frühestens im Verlauf des Jahres 2021 vorliegen wird. Weiterhin wird vorausgesetzt, dass wirksame Präventionsstrategien nur selten auf eindimensionale Interventionen setzen, sondern aus mehreren Teilstrategien zusammengesetzt sind, die auf unterschiedlichen Ebenen angreifen. Zu unterscheiden sind dabei

- allgemeine Interventionen, die sich an alle exponierten Personen richten (hier: die gesamte Bevölkerung ohne die bereits Immunen),
- und solche Interventionen, die sich auf spezielle Risikogruppen beziehen.

Am historischen Beispiel der HIV-Infektion (vor der Verfügbarkeit wirksamer antiretroviraler Therapien) lässt sich dies gut verdeutlichen: die allgemeine Intervention richtete sich an Vorsichtsmaßnahmen und das Sexualverhalten der gesamten Bevölkerung („AIDS geht alle an“), die spezifischen Interventionen richteten sich an die Risikogruppen z.B. der homosexuellen Männer (Akzeptanz der AIDS-Hilfen, spezifische Programme zur Verhaltensänderung) oder der intravenös Drogenabhängigen (z.B. Substitutionsprogramme). Erst das Zusammenspiel der allgemeinen und spezifischen Interventionen konnte die Situation soweit stabilisieren, dass medikamentöse Ansätze erprobt und wirksam werden konnten.

2.2. Allgemeine Präventionsstrategien

In fast allen Ländern, in denen SARS-CoV-2/Covid-19 aufgetreten ist, werden allgemeine, bevölkerungsbezogene Präventionsstrategien angewandt. Sie gehen auf die Annahme zurück, dass durch Testung auf SARS-CoV-2 und die Nachverfolgung der Kontakte nur ein Bruchteil der Infizierten identifiziert werden kann und man daher die Weiterverbreitung des Virus durch allgemeine Maßnahmen hemmen muss. Hierbei wird v.a. auf die Kontaktunterbrechung und die Identifikation von Infizierten gesetzt. Eine Ausnahme scheinen Südkorea, Taiwan und Singapur darzustellen, wo man z.B. durch intensives *Tracking* die Virusausbreitung auf niedrigem Niveau soweit hemmen konnte, dass man auf einen allgemeinen *shutdown* verzichten konnte.

Die allgemeinen Präventionsstrategien werden in unterschiedlichen Ländern in abgestufter Form angewandt. Die Maßnahmen reichen von Empfehlungen (zu Hause bleiben, Versammlungen meiden) über Einschränkungen der Freizügigkeit und der Berufsausübung, über einen vollständigen *shutdown* mit fast völligem Erliegen des Sozial-

und Wirtschaftslebens (z.B. Italien, Spanien) bis hin zu einem vollständigen *shutdown* kombiniert mit einer Totalüberwachung auf der Ebene der individuellen Bürger (z.B. China).

Folgende drei Punkte müssen herausgehoben werden:

1. Wirksamkeit der allgemeinen Präventionsmaßnahmen (*containment*): Die Situation und die Wirksamkeit der Maßnahmen in China ist aufgrund der Politisierung des Epidemie-Geschehens und der stark eingeschränkten Pressefreiheit kaum zu bewerten. In den europäischen Staaten mit strengen Regelungen bzgl. des *shutdowns* ist jedoch auch nach mehrwöchigem Einsatz wie z.B. in Italien (seit 8.3.2020) keine eingreifende Verbesserung der Situation in Sicht (wenn man von einer leichten Abflachung absieht), weder gemessen an den gemeldeten Infektionszahlen noch gemessen an der Mortalität. Einschränkend ist natürlich festzuhalten, dass es keine Vergleichsgruppe gibt, d.h. man weiß nicht, welchen Verlauf die Infektionszahlen genommen hätten, wenn man keine Maßnahmen ergriffen hätte. Es bleibt jedoch die wichtige Beobachtung bestehen, dass sich weder im Verlauf der Infektionszahlen noch in der Letalität zwischen den Ländern ein großer Unterschied zeigt, der auf die unterschiedlichen Ausprägungen der Ausgangsbeschränkungen und der Einschränkungen der Berufsausübung zurückzuführen wäre. So lässt sich insbesondere nicht ablesen, dass es mit stärkerer Einschränkung bis hin zum *shutdown* zu einer deutlicher verzögerten Ausbreitung käme, als wenn man „nur“ niedriggradigere Empfehlungen z.B. zum *social distancing* gibt. Insbesondere der Schutz der Risikogruppen (v.a. hohes Alter und Multimorbidität) wird durch die allgemeinen, unspezifischen Präventionsmaßnahmen nicht verwirklicht, sondern im Gegenteil ist eine Gefährdung dieser Gruppen durch die eingeschränkte Wirksamkeit dieser Maßnahmen nicht ausgeschlossen. Es muss daher auf die Einschätzung des Deutschen Ethikrates hingewiesen werden, dass für den Fall, dass eine Strategie „... *innerhalb eines gesetzten Zeitraums nicht zu dem gewünschten Erfolg der Vermeidung einer Überlastung des Gesundheitssystems* ...“ führt oder „... *andere gesundheitliche, wirtschaftliche und psychosoziale Schäden* ...“ überwiegen, „... *die Legitimität der Strategie [endet]*“ (Deutscher Ethikrat 2020).

2. Paradoxie in der Zeitachse: Falls man jedoch trotz der o.g. Einschränkungen von einer Wirksamkeit der verschiedenen *containment*-Strategien ausgeht, treten große Schwierigkeiten dahingehend auf, dass man das entsprechende Vorgehen zeitlich nicht zu limitieren weiß. Um so wirksamer das „Abflachen der Kurve“ ist, um so wahrscheinlicher ist das Auftreten neuer Wellen nach Lockerung der Maßnahmen, weil in der vorangegangenen Welle eine relevante Immunität der Bevölkerung nicht erreicht werden konnte. In Abhängigkeit von der Saisonalität der Infektion wird insbesondere der Winter 2020/21 bedeutsam werden, vor allem wenn zusätzliche negative Einflüsse durch

die Verschlechterung der sozialen Lage und der Ernährungssituation nicht auszuschließen sind.

3. Mangelnde Effizienz: Auch bei Präventionsmaßnahmen, vor allem wenn sie in das soziale und politische Leben einer Gesellschaft tief eingreifen, muss der zu erwartende Nutzen gegen die möglichen negativen Folgen abgewogen werden (s. Stellungnahme des deutschen Ethikrates, 2020). Es gibt zahlreiche Stimmen, die darauf hinweisen, dass die Wahrscheinlichkeit nicht gering ist, dass die Kollateralfolgen einen größeren negativen Einfluss auf die Bevölkerung haben als sie von der eigentlichen Pandemie ausgehen (Abele-Brehm et al. 2020, Konrad und Thum 2020, Straubhaar 2020). Der Sachverständigenrat zur Begutachtung der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung hat in seinem aktuellen Sondergutachten darauf hingewiesen, dass es einen deutlichen Zusammenhang zwischen Fortdauer der Einschränkungen der Freizügigkeit und Berufsausübung und den zu erwartenden wirtschaftlichen Folgen gibt (SVR 2020). Es besteht außerdem Einigkeit darüber, dass auch von der Beschränkung sozialer Kontakte und von Arbeitslosigkeit ein relevantes Morbiditätsrisiko ausgeht. Zusätzlich zur biologischen Ansteckung darf nicht noch eine soziale und emotionale Ansteckung durch Ängste auftreten, die zu unerwünschten sozialen Folgen führen könnte (z.B. Anschwärzen der Nachbarn; Anpöbeln alter Menschen in Discount-Läden; Stigmatisierung). Die Überprüfung der Verhältnismäßigkeit muss daher fortlaufend erfolgen und kann nicht einmalig für einen unbestimmten Zeitraum getroffen werden. Weiterhin sind normative Grenzen in der rechtsstaatlichen Verfasstheit zu beachten.

