



Leopoldina
Nationale Akademie
der Wissenschaften

Ad-hoc-Stellungnahmen zur Coronavirus-Pandemie

Erste Ad-hoc-Stellungnahme:

*Coronavirus-Pandemie in Deutschland: Herausforderungen
und Interventionsmöglichkeiten*

(21. März 2020)

Zweite Ad-hoc-Stellungnahme:

Coronavirus-Pandemie – Gesundheitsrelevante Maßnahmen

(3. April 2020)

Dritte Ad-hoc-Stellungnahme:

Coronavirus-Pandemie – Die Krise nachhaltig überwinden

(13. April 2020)

Vierte Ad-hoc-Stellungnahme:

*Coronavirus-Pandemie: Medizinische Versorgung und patientennahe
Forschung in einem adaptiven Gesundheitssystem*

(27. Mai 2020)

Fünfte Ad-hoc-Stellungnahme:

Coronavirus-Pandemie: Für ein krisenresistentes Bildungssystem

(5. August 2020)

Sechste Ad-hoc-Stellungnahme:

Coronavirus-Pandemie: Wirksame Regeln für Herbst und Winter aufstellen

(23. September 2020)

Siebente Ad-hoc-Stellungnahme:

*Coronavirus-Pandemie: Die Feiertage und den Jahreswechsel für einen harten Lockdown
nutzen*

(8. Dezember 2020)

8. Dezember 2020

Vorwort

Die Coronavirus-Pandemie stellt unsere Gesellschaft und jeden einzelnen Menschen vor eine seit dem Zweiten Weltkrieg nicht dagewesene Herausforderung. Wir alle sind aufgefordert, zur Bekämpfung der Pandemie unseren Beitrag zu leisten -- und das heißt mit höchstem Vorrang: am Schutz der Gesundheit aller mitzuwirken. Dies gilt auch für die Wissenschaft. Neben der aktiven Erforschung des Coronavirus sowie der Entwicklung von Impfstoffen und Medikamenten muss sie die Bevölkerung über ihren aktuellen Erkenntnisstand informieren. Zudem ist die Wissenschaft verpflichtet, nach bestem Wissen und Gewissen Empfehlungen für das weitere Vorgehen gegen die Pandemie auszusprechen.

Die Nationale Akademie der Wissenschaften Leopoldina hat bisher sieben Ad-hoc-Stellungnahmen zur Coronavirus-Pandemie veröffentlicht, die von interdisziplinären Arbeitsgruppen erstellt worden sind. Sie enthalten Empfehlungen, die dem obersten Prinzip folgen, dass der Gesundheitsschutz das nicht verhandelbare Ziel aller Maßnahmen gegen die Pandemie ist.

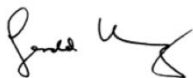
Die **erste Ad-hoc-Stellungnahme** „Coronavirus-Pandemie in Deutschland: Herausforderungen und Interventionsmöglichkeiten“ (21.03.2020) und die **zweite Ad-hoc-Stellungnahme** „Coronavirus-Pandemie – Gesundheitsrelevante Maßnahmen“ (03.04.2020) diskutieren gesundheitspolitische Handlungsoptionen gegen die Ausbreitung des Coronavirus in Deutschland.

Die **dritte Ad-hoc-Stellungnahme** „Coronavirus-Pandemie – Die Krise nachhaltig überwinden“ (13.04.2020) behandelt die psychologischen, sozialen, rechtlichen, pädagogischen und wirtschaftlichen Aspekte der Pandemie. Die **vierte Ad-hoc-Stellungnahme** „Coronavirus-Pandemie: Medizinische Versorgung und patientennahe Forschung in einem adaptiven Gesundheitssystem“ (27.05.2020) konzentriert sich auf Maßnahmen für ein resilientes und anpassungsfähiges Gesundheitssystem. Die **fünfte Ad-hoc-Stellungnahme** „Coronavirus-Pandemie: Für ein krisenresistentes Bildungssystem“ (05.08.2020) gibt Empfehlungen, wie das bestehende Bildungssystem unter Krisenbedingungen widerstandsfähiger und flexibler gemacht werden kann.

Die **sechste Ad-hoc-Stellungnahme** „Coronavirus-Pandemie: Wirksame Regeln für Herbst und Winter aufstellen“ (23.09.2020) fordert die Verantwortlichen in Bund und Ländern, sich rasch auf bundesweit verbindliche, wirksame und einheitliche Regeln für das Inkrafttreten von Vorsorgemaßnahmen im Herbst und Winter 2020/21 zu einigen sowie letztere konsequenter als bisher um- und durchzusetzen.

Die **siebente Ad-hoc-Stellungnahme** „Coronavirus-Pandemie: Die Feiertage und den Jahreswechsel für einen harten Lockdown nutzen“ (08.12.2020) empfiehlt eine deutliche Verschärfung der geltenden Vorsorgemaßnahmen, um durch starke Kontakteinschränkungen in allen Lebensbereichen die viel zu hohe Anzahl von Neuinfektionen im Dezember 2020 schnell und drastisch zu verringern.

Die Leopoldina wird den Verlauf der Pandemie aus wissenschaftlicher Perspektive weiter begleiten.



Gerald Haug
Präsident der Nationalen Akademie der Wissenschaften Leopoldina

Die Nationale Akademie der Wissenschaften Leopoldina dankt den folgenden Personen, die an der Erarbeitung der sieben Ad-hoc-Stellungnahmen mitgewirkt haben:

- Prof. Dr. Yvonne *Anders*, Lehrstuhl für Frühkindliche Bildung und Erziehung, Otto-Friedrich-Universität Bamberg
- Prof. Dr. Cordula *Artelt*, Leibniz-Institut für Bildungsverläufe; Otto-Friedrich-Universität Bamberg
- Prof. Dr. Ingo *Autenrieth*, Leitender Ärztlicher Direktor, Universitätsklinikum Heidelberg
- Prof. Dr. Michael *Baumann*, Vorstandsvorsitzender und Wissenschaftlicher Vorstand, Deutsches Krebsforschungszentrum Heidelberg
- Prof. Dr. Katja *Becker*, Institut für Biochemie und Molekularbiologie, Universität Gießen
- Prof. Dr. Stephan *Becker*, Institut für Virologie, Universität Marburg
- Prof. Dr. Cornelia *Betsch*, Professur für Gesundheitskommunikation, Universität Erfurt
- Prof. Dr. Michael *Böhm*, Direktor Innere Medizin III - Kardiologie, Angiologie und internistische Intensivmedizin, Universitätsklinikum des Saarlandes
- Prof. Dr. Melanie *Brinkmann*, Leiterin der Arbeitsgruppe Virale Immunmodulation am Helmholtz Zentrum für Infektionsforschung
- Prof. Dr. Dirk *Brockmann*, Institut für Theoretische Biologie, Humboldt-Universität Berlin
- Prof. Dr. Christiane *Josephine Bruns*, Direktorin der Klinik und Poliklinik für Allgemein-, Viszeral-, Tumor- und Transplantationschirurgie an der Universität zu Köln
- Prof. Dr. Alena *Buyx*, Direktorin des Instituts für Geschichte und Ethik der Medizin, Technische Universität München
- Prof. Dr. Sandra *Ciesek*, Direktorin des Instituts für Medizinische Virologie, Universitätsklinikum Frankfurt
- Prof. Dr. Franz Josef *Conraths*, Institut für Epidemiologie, Friedrich-Loeffler-Institut, Greifswald-Insel Riems
- Prof. Dr. Dr. Katharina *Domschke*, Direktorin der Klinik für Psychiatrie und Psychotherapie, Universitätsklinikum Freiburg
- Prof. Dr. Horst *Dreier*, Lehrstuhl für Rechtsphilosophie, Staats- und Verwaltungsrecht, Universität Würzburg
- Prof. Dr. Christian *Drosten*, Institut für Virologie, Charité Berlin
- Prof. Dr. Axel *Ekkernkamp*, Unfallchirurgie Universitätsmedizin Greifswald und Geschäftsführer Medizin, BG-Kliniken gGmbH
- Prof. Dr. Lars *Feld*, Walter Eucken Institut und Universität Freiburg im Breisgau
- Prof. Dr. Klaus *Fiedler*, Psychologisches Institut, Universität Heidelberg
- Prof. Dr. Bernhard *Fleischer*, Bernhard-Nocht-Institut für Tropenmedizin, Hamburg
- Prof. Dr. Agnes *Flöel*, Klinik und Poliklinik für Neurologie, Universitätsmedizin Greifswald
- Prof. Dr. Ute *Frevert*, Max-Planck-Institut für Bildungsforschung, Berlin
- Prof. Dr. Bärbel *Friedrich*, ehem. Vizepräsidentin der Leopoldina; Mikrobiologie, Humboldt-Universität Berlin
- Prof. Dr. Clemens *Fuest*, Leibniz-Institut für Wirtschaftsforschung an der Universität München
- Prof. Dr. Jutta *Gärtner*, Direktorin der Klinik für Kinder- und Jugendmedizin, Universitätsmedizin Göttingen
- Prof. Dr. Jürgen *Graf*, Vorstandsvorsitzender und Ärztlicher Direktor, Universitätsklinikum Frankfurt/M.
- Dr. Andrea *Grebe*, Vorsitzende der Geschäftsführung, Vivantes – Netzwerk für Gesundheit GmbH
- Prof. Dr. Annette *Grüters-Kieslich*, Sprecherin der Sektion Pädiatrie und Gynäkologie der Leopoldina
- Prof. Dr. Peter *Gumbsch*, Karlsruher Institut für Technologie und Fraunhofer-Institut für Werkstoffmechanik IWM, Freiburg
- Prof. Dr. Jörg *Hacker*, Altpräsident der Leopoldina
- Prof. Dr. Michael *Hallek*, Direktor der Klinik I für Innere Medizin mit den Schwerpunkten Onkologie, Hämatologie, Klinische Infektiologie, Klinische Immunologie, Hämostaseologie und Internistische Intensivmedizin an der Universität zu Köln
- Prof. Dr. Marcus *Hasselhorn*, DIPF | Leibniz-Institut für Bildungsforschung und Bildungsinformation, Frankfurt a.M.
- Prof. Dr. Gerald *Haug*, Präsident der Leopoldina; Max-Planck-Institut für Chemie, Mainz
- Prof. Dr. Ralph *Hertwig*, Max-Planck-Institut für Bildungsforschung, Berlin
- Prof. Dr. Rolf *Hilgenfeld*, Institut für Biochemie, Universität Lübeck

- Prof. Dr. Bernhard *Hommel*, Professor für Allgemeine Psychologie, Universität Leiden (NL)
- Prof. Dr. Stefan *Huster*, Öffentliches Recht, Sozial- und Gesundheitsrecht und Rechtsphilosophie, Universität Bochum
- Prof. Dr. Gisela *Kammermeyer*, Institut für Bildung im Kindes- und Jugendalter, Universität Koblenz/Landau
- Prof. Dr. Jürgen *Kocka*, Friedrich-Meinecke-Institut, Freie Universität Berlin
- Prof. Dr. Olaf *Köller*, Leibniz-Institut für die Pädagogik der Naturwissenschaften und Mathematik, Kiel
- Prof. Dr. Bärbel *Kopp*, Vizepräsidentin der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg; Institut für Grundschulforschung der FAU
- Prof. Dr. Thomas *Krieg*, Vizepräsident der Leopoldina; Medizinische Fakultät, Universität Köln
- Prof. Dr. Heyo *Kroemer*, Vorstandsvorsitzender der Charité Universitätsmedizin Berlin
- Prof. Dr. Christiane *Kuhl*, Direktorin der Klinik für Diagnostische und Interventionelle Radiologie, RWTH Aachen
- Prof. Dr. Mareike *Kunter*, DIPF | Leibniz-Institut für Bildungsforschung und Bildungsinformation, Frankfurt a.M.
- Prof. Dr. Harm *Kuper*, Arbeitsbereich Weiterbildung und Bildungsmanagement, Freie Universität Berlin
- Prof. Dr. Christian *Kurts*, Institut für Experimentelle Immunologie, Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn
- Prof. Dr. Johannes *Lelieveld*, Max-Planck-Institut für Chemie, Mainz
- Prof. Dr. Thomas *Lengauer*, Mitglied des Präsidiums der Leopoldina; Max-Planck-Institut für Informatik, Saarbrücken
- Prof. Dr. Jürgen *Margraf*, Fakultät für Psychologie, Ruhr-Universität Bochum
- Prof. Dr. Christoph *Marschies*, Theologische Fakultät, Humboldt-Universität Berlin
- Prof. Dr. Wolfgang *Marquardt*, Vorstandsvorsitzender Forschungszentrum Jülich in der Helmholtz-Gemeinschaft
- Prof. Dr. Jutta *Mata*, Lehrstuhl für Gesundheitspsychologie, Universität Mannheim
- Prof. Dr. Karl Ulrich *Mayer*, Max-Planck-Institut für Bildungsforschung, Berlin
- Prof. Dr. Julia *Mayerle*, Direktorin der Medizinische Klinik und Poliklinik II, Ludwig-Maximilians-Universität München
- Prof. Dr. Reinhard *Merkel*, Seminar für Rechtsphilosophie, Universität Hamburg
- Prof. Dr. Thomas *Mertens*, emeritierter ärztlicher Direktor des Instituts für Virologie am Universitätsklinikum Ulm
- Prof. Dr. Thomas *Mettenleiter*, Präsident des Friedrich-Loeffler-Instituts, Greifswald-Insel Riems
- Prof. Dr. Michael *Meyer-Hermann*, Abteilungsleiter System Immunologie am Helmholtz Zentrum für Infektionsforschung GmbH (HZI)
- Prof. Dr. Armin *Nassehi*, Institut für Soziologie, Ludwig-Maximilians-Universität München
- Prof. Dr. Iris *Pigeot*, Direktorin des Leibniz-Institut für Präventionsforschung und Epidemiologie – BIPS
- Prof. Dr. Susanne *Prediger*, Institut für Erforschung und Entwicklung des Mathematikunterrichts, Technische Universität Dortmund
- Prof. Dr. Manfred *Prenzel*, Zentrum für Lehrer*innenbildung, Universität Wien
- Dr. Viola *Priesemann*, Leiterin der Forschungsgruppe Theorie Neuronaler Systeme am Max-Planck-Institut für Dynamik und Selbstorganisation, Göttingen
- Prof. Dr. Ulrike *Protzer*, Direktorin des Instituts für Virologie am Helmholtz Zentrum München
- Prof. Dr. Jürgen *Renn*, Max-Planck-Institut für Wissenschaftsgeschichte, Berlin
- Prof. Regina T. *Riphahn*, Ph.D., Vizepräsidentin der Leopoldina; Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg
- Prof. Dr. Frank *Rösler*, Mitglied des Präsidiums der Leopoldina; Institut für Psychologie, Universität Hamburg
- Prof. Dr. Simone *Scheithauer*, Direktorin des Instituts für Krankenhaushygiene und Infektiologie, Universitätsmedizin Göttingen
- Prof. Dr. Robert *Schlögl*, Fritz-Haber-Institut der Max-Planck-Gesellschaft, Berlin
- Andrea *Schmidt-Rumpoch*, Pflegedirektorin und Mitglied des Vorstands, Universitätsmedizin Essen
- Prof. Dr. Anita *Schöbel*, Fachbereich Mathematik an der TU Kaiserslautern und Leiterin des Fraunhofer-Instituts für Techno- und Wirtschaftsmathematik (ITWM)

- Prof. Dr. Jens *Scholz*, Vorstandsvorsitzender, Universitätsklinikum Schleswig-Holstein
- Prof. Dr. Cornel *Sieber*, Institut für Biomedizin des Alterns, Universität Erlangen-Nürnberg
- Prof. Dr. Britta *Siegmund*, Direktorin der Medizinischen Klinik für Gastroenterologie, Infektiologie und Rheumatologie, Charité Universitätsmedizin Berlin
- Gabriele *Sonntag*, Kaufmännische Direktorin, Universitätsklinikum Tübingen
- Prof. Dr. Claudia *Spies*, Klinik für Anästhesiologie m. S. operative Intensivmedizin, Charité Berlin
- Prof. Dr. C. Katharina *Spieß*, Abteilungsleiterin Bildung und Familie DIW; Freie Universität Berlin
- Prof. Dr. Petra *Stanat*, Direktorin des Instituts zur Qualitätsentwicklung im Bildungswesen, Humboldt-Universität zu Berlin
- Prof. Dr. Norbert *Suttrop*, Klinik für Infektiologie und Pneumologie, Charité Berlin
- Prof. Dr. Felicitas *Thiel*, Arbeitsbereich Schulpädagogik/ Schulentwicklungsforschung, Freie Universität Berlin
- Prof. Dr. Ulrich *Trautwein*, Hector-Institut für Empirische Bildungsforschung, Universität Tübingen
- Prof. Dr. Clemens *Wendtner*, Infektiologie und Tropenmedizin, München Klinik Schwabing
- Prof. Dr. Jochen A. *Werner*, Vorstandsvorsitzender, Universitätsmedizin Essen
- Prof. Dr. Lothar H. *Wieler*, Präsident des Robert Koch-Instituts, Berlin
- Prof. Dr. Claudia *Wiesemann*, Institut für Ethik und Geschichte der Medizin, Universitätsmedizin Göttingen
- Prof. Dr. Otmar D. *Wiestler*, Präsident der Helmholtz-Gemeinschaft Deutscher Forschungszentren
- Prof. Dr. Barbara *Wollenberg*, Direktorin der Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde, Klinikum rechts der Isar München
- Prof. Dr. Ludger *Wößmann*, ifo Zentrum für Bildungsökonomik; Ludwig-Maximilians-Universität München
- Prof. Dr. Hans-Peter *Zenner*, Mitglied des Präsidiums der Leopoldina
- Prof. Dr. Klaus *Zierer*, Lehrstuhl für Schulpädagogik, Universität Augsburg



Coronavirus-Pandemie in Deutschland: Herausforderungen und Interventionsmöglichkeiten

Die von der Bundesregierung und den Bundesländern ergriffenen Maßnahmen zur Eindämmung der aktuellen Coronavirus-Pandemie sind derzeit dringend erforderlich und entsprechen der durch die Pandemie ausgelösten Bedrohung. Sie bestehen aus dem Dreiklang: Eindämmung der Epidemie, Schutz der vulnerablen Bevölkerung sowie einer gezielten Kapazitätserhöhung im öffentlichen Gesundheitswesen und im Versorgungssystem. Für die Wirksamkeit und Notwendigkeit einiger dieser Maßnahmen gibt es wissenschaftliche Hinweise, andere werden aufgrund von Hochrechnungen und politischen Überlegungen vorgeschlagen. Die Entwicklung von Medikamenten und Impfstoffen muss mit höchster Priorität verfolgt werden. Hierbei müssen medizinische Aspekte berücksichtigt werden. Die Nationale Akademie der Wissenschaften Leopoldina wird die Nachjustierung und Ausgestaltung von Maßnahmen innerhalb der kommenden Wochen unterstützen und begleiten, im engen Austausch mit der internationalen wissenschaftlichen Gemeinschaft.

Die Pandemie mit dem neuen Coronavirus SARS-CoV-2 und die damit einhergehende Atemwegserkrankung (COVID-19) schreiten weltweit mit sehr hoher Dynamik voran.¹ Vieles an dieser Viruserkrankung und der zu erwartenden weiteren Verbreitung ist mittlerweile bekannt. Ein entscheidendes Charakteristikum ist, dass sie in höchstem Maße ansteckend ist. Dies zeigen die exponentiell wachsenden Infektionsraten in den betroffenen Ländern. Unklarheit besteht über die Wirksamkeit kurzfristig installierter politischer Maßnahmen und deren Befolgung durch den individuellen Bürger. Spezifische Therapeutika und Impfstoffe sind noch nicht verfügbar, es wird aber mit Hochdruck an solchen gearbeitet.² Die noch sehr begrenzten Test- und Laborkapazitäten müssen kurzfristig hochgefahren werden, was in einem Land wie Deutschland bei entsprechenden technischen Kapazitäten und klaren politischen Vorgaben möglich ist. Testkapazitäten könnten optimal durch eine zentrale Datenplattform gesteuert werden.

Im Mittelpunkt der Anstrengungen muss der Schutz der Menschen stehen, die ein höheres Risiko für einen schweren Krankheitsverlauf haben. Sie sind auf ein funktionierendes Gesundheitssystem angewiesen. Ziel muss es daher sein, eine massive Überlastung des deutschen Gesundheitssystems bestmöglich zu verhindern - oder zumindest abzumildern - und die notwendige intensivmedizinische Versorgung zu gewährleisten. Mit höchster Priorität muss die Leistungsfähigkeit für alle akutmedizinischen Behandlungsfälle erhalten werden, ohne die Betreuung aller übrigen Patientinnen und Patienten zu sehr zu vernachlässigen.

Um die klinische Versorgung zu optimieren, bedarf es koordinierter klinischer Studien, die aktuell geplant werden müssen, um aussichtsreiche Wirkstoffe rasch prüfen zu können. Da bislang keine Therapeutika zur Verfügung stehen, müssen bis zur breiten Verfügbarkeit von SARS-CoV-2-Impfstoffen und Medikamenten kurz- und mittelfristig Handlungsperspektiven für den Schutz besonders gefährdeter Personengruppen und für die Gewährleistung des öffentlichen Lebens eröffnet werden. Es ist derzeit von einer Entwicklungszeit von mindestens 4 – 6 Monaten für Medikamente³ und 9 – 12 Monaten für Impfstoffe auszugehen. Dabei ist zu bedenken, dass die weitgehende Stilllegung des öffentlichen Lebens aufgrund der zu erwartenden, mitunter gravierenden sozialen und ökonomischen Konsequenzen sowie der möglichen negativen

¹ Weltweit registrierte Fälle nach Erhebung der Johns-Hopkins-Universität unter <https://gisanddata.maps.arcgis.com/apps/opsdashboard/index.html#/bda7594740fd40299423467b48e9ecf6> (letzter Zugriff)

² Es haben weltweit bereits zahlreiche klinische Studien begonnen, auch in Deutschland.

³ Falls der Einsatz vorhandener, bereits für andere Indikationen zugelassener oder kurz vor der Zulassung stehender Medikamente sich in den derzeit vor allem in China durchgeführten klinischen Versuchen als vielversprechend erweist.

physischen und psychischen Auswirkungen auf die Gesundheit nicht über einen so langen Zeitraum aufrechterhalten werden kann.

Diese hochdynamische und so noch nicht dagewesene Situation birgt Unsicherheiten und erfordert unkonventionelle Lösungen, deren Auswirkungen und nicht intendierte Nebenwirkungen in ihrer Tragweite größtenteils nicht vollständig antizipiert werden können. Hier ist eine wissenschaftlich und kontinuierlich abgestimmte Vorgehensweise notwendig; die Wissensgrundlage ändert sich ständig und Handlungsempfehlungen müssen im Lichte neuer Erkenntnisse angepasst werden.

Es deutet sich an, dass zum jetzigen Zeitpunkt ein deutschlandweiter temporärer Shutdown (ca. 3 Wochen) mit konsequenter räumlicher Distanzierung aus wissenschaftlicher Sicht empfehlenswert ist. Dabei müssen notwendige und gesundheitserhaltende Aktivitäten weiterhin möglich bleiben. Alle Anstrengungen der nächsten Wochen und Monate sollten darauf gerichtet werden, dass pharmazeutische Interventionen und Schutzmaßnahmen im öffentlichen Raum verfügbar werden und Kapazitäten zur Testung von Verdachtsfällen und Einreisenden vorhanden sind. In der Zeit des Shutdowns müssen Vorbereitungen für das kontrollierte und selektive Hochfahren des öffentlichen Lebens und der Wirtschaft getroffen werden.