2.3. Spezifische Präventionsstrategien

1. Mangelnde theoretische Absicherung des derzeitigen Vorgehens: Das derzeitige Vorgehen ist als isolierte Maßnahme theoretisch nicht ausreichend begründet, denn es handelt sich, wie im Abschnitt zur Epidemiologie ausgeführt, bei Covid-19 nicht um eine Epidemie, die alle Bevölkerungsteile gleichermaßen betrifft, sondern um eine Epidemie mit relativ genau benennbaren Risikogruppen

- hohes Alter,
- Komorbidität,
- nosokomiales Risiko und
- Kontakt zu lokalen *Clustern*.

Aufgrund ihrer Komplexität erscheint es nicht zielführend, auf eine einzige Form der Maßnahmen zu setzen, nämlich die unterschiedslose Beschränkung der persönlichen Kontakte. So ist es – anders als z.B. bei einer Influenza-Epidemie, wo in der älteren Bevölkerung durch die vorangegangenen Infektionswellen eine (unvollständige) Immunität existiert – nicht nachvollziehbar, warum sich Kinder und Personen jüngeren Alters nicht

frei bewegen können, zumindest solange sie ältere Personen oder solche mit Prädispositionen nicht kontaktieren. Dies gilt umso mehr, als dass sich diese Gruppe im Verlauf der Epidemie aller Wahrscheinlichkeit nach in jedem Fall anstecken wird (aber nicht bzw. nur selten erkrankt). Vor allem aber ist der Punkt hervorzuheben, dass komplexe Systeme auf eine eindimensionale Maßnahme bzw. eine Maßnahme, die nur auf einer Ebene eingreift, nicht reagieren. Stattdessen muss man zu Interventionen greifen, die gut durchdacht auf mehreren Ebenen gleichzeitig ansetzen und mehrere Zugangsmöglichkeiten nutzen (z.B. administrative Anweisungen plus soziale Prozesse plus technische Hilfsmittel plus institutionelle Ansatzpunkte etc.). Es gibt hierfür sehr gute wissenschaftliche Evidenz, so waren anhaltende Verbesserungen auf dem Gebiet der nosokomialen Infektionen auf Intensivstationen, die ebenfalls als hoch-komplexe Systeme aufzufassen sind, nur durch Mehrfachinterventionen zu beherrschen (Pronovost et al. 2006).

2. Zielgruppen-spezifische Präventionsstrategien favorisieren: Die unter Punkt 1 genannten Risikogruppen (hohes Alter, Multimorbidität, nosokomiales Risiko, Kontakt zu *Clustern*) müssen durch zielgerichtete Präventionsstrategien adressiert werden und sich auf den Schutz dieser vulnerablen Gruppen konzentrieren.

- **hohes Alter**: größtmöglicher Schutz der älteren Bevölkerung vor Ansteckung, Hilfen bei der Versorgung, ärztliche und pflegerische Versorgung vor Ort mit Schutzmaßnahmen, als weiteres Beispiel vormittags spezieller Slot von 2 Stunden zum Einkaufen mit selektiver Zurückhaltung der jüngeren Bevölkerung;
- **Komorbidität**: Stratifizierung der Isolierung und Unterstützung nach Maßgabe der individuellen Komorbidität;
- **nosokomialer Kontakt**: Konzentration auf die Einrichtungen von Krankenversorgung und Pflege durch Übertragung der Kenntnisse und Strategien aus dem *infection control*-Bereich, Richtlinien für Mindeststandards beim Vorgehen, Schutzmaßnahmen für Mitarbeiter priorisieren, Vorgehen bei Infektion von Mitarbeitern vereinheitlichen, gepooltes Testen der Gesamtheit der Mitarbeiter einer Einrichtung, vorausgreifende Einrichtung von getrennten Versorgungsbereichen, Erarbeitung von Richtlinien für den Einsatz von Personal, das die Infektion durchgemacht hat, unbürokratische finanzielle Hilfen, Unterstützung durch die Hochrisiko-*Task Force*;
- **Auftreten von Clustern**: da *Cluster* (wie oben dargestellt) auch mittel- und langfristig immer wieder auftreten werden, und zwar nach einem nicht vorhersehbaren Muster, ist es für die Klärung solcher lokalen Krisensituationen (z.B. aktuell in Würzburg oder Wolfsburg) von entscheidender Bedeutung, praktisch ohne Zeitverzug mit Experten-Teams vor Ort zu sein, um bei den anstehenden Maßnahmen Unterstützung zu leisten. Diese Einsätze müssen durch gesetzliche Maßnahmen legitimiert sein und dürfen nicht durch Kompetenzüberschneidungen