Unabhängig davon, welche Gesamtmaßnahmen gewählt werden, empfiehlt die Nationale Akademie der Wissenschaften Leopoldina in den nächsten Monaten folgende gesundheitspolitische Maßnahmen:

1. Schutz besonders gefährdeter sowie systemrelevanter Personengruppen

- Sicherstellung der Versorgung von Menschen, die auf ambulante oder stationäre Behandlung angewiesen sind (Medikamentenzugang trotz Isolation, Engpässe verhindern)
- Arbeitsfähigkeit der ambulanten und stationären Einrichtungen aufrechterhalten (Pflegedienste, Dialysezentren, Krankentransporte): Sicherstellen der Verfügbarkeit von systemkritischen Materialien, ggf. massive Anreize zur Produktion dieser in anderen Industriebranchen und Import
- Verbesserung des Selbstschutzes: Bewusstsein für die eigene Schutzbedürftigkeit schaffen, Informationen über Selbstschutzmaßnahmen und den Krankheitsverlauf vermitteln
- Bereitstellung von Telefonhotlines und digitaler Beratungs- und Betreuungsangebote sowie Förderung infektionsrisikoarmer sozialer und körperlicher Aktivitäten, um negativen Auswirkungen räumlicher Distanzierung und Quarantäne entgegenzuwirken

2. Diagnostik

- Entwicklung einer zentralen Datenplattform zur gezielten und koordinierten Testung
- zielgerichteter Einsatz der PCR-Diagnostik, Entwicklung von Virus-Schnelltests und serologischer Untersuchungsmethoden für die individuelle Diagnostik
- umfangreiche epidemiologische Datenerhebungen als Grundlage für effiziente, gezielte und breit akzeptierte Maßnahmen
- Ausweitung der Testsysteme, um unnötige, repetitive Quarantänemaßnahmen bei nichtinfektiösen bzw. immunen insbesondere systemrelevanten Personen zu vermeiden
- Erhebung repräsentativer Stichproben, die verlässliche Aussagen über die Mortalitätsrate sowie die Spezifität und Sensitivität der Testverfahren zulassen und die Schätzgenauigkeit zentraler Parameter der Modelle verbessern

3. Entwicklung von Medikamenten und Impfstoffen

- Forschung intensivieren, um molekulare Daten zum jeweiligen Virustyp, Krankheitsbild und der angepassten Therapie zu erfassen
- beschleunigte Entwicklung von Impfstoffen und Medikamenten sowie massive Förderung klinischer Studien zur Untersuchung der Wirksamkeit und Verträglichkeit mit ethischer Begleitung sowie enger Zusammenarbeit mit den Behörden

- Zulassungsverfahren dynamisieren bei gleichzeitigem qualitätsgesichertem Monitoring von Wirksamkeit und Nebenwirkungen

4. Information und Aufklärung

- breite und altersgerechte Aufklärungskampagnen über Medien (inkl. Postwurfsendungen) über die Erkrankung, ihre Ausbreitungswege, Abstandswarnungen und die Maßnahmen zur Unterbrechung von Infektionsketten
- Nutzung verhaltenswissenschaftlicher Expertise zur Unterstützung der Akzeptanz und Umsetzung von Maßnahmen, um zu erwartende negative psychische und physische Konsequenzen eines temporären Shutdowns sowie räumlicher Distanzierung abzufedern
- offenen Umgang mit der eigenen Infektion fördern, Stigmatisierung vermeiden

Die Coronavirus-Pandemie hat die Welt, wie wir sie kennen, innerhalb kürzester Zeit grundlegend verändert. Wenn Gesellschaft, Wirtschaft, Politik und Wissenschaft nun an einem Strang ziehen und zielgerichtet auch zu unkonventionellen Lösungen bereit sind, werden wir auch diese Herausforderung meistern. Die Leopoldina wird diesen Prozess aktiv begleiten.

Mitglieder der Arbeitsgruppe

- Prof. Dr. Katja Becker, Institut für Biochemie und Molekularbiologie, Universität Gießen
- Prof. Dr. Stephan Becker, Institut für Virologie, Universität Marburg
- Prof. Dr. Christian Drosten, Institut für Virologie, Charité Berlin
- Prof. Dr. Bernhard Fleischer, Bernhard-Nocht-Institut für Tropenmedizin, Hamburg
- Prof. Dr. Bärbel Friedrich, ehem. Vizepräsidentin der Leopoldina
- Prof. Dr. Jörg Hacker, Altpräsident der Leopoldina
- Prof. Dr. Gerald Haug, Präsident der Leopoldina
- Prof. Dr. Ralph Hertwig, Max-Planck-Institut für Bildungsforschung, Berlin
- Prof. Dr. Rolf Hilgenfeld, Institut für Biochemie, Universität Lübeck
- Prof. Dr. Thomas Krieg, Vizepräsident der Leopoldina, Klasse III Medizin
- Prof. Dr. Heyo Kroemer, Vorstandsvorsitzender der Charité Berlin
- Prof. Dr. Frank Rösler, Biologische Psychologie und Neuropsychologie der Universität Hamburg
- Prof. Dr. Cornel Sieber, Institut für Biomedizin des Alterns, Universität Erlangen-Nürnberg
- Prof. Dr. Claudia Spies, Klinik für Anästhesiologie m.S. operative Intensivmedizin, Charité Berlin
- Prof. Dr. Norbert Suttrop, Klinik für Infektiologie und Pneumologie, Charité Berlin
- Prof. Dr. Clemens Wendtner, Infektiologie und Tropenmedizin, München Klinik Schwabing

Wissenschaftliche Referenten der Arbeitsgruppe

- Dr. Johannes Fritsch, Nationale Akademie der Wissenschaften Leopoldina
- Dr. Kathrin Happe, Nationale Akademie der Wissenschaften Leopoldina
- Dr. Stefanie Westermann, Nationale Akademie der Wissenschaften Leopoldina



Zweite Ad-hoc-Stellungnahme: Coronavirus-Pandemie – Gesundheitsrelevante Maßnahmen

Mit der Stellungnahme „Coronavirus-Pandemie in Deutschland: Herausforderungen und Interventionsmöglichkeiten“¹ vom 21.03.2020 hat die Nationale Akademie der Wissenschaften Leopoldina eine Reihe gesundheitspolitischer Empfehlungen zur Eindämmung der Coronavirus-Pandemie ausgesprochen. Sie bestehen im Wesentlichen aus Maßnahmen zur Eindämmung der Epidemie und zum Schutz vulnerabler Bevölkerungsgruppen. Ebenso ist eine gezielte und deutliche Kapazitätserhöhung im öffentlichen Gesundheitswesen sowie im Versorgungssystem entscheidend. Die Empfehlungen haben nach wie vor Gültigkeit und werden hier unter Berücksichtigung der zwischenzeitlichen Entwicklungen ergänzt. Dabei konzentriert sich die Leopoldina im Folgenden auf gesundheitsrelevante Maßnahmen, die zu einer schrittweisen Normalisierung des öffentlichen Lebens beitragen können. Drei sind besonders wichtig: **1. flächendeckende Nutzung von Mund-Nasen-Schutz, 2. Verwendung mobiler Daten und 3. Ausbau der Testkapazitäten.**

Obwohl der Anstieg der registrierten Neuinfektionen mit SARS-Cov-2 in Deutschland sich seit einigen Tagen verlangsamt, müssen die am 22.03.2020 beschlossenen, bundesweit gültigen politischen Maßnahmen zur Kontaktbeschränkung weiterhin Bestand haben. Um diese Maßnahmen auch ohne die Verfügbarkeit wirksamer Impfstoffe oder Arzneimittel im Anschluss an die Osterzeit differenziert lockern zu können, empfiehlt die Nationale Akademie der Wissenschaften Leopoldina ergänzend zu den bereits geltenden Abstands- und Hygieneempfehlungen Folgendes:

1. **Mund-Nasen-Schutz** reduziert die Übertragung von Viren, v.a. durch eine Reduktion der Tröpfcheninfektion.² Da sich eine große Zahl unerkannt Erkrankter ohne Symptome im öffentlichen Raum bewegt, schützt ein Mund-Nasen-Schutz andere Menschen, verringert damit die Ausbreitung der Infektion und senkt somit mittelbar das Risiko, sich selbst anzustecken. Ein Mund-Nasen-Schutz dient eingeschränkt auch unmittelbar dem Eigenschutz. Eine schrittweise Lockerung der Einschränkungen sollte daher mit dem flächendeckenden Tragen von Mund-Nasen-Schutz einhergehen. Dies gilt im gesamten öffentlichen Raum, u. a. in Betrieben, Bildungseinrichtungen und im öffentlichen Nah- und Fernverkehr. Voraussetzung ist die flächendeckende Verfügbarkeit von schützenden Masken. Der Mangel sollte bereits jetzt durch selbst hergestellten Mund-Nasen-Schutz, Schals und Tücher überbrückt werden. Diese sollten dabei Mund, Nase, Kinn und die Seitenränder möglichst vollständig abdecken. FFP2/3-Masken sollten weiterhin dem medizinischen Bereich, der Pflege und besonderen Berufsgruppen vorbehalten sein.

2. Die **kurzfristige Verwendung mobiler Daten**, die ortsunabhängig den räumlichen und zeitlichen Kontakt von Personen abbilden, ist für die Identifizierung von infizierten Personen und ihren Kontakten hilfreich.³ Daher sollten schnellstmöglich digitale Werkzeuge wie eine entsprechende App für Mobiltelefone verfügbar gemacht werden, in denen Personen freiwillig und unter Einhaltung von Datenschutz sowie Persönlichkeitsrechten anonym diese Daten teilen. Diese nach einem definierten Zeitraum (z. B. max. vier Wochen) zu löschenden Daten sind für zielgenaue Maßnahmen wie die Informierung potentiell gefährdeter Personen unentbehrlich.

3. Die **Testkapazitäten** in Deutschland auf eine akute Infektion mittels PCR-Test wurden inzwischen auf über 350.000 Tests/Woche erhöht. Sie sollten, z. B. durch neue validierte Schnelltests, weiter ausgebaut werden, um möglichst gezielt breit testen zu können. Damit können Ausbreitungsherde besser eingegrenzt und Quarantänemaßnahmen passgenau verhängt werden. Zur Erhöhung der Testkapazität könnten für eine Überbrückungszeit auch veterinärmedizinische Untersuchungseinrichtungen und weitere Forschungsinstitutionen einbezogen werden. Darüber hinaus müssen serologische Tests (Antikörpertests) validiert, etabliert und hinsichtlich ihrer Kapazitäten ausgebaut werden.

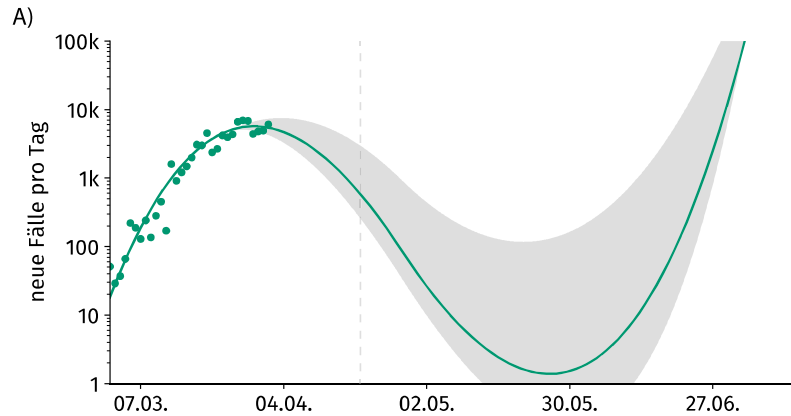
¹ Abrufbar unter www.leopoldina.org/publikationen/detailansicht/publication/coronavirus-pandemie-in-deutschland-herausforderungen-und-interventionsmoeglichkeiten-2020/ (letzter Zugriff 02.04.2020).

² Siehe Stellungnahme der Österreichischen Gesellschaft für Infektionskrankheiten und Tropenmedizin (ÖGIT) zu Mund-Nasen-Schutzmasken (2020). Abrufbar unter: www.oeginfekt.at/download/oegit-stellungnahme_mns.pdf (letzter Zugriff 02.04.2020).

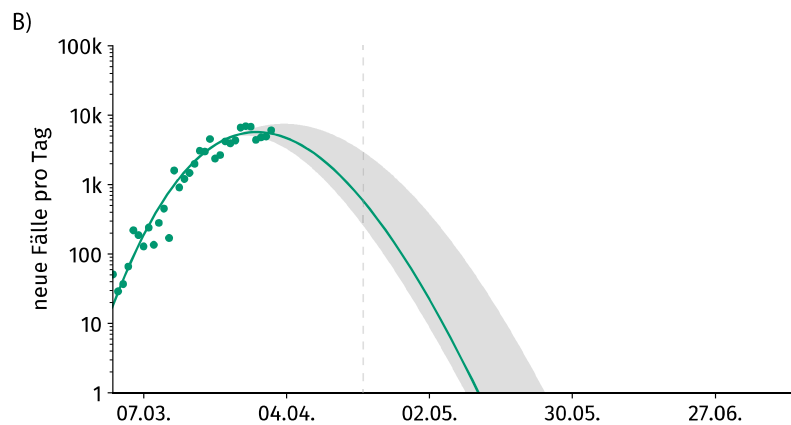
³ Ferretti et al. (2020). Quantifying dynamics of SARS-CoV-2 transmission suggests that epidemic control and avoidance is feasible through instantaneous digital contact tracing. medRxiv.

Modellierung der Neuinfektionen A) ohne die hier vorgeschlagenen Maßnahmen (Nasen-Mund-Schutz, Testen, Verwendung digitaler Daten, Abstands- und Hygieneempfehlungen, gezielte Quarantäne), B) bei optimaler Umsetzung der vorgeschlagenen Maßnahmen und C) reale Daten aus Südkorea.

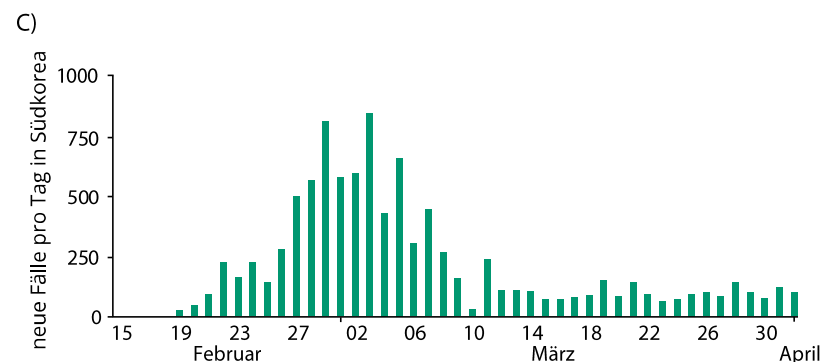
Verlauf und Projektion⁴ von Neuinfektionen⁵ in Deutschland ab dem 04.04.2020. Die gestrichelte Linie markiert den 20.04.2020. Der schattierte Bereich in A) und B) beschreibt die Unsicherheiten der Vorhersage [Anmerkung: A) und B) sind halblogarithmisch und C) linear skaliert].



A) Das öffentliche Leben wird ohne Umsetzung der hier vorgeschlagenen Schutzmaßnahmen schrittweise hochgefahren.



B) Die vorgeschlagenen Maßnahmen werden parallel zur schrittweisen Lockerung des öffentlichen Lebens optimal umgesetzt (angenommen wird bei diesem Modell, dass sich die Anzahl der Neuansteckungen, die von einem Infizierten ausgehen, auf unter 1,0 reduzieren lässt).



C) Die Entwicklung der täglichen Neuinfektionen in Südkorea vom 15.02. – 01.04.2020, wo entsprechende Maßnahmen umgesetzt werden.⁶ **Das Beispiel Südkorea zeigt, dass selbst bei Umsetzung der Maßnahmen neue Infektionen sich nicht vollständig vermeiden lassen, insofern handelt es sich in Abbildung B um einen idealisierten Modellverlauf.**

4. Darüber hinaus ist eine repräsentative und randomisierte Testung der Bevölkerung hinsichtlich akuter Infektionen und Immunität dringend notwendig. Dies ist die Voraussetzung für eine realistische Abschätzung der epidemiologischen Situation (relativer Anteil Infizierter, Erkrankter, schwer Erkrankter, Intensivfälle, Verstorbener, Immunität). Die Daten bilden auch die Grundlage für verlässliche Berechnungen der Wirkung verschiedener Maßnahmen. Auf dieser Basis lassen sich auch regional angepasste Maßnahmen entwickeln.

5. Bei der Registrierung von Neuerkrankten müssen auch deren Risikofaktoren (Alter, Vorerkrankungen, Rauchen etc.) umfassend und standardisiert elektronisch erfasst werden. Da die Risikofaktoren die Schwere des Krankheitsverlaufs

⁴ Der Berechnung liegt das folgende Modell zugrunde: Maier und Brockmann (2020) Effective containment explains sub-exponential growth in confirmed cases of recent COVID-19 outbreak in Mainland China. arXiv preprint arXiv:2002.07572.

⁵ Die Zahlen basieren auf Erhebungen der Johns-Hopkins-Universität, abrufbar unter: <https://gisanddata.maps.arcgis.com/apps/opsdashboard/index.html#/bda7594740fd40299423467b48e9ecf6> (letzter Zugriff 02.04.2020).

⁶ Abbildung entlehnt von <https://www.worldometers.info/coronavirus/> (letzter Zugriff 02.04.2020).

maßgeblich beeinflussen, ist diese Information im Hinblick auf die Abschätzung einer möglichen Überlastung des öffentlichen Gesundheitssystems wichtig.

6. Zeitweilig sind durch COVID-19 deutliche Umstrukturierungen in den Kliniken und im öffentlichen Gesundheitssystem notwendig geworden. Diese müssen regelmäßig überprüft und angepasst werden. Es ist dabei zu beachten, dass alle anderen akut und chronisch Erkrankten nicht aus der Versorgung herausfallen, wichtige Diagnosen weiterhin frühzeitig gestellt und nachverfolgt sowie langfristig angelegte Therapien nicht unterbrochen werden. Dabei können digitale Angebote (z. B. Videosprechstunden) eine zunehmende Rolle spielen.

7. Die Bevölkerung zeigt eine hohe Bereitschaft, die empfohlenen Maßnahmen umzusetzen. Eine transparente und regelmäßige Kommunikation u. a. von nachvollziehbaren Zielgrößen (z. B. Zahl schwer Erkrankter in Relation zur Versorgungskapazität) kann diese noch weiter stärken. Bei SARS-Cov-2-Infizierten kann die Erkrankung schon 2,5 Tage vor Symptombeginn übertragen werden, und ein Großteil der Infizierten weist auch nach der mittleren Inkubationszeit von 5 bis 6 Tagen bei sehr hoher Viruslast im Rachenraum wenige bis keine Symptome auf.⁷ Diese Information muss breit kommuniziert werden, um dadurch ein nachhaltiges, verantwortungsbewusstes Verhalten zu fördern.

Aktuell sind gesundheitsrelevante Maßnahmen besonders wichtig. Darüber hinaus müssen unmittelbare und langfristige gesellschaftliche sowie ökonomische Folgen berücksichtigt und in die Entscheidungen einbezogen werden. Die Leopoldina erarbeitet derzeit weitere Stellungnahmen mit Empfehlungen für ein nachhaltiges „Wiederhochfahren“ des öffentlichen Lebens und der Wirtschaft.

Mitglieder der Arbeitsgruppe

- Prof. Dr. Katja Becker, Institut für Biochemie und Molekularbiologie, Universität Gießen
- Prof. Dr. Stephan Becker, Institut für Virologie, Universität Marburg
- Prof. Dr. Dirk Brockmann, Institut für Theoretische Biologie, Humboldt-Universität zu Berlin
- Prof. Dr. Franz Josef Conraths, Institut für Epidemiologie, Friedrich-Loeffler-Institut, Riems
- Prof. Dr. Christian Drosten, Institut für Virologie, Charité Berlin
- Prof. Dr. Bernhard Fleischer, Bernhard-Nocht-Institut für Tropenmedizin, Hamburg
- Prof. Dr. Bärbel Friedrich, ehem. Vizepräsidentin der Leopoldina, Mikrobiologie
- Prof. Dr. Gerald Haug, Präsident der Leopoldina, Max-Planck-Institut für Chemie, Mainz
- Prof. Dr. Ralph Hertwig, Max-Planck-Institut für Bildungsforschung, Berlin
- Prof. Dr. Rolf Hilgenfeld, Institut für Biochemie, Universität Lübeck
- Prof. Dr. Stefan Huster, Öffentliches Recht, Sozial- und Gesundheitsrecht und Rechtsphilosophie, Universität Bochum
- Prof. Dr. Thomas Krieg, Vizepräsident der Leopoldina, Medizin
- Prof. Dr. Heyo Kroemer, Vorstandsvorsitzender der Charité Berlin
- Prof. Dr. Thomas Lengauer, Max-Planck-Institut für Informatik, Saarbrücken
- Prof. Dr. Frank Rösler, Biologische Psychologie und Neuropsychologie der Universität Hamburg
- Prof. Dr. Cornel Sieber, Institut für Biomedizin des Alterns, Universität Erlangen-Nürnberg
- Prof. Dr. Claudia Spies, Klinik für Anästhesiologie m. S. operative Intensivmedizin, Charité Berlin
- Prof. Dr. Norbert Suttrop, Klinik für Infektiologie und Pneumologie, Charité Berlin
- Prof. Dr. Clemens Wendtner, Infektiologie und Tropenmedizin, München Klinik Schwabing

Wissenschaftliche Referenten der Arbeitsgruppe

- Dr. Johannes Fritsch, Nationale Akademie der Wissenschaften Leopoldina
- Dr. Stefanie Westermann, Nationale Akademie der Wissenschaften Leopoldina

⁷ He et al. (2020) Temporal dynamics in viral shedding and transmissibility of COVID-19. medRxiv. Wölfel et al. (2020) Virological assessment of hospitalized patients with COVID-2019. Nature, <https://doi.org/10.1038/s41586-020-2196-x>.



Leopoldina
Nationale Akademie
der Wissenschaften

Dritte Ad-hoc-Stellungnahme:

Coronavirus-Pandemie – Die Krise nachhaltig überwinden

13. April 2020

Inhalt

Zusammenfassung und Empfehlungen	2
1. Einleitung	4
2. Entscheidungsgrundlagen mit Daten und Modellen optimieren	5
3. Risikokommunikation verbessern und verantwortliches individuelles Verhalten fördern.....	7
4. Psychische und soziale Folgen der Krise abfedern	9
5. Abwägungs- und Entscheidungsprozesse transparent gestalten.....	10
6. Bildungsbereiche schrittweise öffnen	13
7. Mit nachhaltigen ökonomischen Maßnahmen die Krise überwinden	14
Mitglieder der Arbeitsgruppe	18

Zusammenfassung und Empfehlungen

Die Ausbreitung des SARS-CoV-2-Virus hat inzwischen auf alle Bereiche unserer Gesellschaft massive Auswirkungen. Angesichts der daraus resultierenden enormen Unsicherheit kommt der Wissenschaft eine große Verantwortung zu. Sie muss auf der Basis aller verfügbaren Erkenntnisse und der ständig aktualisierten Datenlage eine hochdynamische Situation analysieren und Handlungsempfehlungen geben. Diese Stellungnahme der Nationalen Akademie der Wissenschaften Leopoldina setzt sich mit psychologischen, sozialen, rechtlichen, pädagogischen und wirtschaftlichen Aspekten der Pandemie auseinander und kommt zu folgenden zentralen Empfehlungen:

Entscheidungsgrundlage optimieren: Die bisher stark symptomgeleiteten Datenerhebungen führen zu einer verzerrten Wahrnehmung des Infektionsgeschehens. Es ist daher wichtig, die Erhebung des Infektions- und Immunitätsstatus der Bevölkerung substantiell zu verbessern, insbesondere durch repräsentative und regionale Erhebung des Infektions- und Immunitätsstatus. Die so gewonnenen Daten sollen in Echtzeit in die laufenden Anpassungen dynamischer Modelle einfließen und so verlässlichere Kurzzeitprognosen ermöglichen. Diese können zur Entscheidungsunterstützung herangezogen werden und die Wirksamkeit politischer Maßnahmen überprüfbar machen. Dabei sollte die Nutzung von freiwillig bereitgestellten GPS-Daten in Kombination mit Contact-Tracing, wie dies beispielsweise in Südkorea der Fall ist, möglich sein. Dies würde die Präzision heute verfügbarer Modelle steigern, um insbesondere eine kontextabhängige, örtliche Auflösung und damit eine differenzierte Vorhersage des Pandemieverlaufs zu erlauben.