gehemmt werden. In der Kommunikation muss klar hervorgehoben werden, dass solche *Cluster* kein Maßstab für die allgemeine, bevölkerungsbezogene Entwicklung darstellen, sondern ausschließlich lokale Bedeutung haben, weil sonst durch die auf die lokalen Herde bezogene Berichterstattung zum Eindruck einer *allgemeinen* Katastrophe führen.

Bei der Entwicklung dieser spezifischen Präventionsstrategien ist besonders die Pflegeprofession, die an allen Stellen explizit an und mit Patienten arbeitet, umfassend einzubeziehen. Ihr Aktionsradius ist maßgeblich abhängig von geschaffenen und zur Verfügung stehenden Rahmenbedingungen.

3. Gruppen-spezifische Lockerung der allgemeinen Präventionsmaßnahmen: Unter der Voraussetzung, dass die in Punkt 5 genannten spezifischen Präventionsmaßnahmen implementiert sind, kann eine gezielte Öffnung der allgemeinen, unspezifischen Präventionsmaßnahmen erfolgen. Obwohl das Infektions- und Morbiditätsrisiko der jüngeren Bevölkerungsanteile nicht zu vernachlässigen ist, darf und muss in der gegenwärtigen Situation dieses Risiko gegenüber dem mit den jetzigen Maßnahmen nicht herstellbaren Schutz der älteren Bevölkerung mit ihrem weitaus höheren Morbiditäts- und Mortalitätsrisiko und den massiven gesellschaftlichen Folgewirkungen abgewogen werden.

Zusammenfassend kann hier folgende These 2 formuliert werden:

These 2: Die allgemeinen Präventionsmaßnahmen (z.B. social distancing) sind theoretisch schlecht abgesichert, ihre Wirksamkeit ist beschränkt und zudem paradox (je wirksamer, desto größer ist die Gefahr einer „zweiten Welle“) und sie sind hinsichtlich ihrer Kollateralschäden nicht effizient. Analog zu anderen Epidemien (z.B. HIV) müssen sie daher ergänzt und allmählich ersetzt werden durch Zielgruppen-orientierte Maßnahmen, die sich auf die vier Risikogruppen hohes Alter, Multimorbidität, institutioneller Kontakt und Zugehörigkeit zu einem lokalen Cluster beziehen.

3. Gesellschaftspolitische Implikationen

In der Geschichte haben Epidemien regelmäßig eine wichtige Rolle in der Ausprägung staatlicher Strukturen in Abstimmung mit anderen gesellschaftlichen Entwicklungen eingenommen (aus der umfangreichen Literatur s. Slack 2015, Göckenjan 1988). In der Krise wird ein „starker Staat“ gefordert, das Instrument der „Seuchenpolizei“ und der direkte Durchgriff erscheinen alternativlos, und es werden gesellschaftliche Entwicklungen angestoßen, die zuvor undenkbar erschienen. So auch jetzt: Die FAZ vom 31.3.2020 zitiert unter dem Titel „Berlin plant elektronische Nachverfolgung“ einen Sprecher des Bundesministeriums mit der ergänzenden Aussage, diese Maßnahme sei „eine Voraussetzung für Lockerungsmaßnahmen“. Man kann trefflich darüber diskutieren, ob die angestrebte Digitalisierung des Gesundheitswesens mit ihrem individuellen Steuerungsansatz ethischen, normativen oder politischen Grundsätzen genügt oder lediglich einen Ansatz zur Ökonomisierung einer der letzten verbliebenen Privatsphären darstellt, allerdings ist das angedeutete Junktim zwischen dem Akzeptieren einer Handyüberwachung der Bevölkerung und der Lockerung der „Kontaktsperre“ ein Vorgang, der völlig unabhängig vom epidemiologischen Szenario und dessen Beurteilung (s. Kap. 1) zeitnah intensiv diskutiert werden muss. Natürlich sind die zur Kontrolle vorgesehenen Handy-Apps noch freiwillig, doch geht die Vorstellung, dass der nächste Schritt in der Anordnung liegen könnte, das Betreten eines Supermarktes nur noch mit eingeschalteter Bluetooth-Funktion zu erlauben, weit über demokratische Grundrechte hinaus.