Differenzierte Einschätzung der Risiken ermöglichen: Für den gesellschaftlichen und individuellen Umgang mit der Corona-Pandemie ist eine kontextbezogene Einordnung der verfügbaren Daten wichtig. Daten zu schweren Krankheitsverläufen und Todesfallzahlen müssen in Relation zu denen anderer Erkrankungen gesetzt und auf das zu erwartende Sterberisiko in einzelnen Altersgruppen bezogen werden. Eine realistische Darstellung des individuellen Risikos muss anschaulich verdeutlicht werden. Dies gilt ebenso für systemische Risiken wie eine Überlastung des Gesundheitssystems sowie für negative Folgen in Wirtschaft und Gesellschaft. Nur so wird sich die Kooperation der Bevölkerung bei der Umsetzung der erforderlichen Maßnahmen sicherstellen lassen.

Psychologische und soziale Auswirkungen abfedern: Für die Akzeptanz und Umsetzung getroffener Maßnahmen ist eine auf Selbstschutz und Solidarität basierende intrinsische Motivation wichtiger als die Androhung von Sanktionen. Die Vermittlung eines realistischen Zeitplans und eines klaren Maßnahmenpakets zur schrittweisen Normalisierung erhöhen die Kontrollier- und Planbarkeit für alle. Dies hilft, negative psychische und körperliche Auswirkungen der aktuellen Belastungen zu minimieren. Hilfs- und Unterstützungsangebote für Risikogruppen, die besonders unter den Folgen der derzeitigen Restriktionen leiden, wie Kinder in schwierigen Familienlagen oder Menschen, die häuslicher Gewalt ausgesetzt sind, müssen bereitgestellt werden.

Vielfältige Perspektiven in die Abwägungsprozesse einbeziehen: Die staatlich verordneten Maßnahmen, die mit Blick auf die Pandemie den Schutz von Leben und Gesundheit bezwecken, ziehen Einschränkungen anderer Rechtsgüter nach sich. Diese dürfen bei der Verhältnismäßigkeitsprüfung nicht ausgeblendet, sondern müssen in einer Gesamtabwägung mit betrachtet werden. Erst die Einbeziehung der nicht-intendierten Nebenfolgen macht die ganze Komplexität der Abwägung kollidierender Güter deutlich. Die aktuellen politischen Entscheidungen zur Bewältigung der Krise müssen die Mehrdimensionalität des Problems anerkennen, die Perspektiven von unterschiedlich Betroffenen und unterschiedlich Gefährdeten berücksichtigen sowie die jeweiligen Abwägungsprozesse offenlegen und entsprechend kommunizieren. So wäre etwa eine vorbeugende Segregation einzelner Bevölkerungsgruppen, beispielsweise älterer Menschen, allein zu deren eigenem Schutz als paternalistische Bevormundung abzulehnen.

Bildungsbereich schrittweise öffnen: Im Bildungsbereich hat die Krise zum massiven Rückgang der Betreuungs-, Lehr- und Lernleistungen sowie zur Verschärfung sozialer Ungleichheit geführt. Die Wiedereröffnung der Bildungseinrichtungen sollte daher sobald wie möglich erfolgen. Dabei müssen einerseits Bildungseinschränkungen aufgehoben, andererseits die Risiken für erneute Ansteckungen minimiert werden. Da die Jüngeren im Bildungssystem mehr auf persönliche Betreuung, Anleitung und Unterstützung angewiesen

sind, sollten zuerst Grundschulen und die Sekundarstufe I wieder schrittweise geöffnet werden. Die Möglichkeiten des Fernunterrichts, ob digital oder analog, können mit zunehmendem Alter besser genutzt werden. Deshalb ist zu empfehlen, dass eine Rückkehr zum gewohnten Unterricht in höheren Stufen des Bildungssystems später erfolgen sollte. Unterschiedliche Übergangsformen und Verknüpfungen zwischen Präsenzphasen und Unterricht auf Distanz mithilfe digitaler Medien sind denkbar. Wenn eben möglich, sollten Prüfungen durchgeführt werden. Insbesondere für Kinder mit Lernrückständen sind besondere Anstrengungen erforderlich, um Nachteile zu vermindern. Da kleinere Kinder sich nicht an die Distanzregeln und Schutzmaßnahmen halten können, gleichzeitig aber die Infektion weitergeben können, sollte der Betrieb in Kindertagesstätten nur sehr eingeschränkt wiederaufgenommen werden.

Öffentliches Leben schrittweise normalisieren: Das öffentliche Leben kann schrittweise unter folgenden Voraussetzungen wieder normalisiert werden: a) die Neuinfektionen stabilisieren sich auf niedrigem Niveau, b) es werden notwendige klinische Reservekapazitäten aufgebaut und die Versorgung der anderen Patienten wieder regulär aufgenommen, c) die bekannten Schutzmaßnahmen (Hygienemaßnahmen, Mund-Nasen-Schutz, Distanzregeln, zunehmende Identifikation von Infizierten) werden diszipliniert eingehalten. So können zunächst zum Beispiel der Einzelhandel und das Gastgewerbe wieder öffnen sowie der allgemeine geschäftliche und behördliche Publikumsverkehr wiederaufgenommen werden. Darüber hinaus können dienstliche und private Reisen unter Beachtung der genannten Schutzmaßnahmen getätigt werden. Das Tragen von Mund-Nasen-Schutz sollte als zusätzliche Maßnahme in bestimmten Bereichen wie dem öffentlichen Personenverkehr Pflicht werden. In Abhängigkeit von der möglichen räumlichen Distanz und den Kontaktintensitäten der Beteiligten sollten gesellschaftliche, kulturelle und sportliche Veranstaltungen nach und nach wieder ermöglicht werden. Ein kontinuierliches Monitoring der Infektionszahlen ist notwendig.

Wirtschafts- und Finanzpolitik zur Stabilisierung nutzen: Während der derzeit geltenden gesundheitspolitischen Maßnahmen muss kurzfristig die Wirtschafts- und Finanzpolitik vor allem Hilfen zur Überbrückung der schwierigen Situation bereitstellen. Dazu gehören Kurzarbeit, Liquiditätshilfen, Steuerstundungen und Zuschüsse, um Insolvenzen zu reduzieren. Staatliche Beteiligungen sollten nur im äußersten Notfall zur Stabilisierung von Unternehmen eingesetzt werden. Mit dem Auslaufen der jetzigen gesundheitspolitischen Maßnahmen werden mittelfristig weitere expansive fiskalpolitische Impulse notwendig sein. Auf der Einnahmeseite könnten dies Steuererleichterungen sein, das Vorziehen der Teilentlastung des Solidaritätszuschlags oder seine vollständige Abschaffung. Auf der Ausgabenseite sind zusätzliche Mittel für öffentliche Investitionen, etwa im Gesundheitswesen, der digitalen Infrastruktur und im Klimaschutz, wichtig. Die Krise erfordert im höchsten Maße ein europäisch-solidarisches Handeln. Eine gemeinschaftliche Krisenbekämpfung umfasst beispielsweise die Gewährleistung der Liquidität durch die Europäische Zentralbank (EZB), finanzielle Unterstützungen aus dem EU-Haushalt und der Europäischen Investitionsbank (EIB) sowie eine Kreditlinie mit auf die Pandemiefolgen fokussierter Konditionalität durch den Europäischen Stabilitätsmechanismus (ESM).

Weichen stellen für Nachhaltigkeit: Bereits bestehende globale Herausforderungen wie insbesondere der Klima- und Artenschutz verschwinden mit der Coronavirus-Krise nicht. Politische Maßnahmen sollten sich auf nationaler wie internationaler Ebene an den Prinzipien von ökologischer und sozialer Nachhaltigkeit, Zukunftsverträglichkeit und Resilienzgewinnung orientieren. Maßnahmen, die bereits vor der Coronavirus-Krise auf einer breiten wissenschaftlichen Evidenz und einem politisch-gesellschaftlichen Konsens beruhten, dürfen nicht abgeschwächt, sondern müssen weiterhin mit hoher Priorität umgesetzt oder sogar verstärkt werden. Wirtschaftliche Konjunkturprogramme sollten grundsätzlich mit den Zielen des europäischen „Green Deals“ vereinbar sein.

An einer marktwirtschaftlichen Wirtschaftsordnung festhalten: Die in der Krise getroffenen wirtschaftspolitischen Maßnahmen müssen sobald wie möglich zugunsten eines nachhaltigen Wirtschaftens im Rahmen einer freiheitlichen Marktordnung rückgeführt oder angepasst werden. Dazu gehören der Rückzug aus Unternehmen, sofern krisenbedingt Beteiligungen stattfanden, und der Abbau der Staatsverschuldung. An der Schuldenbremse ist im Rahmen ihres derzeit geltenden Regelwerkes festzuhalten. Dies erlaubt, gerade in so besonderen Zeiten wie diesen, eine deutlich höhere Verschuldung, verlangt aber bei Rückkehr zur Normalität wieder deren Rückführung.

1. Einleitung

Die weltweite Ausbreitung des Coronavirus SARS-CoV-2 und die drastischen Maßnahmen zu seiner Eindämmung haben weitreichende Folgen für die globale Gesellschaft. Angesichts der durch die Corona-Pandemie verursachten psychischen, sozialen, wirtschaftlichen, zivilgesellschaftlichen und politischen Probleme muss die rasche Eindämmung der Ausbreitung der Pandemie höchste Priorität haben. Wenngleich die Pandemie das wirtschaftliche und gesellschaftliche Leben noch auf Monate bestimmen wird, gilt es, über die akuten Einschränkungen zentraler Grundrechte wie die Bewegungsfreiheit hinaus Kriterien und Strategien zur allmählichen Rückkehr in die Normalität zu entwickeln. Voraussetzung für eine solche allmähliche Lockerung ist dabei, dass die Neuinfektionen sich auf niedrigem Niveau stabilisieren, das Gesundheitssystem nicht überlastet wird, Infizierte zunehmend identifiziert werden und die Schutzmaßnahmen (Hygienemaßnahmen, Mund-Nasen-Schutz, Distanzregeln) diszipliniert eingehalten werden.

Grundlegende zivilisatorische Herausforderungen, vor allem des Klima- und Artenschutzes und der transnationalen Kooperation, bleiben dabei trotz der akuten Sorgen aufgrund der Coronavirus-Krise bestehen und müssen bewältigt werden. Die nachhaltige Bewältigung der Krise muss so bald wie möglich über die kurzfristigen Akutmaßnahmen hinaus die mittel- und vor allem langfristigen Konsequenzen mitbedenken. Dazu zählt nicht zuletzt die explizite Berücksichtigung der globalen Dimension der Pandemie und der damit verbundenen soziokulturellen Faktoren. Bei aller Gemeinsamkeit bietet die Diversität der Kulturen eine Chance zum gegenseitigen Lernen, zur Überprüfung der eigenen Reaktionen und zum Erwerb eines neuen Verhaltensrepertoires.

Um Antworten auf die Herausforderungen der gegenwärtigen Krise zu finden, gilt es, gleichzeitig auf unterschiedlichen Zeitskalen zu handeln. Damit kann man – ohne die Dringlichkeit schneller konkreter Entscheidungen zu ignorieren – dafür sorgen, dass die notwendige längerfristige Transformation unseres wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Handelns nicht aus dem Blick gerät. Die folgenden Prinzipien sind hierfür von zentraler Bedeutung:

1. Der Schutz jedes einzelnen Menschen und die Ermöglichung eines menschenwürdigen Lebens stehen im Mittelpunkt allen staatlichen Handelns.
2. Dazu gehört neben dem Schutz von Gesundheit und Leben die möglichst zeitnahe, wenngleich nur stufenweise zu realisierende Wiederherstellung der gesellschaftlichen, wirtschaftlichen, politischen und kulturellen Handlungsfähigkeit der Bürgerinnen und Bürger. Optimaler Gesundheitsschutz und die alsbaldige Wiederaufnahme des gegenwärtig weitgehend stillgelegten gesellschaftlichen Lebens stehen nicht prinzipiell in Spannung zueinander, sondern bedingen einander wechselseitig.
3. Die zu ergreifenden Maßnahmen sollten entlang der Leitkonzepte von Nachhaltigkeit und Resilienz entwickelt werden.

In zwei Stellungnahmen hat sich die Nationale Akademie der Wissenschaften Leopoldina bereits mit den gesundheitspolitischen Fragen im Umgang mit der Pandemie beschäftigt.¹ Diese Empfehlungen gelten weiterhin. Insbesondere darf die aktuell stark auf COVID-19-Patienten konzentrierte Versorgung nicht zu einer Unterversorgung anderer Erkrankter führen. Dabei sind ausreichende Intensiv- und Schutzkapazitäten für neue Ausbrüche der Pandemie als Reserve vorzuhalten. Das Gesundheitswesen sollte analysiert und entsprechend angepasst werden. Darüber hinaus muss die Forschung zu wirksamen Medikamenten und die Entwicklung von schnell und in großen Mengen verfügbaren Impfstoffen massiv vorangetrieben werden. Die Nationale Akademie der Wissenschaften Leopoldina wird diesen Prozess eng begleiten.

¹ Zu den gesundheitsrelevanten bzw. -politischen Aspekten s. erste Stellungnahme der Leopoldina vom 21.03.2020 „Coronavirus-Pandemie in Deutschland: Herausforderungen und Interventionsmöglichkeiten“ abrufbar unter https://www.leopoldina.org/uploads/tx_leopublication/2020-03-21_Leopoldina_Coronavirus-Pandemie_in_Deutschland_01.pdf und zweite Stellungnahme vom 03.04.2020 „Coronavirus-Pandemie – Gesundheitsrelevante Maßnahmen“ abrufbar unter https://www.leopoldina.org/uploads/tx_leopublication/2020_04_03_Leopoldina_Stellungnahme_Gesundheitsrelevante_Ma%C3%9Fnahmen_Corona.pdf.

Mit dieser dritten Ad-hoc-Stellungnahme werden nun die psychologischen, sozialen, rechtlichen, pädagogischen und wirtschaftlichen Aspekte beleuchtet. Darüber hinaus werden Fragen der daten- und modellgeleiteten Entscheidungsunterstützung als eine wichtige Voraussetzung für passgenaues politisches Handeln sowie die politischen Entscheidungen zugrundeliegenden Abwägungsprozesse skizziert.

2. Entscheidungsgrundlagen mit Daten und Modellen optimieren

Die Erhebung des Infektions- und Immunitätsstatus der Bevölkerung muss substantiell verbessert werden

Die rapide Ausbreitung der SARS-CoV-2-Pandemie hat zur kurzfristigen Umsetzung einer Reihe politischer Maßnahmen mit dem Ziel der Verlangsamung der Infektionsausbreitung und der akuten Schadensbegrenzung geführt. Diese als „Shutdown“ bezeichneten Maßnahmen basieren teilweise auf Annahmen ohne ausreichende Wissensbasis, denn viele wissenschaftliche Fragen zu den Risiken von COVID-19 sind angesichts der unzureichenden Datenlage noch ungeklärt. Während des dadurch erhofften Zeitgewinns müssen die Maßnahmen durch empirische Erhebungen überprüft, hinsichtlich ihrer Kosten und Nutzen bewertet und nachjustiert werden. Übergeordnete Ziele sind die hinreichende Versorgung erkrankter Menschen und eine schrittweise Rückführung in einen gesellschaftlichen „Normalzustand“ durch möglichst passgenaue, die aktuelle epidemiologische Lage berücksichtigende und differenzierende Maßnahmen. Einerseits sollen diese die Ausbreitung der Infektion weiter verlangsamen und die gesundheitliche Gefährdung der Bevölkerung minimieren, andererseits negative gesellschaftliche und wirtschaftliche Auswirkungen möglichst gering halten. Dies erfordert eine hinreichend genaue Kenntnis des aktuellen Infektionsstatus der Bevölkerung und eine möglichst gute Quantifizierung der Infektionsprozesse, um darauf eine Modellierung der epidemiologischen Entwicklung mit möglichst hoher Vorhersagekraft zu ermöglichen. Die hohe Dynamik und regionale Heterogenität der Pandemie erfordern ein idealerweise räumlich und zeitlich hochaufgelöstes Monitoring- und Vorhersagesystem, das in Echtzeit laufend an neue Daten angepasst wird und damit schnelle Reaktionszeiten erlaubt. Hierzu muss die Erhebung des Infektions- und Immunitätsstatus der Bevölkerung substantiell verbessert werden. Besonders gefährdete Gruppen sollten in ihren Eigenschaften und nach dem Ausmaß ihrer Gefährdung charakterisiert und beraten werden.

Während der mittleren Inkubationszeit bei COVID-19 von 5 bis 6 Tagen sind Personen schon vor Symptombeginn infektiös. Ein substantieller Teil der infizierten Population ist sogar für die gesamte Infektionsdauer kaum bis nicht erkrankt. Daher führen die bisher stark symptomgeleiteten Erhebungen zu einer verzerrten Wahrnehmung des Infektionsgeschehens, die belastbare (daten- oder gar modellgestützte) Schätzungen hinsichtlich der Effizienz von Maßnahmen kaum zulässt. Hinzu kommt, dass Testkapazitäten für akut infizierte (PCR-Test) und immune Personen (validierte Antikörpertest) zu niedrig sind, um Infizierte und Gene-sene hinreichend zu identifizieren.

Eine verbesserte Kenntnis der gegenwärtigen Situation muss durch longitudinale Testung regional unterschiedlicher Kohorten erreicht werden

Um effektive und differenzierte Maßnahmen zielgerichtet umzusetzen, sollte eine unverzerrte, möglichst umfassende Datenbasis durch longitudinale Testung regional unterschiedlicher Kohorten bezüglich ihres Infektions- und Immunitätsstatus sowie der psychischen Resilienz und der Bereitschaft der Bevölkerung zur aktiven Mitarbeit angestrebt werden. Der Zugschnitt einer repräsentativen Stichprobe, etwa eines Mikrozensus, kann das erforderliche Datenaufkommen deutlich verringern. Durch repräsentative Testungen geeigneter Kohorten kann somit der reale Anteil Infizierter, Erkrankter, Verstorbener und immuner Personen ermittelt werden. Gleichzeitig sollten alle Verdachtsfälle in die Testung einbezogen werden, um Infizierte gezielt unter Quarantäne zu stellen. Dies erfordert eine weitere Erhöhung der Testkapazitäten, wobei derzeit insbesondere die knappe Verfügbarkeit von Reagenzien zu Verzögerungen führt.

Abgesehen von dem Wissen, dass SARS-CoV-2 vor allem über Tröpfcheninfektion weitergegeben werden kann, sollten Daten über die konkreten Infektionsprozesse und-kontexte (Familie, Medizin- und Heilberufe, Alten- und Pflegeheime, öffentliche Verkehrsmittel, Betriebe, Schulen etc.) gesammelt werden. Weiterhin müssen Daten zur Charakterisierung und Stratifizierung der Risikogruppen (wie z. B. Autopsiedaten) verfügbar gemacht, ausgewertet und validiert werden. Zur Bewertung der Krankheitsverläufe müssen bei der Registrierung von Neuerkrankten unbedingt deren Risikofaktoren (Alter, Vorerkrankungen, Lebensstil wie Rauchen, etc.) standardisiert, elektronisch und zentral erfasst werden.

Der Prozess der Datenerfassung, Datenaufbereitung, Standardisierung und Integration in prognostische Modelle muss substantiell beschleunigt werden

Maßnahmen für die schrittweise Rückführung in einen gesellschaftlichen „Normalzustand“ müssen neben dem Istzustand der Pandemie deren zu erwartenden Verlauf berücksichtigen. Statistische oder mechanistische, dynamische computergestützte Modelle können hierfür auf Basis valider Fallzahlen und anderer relevanter Datenquellen (Mobilität, Demographie, etc.) verlässlichere Kurzzeitprognosen (mit entsprechenden Fehlerbereichen) ermöglichen. So können potentielle Szenarien für längere Zeiträume verglichen werden. Um die Wirkung politischer Maßnahmen und populationsweiter Verhaltensänderungen regional hochaufgelöst (z. B. auf Landkreis oder Bezirksebene) zu berechnen, ist es erforderlich, relevante Daten in Echtzeit in die Modelle einfließen zu lassen. Hierzu gehören nicht nur die epidemiologischen Daten, sondern auch populationsaggregierte Daten bezüglich Mobilität und Kontaktnetzwerken. Um tagesaktuell und regional hochaufgelöste Vorhersagen zu berechnen, muss der Prozess der Datenerfassung, Datenaufbereitung, Standardisierung und Integration in prognostische Modelle substantiell beschleunigt werden.

Traditionelle Melde- und Monitoringsysteme sollten durch innovative Methoden aus der digitalen Epidemiologie ergänzt werden

Traditionelle epidemiologische Melde- und Monitoringsysteme, die systembedingt nur mit erheblicher Zeitverzögerung und lückenhaft Daten liefern, sollten durch innovative Methoden aus der digitalen Epidemiologie ergänzt werden. Ansätze zur „digitalen Datenspende“ bieten eine innovative Technologie. Zum Beispiel können bundesweite Umfragen per Smartphone-App Daten des aktuellen Gesundheitszustands der Bevölkerung liefern. Zudem könnten Apps zur freiwilligen Mitteilung von Symptomen und Informationen zum eigenen Krankheitsverlauf nützliche Daten liefern. Fitness-Tracker und sog. Wearables zeichnen Daten zum Ruhepuls und zu Schlafrythmen auf, deren Analyse das Auftreten von Fieber und grippeähnlichen Symptomen anzeigen kann. Dringend erforderlich ist hier die weitere Erforschung und Überprüfung der Zuverlässigkeit und Validität dieser Daten. Die digitalen Datenspenden müssen in partizipatorische Projekte eingebettet sein, in denen Bürgerinnen und Bürger zum Allgemeinwohl und gemeinschaftlich zur Eindämmung der Pandemie beitragen können. Dabei sollten sie anonymisiert, sicher und geschützt ihre Daten als Fundament für bessere Prognosen zur Verfügung stellen können. Ein verantwortungsvoller Umgang - unter Gewährleistung eines verlässlichen Schutzes der Privatheit - mit diesen Daten und deren Qualitätssicherung kann durch Datentreuhänder sichergestellt werden. Datenspenden sollten durch breite Medienkampagnen begleitet werden, die ihren gemeinnützigen Charakter vermitteln. Schon existierende oder in der Entwicklung befindliche Projekte dieser Art in der eHealth-Startup-Szene sollten identifiziert und koordiniert werden.

In den nächsten Wochen und Monaten sollte die Zahl der Neuinfektionen soweit wie möglich kontrolliert auf einem niedrigen Niveau gehalten werden. Dabei sind Kurzzeitprognose-Modelle immer mit aktualisierten, hochaufgelösten Daten anzupassen. Ziel ist es, die wahrscheinliche Entwicklung der Pandemie über 1 bis 2 Wochen (inkl. anzugebender Ungenauigkeitsintervalle) vorherzusagen und die erwartete Effektivität von Maßnahmen vor deren Anwendung zu vergleichen. Auch der Effekt einer Lockerung von Maßnahmen kann in verschiedenen Szenarien untersucht werden. Die Modellvorhersagen bieten insbesondere auch ein Instrumentarium, um objektivierbare Kriterien für einen schrittweisen Übergang in den Normalzustand auf der Grundlage des verfügbaren Wissens zu entwickeln. Ziel ist es, die zu erwartenden wiederkehrenden regionalen Cluster, in denen Infektionen zeitlich und räumlich gehäuft auftreten, frühestmöglich zu erkennen und durch passgenaue regionale Maßnahmen aufzulösen. In Regionen mit niedrigen Infektionsraten und geringem Verbreitungspotential könnten einschränkende Maßnahmen, ggf. auch spezifisch für einzelne

Personengruppen, gelockert werden. Nicht zuletzt sollte die erwartete Wirkung eines gezielten Einsatzes der ermittelten immunen Personen in kritischen Bereichen (Pflege, Altenheime, Krankenhäuser) durch die Modellvorhersagen erfasst werden. Ebenso müssen indirekte Effekte auf gefährdete Bevölkerungsgruppen Berücksichtigung finden.

Angesichts der Erfahrung der derzeitigen Pandemie sollten auf europäischer Ebene die Datenschutzregelungen für Ausnahmesituationen überprüft und ggfs. mittelfristig angepasst werden. Dabei sollte die Nutzung von freiwillig bereit gestellten personalisierten Daten, wie beispielsweise Bewegungsprofile (GPS-Daten) in Kombination mit Contact-Tracing in der gegenwärtigen Krisensituation ermöglicht werden.