Dieses Erstarken autoritären Gedankengutes würde nicht nur historischen Parallelen folgen, sondern ist gegenwärtig in vielen Ländern der Erde zu beobachten. Den Regierenden werden z.T. absolutistische Vollmachten zugesprochen, diktatorische Regime werden ausgebaut, die Zensur wird verschärft (auch hinsichtlich der Diskussion zur gegenwärtigen SARS-CoV-2/Covid-19-Krise). Immer wieder wird versprochen, diese Maßnahmen seien nur vorübergehender Natur, aber dass die Exekutive die in Zeiten der Krise verliehenen Vollmachten freiwillig wieder „zurückgeben“ wird, ist eher unwahrscheinlich.

Die beschriebene Tendenz soll hier jedoch nur begleitend Erwähnung finden und die Erwartung zum Ausdruck gebracht werden, dass die deutsche Gesellschaft stabil genug ist, die genannten Tendenzen wieder einzufangen: wir wollen unser Land nach Covid-19 noch wiedererkennen. Es muss jedoch in aller Deutlichkeit gesagt werden: Anleihen an totalitäre Systeme (z.B. China) oder autoritäre Systeme z.B. mit ausgebautem Sozialkreditsystem wie Singapur sind aus Sicht der Autoren mit dieser Wiederkennungserwartung nicht kompatibel.

1. Soziale Ungleichheit und psychosoziale Implikationen: Auch wenn immer gesagt wird, „vor der Seuche sind alle gleich“, ist davon nicht auszugehen. Weder die ökonomischen Lasten (Verdienstausfall) noch die psychosozialen Einschränkungen (faktische Ausgangssperre für Familien in kleinen Wohnungen vs. Einfamilienhaus mit Garten, Problematik der innerfamiliären Gewalt etc.) oder die Fähigkeit, die Kinder über einen längeren Zeitraum selbst zu unterrichten (bildungsferne vs. bildungsorientierte Familien) sind gleich verteilt. Die Chancen von Behinderten oder betreuungspflichtigen alten Menschen sind deutlich stärker eingeschränkt als dies für andere Bevölkerungsgruppen der Fall ist. Durch die Gefahr einer langdauernden ökonomischen Krise steht zu erwarten, dass sich die genannten Konflikte mittelfristig weiter verschärfen. Die Einbeziehung von Experten für die Beherrschung der daraus entstehenden Problemlagen ist daher dringend anzuraten (Abele-Brehm et al. 2020, Krott und Böcher 2020). Die Sensitivität gegenüber sozialen Faktoren ist eines der stärksten Argumente für die Entwicklung von Zielgruppen-spezifischen Programmen, die auf die Bedürfnisse dieser Gruppen genauer eingehen und sie dadurch besser schützen können.

2. Zu den normativen und juristischen Grundlagen: In Zeiten einer Epidemie sind die rechtlichen Grundlagen der Gesellschaft nicht außer Kraft gesetzt, sondern können lediglich eine dem Prinzip der Verhältnismäßigkeit entsprechende, zeitlich begrenzte Relativierung erfahren (Papier 2020). Die Auseinandersetzung um die Novellierung des Infektionsschutzgesetzes mit Schwerpunkt §5 hat jedoch gezeigt, dass dieser Aspekt derzeit nicht adäquat gewichtet wird, denn hier wird dem Bundesgesundheitsminister eine fast uneingeschränkte Verfügungsgewalt über staatliche Organe und die Einschränkungen der Bürgerrechte zugesprochen, die auf dem Verordnungswege ausgeübt werden kann (Kingreen 2020, Straubhaar 2020). Eine parlamentarische Kontrolle ist abgesehen von der Feststellung der Pandemie nicht (mehr) vorgesehen. Tatsächlich bedeutet das Prinzip der Verhältnismäßigkeit jedoch dem Grundsatz nach, dass Präventionsmaßnahmen (a) hinsichtlich ihrer zeitlichen Begrenzung einer kontinuierlichen Überprüfung unterworfen sein müssen, (b) hinsichtlich ihrer Zielorientierung jederzeit diskutierbar sein müssen (Volkmann 2020) und (c) vor allem auf diejenigen Personen konzentriert werden, die eines Schutzes tatsächlich bedürfen. Ein untergeordneter, in Zukunft aber immer wichtiger werdender Aspekt wird die Einschränkung der Grundrechte von SARS-CoV-2/Covid-19-immunen Personen darstellen, bei denen es weder zum Schutz der eigenen Person noch zum Schutz der Gemeinschaft eine Begründung für entsprechende Maßnahmen gibt.