3. Risikokommunikation verbessern und verantwortliches individuelles Verhalten fördern

Unmissverständliche, kontextbezogene und die Aufklärung fördernde Informationen müssen durch die zuständigen Stellen bereitgestellt werden

Wirksame Risikokommunikation muss zwei Aufgaben gleichzeitig erfüllen: Sie muss einerseits durch die realistische und pointierte Darstellung der Ansteckungsgefahren die Bereitschaft zur Kooperation der Bürger bei der Einhaltung notwendiger Maßnahmen fördern, und sie darf andererseits nicht zu ungerechtfertigten Ängsten führen. Die Erfüllung beider Ziele hängt entscheidend von der wissenschaftlich begründeten Wahl der verwendeten Risikostatistiken sowie von dem resultierenden Vertrauen in die kommunizierten Informationen ab. Dazu müssen unmissverständliche, kontextbezogene und die Aufklärung fördernde Informationen durch die zuständigen Stellen bereitgestellt werden.

Um Risiken realistisch einschätzen zu können, müssen absolute Zahlen durch aussagekräftige Vergleiche ergänzt werden

Die Menschheit beobachtet das erste Mal in ihrer Geschichte quasi in Echtzeit, wie sich eine Viruspandemie entwickelt. Graphiken zeigen täglich das rasante Wachstum der Infizierten und die kumulierte Anzahl der an COVID-19 Verstorbenen. Diese Informationsdichte und die selektive Präsentation ausgewählter absoluter Zahlen erhöhen die subjektiv erlebte Bedrohung und erschweren den Blick auf die tatsächlichen Risiken. Um das Ausmaß erlebter Bedrohung realistisch einzuschätzen, ist es wichtig, zwischen der Anzahl der leicht bis asymptomatisch Erkrankten, der schwerer Erkrankten mit stationärer Einweisung, der Anzahl der notwendigen Intensivbehandlungen und der Zahl der Verstorbenen zu unterscheiden.

In Deutschland wurde die Pandemie sehr früh erkannt und zu Beginn fast ausschließlich bei Personen der gesunden Bevölkerung mittleren Alters nachgewiesen. Dies könnte die aktuell niedrigen Sterblichkeitsraten erklären. Sterblichkeitsraten, die das Verhältnis der an COVID-19 Verstorbenen zur Anzahl der Neuinfizierten quantifizieren, müssen auf der Basis aller Infizierten bzw. der Gesamtbevölkerung berechnet werden und nicht nur auf der Basis der registrierten Erkrankten. Das individuelle Sterberisiko durch COVID-19 muss auch vor dem allgemeinen Hintergrund der Multikausalität und Komplexität von Todesfällen stärker als bislang beachtet werden. Die Anzahl von an COVID-19 Verstorbenen muss ins Verhältnis gesetzt werden zu der Anzahl der in einem vergleichbaren Zeitraum in einer äquivalenten Altersgruppe an anderen Erkrankungen Verstorbenen.

Indessen bleibt selbst bei Einordnung eines vergleichsweise geringen individuellen Risikos das gesellschaftliche Risiko einer weiteren Ausbreitung der COVID-19 Erkrankung durch ungebremste Ansteckung und einer damit möglicherweise verbundenen Überlastung des Gesundheitssystems erheblich. Dieses systemische Risiko, das vom individuellen Risiko klar unterschieden werden muss, ist der wesentliche Grund dafür, dass die Gesellschaft Schutzmaßnahmen ergreifen muss. Das zeigen die deutlich wachsenden Infektionszahlen und die dazu durchgeführten epidemiologischen Modellrechnungen (siehe Ad-hoc-Stellungnahme Nr. 2). Aus dieser differenzierten Risiko-Einschätzung wird deutlich, dass übertriebene individuelle Angst und Panik

unbegründet sind. Zugleich wird aber für die Bevölkerung erkennbar, warum Maßnahmen, die Freiheitsrechte temporär einschränken, notwendig sind, da nur so die Ausbreitung des Coronavirus verlangsamt und letztlich eingedämmt werden kann.

Bei der Betrachtung der stationären und intensivmedizinischen Behandlungskapazitäten für COVID-19 Patientinnen und Patienten müssen weitere Aspekte einbezogen werden. Hierzu gehört, dass anderweitig Erkrankte durch die im Zuge der COVID-19 verfügbaren Maßnahmen u.U. einer Gefährdung ausgesetzt sind, wenn ihr Zugang zum Gesundheitssystem beeinträchtigt wird oder sie aufgrund von Ängsten vor einer Coronavirus-Infektion keine medizinische Versorgung aufsuchen (z.B. psychisch Erkrankte, Patientinnen und Patienten bei denen operative Eingriffe anstehen, Schlaganfall- und Herzinfarktpatienten, Pflegebedürftige). Ebenso müssen gesamtgesellschaftliche Risiken bedacht werden, wie beispielsweise eine Zunahme häuslicher Gewalt und psychischer Erkrankungen durch existenzielle Notlagen.

Diese Diskussion vermittelt eine differenzierte Sicht auf die Komplexität von Risikobewertungen: Abgesehen von der Problematik absoluter Zahlen zeigt sich, dass verschiedene gleichermaßen relevante Risiko-Ebenen nebeneinander existieren und berücksichtigt werden müssen. Diese unterschiedlichen Risiko-Ebenen akzentuieren zudem unterschiedliche Kosten-Nutzen-Aspekte und müssen unter ethischen Prinzipien bewertet werden.

Appellen an die Eigenverantwortung sollte gegenüber Sanktionen Vorrang gegeben werden

Derzeit gibt es in der Bevölkerung nach allen Beobachtungen immer noch eine hohe Akzeptanz der von der Politik beschlossenen Maßnahmen in Bezug auf die Coronavirus-Pandemie. Während einige Instrumente, wie die Schließung von Restaurants und das Verbot von Veranstaltungen, relativ leicht durchsetzbar sind und überprüft werden können, hängt die Wirksamkeit von anderen Maßnahmen wie Hygieneempfehlungen und Ausgangsbeschränkungen wesentlich von der Bereitschaft der Bevölkerung ab, sich an die entsprechenden Vorgaben zu halten. Es ist allerdings zu erwarten, dass dieser hohe Grad an Akzeptanz der beschlossenen Maßnahmen umso fragiler wird, je länger diese andauern, je weniger ihre positiven Auswirkungen sichtbar sind und je weniger deren Begründungen überzeugen.

Grundsätzlich werden Normen dann am ehesten befolgt, wenn sie klar, eindeutig und nachvollziehbar sind. Die Motivation zu ihrer Einhaltung ist dann besonders hoch, wenn sie intrinsisch ist, also aus der Einsicht in das eigene Interesse oder die Fürsorge für Andere resultiert. Demgegenüber sind Androhungen von Sanktionen weniger effektiv. Vor diesem Hintergrund ist es von besonderer Bedeutung, dass die im Zusammenhang mit der Coronavirus-Pandemie ergriffenen politischen Maßnahmen eindeutig formuliert und gut begründet werden und sowohl an das Eigeninteresse als auch an die Fürsorge und Verantwortung anderen gegenüber appellieren. Es ist von entscheidender Bedeutung, dass sich die Kommunikation insbesondere auch an die vulnerablen Bevölkerungsgruppen (beispielsweise ältere Alleinlebende, Flüchtlinge, Migranten ohne deutsche Sprachkenntnisse, Obdachlose) richtet, und deren besondere Kommunikationsbedürfnisse berücksichtigt.

Die Erfahrung gemeinsamer Bedrohung hat in der ersten Phase der Krise in der Gesellschaft zu einer raschen Ausweitung solidarischen Verhaltens geführt. Dazu gehört die Zunahme spontanen, d.h. nicht-institutionalisierten und kaum organisierten zivilgesellschaftlichen Engagements, sei es in Gestalt konkreter Hilfeleistungen für andere (etwa auf nachbarschaftlicher Basis), sei es als gemeinwohlorientierte Aktionen (zum Beispiel Spenden), sei es in anderen Formen. Man steht zusammen und stellt Egoismen und Partikularinteressen zurück. Das verbindet sich mit der Hoffnung, man könne manches davon für die Zukunft bewahren und damit langfristig die freiwillige Gemeinwohlorientierung in Wirtschaft und Gesellschaft stärken.

Das zivilgesellschaftliche Leben muss schrittweise wieder ermöglicht werden

Die aktuellen Maßnahmen zur Verlangsamung der Ansteckungen führen jedoch gleichzeitig zu einer empfindlichen Schwächung der Zivilgesellschaft. Deren Dynamik, die sich bürgerschaftlichem Engagement verdankt, Demokratie lebendig erhält und die Gemeinwohlorientierung verstärkt, findet immer auch in der Öffentlichkeit statt. Das öffentliche Leben ist jedoch durch die geltenden Einschränkungen tiefgreifend gestört und weitgehend stillgestellt. Die Aktivitäten der Vereine – von den Sport- und Kulturvereinen über Freundes- und Fördervereine bis zu den Basisorganisationen des politischen und kirchlichen Lebens – sind größtenteils eingestellt. Große Bereiche der organisierten Zivilgesellschaft existieren aktuell lediglich in digital geknüpften Netzwerken in geschrumpfter Form. Auch im Hinblick auf die Zukunft der Zivilgesellschaft spricht daher alles für die schrittweise Lockerung der aktuellen Maßnahmen – sobald irgend möglich.

4. Psychische und soziale Folgen der Krise abfedern

In einer Krise von der Größenordnung der aktuellen COVID-19-Pandemie muss mit massiven psychischen und sozialen Auswirkungen gerechnet werden. Diese betreffen sowohl Individuen als auch Gruppen und Gesellschaften in ihrer Gesamtheit. Für den Umgang mit den bereits auftretenden Problemen wie Angst und Unsicherheit, soziale Isolation (ggf. häusliche Quarantäne, veränderte Tagesstruktur) und Depression können die Erkenntnisse der Forschung zu außergewöhnlichen Belastungen (Stressforschung) herangezogen werden.

Den eigenverantwortlichen Umgang mit der Situation fördern

Die Krankheitswirkung von belastenden Ereignissen hängt wesentlich davon ab, ob ein Individuum sie als vorhersagbar und kontrollierbar erlebt oder nicht. Entscheidend ist dabei die subjektive (daher „wahrgenommene“) Einschätzung. Alles, was Menschen selbst aktiv tun können, steigert ihr Kontrollgefühl. Aus diesem Grund sollten die Vorschriften und die Empfehlungen an die Bevölkerung einen möglichst hohen Anteil eigener und so weit wie möglich gemeinsamer Aktivität enthalten („was Sie selbst tun können“). Zudem muss die Vorhersagbarkeit durch verständlich dargebotene Information gesteigert werden. Qualifizierte Hilfsangebote wie Hotlines und Webseiten zum Umgang mit Ansteckungsgefahren, Angst, Depression, häuslicher Gewalt etc. müssen niederschwellig und barrierefrei zugänglich gemacht werden. Hier müssen kurzfristig Antragsmöglichkeiten für finanzielle Unterstützung und die wissenschaftliche Bewertung der Maßnahmen verbessert werden.

Verständliche Kommunikation steigert nicht nur die Vorhersagbarkeit und Bereitschaft zur aktiven Mitarbeit, sondern verbessert ebenso den Umgang mit Risiken (siehe Kapitel 3). Das Leben mit Risiken gehört zum Alltag, auch wenn wir uns das sonst nicht bewusst machen. Menschen können erheblich besser mit Risiken umgehen, wenn sie angemessen informiert werden. Risiken werden als besonders bedrohlich beurteilt, wenn sie als unbekannt, außergewöhnlich und unfreiwillig eingeschätzt werden. Daher muss die subjektive Einschätzung dieser Parameter maximal in die günstige Richtung beeinflusst werden: Transparente und leicht nachvollziehbare Information zielt auf Bekanntheit, historische Kontextualisierung durch den Verweis auf Ursprünge und Verläufe bekannter Infektionskrankheiten reduziert die Außergewöhnlichkeit, unpopuläre Maßnahmen zur Gefahrenabwehr werden durch die Übernahme von Eigenverantwortung eher akzeptiert.

Gut belegt ist die antidepressive und gesundheitsfördernde Wirkung von Sinngebung, helfendem Verhalten, sozialer Unterstützung, positiver psychischer Gesundheit, Selbstwirksamkeitsüberzeugung und Resilienz. Diese Faktoren können bereits kurzfristig durch geeignete psychologische Maßnahmen gesteigert wer-

den. Menschen werden grundsätzlich stärker durch exemplarische als durch statistische Evidenz beeinflusst. Daher ist es wichtig, konkrete Beispiele anzuführen, die bisherige hoch engagierte Mitwirkung der Bürgerinnen und Bürger explizit wertzuschätzen und aufzuzeigen, was weiter notwendig sein wird.

Mit Betreuungs-, Beratungs- und Hilfsangeboten sollten Familien unterstützt werden

Angesichts der derzeit geltenden Maßnahmen kommt Familien und anderen Formen von Partnerschaften und Gemeinschaften eine zentrale Rolle zu. Sie verbleiben oft als einziger Ort, an dem dringliche Lebensvollzüge einschließlich Ernährung und Konsum, Face-to-Face-Kommunikation und Geselligkeit, Kindererziehung, Bildung und Unterhaltung, aber auch Spannungsabbau und das Austragen von Konflikten noch stattfinden. Dagegen sind öffentliche soziale Institutionen sowie viele Arbeitsplätze als Orte des sozialen Austausches derzeit weitgehend oder vollständig unzugänglich. In dieser Situation übernehmen Haushalte zusätzliche bzw. zeitlich ausgeweitete Aufgaben von Kinderbetreuung und schulischer Ausbildung über Essensbeschaffung bis zur Organisation von „Freizeit“. Diese zusätzlichen Belastungen treffen vor allem Frauen. Besondere Herausforderungen stellen sich für „patch-work“-Familien, denen die gemeinsame oder wechselweise Kinderbetreuung weiterhin ermöglicht werden muss. Je nach ökonomischen Möglichkeiten, kulturellem Hintergrund, Vollständigkeit und innerer Organisation können Haushalte die genannten Funktionen unterschiedlich gut wahrnehmen. Je länger der „Shutdown“ anhält, desto häufiger geraten sie an Belastungsgrenzen, was sich an der Zunahme von häuslicher Gewalt und professionellem Beratungsbedarf zeigt. Größtenteils bleibt diese kritische Belastung nach außen hin jedoch unsichtbar. Kurzfristig von zunehmender Bedeutung sind daher Hotlines und Beratungsdienste. Zudem sollten die in Frankreich getroffenen Maßnahmen wie Anlaufstellen für häusliche Gewalt und andere familiäre Notsituationen in Supermärkten und Apotheken erwogen werden.

Bei den psychischen Folgen und gravierenden Überlastungen müssen sozioökonomische Aspekte und der Mangel an sozialer Einbettung dringend berücksichtigt werden. Zu den besonderen Risikogruppen gehören Alleinerziehende, Migrantinnen und Migranten ohne Sprachkenntnisse, alleinlebende Ältere, psychisch Erkrankte, Pflegefälle und Arbeitslose. In ärmeren und eher bildungsfernen Schichten fehlen tendenziell materielle, psychische und soziale Ressourcen.

5. Abwägungs- und Entscheidungsprozesse transparent gestalten

Grundrechtseinschränkungen und Schutzziele müssen ständig gegeneinander abgewogen werden

Die zur Bekämpfung der Coronavirus-Pandemie ergriffenen staatlichen Maßnahmen auf Bund-, Länder- und Gemeindeebene führen in einem bislang nicht für möglich gehaltenen Umfang zu massiven Grundrechtseinschränkungen und -suspensionen. Sie betreffen teils die Gesamtbevölkerung, teils einzelne (Wirtschafts-) Sektoren oder Gruppen der Gesellschaft. Der Staat hat angesichts der Schwere der Eingriffe nicht nur die Pflicht, die Maßnahmen zu befristen, sondern auch, ständig zu überprüfen, ob nicht mildere Maßnahmen in Betracht gezogen werden können.

Die bislang angeordneten staatlichen Maßnahmen greifen in eine Reihe von Grundrechten ein. Betroffen sind nicht nur allgemeine Bewegungsfreiheit und Freizügigkeit, sondern auch die Versammlungs- und Religionsfreiheit sowie die zentralen wirtschaftlichen Grundrechte der Berufs- und Eigentumsfreiheit. Da sich Deutschland im Unterschied zu anderen Staaten nicht in einem formellen Ausnahmezustand befindet, müssen diese Maßnahmen die verfassungsrechtlichen Vorgaben erfüllen. Zentrale Bedeutung kommt daher auch in der aktuellen Situation der Frage zu, ob die Grundrechtseingriffe dem Verhältnismäßigkeitsprinzip entsprechen. Grundrechtseinschränkungen müssen nicht nur ein legitimes Ziel verfolgen – was in der gegenwärtigen Situation mit dem Schutz von Leben und Gesundheit der Bevölkerung außer Zweifel steht. Die

ergriffenen Maßnahmen müssen darüber hinaus zur Erreichung dieses Ziels geeignet, erforderlich und angemessen sein. Die Fraglosigkeit des richtigen Zwecks führt nicht automatisch zur Zulässigkeit der ergriffenen Mittel.

Während an der prinzipiellen Geeignetheit der ergriffenen Maßnahmen zur Erreichung des Ziels, insbesondere der Abflachung der Infektionskurve, ebenfalls kein Zweifel bestehen dürfte, sieht das beim dritten Punkt, der Erforderlichkeit, möglicherweise anders aus. Denn hier lautet die Frage, ob es nicht mildere Maßnahmen gleicher Effektivität gibt. Die aktuellen politischen Maßnahmen erfolgten aus nachvollziehbaren Gründen angesichts des großen Zeitdrucks recht pauschal. Wegen der Schwere und Dauer der Grundrechtsbeschränkungen ist es nun geboten, über Alternativen und mögliche Lockerungen nachzudenken, ohne das Schutzziel aus den Augen zu verlieren. Eine beständige Beobachtungs- und Prüfungspflicht hinsichtlich einer möglichen Lockerung der Verbote ist verfassungsrechtlich geboten.

Die Grundrechtseingriffe müssen in Maß und Umfang in einem angemessenen Verhältnis zu Ziel und Zweck der Maßnahmen stehen

Hier geht es um ein angemessenes Verhältnis zwischen der Schwere des grundrechtlichen Eingriffs und der Bedeutung der mit den Maßnahmen verfolgten öffentlichen Belange. Die Grundrechtseingriffe müssen in Maß und Umfang in einem vernünftigen Verhältnis zu Ziel und Zweck der Maßnahmen stehen. Hierbei müssen allerdings auch die nicht-intendierten Nebenfolgen der Grundrechtseingriffe berücksichtigt werden. Die zur Eindämmung der Pandemie ergriffenen drastischen Maßnahmen bringen nicht nur für alle davon Betroffenen schwere Grundrechtseingriffe mit sich. Sie ziehen darüber hinaus schädliche Folgen nach sich. So wäre etwa eine vorbeugende Segregation einzelner Bevölkerungsgruppen, beispielsweise älterer Menschen, allein zu deren eigenem Schutz als paternalistische Bevormundung abzulehnen.

Die Risikobewertung muss unterschiedliche Ziele und Folgen berücksichtigen

Die Maßnahmen, die mit Blick auf die Pandemie den Schutz von Leben und Gesundheit bezwecken, ziehen an anderer Stelle gerade Einbußen dieser Rechtsgüter nach sich. Diese dürfen bei der Verhältnismäßigkeitsprüfung nicht ausgeblendet und einem Primat des seuchenpolizeilichen Imperativs geopfert, sondern müssen in eine Gesamtabwägung mit eingestellt werden. Entscheidend ist, dass diese Erweiterung der Perspektive überhaupt vollzogen und so der Multidimensionalität der Lage Rechnung getragen wird. Man könnte von einem Gebot der multidimensionalen Risikobewertung sprechen, die an die Stelle der monothematischen Ausrichtung allein auf das Ziel der Eindämmung der Pandemie tritt. Erst die Einbeziehung der nicht-intendierten Nebenfolgen macht die ganze Komplexität dieser Aufgabe der Abwägung kollidierender Güter deutlich. Dabei zeigt schon die Mittelbarkeit der Auswirkungen, dass es bei den unerwünschten Nebenfolgen unterschiedliche Grade der Zurechenbarkeit geben dürfte, die ein breites Spektrum einnehmen können. Diese Differenzen müssten bei der Einschätzung der unterschiedlichen Dringlichkeiten und Prioritäten für die staatlichen Entscheidungen berücksichtigt werden. Die schwierige Aufgabe der Gewichtung der einzelnen Aspekte, die in die Gesamtabwägung einzubeziehen sind, liegt primär bei den zuständigen staatlichen Institutionen. Ihnen kommt bei dieser überaus komplexen Aufgabe ein weiter – allerdings nicht grenzenloser – Gestaltungsspielraum zu.

Zielkonflikte müssen identifiziert und bei der Entscheidungsfindung abgewogen werden

Entscheidungen sind auf vielfältige Weise von Unsicherheit, dilemmatischen Voraussetzungen und nicht zuletzt von Zielkonflikten geprägt. Sie sind schon deshalb mit Unsicherheiten behaftet, weil sie stets vor dem Hintergrund alternativer Optionen getroffen werden. Dilemmatisch sind ihre Voraussetzungen oft insofern, als ihre Konsequenzen mit nicht-intendierten Nebenfolgen, wie etwa den oben erwähnten, einhergehen. Hinzu kommt: Je nach Entscheidungsdesign und den zugrundeliegenden Prämissen können unterschiedliche Ziele verfolgt werden, die in Konkurrenz, sogar im Widerspruch zueinanderstehen können. In der gegenwärtigen COVID-19-Krise werden alle drei genannten Elemente sichtbar. Galt dies schon für die Entscheidung über den gegenwärtigen „Shutdown“, so trifft dies erst recht für Strategien der schrittweisen

Lockerung dieser Maßnahmen zu. Dabei sind grundlegend mindestens zwei Ebenen der Abwägung von Entscheidungsalternativen bzw. der Formulierung von Handlungszielen zu unterscheiden:

Zielkonflikte sind erkenntnistheoretisch nicht einfach dem Vorhandensein unterschiedlicher Interessen oder Orientierungen in einer Gesellschaft geschuldet, sondern bilden die Struktur einer funktional differenzierten Gesellschaft ab, in der sich Problemlösungsinstrumente und Logiken des Handelns unterscheiden: Ökonomisches Handeln unterscheidet sich von medizinischem, politisches von wissenschaftlichem, rechtliches von religiösem Handeln. Gerade die Differenzierung dieser Logiken macht die Leistungsfähigkeit der modernen Gesellschaft auf diesen unterschiedlichen Gebieten aus. Gleichzeitig erschwert sie der Politik eine zentrale, übergeordnete Handlungskoordination.

Diese Struktur findet sich geradezu spiegelbildlich auf der Seite von wissenschaftlicher Expertise und Beratung, die in der Regel der jeweiligen disziplinären Perspektive verhaftet bleibt. Die dringliche Frage, die sich deshalb gerade im Hinblick auf die Folgen der COVID-19-Krise stellt, ist nicht in erster Linie, wie besonders kompetentes Wissen in den unterschiedlichen Disziplinen bzw. Feldern abgerufen werden kann, sondern wie Entscheider mit den notwendigerweise unterschiedlichen Wissensbeständen umgehen und in welchen Entscheidungs- und Abwägungsverfahren sich hier konsistente Entscheidungen treffen lassen.

Bei alledem ist die normative Ebene von Abwägungen und Entscheidungen zu berücksichtigen, die ebenfalls in Konflikt mit anderen Begründungsebenen geraten kann. Der Anspruch einer ethischen Perspektive besteht im aktuellen Fall darin, die für unsere Gesellschaft grundlegenden Prinzipien der Gerechtigkeit und der Solidarität bei der Abwägung der unterschiedlichen Zielkonflikte zur Geltung zu bringen.

Gerechtigkeit bedeutet, dass die sozialen und ökonomischen Kosten der Pandemie einschließlich der Maßnahmen zu ihrer Bewältigung nicht einseitig zu Lasten einzelner Personen oder Personengruppen gehen dürfen, sondern mit möglichst gleichen Belastungsfolgen verteilt werden müssen. Solidarität drückt sich in der gemeinsamen Bereitschaft aus, Lasten zugunsten anderer (mit)zutragen. Die Förderung von Gerechtigkeit und Solidarität trägt dazu bei, die Identifikation des oder der Einzelnen mit dem Gemeinwesen zu stärken und gemeinschaftliches Handeln zu motivieren. Dies ist zur gemeinsamen Bewältigung einer solchen Krise essenziell. Auch hier stellt sich die Frage: Wie lassen sich unterschiedliche normative Erwartungen, Ziele und Prinzipien so aufeinander beziehen, dass sie eine gemeinsame Entscheidungsgrundlage bilden?

Die erkenntnistheoretische und die normative Ebene bedürfen dabei ihrerseits der Perspektivenvielfalt, insbesondere in der aktuellen Situation, in der Zielkonflikte und der Widerspruch zwischen Haupt- und Nebenfolgen des Handelns besonders schwer wiegen. Eine Möglichkeit, dieser Vielfalt auf der normativen Ebene gerecht zu werden, besteht in der Berücksichtigung der Perspektiven von unterschiedlich Betroffenen und unterschiedlich Gefährdeten. Einige gesellschaftliche Gruppen sind besonders vulnerabel, unter anderem weil sie über weniger Macht oder Ressourcen verfügen, um sich am gesellschaftlichen Diskurs zu beteiligen und ihn in ihrem Sinne zu beeinflussen.

Auf der erkenntnistheoretischen Ebene müssen die Grenzen der eigenen disziplinären Perspektive beachtet werden. Hierzu gehört vor allem, zu reflektieren, dass jede Disziplin nur die Logik des jeweils von ihr wissenschaftlich beobachteten Bereichs der Gesellschaft (Recht, Wirtschaft, Familie, Gesundheitsbereich etc.) berücksichtigt. Aus all dem ergibt sich die Konsequenz, dass politische Entscheidungen, gerade die bevorstehenden zur Bewältigung der Krise, die Mehrdimensionalität des Problems anerkennen, die jeweiligen Abwägungsprozesse offenlegen und entsprechend kommunizieren müssen.

6. Bildungsbereiche schrittweise öffnen

Alle Bildungseinrichtungen wurden wegen der dort gegebenen hohen Kontaktdichte und der damit verbundenen Ansteckungsgefahr in der Krise geschlossen. Prozesse des Lehrens und Lernens, der Ausbildung und Bildung wurden teilweise eingestellt, teilweise verstärkt den Familien und Haushalten übertragen, teilweise mit Einsatz digitaler und analoger Mittel auf Distanz fortgeführt.

Das Lernen zu Hause ist für viele Kinder, Schülerinnen und Schüler weniger effektiv als das Lernen in Schulen. Mit dem „Shutdown“ werden drei wesentliche Funktionen der Schule außer Kraft gesetzt: a) die auf das Lernen bezogene Strukturierung des Alltags, b) der das Lernen unterstützende und die gesellschaftliche Teilhabe einübende soziale Austausch mit Gleichaltrigen und Lehrkräften, c) die professionelle Rückmeldung auf Lernfortschritte. Die Krise führt somit insgesamt zu einem Rückgang der Betreuungs-, Lehr- und Lernleistungen. Zu befürchten ist auch, dass die Krise die in Deutschland ohnehin stark ausgeprägte soziale Ungleichheit in Bezug auf Zugänge zu Betreuung und Unterricht sowie in Bezug auf Lernleistungen und Bildungserfolge verstärkt.

Bildungseinrichtungen sollten schrittweise und nach Jahrgangsstufen differenziert wiedereröffnen. Prüfungen müssen auf allen Bildungsetappen ermöglicht werden

Die Wiedereröffnung der Bildungseinrichtungen sollte sobald wie irgend möglich erfolgen, und zwar schrittweise und nach Jahrgangsstufen differenziert. Dabei müssen die jeweiligen Gegebenheiten in der einzelnen Bildungseinrichtung berücksichtigt werden. Alle Maßnahmen sind auf längere Zeit unter Einhaltung der Vorgaben zu Hygiene, Abstand, Mund-Nasen-Schutz, Testung und die Konsequenz der Quarantäne umzusetzen. Für eine längere Übergangszeit wird gelten, dass eingeschränkte, wenn auch schrittweise erweiterte Formen von Betreuung und Unterricht akzeptiert werden müssen, um das weiterhin erhebliche Ansteckungsrisiko zu reduzieren. Auf diese Übergangszeit beziehen sich die folgenden Empfehlungen.

Kinder im Grundschulbereich (Primarstufe) benötigen die meiste Unterstützung und Anleitung, Eltern sind hier stärker auf Betreuungsleistungen der Schulen angewiesen. Entsprechendes gilt auch für Kinder, die sich in Kitas befinden. Die schrittweise Normalisierung muss mit deutlich reduzierten Gruppengrößen begonnen werden, um das Abstandsgebot besser einhalten zu können. Zu empfehlen ist eine Konzentration auf Schwerpunktfächer (Deutsch und Mathematik in der Grundschule), die in aufgeteilten kleineren Gruppen einer Klasse zeitversetzt unterrichtet werden. Lerngruppen müssen dabei konstant bleiben, um das Ansteckungsrisiko zu vermindern. Eine Gruppengröße von maximal 15 Schülerinnen und Schüler wäre möglich, wenn entsprechend große Klassenräume zur Verfügung stehen. Die so geschehene Öffnung muss für die Eltern verlässlich sein. Eine gestaffelte Pausenregelung für die einzelnen Gruppen ist notwendig. Der Schulhof darf nicht zum Austauschort für Viren werden.

Die Öffnung der Grundschule sollte mit den Kindern in den Abschlussklassen der Primarstufe begonnen werden, damit sie auf den Übergang in die weiterführenden Schulen vorbereitet werden können. Danach folgen stufenweise die vorangehenden Jahrgangsstufen. Die Notfallbetreuung für die jüngsten Jahrgänge kann dementsprechend langsam zurückgenommen werden.

Im Bereich der Kindergärten und Kindertagesstätten sollte dieser Logik entsprechend ein Regelbetrieb mit reduzierten Gruppengrößen (max. 5 Kinder pro Raum) am Übergang zur Grundschule (5-6-Jährige) stattfinden. Es sollten alle Anstrengungen – auch in den Sommerferien – unternommen werden, um diese Kinder so gut wie möglich auf den Übergang in die weiterführende Schule vorzubereiten. Da kleinere Kinder sich nicht an die Distanzregeln und Schutzmaßnahmen halten, gleichzeitig aber die Infektion weitergeben können, sollten die Kitas für die jüngeren Jahrgänge bis zu den Sommerferien weiterhin im Notbetrieb bleiben. Bei den Horten gilt ebenfalls die Aufrechterhaltung der Notfallbetreuung. Dies setzt voraus, dass berufstätige Eltern weiterhin durch eine sehr flexible Handhabung von Arbeitszeiten und -orten sowie finanziell unterstützt werden.

In Bildungsgängen, in denen am Ende der Sekundarstufe I zentrale Abschlussprüfungen stattfinden, sollte der Schulbetrieb zunächst in jenen Jahrgangsstufen aufgenommen werden, die vor dem Abschluss stehen. Bei allen weiteren Jahrgängen ist ein gestuftes Vorgehen mit reduzierter Stundenzahl und mit Konzentration auf die Kernfächer (Deutsch, Mathematik, Fremdsprachen) zu empfehlen. In einer weiteren Stunde pro Tag können von den Schülerinnen und Schülern erledigte Arbeitsaufträge überprüft und kommentiert werden. Diese Stunde kann auch genutzt werden, um neue Arbeitsaufträge zu vergeben, welche die Schülerinnen und Schüler in Heimarbeit erledigen. Diese Arbeiten müssen sich nicht auf die Kernfächer beschränken, sondern können die Inhalte der anderen Fächer aufnehmen.

Da die Möglichkeiten des Fernunterrichts mit zunehmendem Alter besser genutzt werden, kann die Rückkehr zum gewohnten Face-to-Face-Unterricht in höheren Stufen des Bildungssystems weiter hinausgeschoben werden. In der gymnasialen Oberstufe kann in höherem Maße auf das selbstorganisierte Lernen der Schülerinnen und Schüler, auf der Basis digitaler und analoger Lernmedien, gesetzt werden. Die Bereitstellung der Materialien und Rückmeldungen zu den Lernergebnissen liegt in der Verantwortung der Lehrerinnen und Lehrer.

An den Universitäten und Hochschulen sollte das Sommersemester weitgehend als online/home-learning-Semester zu Ende geführt werden. Fließende Übergänge und Mischungen von Fern- und Präsenzunterricht bieten sich an. Voraussetzung sind abgestimmte Lerneinheiten, die digital vermittelt werden.

Generell gilt es, die Prüfungsmöglichkeiten auf allen Bildungsetappen aufrechtzuerhalten.

Auch sollte die Unterbrechung des gewohnten Unterrichts und der außerhäuslichen Betreuung, die damit verbundene Unterbrechung sozialer Kontakte zu Gleichaltrigen und das Krisenhafte der Gesamtsituation nach Wiedereröffnung der Bildungseinrichtungen aufgegriffen werden.

Das Angebot digitaler Unterrichtsmaterialien muss vergrößert und leicht zugänglich gemacht werden

Für alle Bildungsstufen sollten als Folge der Krise didaktisch gut aufbereitete Angebote für das „Selbst- und Distanz-Lernen“ ausgebaut und auch überregional verfügbar gemacht werden. Weiterhin sollten kompensatorische Maßnahmen beispielsweise in den kommenden Sommerferien, angeboten werden, um negative Auswirkungen auf das Erreichen jahrgangsspezifischer Bildungsstandards, den Übergang zu weiterführenden Schulen und den Abschluss von Prüfungen zu minimieren. Diese Maßnahmen sind von besonderer Bedeutung für leistungsschwache Schülerinnen und Schüler und können zur Abmilderung sozialer Ungleichheit führen.

Festzuhalten ist aber auch, dass die Krise den Digitalisierungsschub im Bildungsbereich beschleunigt, der zur Verbesserung der digitalen Ausstattung der Institutionen, der digitalen Kompetenzen von Lehrkräften und Schülerinnen und Schülern sowie zur schnelleren Entwicklung von Konzepten und Programmen zur Nutzung von digitalen Methoden und Medien im Unterricht und im Bildungswesen überhaupt führen wird. Damit ist verbunden, dass die erheblichen Vorzüge und Grenzen von Digitalisierung im Bildungswesen genauer erfahren und – im Nachgang, auch durch wissenschaftliche Begleitforschung – in ihren Nutzungsmöglichkeiten präzisiert werden können. In der Krise wird sichtbar, wie wichtig es ist, digitale Möglichkeiten zur Substituierung und/oder Ergänzung des Präsenzunterrichts zu entwickeln. Es gilt, den Einsatz moderner didaktischer Methoden und Mittel nach der Krise weiterzuentwickeln.

7. Mit nachhaltigen ökonomischen Maßnahmen die Krise überwinden

Die als akute Reaktion von der Bundesregierung ergriffenen Maßnahmen zur Vermeidung einer Ausbreitung der Infektion, insbesondere die Einschränkungen der individuellen Bewegungsfreiheit der Bundesbürger, die strengeren Grenzkontrollen, die Schließung von Geschäften, Restaurants, Hotels, usw., die Absage von Freizeitveranstaltungen und ähnliche Bestandteile des „Shutdown“ sind unabhängig von Debatten über

ihre Umsetzung im Detail zweifellos notwendig. Zugleich hat die Gesundheitspolitik zielgerichtet reagiert und bemüht sich, beispielsweise die intensivmedizinische Versorgung zu verstärken, die Testkapazitäten zu erhöhen und Schutzmaterialien zur Verfügung zu stellen.

Der wirtschaftliche Schock durch die Coronavirus-Pandemie zeigt sich sowohl auf Seiten des gesamtwirtschaftlichen Angebots als auch auf Nachfrageseite; er ist aber nicht zuletzt das Ergebnis dieser gesundheitspolitischen Strategien. Auf der Angebotsseite wirken eine Unterbrechung der Wertschöpfungsketten und eine Reduktion des Arbeitsangebots. Auf der Nachfrageseite stockt der Absatz von Produkten allgemein, vor allem aber in den durch den „Shutdown“ besonders stark betroffenen Sektoren wie dem Einzelhandel, dem Gastgewerbe, der Transportwirtschaft und der Freizeit-, Tourismus- und Veranstaltungswirtschaft.

Die Politik hat darauf wirtschaftspolitisch mit im Umfang bisher nicht gekannten Gegenmaßnahmen reagiert. Je länger der „Shutdown“ jedoch dauert, umso weniger lassen sich gravierende ökonomische Folgen vermeiden. Umso wahrscheinlicher werden dann zahlreiche Insolvenzen und eine höhere Arbeitslosigkeit. Vermögensverluste treffen breite Schichten, soweit sie Ersparnisse insbesondere für die Altersversorgung gebildet haben. Viele Solo-Selbständige und kleine Familienunternehmen haben ihre Umsätze teilweise vollständig eingebüßt. Viele Betroffene haben nur geringe Rücklagen. Der deutsche Sozialstaat sieht hier als Absicherung nur die Leistungen aus der Grundsicherung vor. Generell sollte nicht übersehen werden, dass mit Blick auf die Coronavirus-Pandemie soziale Ungleichheiten eine große Rolle spielen. So sind Kontakt- und Ansteckungsrisiken und noch mehr die psychischen und ökonomischen Auswirkungen der Krise sozial sehr ungleich verteilt.

Von der nationalen Ebene zur europäischen Gemeinsamkeit und internationalen Kooperation

Eine Krise ist immer die Stunde der Exekutive. Deren Macht nimmt überall zu. So unvermeidbar das derzeit erscheint, so notwendig ist es, alles zu tun, um die demokratische Debattenkultur, die Parteienkonkurrenz und die entscheidende Funktion der Parlamente trotz eingeschränkter Öffentlichkeit zu bewahren. Die Bewältigung der Krise erfordert oft schnelle Entscheidungen für das ganze Land, womit sie eine Zentralisierung der Macht bewirkt. Gleichzeitig zeigt sich der Vorteil des kooperativen Föderalismus der Bundesrepublik: Er erlaubt die notwendige Differenzierung nach regionalen Gesichtspunkten, fördert die produktive Konkurrenz um die besten Lösungen und führt zumeist über Kompromisse zur notwendigen Gemeinsamkeit in den Ergebnissen. Aufgrund der gegenwärtigen Erfahrungen erscheint dennoch eine behutsame Stärkung von Bundeskompetenzen in Krisensituationen als wünschenswert, nicht zuletzt, um die Akzeptanz der ergriffenen Maßnahmen nicht durch schwer begründbare Vielfaltigkeit zu gefährden.

Diese Krise ist zugleich die Stunde der Nationalstaaten. Deren Wirkungskraft ist, wie sich zeigt, ungebrochen. Nur die Nationalstaaten scheinen bislang über die Legitimationsgrundlagen, Ressourcen und Handlungsfähigkeiten zu verfügen, um solch weitreichende Interventionen durchzuführen. Aber dies erfordert ergänzende Schritte. Das Ausmaß und das Gegeneinander der nationalstaatlichen Machtausübung, Selbstdarstellung und Abgrenzung – bis hin zur Wiederbelebung älterer stereotyper Feindbilder – sind besorgniserregend. Denn zum einen ist unbestreitbar, dass die gegenwärtige Krise eine grenzüberschreitende Herausforderung darstellt, die letztlich nur mit grenzüberschreitender Kooperation bewältigt werden kann. Zum anderen ist es weiterhin Staatsziel und im wohlverstandenen Interesse der Bundesrepublik Deutschland, die Integration Europas zu befördern. Die gegenwärtige Krise lässt die Uneinigkeit der europäischen Länder in besonderer Schärfe hervortreten. Gleichzeitig bietet sie aber – durch ihren Ausnahmecharakter – besondere politische Chancen, europäische Gemeinsamkeit neu zu beleben. Die Bundesregierung sollte diese Chance wahrnehmen und mit der Krise in höherem Maße europäisch-solidarisch umgehen als dies in deren erster Phase geschah, u.a. in Form grenzüberschreitender Hilfeleistungen und anderer Schritte zur gemeinschaftlichen Krisenbekämpfung. Gleichzeitig ist für das Exportland Deutschland eine langfristige Schwächung der Wirtschaft unserer wichtigsten Partnerländer schädlich. Somit ergibt sich selbst rein wirtschaftlich ein geteiltes Interesse am gemeinsamen Handeln. Gelingt dies nicht, droht die weitere Desintegration der Europäischen Union.

Die aktuelle Krise verstärkt zudem eine oft generelle Globalisierungskritik. Zweifellos erhöht die starke Abhängigkeit von Weltmärkten und die Transnationalisierung von Lieferketten die Anfälligkeit für globale Krisen. Die vielfältige, nicht nur wirtschaftliche globale Vernetzung sollte vor allem in der Wirtschaft selbst Anlass sein, über kontrollierbarere Außenbeziehungen nachzudenken. Die Pandemie macht deutlich, dass nachhaltig globalisierte Verflechtungszusammenhänge bestehen, die durch gemeinsame, Nationalstaaten und Kontinente übergreifende, multilaterale Anstrengungen besser koordiniert werden sollten.

Auf nationaler und europäischer Ebene die Krise nachhaltig bewältigen

Viel hängt davon ab, dass es gelingt, die Eindämmung der Pandemie und den Schutz der Gesundheit und des Lebens der Bürgerinnen und Bürger mit einer schrittweisen Wiederaufnahme wirtschaftlicher und gesellschaftlicher Aktivität zu verbinden. Die dargelegten hohen Kosten und Nebenkosten des „Shutdown“ implizieren, dass selbst extrem hohe Investitionen in die Bekämpfung der Pandemie und den Gesundheitsschutz wie etwa großflächige Tests und hoher Personaleinsatz im Gesundheitssystem lohnend sind und Unterstützung verdienen.

In der Phase der allmählichen Lockerung darf es nicht wieder zu einem raschen Anstieg der Infektionszahlen kommen. Die Mortalitätsrate hängt insbesondere von der Leistungsfähigkeit und der Spitzenbelastbarkeit des Gesundheitssystems ab. Es ist daher eine Gratwanderung zu leisten. Eine Reihe von konkreten Maßnahmen hat die Leopoldina in ihren beiden bisherigen Stellungnahmen skizziert. Zu den wirksamsten Maßnahmen gehören dabei das Tragen von Mund-Nasen-Schutz, flächendeckendes Testen, die Verwendung mobiler Daten und die Identifizierung der Infizierten sowie die Entwicklung von Therapien, die zusammengenommen das System so lange stabilisieren, bis ein wirksamer Impfstoff gefunden ist.

Angesichts der tiefen Spuren, welche die Coronavirus-Krise hinterlassen wird, vor allem aber wegen der mindestens ebenso bedrohlichen Klima- und Biodiversitäts-Krise kann es nicht einfach eine Wiederherstellung des vorherigen Status geben. Nicht zuletzt gilt es, aus den Erfahrungen mit der Coronavirus-Pandemie und ihren Ursachen Lehren für die Zukunft zu ziehen. Die generelle Zunahme der Bevölkerung, Urbanisierung und globale Mobilität, die Vernichtung und Abnahme der Widerstandsfähigkeit von Ökosystemen durch Landnutzungsänderungen und der Klimawandel tragen wesentlich zum Ausbruch von Epidemien und Pandemien bei.

Staatliche Maßnahmen, die nach dem Abklingen der Pandemie wirtschaftliche Tätigkeit wieder anstoßen, sollten daher die Kriterien der Nachhaltigkeit in den Vordergrund stellen. Mit einer nachhaltigen Ausrichtung der jetzt getätigten Investitionen und Programme entstünde die Freiheit der Beteiligten, die notwendigen Änderungen auf eine den jeweiligen lokalen und zeitlichen Gegebenheiten angemessene Weise umzusetzen, dringend nötige Technologieoffenheit beispielsweise bei der Energiewende herzustellen, regionale und globale Stoffkreisläufe zu schließen etc. Wird diese Chance vertan, so dürfte auf Grund der Größe der jetzigen Wirtschaftsprogramme ein später nötiges drastischeres Umsteuern extrem schwierig werden. Daher liegt in der Wahrnehmung dieser historischen Chance eine kaum zu überschätzende Verantwortung der Handelnden. Notwendig ist dabei eine transparente Kostendiskussion, die auch die massiven externen Kosten von Klima-, Umwelt- und nicht zuletzt daraus resultierenden Gesundheitsschäden berücksichtigt.

Konkret wird es zunächst darum gehen, wirtschaftliche Aktivitäten so anzustoßen, dass die in diesem Jahr unvermeidliche Rezession nicht zu stark ausfällt, die Wirtschaft wieder auf einen Wachstumspfad zurückkehrt. Dieser sollte allerdings stärker als zuvor von Prinzipien der Nachhaltigkeit bestimmt sein, nicht zuletzt, weil hierin enorme Potentiale für die wirtschaftliche Entwicklung liegen. Dies erfordert ein entschiedenes Handeln von Seiten der Wirtschaftspolitik. Aller Voraussicht nach werden jenseits der jetzt getroffenen Maßnahmen und trotz der im System angelegten automatischen Stabilisatoren (geringere Steuereinnahmen, arbeitsmarktpolitische Maßnahmen) weitere konjunkturpolitische Maßnahmen erforderlich sein. Dazu gehören auf der Einnahmeseite steuerpolitische Instrumente, wie die Einführung von Verlustrückträgen und die Erleichterung von Verlustvorträgen für Unternehmen (Abschaffung der Mindestbesteuerung),

ein temporärer Übergang zur degressiven Abschreibung und das Vorziehen der Teilentlastung beim Solidaritätszuschlag. Die vollständige Abschaffung des Solidaritätszuschlags sollte erwogen werden. Auf der Ausgabenseite liegen vor allem staatliche Investitionen sowie der Abbau klima- und umweltschädlicher Subventionen auf der Hand. Dabei sollten strukturpolitische Zielsetzungen, etwa im Hinblick auf die öffentliche Daseinsvorsorge und den Schutz von Gemeinschaftsgütern speziell in den Bereichen Gesundheits-, Klima- und Ökosystemschutz, vorrangig berücksichtigt werden.

Wirtschafts- und Finanzpolitik zur Stabilisierung nutzen

Nationale Wirtschafts- und Finanzpolitik:

Kurzfristig: Während der derzeit geltenden gesundheitspolitischen Maßnahmen muss die Wirtschaftspolitik vor allem Hilfen zur Überbrückung der schwierigen Situation bereitstellen. Dazu gehören Kurzarbeit, um Massenarbeitslosigkeit mit ihren erheblichen negativen Konsequenzen zu verhindern, Liquiditätshilfen, Steuerstundungen und Zuschüsse, um Insolvenzen zu reduzieren. Staatliche Beteiligungen sollten nur im äußersten Notfall zur Stabilisierung von Unternehmen eingesetzt werden und ohne zusätzliche industriepolitische Ziele auskommen, ggf. sollten sie eher als stille Beteiligungen ausgestaltet sein.

Mittelfristig: Mit dem Auslaufen der jetzigen gesundheitspolitischen Maßnahmen werden weitere expansive fiskalpolitische Impulse notwendig sein. Auf der Einnahmeseite könnten dies Steuererleichterungen sein, das Vorziehen der Teilentlastung des Solidaritätszuschlags oder seine vollständige Abschaffung. Auf der Ausgabenseite sind neben vorhandenen Stabilisatoren, wie der Arbeitslosenversicherung, zusätzliche Mittel für öffentliche Investitionen, beispielsweise im Gesundheitswesen, der digitalen Infrastruktur und dem Klimaschutz, wichtig.

Europäische Wirtschafts- und Finanzpolitik:

Die Krise erfordert im höchsten Maße ein europäisch-solidarisches Handeln. Eine gemeinschaftliche Krisenbekämpfung umfasst beispielsweise die Gewährleistung der Liquidität durch die Europäische Zentralbank (EZB), finanzielle Unterstützung aus dem EU-Haushalt und Programme der Europäischen Investitionsbank (EIB) sowie eine Kreditlinie mit auf die Pandemiefolgen fokussierter Konditionalität durch den Europäischen Stabilitätsmechanismus (ESM). Für das Exportland Deutschland ist ein starkes und geeintes Europa unverzichtbar.