3. Gesundheitsversorgung und Demokratie: Wenngleich eine Einschränkung von Grundrechten unter Beachtung der Verhältnismäßigkeit nach Punkt (a) und (b) des vorangegangenen Abschnitts im Einzelfall statthaft sein kann, darf die Priorität des Prinzips von Rechtsstaatlichkeit und Demokratie nicht in Frage gestellt werden. Dies gilt

zum einen, weil diese Situation sonst ein Präjudiz für anderweitige Situationen darstellen würde, und zum anderen, weil ein Verzicht auf Rechtsstaatlichkeit und demokratischen Verfasstheit die Funktionsfähigkeit der Gesellschaft beeinträchtigen würde. Gerade bezüglich des wichtigen Themas der Gesundheitsversorgung würde der Verzicht auf den demokratischen Diskurs zu suboptimalen Lösungen führen und somit eine wesentliche Basis für die Gesundheit der Bevölkerung beeinträchtigt werden. So werden die angeblichen Erfolge autoritärer Systeme bei der Bewältigung der SARS-CoV-2/Covid-19-Krise zwar derzeit hoch gepriesen, es ist aber höchst wahrscheinlich, dass diese „Performance“ einen artifiziellen Effekt darstellt, der z.B. durch staatliche Zwangsmaßnahmen, Zensur und Umstellungen des Meldeverfahrens bedingt ist. Zu Beginn der SARS-CoV-2/Covid-19-Pandemie wurde wertvolle Zeit verloren, weil Transparenz nicht erwünscht war (zum Zeitablauf s. Artikel in der SZ vom 4.4.2020). Autoritäre Systeme unterdrücken letztendlich die Leistungsfähigkeit einer Gesellschaft, weil sie zu viele Ressourcen in die Aufrechterhaltung des Systems investieren müssen (Habermas 2020, S. 19). Für die europäischen Demokratien muss daher der nicht verhandelbare Grundsatz gelten, dass die demokratische Gesellschaftsform nicht gegen Gesundheit ausgespielt werden darf.

4. Von der wissenschaftlichen Expertise zu Perspektiven und Lösungen. Die Autoren dieses Thesenpapiers begrüßen aufgrund ihrer wissenschaftlich-fachlichen Ausrichtung die Einbeziehung wissenschaftlicher Expertise bei der Bewältigung der gegenwärtigen Krise durch die SARS-CoV-2/Covid-19-Infektion. Sie weisen jedoch auf zwei Gefahren hin: zum einen darf der Bezug auf wissenschaftliche Erkenntnisse nicht den politischen Charakter konfliktärer Entscheidungssituationen und die Verantwortung für ihre demokratischen Absicherung abschwächen oder in Frage stellen. Eine solche Entwicklung wäre geeignet, einer Verschärfung der in der gegenwärtigen politischen Diskussion immer wieder benannten Legitimationskrise der Demokratie Vorschub zu leisten (Kritik an der „Expertokratie“). Zum anderen kann, insbesondere bei selektiver oder auf Bestätigung ausgerichteter Beratungsnachfrage, die Wissenschaft ihr auf Multidimensionalität beruhendes Gleichgewicht verlieren und insofern Schaden nehmen. Mit diesem Argument sei der Bogen zum Beginn dieses Thesenpapiers geschlagen.