Weichen stellen für Nachhaltigkeit

Alle politischen Maßnahmen, die nicht der unmittelbaren Rettung von Unternehmen dienen, müssen sich auf nationaler wie internationaler Ebene an dem Prinzip der Nachhaltigkeit orientieren. Daher müssen die folgenden Maßnahmen, die auf einer breiten wissenschaftlichen Evidenz und einem breiten gesellschaftlichen Konsens beruhen, weiterhin mit hoher Priorität umgesetzt werden. Der Aufbau einer klimafreundlichen Wirtschaft und eine konsequente Mobilitäts- und Landwirtschaftswende setzen wesentliche Impulse für Innovation und Wachstum. Dazu gehören die umgehende Einführung eines Preises für fossiles CO₂, die schnellstmögliche Verabschiedung und Umsetzung der nationalen Wasserstoffstrategie sowie die Neuregelung des Strommarktes. Ziel muss ein starker europäischer „Green Deal“ bleiben.

An einer marktwirtschaftlichen Wirtschaftsordnung festhalten

Die in der Krise getroffenen wirtschaftspolitischen Maßnahmen müssen sobald wie möglich zugunsten eines nachhaltigen Wirtschaftens im Rahmen einer freiheitlichen Marktordnung rückgeführt oder angepasst werden. Dazu gehören der Rückzug des Staates aus Unternehmen, sofern krisenbedingt Beteiligungen stattfanden, und der Abbau der Staatsverschuldung. An der Schuldenbremse ist im Rahmen ihres derzeit geltenden Regelwerkes festzuhalten. Dies erlaubt, gerade in so besonderen Zeiten wie diesen, eine deutlich höhere Verschuldung, verlangt aber bei Rückkehr zur Normalität wieder deren Rückführung.

Mitglieder der Arbeitsgruppe

- Prof. Dr. Dirk Brockmann, Institut für Theoretische Biologie, Humboldt-Universität Berlin
- Prof. Dr. Horst Dreier, Lehrstuhl für Rechtsphilosophie, Staats- und Verwaltungsrecht, Universität Würzburg
- Prof. Dr. Lars Feld, Walter Eucken Institut und Universität Freiburg im Breisgau
- Prof. Dr. Klaus Fiedler, Psychologisches Institut, Universität Heidelberg
- Prof. Dr. Bärbel Friedrich, ehem. Vizepräsidentin der Leopoldina, Mikrobiologie, Humboldt-Universität Berlin
- Prof. Dr. Clemens Fuest, Leibniz-Institut für Wirtschaftsforschung an der Universität München
- Prof. Dr. Peter Gumbsch, Karlsruher Institut für Technologie und Fraunhofer-Institut für Werkstoffmechanik IWM, Freiburg
- Prof. Dr. Marcus Hasselhorn, DIPF | Leibniz-Institut für Bildungsforschung und Bildungsinformation, Frankfurt a.M.
- Prof. Dr. Gerald Haug, Präsident der Leopoldina, Max-Planck-Institut für Chemie, Mainz
- Prof. Dr. Jürgen Kocka, Friedrich-Meinecke-Institut, Freie Universität Berlin
- Prof. Dr. Olaf Köller, Leibniz-Institut für die Pädagogik der Naturwissenschaften und Mathematik, Kiel
- Prof. Dr. Thomas Krieg, Vizepräsident der Leopoldina, Medizinische Fakultät, Universität Köln
- Prof. Dr. Heyo Kroemer, Vorstandsvorsitzender der Charité Universitätsmedizin Berlin
- Prof. Dr. Thomas Lengauer, Mitglied des Präsidiums der Leopoldina, Max-Planck-Institut für Informatik, Saarbrücken
- Prof. Dr. Jürgen Margraf, Fakultät für Psychologie, Ruhr-Universität Bochum
- Prof. Dr. Christoph Marksches, Theologische Fakultät, Humboldt-Universität Berlin
- Prof. Dr. Wolfgang Marquardt, Vorstandsvorsitzender Forschungszentrum Jülich in der Helmholtz-Gemeinschaft
- Prof. Dr. Karl Ulrich Mayer, Max-Planck-Institut für Bildungsforschung, Berlin
- Prof. Dr. Reinhard Merkel, Seminar für Rechtsphilosophie, Universität Hamburg
- Prof. Dr. Thomas Mettenleiter, Präsident des Friedrich-Loeffler-Instituts, Greifswald-Insel Riems
- Prof. Dr. Armin Nassehi, Institut für Soziologie, Ludwig-Maximilians-Universität München
- Prof. Dr. Manfred Prenzel, Zentrum für Lehrer*innenbildung, Universität Wien
- Prof. Dr. Jürgen Renn, Max-Planck-Institut für Wissenschaftsgeschichte, Berlin
- Prof. Dr. Frank Rösler, Mitglied des Präsidiums der Leopoldina, Institut für Psychologie, Universität Hamburg
- Prof. Dr. Robert Schlögl, Fritz-Haber-Institut der Max-Planck-Gesellschaft, Berlin
- Prof. Dr. Claudia Wiesemann, Institut für Ethik und Geschichte der Medizin, Universitätsmedizin Göttingen

Redaktionsgruppe:

- Dr. Christian Anton, Abteilung Wissenschaft-Politik-Gesellschaft der Leopoldina
- PD Dr. Stefan Artmann, Leiter Präsidialbüro der Leopoldina
- Dr. Johannes Fritsch, Präsidialbüro der Leopoldina
- Dr. Marina Koch-Krumrei, Leiterin Abteilung Internationale Beziehungen der Leopoldina
- Elmar König, Leiter Abteilung Wissenschaft-Politik-Gesellschaft der Leopoldina
- Dr. Jan Nissen, Abteilung Internationale Beziehungen der Leopoldina
- Dr. Stefanie Westermann, Abteilung Wissenschaft-Politik-Gesellschaft der Leopoldina
- Caroline Wichmann, Leiterin Abteilung Presse-und Öffentlichkeit der Leopoldina



Coronavirus-Pandemie: Medizinische Versorgung und patientennahe Forschung in einem adaptiven Gesundheitssystem

Vorbemerkungen

Die Akteure im Gesundheitssystem haben in der Coronavirus-Pandemie flexibel auf das jeweilige Ausbruchsgeschehen reagiert. Infolge der getroffenen Maßnahmen konnte Deutschland die Situation im internationalen Vergleich bislang relativ gut bewältigen.

In der andauernden Coronavirus-Pandemie ist es schwer, zuverlässige Prognosen zum weiteren Verlauf abzugeben: Es ist z.B. nicht vorherzusagen, ob und wann wirksame Therapien und/oder eine Schutzimpfung zur Verfügung stehen werden. Handlungsempfehlungen müssen dieser Unsicherheit Rechnung tragen und Perspektiven aufzeigen. Es ist unabdingbar, die Wiederaufnahme des öffentlichen und wirtschaftlichen Lebens und die gleichzeitige medizinische Kontrolle der Coronavirus-Pandemie miteinander zu verbinden.

Als Nationale Akademie der Wissenschaften leistet die Leopoldina unabhängige wissenschaftsbasierte Politikberatung zu gesellschaftlich relevanten Fragen. Dazu erarbeitet die Akademie interdisziplinäre Stellungnahmen auf der Grundlage wissenschaftlicher Erkenntnisse und zeigt Handlungsoptionen auf. Entscheidungen zu treffen ist Aufgabe der demokratisch legitimierten Politik. Medizinische und lebenswissenschaftliche Themen bilden einen Schwerpunkt der Arbeit der Leopoldina.

Mit dieser Stellungnahme legt die Nationale Akademie der Wissenschaften Leopoldina eine vierte Ad-hoc-Stellungnahme zur Coronavirus-Pandemie in Deutschland vor. Die ersten drei Stellungnahmen haben sich mit akuten gesundheitspolitischen Maßnahmen im Umgang mit der Pandemie sowie mit den psychologischen, sozialen, rechtlichen, pädagogischen und wirtschaftlichen Maßnahmen, die zu einer schrittweisen Rückkehr in die gesellschaftliche Normalität beitragen können, beschäftigt.¹ Aufbauend auf den dort formulierten Empfehlungen konzentriert sich diese Stellungnahme auf Aspekte einer patientenwohlorientierten medizinischen und pflegerischen Versorgung aller Patientinnen und Patienten unter den Bedingungen einer anhaltenden Pandemie. Diese Stellungnahme zeigt zudem Maßnahmen auf, die zu einem robusteren, adaptiven Gesundheitssystem führen.

Die von der Leopoldina eingesetzte Arbeitsgruppe besteht überwiegend aus klinischen Medizinerinnen und Medizinern aus Einrichtungen der akademischen Medizin, Forscherinnen und Forschern sowie Personen in Organisationsverantwortung in Medizin und Pflege. Viele Mitglieder der Arbeitsgruppe haben sich in den vergangenen Wochen der Pandemie intensiv um die Krankenversorgung gekümmert, andere waren für die Analyse von Daten und die Organisation von Maßnahmen verantwortlich und haben auf verschiedenen Ebenen an Konzepten für eine Wiederaufnahme einer breiten medizinischen Versorgung mitgewirkt. Die Arbeitsgruppenmitglieder sind für die Leopoldina ehrenamtlich tätig.

¹ Die ersten drei Stellungnahmen der Nationalen Akademie der Wissenschaften Leopoldina zur Coronavirus-Pandemie finden sich unter: <https://www.leopoldina.org/publikationen/detailansicht/publication/leopoldina-stellungnahmen-zur-coronavirus-pandemie-2020/>.

Kurzfassung

Die Coronavirus-Pandemie hat das deutsche Gesundheitssystem in den vergangenen Wochen vor außergewöhnliche Herausforderungen gestellt. Schutzvorkehrungen vor einer Infektion mit dem weitgehend unbekanntem SARS-CoV-2-Virus und die Umstellung des Systems auf die Versorgung einer potenziell hohen Zahl von schwersterkrankten Patientinnen und Patienten mit COVID-19 wurden relativ schnell und effektiv umgesetzt.

Die Konfrontation mit einer neuen Viruserkrankung hat deutlich gemacht, wie wichtig eine patientenwohlorientierte und zugleich forschungsnahe Krankenversorgung und hierbei insbesondere die Rolle der Universitätsmedizin ist: nicht nur für die rasche Entwicklung von Präventions-, Diagnostik- und Behandlungsmöglichkeiten, sondern auch für die Etablierung geeigneter Versorgungsstrukturen und die Weitergabe der Erkenntnisse an andere Akteure im Gesundheitssystem.

Durch die Umstellung der medizinischen Versorgung und den Ausbau von Kapazitäten zur Bewältigung der Pandemie-Situation ist die ambulante und stationäre Versorgung von Patientinnen und Patienten mit anderen Erkrankungen allerdings deutlich in den Hintergrund gerückt. Auch wichtige Präventionsmaßnahmen mussten unterbrochen werden. Gleiches gilt für Forschungsaktivitäten. Jetzt geht es darum, die bedarfsgerechte Prävention, Diagnostik und Behandlung aller Patientinnen und Patienten zeitnah möglichst vollumfänglich wiederaufzunehmen. Langfristig sollte das Gesundheitssystem so aufgestellt sein, dass eine gute Versorgung und Forschung auf allen Ebenen auch bei besonderen Herausforderungen gewährleistet sind.

Damit die Versorgung aller Patientinnen und Patienten unter der sich dynamisch entwickelnden Pandemie erfolgen kann, ist es notwendig: Kapazitäten vorzuhalten; ein regionales und krankenhausesinternes Frühwarnsystem für SARS-CoV-2-Infektionen aufzubauen; bei Bedarf personelle, räumliche und technische Reserven zur Behandlung von COVID-19-Erkrankten einsetzen zu können; wissenschaftlich unterlegte zielgerichtete Teststrategien umzusetzen und insbesondere das Vertrauen der Öffentlichkeit in eine patientenwohlorientierte und sichere Behandlung zu stärken. Bei alledem ist es entscheidend, Patientinnen und Patienten durch eine schnelle Integration von Forschungserkenntnissen qualitativ hochwertig zu versorgen.

Es ist eine staatliche Aufgabe, die Krankenversorgung in Krisensituationen und eine qualitätsgesicherte und wissenschaftsorientierte medizinische Versorgung der Bevölkerung sicherzustellen. Dies wird insbesondere von den Universitätsklinika gewährleistet. Die Arbeitsgruppe der Nationalen Akademie der Wissenschaften Leopoldina empfiehlt, bei der Weiterentwicklung des Gesundheitssystems die folgenden generellen Punkte zu berücksichtigen:

1. die Gewährleistung einer qualitativ hochwertigen und ethisch verantwortlichen Versorgung aller Patientinnen und Patienten; diese muss wissenschaftsorientiert und eng mit den Erkenntnissen aus translationaler sowie klinischer Forschung vernetzt sein;
2. die Festlegung definierter und differenzierter Aufgabenbereiche der einzelnen Einrichtungen des Gesundheitswesens in einer Region gemäß ihrer Versorgungsstufen;
3. die bedarfsgerechte Ausstattung mit qualifiziertem medizinischen und pflegerischen Personal;
4. eine umfassende Digitalisierung und strukturierte sektorenübergreifende Vernetzung aller Krankenhäuser und der ambulanten Versorgung;
5. die langfristige Sicherstellung dieser Aufgaben, beispielsweise durch die Ergänzung der bisherigen Fallpauschalen um strukturelle Komponenten.

Ziel muss ein Gesundheitssystem sein, das mit Blick auf die aktuellen und auf zukünftige Herausforderungen in hohem Maße anpassungsfähig ist und in dem Öffentlicher Gesundheitsdienst, ambulanter und stationärer Sektor gut zusammenarbeiten.

Die Konfrontation mit einer neuen Viruserkrankung hat die große Bedeutung eines öffentlich finanzierten Gesundheitswesens und einer vernetzten und forschungsnahen Krankenversorgung gezeigt. Im Umgang mit neuen Erkrankungsbildern sind insbesondere die Erhebung von Forschungsdaten und das unmittelbare Einspeisen von Forschungsergebnissen in die Prävention, Diagnostik und Behandlung essenziell.

Die Akteure im Gesundheitssystem mussten in der Coronavirus-Pandemie schnell und flexibel auf das jeweilige Ausbruchsgeschehen in einer Region reagieren. Dabei haben sich teilweise Strukturen herausgebildet, die zu klaren Aufgabenverteilungen gemäß den Stärken und Schwerpunkten der jeweiligen Versorgungseinrichtungen geführt haben. Eine solche Mischung aus Koordination und Freiräumen hat mit dazu beigetragen, dass im internationalen Vergleich die Pandemie-Situation in Deutschland bislang relativ gut bewältigt werden konnte.

Um in der jetzigen Situation handeln und zukünftigen Herausforderungen begegnen zu können, muss das bestehende Gesundheitssystem weiterentwickelt werden: Benötigt wird ein patientenorientiertes, qualitätsgesichertes und nicht primär gewinnorientiertes System, das alle Mitarbeitenden wertschätzt, Innovationen und digitale Lösungen integriert und insgesamt durch eine enge Vernetzung mit der Grundlagen- und translationalen Forschung über eine hohe Resilienz verfügt.

Wie kann die allgemeine medizinische Versorgung unter den Bedingungen der Pandemie kurz- und mittelfristig wiederaufgenommen werden?

Die Umstellung der medizinischen Versorgung auf die potenziell hohe Zahl von schwerstkranken COVID-19-Patienten hat dazu geführt, dass viele Patientinnen und Patienten mit anderen, zum Teil schweren Erkrankungen in den vergangenen Wochen nicht oder nur sehr eingeschränkt untersucht und versorgt werden konnten. Hierzu gehören beispielsweise Patientinnen und Patienten mit kardiovaskulären oder onkologischen Erkrankungen und solche mit chronischen Erkrankungen, die regelmäßige Kontrolluntersuchungen und eine hochspezialisierte Versorgung benötigen. Zudem wurden viele Forschungsaktivitäten zu anderen Erkrankungen unterbrochen.

Jetzt geht es darum, die bedarfsgerechte Versorgung aller Patientinnen und Patienten wieder zu gewährleisten und ihr Vertrauen in eine gute und sichere Behandlung zu stärken – und zwar unter den Bedingungen einer auf unabsehbare Zeit bestehenden Pandemie-Situation. Besonderes Augenmerk ist dabei auf Patientengruppen mit besonderen Bedarfen zu legen, wie Kinder, alte Menschen, chronisch Erkrankte, psychisch Erkrankte, Menschen mit körperlichen oder geistigen Behinderungen oder Sterbende. Auch die psychosozialen Bedürfnisse aller Betroffenen und ihre Wünsche müssen wieder stärker berücksichtigt werden. Grundsätzlich ist eine gute Kommunikation zwischen Fachpersonen untereinander, zwischen Fachpersonen und Patientinnen und Patienten (auch unter Einbeziehung von Selbsthilfeorganisationen) und mit der Öffentlichkeit essenziell.

Für eine **umfassende Wiederaufnahme der allgemeinen medizinischen Versorgung** gilt es:

- alle Patientinnen und Patienten mit akuten und chronischen Erkrankungen wieder in die Versorgungssysteme zu integrieren und ihre Versorgung sowie Präventionsmaßnahmen unabhängig von der weiteren Entwicklung der Pandemie zu ermöglichen;
- stationäre Bereiche, Krankenhausambulanzen, Tageskliniken und Diagnostikeinheiten sukzessive für alle Patientinnen und Patienten zu öffnen;
- Patientinnen und Patienten und Personal bestmöglich vor einer Infektion zu schützen;
- die Rechte von Patientinnen und Patienten zu sichern – vor allem die von Personen mit besonderen Bedarfen, die ein hohes Erkrankungsrisiko tragen oder die ihre Interessen nicht selbst durchsetzen können, und

- die rechtliche Vertretung von nicht einwilligungsfähigen Patientinnen und Patienten jederzeit zu gewährleisten.

Die folgenden **Rahmenbedingungen** sollten hierzu gegeben sein:

- funktionierende Netzwerke mit einer gestuften (regional, national und europaweit) Versorgung von COVID-19-Patientinnen und Patienten;
- das Vorhalten ausreichender stationärer, ambulanter und poststationärer Kapazitäten zur Versorgung von COVID-19-Patientinnen und Patienten und die Anpassung der Patientenbelegung in den Einrichtungen in Abhängigkeit von der regionalen Entwicklung der Infektionszahlen unter Einbeziehung digitaler Frühwarnsysteme;
- die zentrale digitale Erfassung und regionale Koordination aller betriebsbereiten Behandlungsplätze (Infrastruktur, Technik und Personal) und der Reservekapazitäten, nicht nur der Intensivmedizin;
- die Sicherstellung einer adäquaten personellen und technischen Ausstattung, inklusive der Versorgung mit Schutzausrüstung, Medikamenten und Medizinprodukten, gegebenenfalls über eine zentrale Reserve;
- die kontinuierliche Schulung des Personals im Umgang mit dem Infektionsgeschehen, neuen Erkenntnissen zur Prävention, Diagnostik und Therapie der COVID-19-Erkrankung, inklusive möglicher Begleit- und Folgeerkrankungen, sowie ethischen Konflikten in Krisensituationen;
- der Ausbau der Digitalisierung und digitaler Kompetenzen (z.B. telemedizinische und konsiliarische Angebote, Erkrankungsmonitoring in der häuslichen Umgebung, Datenverfügbarkeit, -integration und -austausch), auch zur Reduktion direkter Infektionsmöglichkeiten;
- eine enge Vernetzung der translationalen Forschung mit der Krankenversorgung und dem Monitoring aller COVID-19-Patientinnen und Patienten, inklusive ihrer poststationären Behandlung und Betreuung, um die Infektion und ihre Konsequenzen besser zu verstehen und eine schnelle Umsetzung neuer Erkenntnisse für die Prävention und Patientenbehandlung zu gewährleisten;
- eine Verbesserung der Datenlage zu den möglicherweise bestehenden Risiken von Kindern und alten Menschen sowie der sehr heterogenen sogenannten Risikogruppen und
- die Implementierung von Konzepten und Richtlinien für die gerechte Verteilung knapper Güter unter Einbeziehung ethischer Expertise.

Für die **Beherrschung des Infektionsgeschehens im Krankenhaus** ist entscheidend:

- die Festlegung der Räume, Wege und Prozesse, die eine baulich-funktionell-organisatorische Trennung der Versorgung von COVID-19-Patienten, Verdachtsfällen und Nicht-COVID-19-Patienten ermöglichen. Diese Konzepte sollten flexibel und in beide Richtungen skalierbar sein;
- die Weiterentwicklung und konsequente Umsetzung krankenhaushygienischer Konzepte zur Infektionsvermeidung bei Patientinnen und Patienten sowie Beschäftigten;
- die Einbindung ethischer Expertise, z.B. in Krisenstäben;
- eine bedarfsgerechte Ausstattung und Schulung von qualifiziertem (Pflege-)Personal, besonders im Intensivbereich sowie

- die Erarbeitung von wissenschaftlich begleiteten, zielgerichteten und umfassenden Teststrategien² für Einrichtungen im Gesundheitswesen, insbesondere zur Testung von Patientinnen und Patienten sowie Personal, nicht nur in Krankenhäusern, sondern auch in Arztpraxen und Pflegeeinrichtungen. Ziel ist es, Infektionen frühzeitig zu erkennen, diese zu begrenzen und so auch Vertrauen zu schaffen. Wichtig für die Umsetzung ist eine enge und kontinuierliche Kooperation des Öffentlichen Gesundheitsdiensts mit der Universitätsmedizin, anderen klinischen Versorgungseinrichtungen, der Labormedizin und niedergelassenen Ärztinnen und Ärzten.

Wie muss ein Gesundheitssystem langfristig gestaltet sein?

Wie diese Krise deutlich zeigt, können in einem Gesundheitssystem, das ein integraler Bestandteil der Daseinsvorsorge ist, grundsätzlich nicht die gleichen wirtschaftlichen Maßstäbe angelegt werden wie in der freien, wettbewerbsorientierten Wirtschaft. Die Gestaltung eines adaptiven Gesundheitssystems, das auch Ausnahmesituationen meistern kann, ist eine staatliche Aufgabe.

In jeder Situation sollte sichergestellt werden, dass die Bevölkerung bedarfsgerecht und qualitätsgesichert versorgt werden kann und keine Anreize für eine Über- bzw. Fehlversorgung gesetzt werden. Es muss eine klare Abgrenzung und Zuschreibung der Versorgungsniveaus und der Behandlungsbedingungen geben. Reformbemühungen im Krankenhaussystem, die in diese Richtung gehen, sind durch die gegenwärtige Krise nicht obsolet geworden.³

Für die Weiterentwicklung des Gesundheitssystems sind vor allem **strukturelle Aspekte und Fragen der Steuerung** von Relevanz:

- der Aufbau und die Verstetigung von regionalen Versorgungs- und Forschungsnetzwerken mit jeweils festgelegten Versorgungsstufen für Krankenhäuser aller Träger und einer entsprechenden Patientensteuerung. Die Universitätsmedizin nimmt dabei mit ihren theoretischen und klinischen Bereichen und der Vernetzung von Forschung und Versorgung eine zentrale Rolle ein. Sie muss zudem umfassende Laborkapazitäten und technische Einrichtungen für spezialisierte Behandlungen sowie die spezifische Expertise vorhalten. Sie muss sich, z.B. über einen Ausbau der Telemedizin, mit allen Leistungserbringern verbinden und so eine überregionale Beratungs- und Mitbehandlungstätigkeit ausüben;
- eine enge Vernetzung des stationären und ambulanten Bereichs in einer Region; Ausbau der ambulanten Behandlung insbesondere für Patientinnen und Patienten mit komplexen und seltenen Erkrankungen an den Einrichtungen der akademischen Medizin; enge, flexible Kooperationen mit anderen Leistungserbringern wie z.B. niedergelassenen Praxen sowie dem Öffentlichen Gesundheitsdienst;

² Dieses „strategische Testen“ erscheint auch für andere Bereiche des öffentlichen, gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Lebens geeignet. Ziel ist es, eine Art Radar-System für Neuinfektionen durch klug ausgewählte Stichproben zu etablieren. Wichtig ist dabei die Identifizierung von Bereichen, in denen mit hoher Wahrscheinlichkeit Kontakte mit Infizierten auftreten. Die gewonnenen Daten und Erkenntnisse sollten in einer Datenbank zusammengeführt, transparent dargestellt und kommuniziert werden.

³ Vgl. etwa „Zum Verhältnis von Medizin und Ökonomie im deutschen Gesundheitssystem. 8 Thesen zur Weiterentwicklung zum Wohle der Patienten und der Gesellschaft“, Leopoldina-Diskussion Nr. 7, 2016.

<https://www.leopoldina.org/publikationen/detailansicht/publication/zum-verhaeltnis-von-medizin-und-oekonomie-im-deutschen-gesundheitssystem-2016/>. Anknüpfend an ein Symposium zu diesem Thema formuliert das Diskussionspapier Überlegungen zur Qualitätssicherung der Versorgung am Beispiel des stationären Sektors. Dabei betonen die Autoren, dass ökonomische Motive in keinem Fall bestimmend sein dürfen.

- die Stärkung des Öffentlichen Gesundheitsdienstes und seine Integration in die regionalen Netzwerke. Insgesamt müssen die Bereiche Public/Global Health, die klinische Infektiologie sowie die Hygiene/Krankenhaushygiene ein größeres Gewicht bekommen;
- der zügige Ausbau der Digitalisierung. Voraussetzung ist die Standardisierung und Kompatibilität von Systemen, der Schutz der digitalen Infrastruktur und der Daten. Eine wesentliche Schlussfolgerung aus der Corona-Krise ist, dass zur Steuerung der Krankenversorgung gerade in komplexen Situationen der schnelle Zugriff auf aktuelle und valide Daten, deren Integration und Visualisierung entscheidend sind;
- die nationale und internationale Vernetzung der medizinisch orientierten Grundlagenforschung, der translationalen und klinischen sowie der „Data Science“-Forschung. Diese muss etwa über „Clinician Scientists“, translationale Zentren, klinische Studienzentren und eine passgenaue Zusammenarbeit mit Partnern aus der Industrie gewährleistet sein;
- die Weiterentwicklung des Fallpauschalen-Systems: hin zu einem System, das den Leistungsbezug beibehält, dabei aber Elemente struktureller Entwicklung (z.B. durch Festlegung von Versorgungsstufen) und der Vorhaltefinanzierung so stärkt, dass grundsätzliche Fehlanreize des derzeitigen Systems korrigiert und vermieden werden, seltene und komplexe Krankheiten besser behandelt werden und die Bildung von Reserven (z.B. zusätzliche Intensiv- und Infektionsbereiche, Notfallmedizin) ermöglicht wird.

Das **medizinische und pflegerische Fachpersonal** ist für eine patientenwohlorientierte und qualitativ hochwertige Versorgung sowie eine effektive Krankheitsprävention entscheidend. Zur langfristigen Sicherung einer angemessenen personellen Ausstattung von Gesundheitseinrichtungen, auch angesichts des demografischen Wandels, bedarf es gesellschaftlicher Wertschätzung, einer angemessenen Entlohnung, attraktiver und bedarfsgerechter Ausbildungsstrukturen und guter Arbeitsbedingungen. Dieses gilt in gleicher Weise für alle anderen Mitarbeitenden. Die akademische Medizin muss die Aus-, Fort- und Weiterbildung für alle Beteiligten im Gesundheitssystem kontinuierlich weiterentwickeln, neue Erkenntnisse einbeziehen und dazu mit allen Ausbildungsstätten zusammenarbeiten. Hierbei kommt der Universitätsmedizin eine besondere Funktion im Gesamtsystem zu.

Die Pandemie-Situation hat eine Reihe von Stärken und Schwächen des deutschen Gesundheitssystems offengelegt. In dieser vierten Ad-hoc-Stellungnahme der Nationalen Akademie der Wissenschaften Leopoldina zur Coronavirus-Pandemie werden Maßnahmen vorgeschlagen, die zur Weiterentwicklung eines Gesundheitssystems beitragen, das flexibel und robust auf kommende Herausforderungen reagieren kann, neue medizinische Entwicklungen und Innovationen ermöglicht und eine patientenwohlorientierte Medizin sicherstellt.

Insgesamt wird eine kritisch denkende, wissenschaftsorientierte Medizin benötigt, die innovative Strategien für die Krankenversorgung entwickelt und sich dem Gemeinwohl verpflichtet fühlt.

Mitwirkende in der Arbeitsgruppe

- Prof. Dr. Michael Baumann, Vorstandsvorsitzender und Wissenschaftlicher Vorstand, Deutsches Krebsforschungszentrum Heidelberg
- Prof. Dr. Michael Böhm, Direktor Innere Medizin III - Kardiologie, Angiologie und internistische Intensivmedizin, Universitätsklinikum des Saarlandes
- Prof. Dr. Christiane Josephine Bruns, Direktorin der Klinik und Poliklinik für Allgemein-, Viszeral-, Tumor- und Transplantationschirurgie an der Universität zu Köln
- Prof. Dr. Dr. Katharina Domschke, Direktorin der Klinik für Psychiatrie und Psychotherapie, Universitätsklinikum Freiburg
- Prof. Dr. Christian Drosten, Direktor des Instituts für Virologie, Charité Berlin
- Prof. Dr. Axel Ekkernkamp, Unfallchirurgie Universitätsmedizin Greifswald und Geschäftsführer Medizin der BG-Kliniken gGmbH
- Prof. Dr. Agnes Flöel, Klinik und Poliklinik für Neurologie, Universitätsmedizin Greifswald
- Prof. Dr. Bärbel Friedrich, Mikrobiologin, ehem. Vizepräsidentin der Leopoldina
- Prof. Dr. Jutta Gärtner, Direktorin der Klinik für Kinder- und Jugendmedizin, Universitätsmedizin Göttingen
- Prof. Dr. Jürgen Graf, Vorstandsvorsitzender und Ärztlicher Direktor, Universitätsklinikum Frankfurt/M.
- Dr. Andrea Grebe, Vorsitzende der Geschäftsführung, Vivantes – Netzwerk für Gesundheit GmbH
- Prof. Dr. Annette Grüters-Kieslich, Sprecherin der Sektion Pädiatrie und Gynäkologie der Leopoldina
- Prof. Dr. Michael Hallek, Direktor der Klinik I für Innere Medizin mit den Schwerpunkten Onkologie, Hämatologie, Klinische Infektiologie, Klinische Immunologie, Hämostaseologie und Internistische Intensivmedizin an der Universität zu Köln
- Prof. Dr. Gerald Haug, Präsident der Leopoldina und Max-Planck-Institut für Chemie, Mainz
- Prof. Dr. Stefan Huster, Öffentliches Recht, Sozial- und Gesundheitsrecht und Rechtsphilosophie, Ruhr-Universität Bochum
- Prof. Dr. Thomas Krieg, Vizepräsident der Leopoldina, Medizinische Fakultät der Universität zu Köln
- Prof. Dr. Heyo K. Kroemer, Vorstandsvorsitzender der Charité Universitätsmedizin Berlin
- Prof. Dr. Christiane Kuhl, Direktorin der Klinik für Diagnostische und Interventionelle Radiologie, RWTH Aachen
- Prof. Dr. Julia Mayerle, Direktorin der Medizinische Klinik und Poliklinik II, Ludwig-Maximilians-Universität München
- Prof. Dr. Simone Scheithauer, Direktorin des Instituts für Krankenhaushygiene und Infektiologie, Universitätsmedizin Göttingen
- Andrea Schmidt-Rumposch, Pflegedirektorin und Mitglied des Vorstands, Universitätsmedizin Essen
- Prof. Dr. Jens Scholz, Vorstandsvorsitzender, Universitätsklinikum Schleswig-Holstein
- Prof. Dr. Britta Siegmund, Direktorin der Medizinischen Klinik für Gastroenterologie, Infektiologie und Rheumatologie, Charité Universitätsmedizin Berlin
- Gabriele Sonntag, Kaufmännische Direktorin, Universitätsklinikum Tübingen
- Prof. Dr. Claudia Spies, Direktorin der Klinik für Anästhesiologie mit Schwerpunkt operative Intensivmedizin, Charité Universitätsmedizin Berlin
- Prof. Dr. Norbert Suttorp, Direktor der Medizinischen Klinik mit Schwerpunkt Infektiologie und Pneumologie, Charité Universitätsmedizin Berlin
- Prof. Dr. Clemens Wendtner, Direktor der Klinik für Hämatologie, Onkologie, Immunologie, Palliativmedizin, Infektiologie und Tropenmedizin, München Klinik Schwabing
- Prof. Dr. Jochen A. Werner, Vorstandsvorsitzender, Universitätsmedizin Essen
- Prof. Dr. Claudia Wiesemann, Direktorin des Instituts für Ethik und Geschichte der Medizin, Universitätsmedizin Göttingen
- Prof. Dr. Barbara Wollenberg, Direktorin der Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde, Klinikum rechts der Isar München
- Prof. Dr. Hans-Peter Zenner, Mitglied des Präsidiums der Leopoldina

Wissenschaftliche Referentinnen der Arbeitsgruppe

- Dr. Kathrin Happe, Nationale Akademie der Wissenschaften Leopoldina
- Dr. Stefanie Westermann, Nationale Akademie der Wissenschaften Leopoldina

Redaktionsgruppe

- Prof. Dr. Bärbel Friedrich, Mikrobiologin, ehem. Vizepräsidentin der Leopoldina
- Dr. Kathrin Happe, stellv. Leiterin der Abteilung Wissenschaft-Politik-Gesellschaft der Leopoldina
- Prof. Dr. Gerald Haug, Präsident der Leopoldina, Max-Planck-Institut für Chemie, Mainz
- Dr. Marina Koch-Krumrei, Leiterin Abteilung Internationale Beziehungen der Leopoldina
- Prof. Dr. Thomas Krieg, Vizepräsident der Leopoldina, Medizinische Fakultät der Universität zu Köln
- Prof. Dr. Heyo K. Kroemer, Vorstandsvorsitzender der Charité Universitätsmedizin Berlin
- Dr. Stefanie Westermann, Abteilung Wissenschaft-Politik-Gesellschaft der Leopoldina
- Caroline Wichmann, Leiterin Abteilung Presse- und Öffentlichkeitsarbeit der Leopoldina



5. Ad-hoc-Stellungnahme – 05. August 2020

Coronavirus-Pandemie: Für ein krisenresistentes Bildungssystem

Kurzfassung

Das Recht auf Bildung ist ein Menschenrecht. Durch die Schließungen und hierauf folgenden Einschränkungen des Besuchs von Bildungseinrichtungen konnte dies in vielen Fällen nicht mehr gewährleistet werden. Kinder und Jugendliche waren und sind daher durch die bisherigen Maßnahmen zur Eindämmung der Coronavirus-Pandemie besonders betroffen. Das hat in den Familien zu erheblichen Mehrbelastungen geführt und die Bildungsmöglichkeiten stark eingeschränkt.

Nach heutigem Erkenntnisstand ist davon auszugehen, dass Kinder und Jugendliche sich grundsätzlich mit dem SARS-CoV-2-Virus infizieren und es auch weitergeben können – wenngleich manches darauf hinweist, dass dies jüngere Kinder weniger betrifft als ältere Kinder und Jugendliche. Vor diesem Hintergrund ist es entscheidend, Schutzmaßnahmen zu ergreifen, um das Risiko einer Ausbreitung innerhalb von Bildungseinrichtungen so gering wie möglich zu halten.

Damit Kinder und Jugendliche ihr Recht auf Bildung unter den Bedingungen einer weiterhin anhaltenden Pandemie wahrnehmen können, sind Anpassungen im Bildungssystem nach wie vor notwendig. Ziel ist es, einen Besuch von Kindertageseinrichtungen und Schulen so durchgängig wie möglich zu erlauben, da der persönliche Kontakt der Kinder und Jugendlichen untereinander und mit den pädagogischen Fachkräften besonders wichtig ist. Das gilt insbesondere in der Phase des frühkindlichen Lernens sowie während der ersten Jahre der Schulzeit. Vor diesem Hintergrund empfiehlt die Leopoldina:

- Die Schließung ganzer Bildungseinrichtungen sollte so weit wie möglich verhindert werden. Dafür ist es zentral, überall, wo dies umsetzbar ist, kleine feste Kontaktgruppen (epidemiologische Gruppenverbände, z.B. die Schulklasse oder Stammgruppe in der Kita) einzurichten, die zueinander möglichst wenige Berührungspunkte haben. Hierdurch lassen sich Coronavirus-Ausbrüche schneller nachvollziehen und unterbrechen. Dabei ist ein niedrigschwelliges Angebot zur symptom-basierten Testung entscheidend für die Früherkennung. Um die Wahrscheinlichkeit der Verbreitung von SARS-CoV-2 zu verringern, ist die Umsetzung der Abstands- und Hygieneregeln sowie ein häufiger Luftaustausch auch in Bildungseinrichtungen wesentlich. Wenn der notwendige Abstand nicht eingehalten werden kann, sollten Schülerinnen und Schüler ab der 5. Klasse einen Mund-Nase-Schutz auch innerhalb des epidemiologischen Gruppenverbandes tragen. Für Jüngere ist es ausreichend, wenn die Kinder den Mund-Nase-Schutz nur außerhalb ihres epidemiologischen Gruppenverbandes tragen. Größere Gruppenveranstaltungen dürfen nicht stattfinden. Alle Maßnahmen sollten fortwährend an den aktuellen wissenschaftlichen Erkenntnisstand angepasst werden.

- Für den Fall, dass der Besuch von Bildungseinrichtungen nicht durchgängig aufrechterhalten werden kann, ist eine Verzahnung von Präsenz- und Distanzlernen notwendig. Lernen und Bildung zu ermöglichen, ist die zentrale Kompetenz von pädagogischen Fachkräften – auch in der Phase des Distanzlernens. Eltern können hier lediglich unterstützen. Der Ausbau digitaler Lehr- und Lernmöglichkeiten, insbesondere qualitätsgesicherter didaktischer Konzepte und Materialien, Lernplattformen, das Einüben von Lernstrategien sowie eine gute kommunikative Begleitung sind hierfür wesentlich. Um all dies leisten zu können, benötigen die pädagogischen Fachkräfte Unterstützung im Hinblick auf die notwendige digitale Infrastruktur und technische Ausstattung, die Bereitstellung geeigneter digitaler Lehrmittel und Materialien sowie entsprechender Fortbildungsangebote.
- Familien übernehmen derzeit viele zusätzliche Aufgaben in der Betreuung und Bildung von Kindern und Jugendlichen. Daher ist es wichtig, Familien stärker als bislang zu begleiten, zu unterstützen und mit ihnen in Kontakt zu bleiben, beispielsweise mithilfe von regelmäßigen Sprechstunden, Coachingangeboten und Materialien. Besonderes Augenmerk sollte dabei auf diejenigen Kinder und Jugendlichen und ihre Familien gerichtet werden, die bereits vor der Coronavirus-Pandemie auf Förderung und Unterstützung angewiesen waren. Hierbei geht es sowohl um die technische Ausstattung als auch um die individuelle Förderung. Ziel muss es sein, Bildungsungleichheiten so gering wie möglich zu halten.
- Um all dies in den Bildungseinrichtungen umzusetzen, bedarf es zentral, beispielsweise durch Landesinstitute und Ministerien, gesteuerter Unterstützungsstrukturen und gleichzeitig einer hohen Flexibilität vor Ort. Zur Einrichtung der notwendigen digitalen Infrastruktur für die Bildungseinrichtungen wird empfohlen, einen länderübergreifenden Beirat einzusetzen, der die hierfür notwendigen Maßnahmen definiert und deren Umsetzung koordiniert.
- Begleitende Forschungs- und Evaluationsprojekte sind eine wichtige Voraussetzung für eine Überprüfung der Wirksamkeit der eingeleiteten Maßnahmen, damit diese ggf. dem aktuellen Bedarf angepasst werden können.

Präambel

Das Recht auf Bildung ist ein Menschenrecht. Bildung fördert die freie Entfaltung der Persönlichkeit und ermöglicht gesellschaftliche, berufliche und kulturelle Teilhabe. Sie unterstützt die innere Stabilität der Gesellschaft und ist ein wesentlicher Faktor für die Sicherung und Weiterentwicklung des wirtschaftlichen Wohlstands. In Deutschland haben alle Kinder ab dem ersten Lebensjahr ein Recht auf einen Platz in einer Kindertageseinrichtung (Kita) und die damit einhergehende Förderung, Bildung und Betreuung. Der mit der Schulpflicht verbundene Bildungsauftrag der Schulen hat die Leistungs- und Persönlichkeitsentwicklung der Kinder und Jugendlichen, ihre mündige Teilhabe an der Gesellschaft sowie die Vorbereitung auf eine berufliche Weiterqualifikation zum Ziel.

Die Maßnahmen zur Eindämmung der Coronavirus-Pandemie haben allerdings dazu geführt, dass viele Kitas und Schulen z.T. über mehrere Monate ihrem Bildungs- und Erziehungsauftrag gar nicht oder nur sehr eingeschränkt nachgekommen sind. Eine verlässliche technische und organisatorische Infrastruktur, um eine solche – in der Geschichte der Bundesrepublik Deutschland bisher einmalige – vollständige Schließung von Bildungseinrichtungen aufzufangen, ist noch nicht vorhanden. Daher fiel die Aufgabe des Ausgleichs der fehlenden Bildungseinrichtungen vielerorts auf die Familien zurück. Kitas und Schulen sind bei der Frage, wie sie die ihnen anvertrauten Kinder und Jugendlichen sowie ihre Familien erreichen, oftmals ebenso auf sich allein gestellt wie bei der Suche nach Möglichkeiten, ihrem Bildungsauftrag aus der Ferne weiterhin gerecht zu werden. Werden nicht zeitnah Maßnahmen ergriffen, um hierdurch entstandene Defizite auszugleichen, kann dies für die Betroffenen zu erheblichen Nachteilen in ihrer späteren Erwerbsbiografie und für die Gesellschaft insgesamt zu einer Verminderung des Leistungspotentials führen. Insgesamt zeigte sich, dass das bestehende System unter Krisenbedingungen nicht resilient und flexibel genug reagieren kann. So gibt es vielfach keine klar definierten Prozesse zur Abstimmung zwischen den beteiligten Akteuren. Auch fehlen häufig geeignete, sichere und datenschutzrechtlich geprüfte digitale Plattformen und andere Werkzeuge.

Solange es weder einen Impfstoff zur Eindämmung der Pandemie noch breit zur Verfügung stehende Therapien zur Behandlung der COVID-19-Erkrankung gibt, besteht die Notwendigkeit, das gesellschaftliche Leben an die Erfordernisse für die Reduktion des Ansteckungsrisikos anzupassen. So ist zu erwarten, dass es auch im kommenden Schuljahr in Abhängigkeit vom lokalen Infektionsgeschehen zu Coronavirus-Eintragungen und Ausbrüchen der COVID-19-Erkrankung in Bildungseinrichtungen kommt. Es ist daher nötig, die Bildungseinrichtungen so zu organisieren und zu koordinieren, dass sie auch während zeitweiliger und möglichst partieller Schließungen krisensicher und zuverlässig arbeiten können. Es geht darum, jedem Kind und Jugendlichen eine seinen Fähigkeiten entsprechende Leistungs- und Persön-

lichkeitsentwicklung zu ermöglichen. Dabei ist darauf zu achten, die Funktionalität von Förderstrukturen für Kinder mit körperlichen, geistigen und anderweitigen Einschränkungen zu gewährleisten, damit auch diese Kinder ihr Recht auf Bildung wahrnehmen können.¹

Als Nationale Akademie der Wissenschaften leistet die Leopoldina unabhängige wissenschaftsbasierte Politikberatung zu gesellschaftlich relevanten Fragen. Hierfür erarbeitet die Akademie interdisziplinäre Stellungnahmen auf der Grundlage wissenschaftlicher Erkenntnisse. Daher bildet auch die vorliegende Stellungnahme die Perspektiven der beteiligten Wissenschaftsdisziplinen ab. Entscheidungen zu treffen und dabei die Interessen der zahlreichen Stakeholder im Bereich Erziehung und Bildung (Kinder und Jugendliche, Eltern, pädagogische Fachkräfte oder Behörden) zu berücksichtigen, ist Aufgabe der demokratisch legitimierten Politik.

Diese fünfte Ad-hoc-Stellungnahme zur Coronavirus-Pandemie² richtet sich an die verantwortlichen Akteure in der Gestaltung des Bildungswesens, von den jeweiligen Ministerien der Länder über die Landesinstitute und Bildungsträger bis hin zu den einzelnen Schulen und Kitas. An ihnen liegt es, eine Kultur des Vertrauens und der Ermöglichung zu schaffen, in der alle Ebenen gemeinsam daran arbeiten, praktikable Lösungswege zu finden und umzusetzen, die Kindern und Jugendlichen den Zugang zu attraktiven Lernstrukturen ermöglichen.

Diese Maßnahmen werden nicht kostenneutral implementierbar sein – zusätzliche Ressourcen werden benötigt. Im Zuge der umfangreichen Maßnahmen zur Abmilderung der Pandemiefolgen sind bislang noch vergleichsweise wenig zusätzliche Mittel in Bildung investiert worden. Angesichts der anstehenden Aufgaben, die für die Anpassung des Bildungssystems bewältigt werden müssen, bedarf es also auch gemeinsamer finanzieller Kraftanstrengungen.

AUSGANGSBASIS: BILDUNGSEINRICHTUNGEN IN ZEITEN DER PANDEMIE

Der wissenschaftliche Erkenntnisstand bezüglich SARS-CoV-2 und Kindern und Jugendlichen verbessert sich stetig, vor allem durch internationale Studien (z.B. DELVE Initiative, 2020). Viele Fragen lassen sich gleichwohl noch nicht abschließend beantworten. Es ergibt sich nicht immer ein einheitliches Bild der Rolle von Kindern und Jugendlichen im Infektionsgeschehen generell und in der Schule. Dennoch lassen sich einige vorsichtige Schlussfolgerungen ziehen.

Kinder und Jugendliche und SARS-CoV-2

Kinder und Jugendliche können sich mit dem Virus infizieren und es weitergeben. Es gibt aber vermehrt Hinweise darauf, dass speziell jüngere Kinder (unter 10 Jahren) eine geringere Rolle im Infektionsgeschehen spielen könnten (Fontanet, Grant, et al., 2020; Gudbjartsson et al., 2020; Lavezzo et al., 2020; Park et al., 2020).

¹ In den folgenden Empfehlungen wird nicht gesondert auf Maßnahmen zur Sicherung der Integration bzw. der Inklusion eingegangen. Die Besonderheiten, die diese mit sich bringen, sind noch einmal eigenständig zu betrachten, müssen aber stets mitbedacht werden.

² Die Stellungnahmen der Leopoldina zur Coronavirus-Pandemie finden sich unter: <https://www.leopoldina.org/presse-1/nachrichten/ad-hoc-stellungnahme-coronavirus-pandemie/>

Wenn Kinder und Jugendliche infiziert sind, zeigen sie häufiger als Erwachsene keine oder nur milde Krankheitssymptome; nur selten zeigen sich schwere Symptome, und die Letalität ist äußerst gering (z.B. Castagnoli et al., 2020; Hoang et al., 2020). Für die Kontrolle des Infektionsgeschehens stellt der oftmals asymptomatische bzw. sehr milde unspezifische Verlauf eine besondere Herausforderung dar, weil sich Infektionen so unbemerkt ausbreiten können.

Übertragungen in Bildungseinrichtungen

Grundsätzlich kann es auch in Bildungseinrichtungen zur Verbreitung von SARS-CoV-2 kommen. So wurde ein großer Ausbruch in einer weiterführenden Schule in Frankreich im Februar vor dem generellen Schulschluss beobachtet (Fontanet, Tondeur, et al., 2020).

In den vergangenen Monaten wurden in verschiedenen Ländern Erfahrungen mit der Wiedereröffnung von Schulen gemacht. Einige Länder, wie z.B. Dänemark oder Norwegen, konnten bislang einen Schulbetrieb ohne erneute Schließungen ermöglichen. In Ländern wie Südkorea oder Israel hingegen, die das Virus zunächst gut unter Kontrolle zu haben schienen, kam es zu erneuten Schulschließungen aufgrund steigender Infektionszahlen und einem Ausbreitungsgeschehen in einigen weiterführenden Schulen (z.B. Stein-Zamir et al., 2020).

Strategie

Auf die Möglichkeit von Ausbrüchen in Bildungseinrichtungen muss sich Deutschland vorbereiten. Gerade mit Blick auf die wieder zunehmende nationale wie internationale Mobilität, die Verlagerung von Aktivitäten in Innenräume im Herbst und Winter sowie den Beginn der Grippe- und Erkältungssaison erscheint dies umso dringender.