Zusammenfassend wird hier folgende These formuliert:

These 3: Entstehung und Bekämpfung einer Pandemie sind in gesellschaftliche Prozesse eingebettet. Die derzeitig angewandte allgemeine Präventionsstrategie (partieller *shutdown*) kann anfangs in einer unübersichtlichen Situation das richtige Mittel gewesen sein, birgt aber die Gefahr, die soziale Ungleichheit und andere Konflikte zu verstärken. Es besteht weiterhin das Risiko eines Konfliktes mit den normativen und juristischen Grundlagen der Gesellschaft. Demokratische Grundsätze dürfen nicht gegen Gesundheit und Bürgerrechte ausgespielt werden. Die Einbeziehung von Experten aus Wissenschaft und Praxis muss in einer Breite erfolgen, die einer solchen Entwicklung entgegenwirkt.

Literatur

Abele-Brehm, A., Dreier, H., Fuest, C., Grimm, V., Kräusslich, H.-G., Krause, G., Leonhard, M., Lohse, A.W., Lohse, M.J., Mansky, T., Peichl, A., Schmid, R.M., Wess, G., Woopen, C.: Die Bekämpfung der Coronavirus-Pandemie tragfähig gestalten. Empfehlungen für eine flexible, risikoadaptierte Strategie. 2. April 2020

An der Heiden, M., Buchholz, U.: Modellierung von Beispielszenarien der SARS-CoV-2-Epidemie 2020 in Deutschland. Robert-Koch-Institut DOI 10.25646/6571.2

Bhatraju, P.K., Ghassemieh, B.J., Nichols, M., Kim, R., Jerome, K.R., Nalla, A.K., Greninger, A.L., Pipavath, S., Wurfel, M.M., Evans, L., Kritek, P.M., Eoin West, T., Luks, A., Gerbino, A, Dale, G.R., Goldman, J.D., O'Mahony, S., Mikacenic, C.: Covid-19 in Critically Ill Patients in the Seattle Region — Case Series. N. Engl. J. Med. DOI: 10.1056/NEJMoa2004500

Deutscher Ethikrat: Solidarität und Verantwortung in der Corona-Krise. FAZ 30.3.2020

Deutsches Netzwerk Evidenzbasierte Medizin, Covid-19: wo ist die Evidenz? Stellungnahme 23.3.2020. https://www.ebm-netzwerk.de/de/veroeffentlichungen/covid-19, Zugriff 31.3.2020

Gerlach, F.: Wir brauchen eine Exitt-Strategie. Gerechte Gesundheit, 30.3.2020, https://www.gerechte-gesundheit.de/debatte/interviews/uebersicht/detail/interview/76.html, Zugriff 31.3.2020

Göckenjan, G.: Das Pest-Regiment. Zu welchem Zweck Seuchen übr die Menschen kommen. In: Kursbuch 94 „Die Seuche“, Rotbuch-Verlag Berlin, 1998, S. 68-88

Habermas, J.: Moralischer Universalismus in Zeiten politischer Regression. Jürgen Habermas im Gespräch über die Gegenwart und sein Lebenswerk. Leviathan 48, 1/2020, 7–28, DOI: 10.5771/0340-0425-2020-1-7

Ioannidis, J.: A fiasco in the making? As the coronaviurs pandemic takes hold, we are maing 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/ und Perspectives on the Pandemic, Interview, Youtube https://www.youtube.com/watch?v=d6MZy-2fcBw&list=TLPQMzEwMzIwMjCvyZ1rpCoItA&index=1, Zugriff 31.3.2020

Kingreen, T.: Verfassungsrechtlich fragwürdige Zentrallisierung. Gerechte Gesundheit, 31.3.2020, https://www.gerechte-gesundheit.de/debatte/interviews/uebersicht/detail/interview/78.html

Konrad, K.A., Thum, M.: Corona und der Tunnelblick FAZ 31.3.2020

Krott, M., Böcher, M.: Wissenschaft im Praxistest. Die Bekäpfung der Pandemie fordert die praktische Kompetenz der Wissenschaft heraus wie nie zuvor. FAZ 1.4.2020

Meyerhöfer, W.: Auch eine Krise der mathematischen Bildung. Wer rechnen kann und ein Zahlenverständnis hat, ist dem Schwindel der Statistik nicht wehrlos ausgesetzt. FAZ 2.4.2020

Nacoti, M., Ciocca, A., Giupponi, A., Brambillasca, P., Lussana, F., Pisano, M., Goisis, G., Bonacina, D., Fazzi, F., Naspro, R., Longhi, L., Cereda, M., Montaguti, C.: At the Epicenter of the Covid-19 Pandemic and Humanitarian Crises in Italy: Changing Perspectives on Preparation and Mitigation. N. Engl. J. Med. DOI: 10.1056/CAT.20.0080

Onder, G., Rezza, G., Brusaferro, S.: Case-Fatality Rate and Characteristics of Patients Dying in Relation to COVID-19 in Italy. JAMA March 23, 2020. doi:10.100l/jama.2020.4683

Papier, H.-J.: Dann hat der liberale Rechtsstaat abgedankt. SZ 2.4.2020

Pronovost, P., Needham, D., Berenholtz, S., Sinopoli, D., Chu, H., Cosgrove, S., Sexton, B., Hyzy, R., Welsh, R., Roth, G., Bander, J., Kepros, J., Goeschel, C.: An Intervention to

Decrease Catheter-Related Bloodstream Infections in the ICU. N. Engl. J. Med. 355, 2006, 2725-32

RKI Robert-Koch-Institut: SARS-CoV-2 Steckbrief zur Coronavirus-Krankheit-2019 (COVID-19), Stand: 3.4.2020. www.rki.de/DE/Content/InfAZ/N/Neuartiges_Coronavirus/Steckbrief.html#doc13776792bodyText8)

Sachverständigenrat zur Begutachtung der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung. Die gesamtwirtschaftliche Lage angesichts der Corona-Pandemie. Sondergutachten, 22.3.2020, https://www.sachverstaendigenrat-wirtschaft.de/sondergutachten-2020.html, Zugriff 31.3.2020

Schrappe, M.: APS-Weißbuch Patientensicherheit – Sicherheit in der Gesundheitsversorgung: Neu denken, gezielt verbessern. Mit Geleitworten von Jens Spahn, Don Berwick und Peter Durkin. Medizinisch-Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft, Berlin 2018

Slack, P.: Die Pest. Übers. Blank-Sangmeister, U., unter Mitarb. von Raupach, A., Reclam-Verlag, Stuttgart 2015

Straubhaar, T.: Thomas Straubhaar: die öffentliche Meinung wird kippen. Capital, 22.3.2020

Streeck, H.: Wir brauchen nicht auf Dauer extreme Beschränkungen, FAZ 2.4.2020, außerdem Interview in Sendung Markus Lanz, ZDF, 31.3.2020 22:45

Volkmann, U.: Das höchste Gut. Nicht das Leben als solches will unsere politische Gemeinschaft um jeden Preis schützen, sondern das Leben in Würde. FAZ 1.4.2020

Die Autoren

Prof. Dr. med. Matthias Schrappe
Venloer Str. 30, 50672 Köln
+49 163 5818 797
matthias@schrappe.com
www.matthias.schrappe.com

Hedwig François-Kettner
Sarntaler Weg 40, 12209 Berlin
+49 163 343 6511
francois-kettner@progewi.de
www.progewi.de

Dr. med. Matthias Gruhl
Hasenbürener Landstr. 4, 28197 Bremen
+49 171 485 2499
hbzr186@gmail.com

Franz Knieps
Winterfeldtstr. 25, 10781 Berlin
+49 170 4594 841
franz.knieps@bkk-dv.de

Prof. Dr. phil. Holger Pfaff
Eupener Straße 129, 50933 Köln
+49 152 0864 3195
holger.pfaff@uk-koeln.de
www.imvr.de/de/IMVR/aktuelles

Prof. Dr. rer.nat. Gerd Glaeske
Mary-Somerville-Straße 3, 28359 Bremen
+49 421 218 58558
glaeske@uni-bremen.de
www.socium.uni-bremen.de