Hierzu empfiehlt die Leopoldina prioritär die folgenden Maßnahmen:

1. die **Schaffung beschränkter und dauerhafter kleiner epidemiologischer Gruppenverbände in allen Bildungseinrichtungen** (z.B. Schulklasse oder Stammgruppe in der Kita), die sich nicht durchmischen. Gerade in der Oberstufe ist der Kursunterricht durch digitale Lösungen entsprechend anzupassen;
2. eine **systematische Teststrategie**, die sofortige Testungen aller symptomatischen Schülerinnen und Schüler bzw. Kinder in Kitas sowie der Beschäftigten und pädagogischen Fachkräfte vorsieht;
3. im Falle des Auftretens von Infektionen in Bildungseinrichtungen eine **Strategie für einschränkende Maßnahmen**. Ziel ist, eine Schließung der jeweiligen Bildungseinrichtung so gut wie möglich zu verhindern und die einschränkenden Maßnahmen auf eine abgegrenzte Kontaktgruppe (epidemiologische Gruppenverbände) anzuwenden.

Grundsätzlich ist es unabdingbar, Ansteckungen in Bildungseinrichtungen durch ein **Bündel von Präventionsmaßnahmen** so gut wie möglich zu vermeiden und die Bedeutung dieser Maßnahmen allen Beteiligten zu vermitteln. Hierzu gehören zusätzlich zu den oben genannten Maßnahmen: Distanz zwischen den Gruppen durch zeitliche oder räumliche Entzerrung, die bekannten Schutzvorkehrungen (wie häufiger Luftaustausch), Hygieneregeln. Wenn der notwendige Abstand nicht eingehalten werden kann, sollten ältere Schülerinnen und Schüler ab der 5. Klasse einen Mund-Nase-Schutz auch innerhalb des epidemiologischen Gruppenverbandes tragen. Für Jüngere ist es ausreichend, wenn die Kinder den Mund-Nase-Schutz nur außerhalb ihres epidemiologischen Gruppenverbandes tragen. Größere Gemeinschaftsveranstaltungen dürfen nicht stattfinden.

Fazit

Die Kontrolle des Infektionsgeschehens ist die Voraussetzung dafür, dass Präsenzlernen in Bildungseinrichtungen so lange und umfangreich wie möglich stattfinden kann und so wenig Kinder und Jugendliche wie möglich von Schließungen betroffen sind.

1. Zugang zu Bildungseinrichtungen unter Pandemie-Bedingungen so lange wie möglich aufrechterhalten

Kitas und Schulen sind als Orte des sozialen Miteinanders, Spielens und Lernens für die Entwicklung von Kindern und Jugendlichen zentral (Bronfenbrenner & Morris, 2007; Hamre & Pianta, 2007). Sie ermöglichen das Lernen fachlicher Inhalte und bieten im direkten Austausch der Kinder und Jugendlichen untereinander sowie mit pädagogischen Fachkräften den Raum, um soziale, emotionale und personale Kompetenzen zu erwerben. Digitale Angebote können diese Aufgaben nicht eigenständig erfüllen. Die Anwesenheit in Bildungseinrichtungen ist insbesondere für junge Kinder wichtig, während Jugendliche eher – wenn auch nicht ausschließlich – digitale Bildungsangebote zu Hause nutzen können.

Für die Entwicklungschancen von Kindern und Jugendlichen ist es von großer Bedeutung, Bildungseinrichtungen so lange wie möglich geöffnet zu halten. Dem sollte eine hohe gesamtgesellschaftliche Priorität beigemessen werden. Dafür ist es wichtig, auf allen Ebenen gemeinsam daran zu arbeiten und sich in einer weiterhin bestehenden Ausnahmesituation auf praktikable Lösungen einzulassen.

Empfehlungen

- Um die Schließung ganzer Bildungseinrichtungen so weit wie möglich zu verhindern, ist es sinnvoll, überall, wo dies umsetzbar ist, kleine feste Kontaktgruppen (epidemiologische Gruppenverbände, z.B. Schulklasse oder Stammgruppe in der Kita) einzurichten, die zueinander möglichst wenige Berührungspunkte haben.
- Für die Früherkennung einer möglichen SARS-CoV2-Ausbreitung ist es entscheidend, dass eine systematische Teststrategie etabliert wird, die sofortige Testungen aller symptomatischen Kinder und Jugendlichen sowie der Beschäftigten und pädagogischen Fachkräfte vorsieht. Abweichungen von dieser Empfehlung sollten für Kita-Kinder mit leichten Symptomen erwogen werden.
- Es ist sinnvoll und effizient, im Fall des nachgewiesenen Auftretens einer Infektion die Personen, die mit dem Infizierten in Kontakt waren, also dessen sogenanntes Kontaktcluster, sofort unter Quarantäne zu stellen. Hierdurch lassen sich Coronavirus-Ausbrüche schneller nachvollziehen und unterbrechen. Daher ist bei Abwesenheiten sofort von den Bildungseinrichtungen abzuklären, inwieweit diese krankheitsbedingt sind.
- Um die Wahrscheinlichkeit der Verbreitung von SARS-CoV-2 zu verringern, sollten Hygiene- und Infektionsschutzmaßnahmen wie häufiger Luftaustausch, die Einrichtung epidemiologischer Gruppenverbände, sowie das Abstandhalten so weit wie möglich umgesetzt werden. Wenn der notwendige Abstand nicht eingehalten werden kann, sollten Schülerinnen und Schüler ab der 5. Klasse einen Mund-Nase-Schutz auch innerhalb des epidemiologischen Gruppenverbandes tragen. Für Jüngere ist es ausreichend, wenn die

Kinder den Mund-Nase-Schutz nur außerhalb ihres epidemiologischen Gruppenverbandes tragen. Die regelmäßige Auseinandersetzung mit diesen Themen und ihre Vermittlung in den Bildungseinrichtungen sind wichtig. Größere Gruppenveranstaltungen dürfen nicht stattfinden.

- Damit Bildungseinrichtungen ihren Aufgaben möglichst uneingeschränkt nachgehen können, benötigen sie Unterstützung bei der Umsetzung der empfohlenen Maßnahmen. Daher sollten die jeweiligen Träger und die für den Infektionsschutz zuständigen Behörden eng mit den Bildungseinrichtungen zusammenarbeiten. Konkret geht es um: a) die regelmäßige Aktualisierung von Infektionsschutz- und Hygienemaßnahmen entsprechend dem Stand der medizinischen Forschung; b) eine differenzierte Einschätzung des lokalen Infektionsgeschehens; c) ein niedrigschwelliges Angebot zur symptom-basierten Testung, punktuell ergänzt durch strategische Tests an Bildungseinrichtungen; sowie d) die Organisation einer raschen Quarantäne von Kontaktclustern der Personen mit nachgewiesener Infektion.
- Um Bildungsansprüchen von Kindern und Jugendlichen unter den Bedingungen der Pandemie gerecht zu werden, sollten die Landesministerien und Landesinstitute Rahmenkonzepte für die Organisation von und den Personaleinsatz in Präsenz-, Hybrid- und Distanzmodellen entwickeln. Diese sollten auch den Einsatz von pädagogischen Fachkräften, die Risikogruppen angehören, berücksichtigen, damit alle vorhandenen Personalressourcen effektiv genutzt werden. Diese Rahmenkonzepte können die Leitungen der Kitas und Schulen als Grundlage nutzen, um in enger Abstimmung mit der Kita- bzw. Schulaufsicht Organisations- und Personaleinsatzpläne vorzulegen, die auf ihre lokalen Gegebenheiten angepasst sind.
- Zur Einrichtung der empfohlenen kleinen festen Gruppen (epidemiologische Gruppenverbände) sind strukturelle und organisatorische Anpassungen in den Bildungseinrichtungen notwendig. Dabei sollte ein Wechsel von Räumen vermieden werden, möglichst wenig Wechsel von Fachkräften stattfinden und auch während der Zeiten im Außengelände die Kontakte zwischen Gruppen reduziert werden. Die Erschließung und Anmietung zusätzlicher Lernorte kann zu einer räumlichen Entzerrung beitragen. Weitere Freiräume für Kitas und ggf. Grundschulen könnten gewonnen werden, indem beispielsweise Bildungs- und Lernaktivitäten im Freien systematisch in den Alltag integriert werden. Neben der räumlichen ist auch eine zeitliche Entzerrung möglich, indem die Nachmittage und ggf. auch die Samstage für Lernangebote genutzt werden.
- Für Kinder und Jugendliche, die nach ärztlicher Einschätzung ein besonderes Risiko für einen schweren Verlauf einer SARS-CoV-2-Infektion haben, sollten möglichst individuelle, ihren besonderen Bedarfen entsprechende Lösungen zur weiteren Einbindung ins Bildungssystem gefunden werden. Dies gilt auch für Kinder und Jugendliche, die mit einer Risikoperson in einem Haushalt leben.

- Für die Planung und weitere Anpassung von Maßnahmen zur Pandemieeingrenzung ist es wichtig, Kinder und Jugendliche stärker als bislang in epidemiologische Begleitstudien einzubeziehen.
- Die Frage, wie frühkindliche und schulische Bildung unter den Maßgaben des Schutzes vor einer Pandemie organisiert werden kann, sollte bei der Erstellung von zukünftigen Pandemieplänen einen selbständigen und gewichtigen Stellenwert haben. Bildungsexpertinnen und -experten könnten bei der Überarbeitung des Nationalen Pandemieplans durch das Robert-Koch-Institut einen wesentlichen Beitrag hierzu leisten.

VEREINBARKEIT VON PANDEMIEBEKÄMPFUNG UND BILDUNG: DIGITALE TRANSFORMATION DES SCHULISCHEN LERNENS IN DÄNEMARK

Ein Land, dessen Schulbetrieb trotz Lockdown in der Pandemie weitgehend ungestört fortgesetzt wurde, ist Dänemark. Dies war möglich, weil dänische Schulen seit Jahren sehr stark auf die Nutzung digitaler Anwendungen setzen. In Dänemark hat mit der Jahrtausendwende die Digitalisierung des Schulbetriebs begonnen. Schulen erhielten in der Folgezeit die dazu notwendige Infrastruktur – Internetanbindungen, Computerausstattungen, Smartboards etc. – gekoppelt mit Lernplattformen und Software zum kollaborativen Arbeiten. Darüber hinaus geben zwei Drittel der dänischen Lehrkräfte an, dass sie sich regelmäßig über die Nutzung digitaler Lernanwendungen im Unterricht austauschen und diesbezüglich kooperieren. Nahezu alle Lehrkräfte und Lernenden nutzen Software zum kollaborativen Arbeiten (Eickelmann et al., 2019), und 85% der Schülerinnen und Schüler arbeiten inner- und außerhalb der Schule regelmäßig online zu schulischen Themen zusammen (Fraillon et al., 2020).

Aufgrund dieser bereits bestehenden digitalen Lernstrukturen konnte man in Dänemark relativ schnell und flexibel auf die Erfordernisse zur Eindämmung der Pandemie reagieren. Da Schülerinnen und Schüler sowie Lehrkräfte über die notwendigen digitalen Endgeräte und die notwendige Praxis in der Online-Zusammenarbeit verfügten, war es möglich, in der Hochphase der Corona-Pandemie die Schulgebäude relativ frühzeitig zu schließen, ohne dadurch das Unterrichtsgeschehen unterbrechen zu müssen. Zugleich boten die bereits gut etablierten Praktiken des Distanzlernens auch die Möglichkeit, die Wiedereröffnung der Schulen mit großer Flexibilität zu gestalten. So wurden zunächst nur die jüngeren Schülerinnen und Schüler unter strengen Abstands- und Hygieneregeln wieder in den Präsenzunterricht geholt. Die Abstandsregelungen konnten auch dann aufrechterhalten werden, als die älteren Jahrgänge wieder zum Präsenzlernen übergingen, indem Wechselmodelle zwischen Präsenz- und Distanzlernen einen Schichtbetrieb in kleinen Gruppen an den Schulen ermöglichten (Couzin-Frankel et al., 2020; Stage et al., 2020).

2. Konzepte zur Verzahnung von Präsenz- und Distanzlernen entwickeln

Auch für den Fall der teilweisen oder zeitlich befristeten vollständigen Schließung von Einrichtungen ist es wichtig, die Qualität des Bildungsangebotes so gut wie möglich aufrecht zu erhalten. Dazu ist es hilfreich, Wechselszenarien von Präsenz- und Distanzphasen und reine Distanzangebote vorzuhalten (Sung et al., 2017; Wagner et al., 2020). Dies setzt voraus, dass die entsprechenden Bedingungen geschaffen werden, die es den pädagogischen Fachkräften ermöglichen, ihre Kernaufgabe, die Bildung von Kindern und Jugendlichen, in allen Phasen gleichermaßen wahrzunehmen. Die zuständigen Länderministerien können dazu beitragen, indem sie die Entwicklung bzw. Beschaffung entsprechender qualitätsgesicherter und datenschutzkonformer Inhalte initiieren und sich dabei an Best Practice-Beispielen (siehe Box „Vereinbarkeit von Pandemiebekämpfung und Bildung“) orientieren. Eltern und Angehörige können pädagogische Fachkräfte nicht ersetzen (Köller et al., 2020).

Empfehlungen

- Die Phasen des Distanzlernens erfordern gegenüber dem Präsenzlernen in einigen Punkten zusätzlich Rechtssicherheit und Verbindlichkeit. Diese könnten mithilfe von länderübergreifenden Rahmenregelungen und Standards durch die Jugend- und Familienministerkonferenz (JFMK) und Kultusministerkonferenz (KMK) geschaffen werden, z.B. hinsichtlich der Prüfungsregelungen oder der Nutzung digitaler Kommunikationsplattformen. Auch in Fragen des Datenschutzes, z.B. bei der Kontaktierung von Eltern, Kindern und Jugendlichen oder der Nutzung von Plattformen, können die Aufsichtsbehörden Bildungseinrichtungen erheblich entlasten, wenn sie für Klarheit, einheitliche Rechtsauslegung und Transparenz sorgen und datenschutzkonforme Lösungswege aufzeigen.
- Die Bereitstellung einer funktionierenden digitalen Infrastruktur (s. Kap. 3) und von Lernplattformen für die direkte Kommunikation stellt einen wichtigen Beitrag für gelingendes pädagogisches Arbeiten in der Distanz dar. Über diese können pädagogische Fachkräfte den Kindern und Jugendlichen oder deren Eltern qualitätsgesicherte Materialien und Inhalte zur Verfügung stellen, mit ihnen in Interaktion treten und sich über Videokonferenzsysteme direkt zu Lerninhalten austauschen. Bund und Länder sollten schnell Lösungen entwickeln, die allen Lehrkräften Zugang zu datenschutzrechtlich geprüften Lernplattformen und Videokonferenzsystemen ermöglichen. Um eine gleichberechtigte Teilhabe am Distanzlernen zu ermöglichen, ist zu gewährleisten, dass allen Kindern und Jugendlichen ein hierfür notwendiges digitales Endgerät zur Verfügung steht.

- Qualitätsgeprüfte Konzepte, Materialien und auch Software bieten pädagogischen Fachkräften wertvolle Unterstützung für das Distanzlernen. Hierzu zählen z.B. interaktive Lernsoftware, die den Kompetenzerwerb unterstützen kann, und Medien, die sich speziell an jüngere Kinder richten. Darüber tragen Medien, die in den Distanzphasen eingesetzt werden können, wie Tutorials, Texte und Aufgaben, dazu bei, den pädagogischen Fachkräften die Verzahnung der Lernphasen zu erleichtern. Konzepte zum Distanzlernen sollten zudem Phasen individuellen und kooperativen Lernens vorsehen.
- Für bereits existierende Software und digitale Lernmaterialien bedarf es einer übersichtlichen Zusammenstellung und Bewertung, welche durch die zuständigen Aufsichtsbehörden oder Landesinstitute koordiniert und unterstützt werden könnte. Eine solche Sichtung und Bewertung nach einheitlichen, forschungsbasierten Kriterien kann zudem eine gute Grundlage für die anzustrebende Einführung eines Zertifizierungssystems für digitale Lernsoftware darstellen.
- Einen möglichen Ansatz, qualitätsgeprüfte digitale Materialien zur Verfügung zu stellen, stellt die Einrichtung länderübergreifender, kuratierter Open Educational Resources (OER)-Plattformen dar. Einen alternativen Ansatz bieten Kooperationen mit kommerziellen Software- und Hardwareanbietern, wobei Unternehmen zu günstigen Konditionen Hard- und Software bereitstellen oder sich an der Erstellung zertifizierter intelligenter Lernsoftware beteiligen könnten.
- Die Nutzung digitaler Endgeräte erfordert Einarbeitung und Übung und sollte daher nicht auf den Distanzunterricht beschränkt werden. Daher wird eine verstärkte Einbeziehung digitaler Geräte auch in den Präsenzunterricht empfohlen (Laptop-Klassen). Dies betrifft insbesondere die Schülerinnen und Schüler der Sekundarstufen, sollte aber dort, wo es sinnvoll und möglich erscheint, altersgerecht für den Kita- und Grundschulbereich angepasst werden.
- Weil die Kompetenzen zum selbstregulierten Lernen in Distanzphasen bei Kindern und Jugendlichen nicht einfach vorausgesetzt werden können, ist es notwendig, entsprechende Lern- und Verhaltensstrategien mit den Schülerinnen und Schülern explizit einzuüben. Besondere Beachtung sollte dabei auch die altersgerechte Motivierung finden. Während des Distanzlernens bedarf es darüber hinaus eines verlässlichen Austauschs und einer persönlichen Begleitung durch pädagogische Fachkräfte, um sicherzustellen, dass Kinder und Jugendliche zu ihren Lern- und Entwicklungsprozessen und -ergebnissen regelmäßig ein aussagekräftiges Feedback erhalten, das konkrete Anhaltspunkte für die weitere Arbeit und die Förderung der Kinder und Jugendlichen enthält. Hierfür sind Entwicklung und Bereitstellung entsprechender Konzepte erforderlich.
- Um eine regelmäßige Überprüfung der Leistungsentwicklung und eine gerechte Beurteilung von Leistungen zu ermöglichen, sollten Lernstandskontrollen und Klausuren weiterhin stattfinden (Hattie, 2009). Hierzu müssten die Methoden der Leistungsfeststellung

an die jeweilige Pandemiesituation angepasst und rechtssichere Prüfungsformate festgelegt werden.

- Die Einrichtung von multiprofessionellen Teams als Task Forces in Bildungseinrichtungen und bei den Trägern kann dazu beitragen, Ressourcen zu bündeln und die Leitungen zu entlasten, indem diese z.B. die Abstimmung mit den Institutionen der Fachaufsicht, den Austausch mit Eltern und die Kontaktierung von schwer erreichbaren Kindern und Jugendlichen übernehmen.

LÄNDERÜBERGREIFENDER BEIRAT ZUR EINRICHTUNG EINER DIGITALEN INFRASTRUKTUR

Die Coronavirus-Pandemie hat gezeigt, wie wichtig die Digitalisierung der Bildungsinfrastrukturen ist. Digitalisierung trägt dazu bei, Krisen erfolgreich zu bewältigen, indem sie eine größere Flexibilität ermöglicht. Eine digitale Infrastruktur aufzubauen, ist eine große Herausforderung (Eickelmann et al., 2019). Diese betrifft alle Bundesländer gleichermaßen. Durch gemeinschaftliches Handeln lassen sich Synergieeffekte erzielen, vorhandene Expertise optimal einsetzen und Redundanzen in der Entwicklung vermeiden. Durch die Kompatibilität gemeinsam entwickelter Strukturen ließen sich zugleich die Ausgangsbedingungen für Kinder und Jugendliche in allen Bundesländern ähnlich gestalten.

Die Etablierung von datenschutzsicheren Plattformen zur Kommunikation und zum Austausch von Daten wird durch eine koordinierte Expertise erleichtert. Gleiches gilt für die Entwicklung von Lösungen für die bestgeeignete technische Ausstattung von Bildungseinrichtungen, die Anbindung an das Internet oder die Organisation der technischen Wartung. Auch die Etablierung von Softwarelösungen, von qualitativ hochwertigen Lernmedien und Konzepten zur didaktischen Einbindung digitaler Hilfsmittel in Lernprozesse stellen eine hochkomplexe Aufgabe dar. Diese zu bewältigen sollte nicht den einzelnen Schulen, Kommunen oder Bildungsträgern überlassen werden. Durch die Einrichtung eines länderübergreifenden Beirats, in dem die Expertise von pädagogischem Fachpersonal, Wissenschaft, bildungspolitischen Vertreterinnen und Vertretern des Bundes und der Länder zusammengeführt wird, wäre es möglich, Empfehlungen für abgestimmte, übergreifende Lösungen für die Bildungseinrichtungen in den sechzehn Länder auszusprechen.

3. Digitale Infrastruktur bereitstellen

Für den Bereich der Schulen hat die Kultusministerkonferenz (KMK) 2016 ihre zentralen Ziele einer „Bildung in der digitalen Welt“ benannt (*Strategie der Kultusministerkonferenz „Bildung in der digitalen Welt“*, 2016). Erste finanzielle Voraussetzungen hierfür wurden durch den DigitalPakt Schule bereits geschaffen. Angesichts der durch die Corona-Pandemie eingetretenen Dringlichkeit der Umsetzung ergibt sich jedoch weiterer aktueller Handlungsbedarf, der noch über die bereits vom BMBF im Sofortausstattungsprogramm für Schulen bereitgestellten Mittel hinausgeht. Eine ähnliche Initiative im Bereich der Kitas steht bislang noch aus.

Empfehlungen

- Es empfiehlt sich, zur Koordination und Abstimmung der komplexen Umsetzungsprozesse ein Begleitgremium einzusetzen, das aus Expertinnen und Experten aus den Bereichen Bildungsadministration, -praxis und -forschung sowie Informations- und Wissensmanagement besteht (siehe Box „Länderübergreifender Beirat“).

- Schnelle Internetanbindungen und die Ausstattung mit Digitalgeräten zählen zu den grundlegenden infrastrukturellen Voraussetzungen für digitales Lernen. Daher ist es notwendig, die von Bund und Ländern bereitgestellten Gelder des DigitalPakts Schule schnellstmöglich zum Aufbau von flächendeckenden Infrastrukturen einzusetzen. Dabei sind bestehende regionale Unterschiede in der Verfügbarkeit digitaler Infrastrukturen ebenso abzubauen wie Ausstattungsunterschiede zwischen verschiedenen Schulformen.
- Für diese komplexe Aufgabe benötigen Bildungseinrichtungen Unterstützung durch die Länder und Schulträger, auch um bestehende Ressourcen effizient einzusetzen. Dabei ist es wichtig, dass die Länder Hardwarestandards definieren und möglichst standardisierte Systeme implementieren. Hierzu gehören insbesondere auch stabile und datenschutzkonforme Videokonferenz-, Datenaustausch- und Feedbacksysteme.
- Auch in Kitas besteht Bedarf nach einer Infrastruktur für die digitale Kommunikation mit Familien und den Einsatz digitaler Medien im Bereich des frühkindlichen Lernens. Diese ließe sich über die Entwicklung einer grundlegenden Digitalisierungsstrategie, in der sich Trägerorganisationen und Vertreter von Bund, Ländern und Kommunen gemeinsam über die notwendigen Rahmenbedingungen und Realisierungsschritte verständigen, realisieren.
- Beim Distanzlernen ist es für pädagogische Fachkräfte häufig eine große Herausforderung, Arbeitsverhalten und -ergebnisse der Kinder und Jugendlichen angemessen zu begleiten. Hier wird es wichtig sein, die Entwicklung intelligenter Tutorensysteme, die Schülerinnen und Schüler zielgerichtet im Lernprozess aktiv unterstützen können (Olsen et al., 2019), für die unterschiedlichen Bildungsbereiche, Fächer und Jahrgangsstufen voranzutreiben. Da diese Entwicklung nicht allein durch Schulbuchverlage zu leisten ist, wäre es z.B. vorstellbar, dass Bund und Länder eine Offensive zur Bereitstellung intelligenter Lernsoftware starten, die Kooperationspartner aus den verschiedenen relevanten Bereichen zusammenbringt. Diese sollten sich explizit auch mit der Entwicklung von digitalen Lernmedien für ältere Kita-Kinder befassen.
- Technische Unterstützung, Wartung und Instandsetzung sind notwendige Voraussetzungen für den erfolgreichen Einsatz von digitalen Medien. Durch die Schaffung von IT-Administrationsstellen für einzelne Einrichtungen oder regionale Gruppen von Einrichtungen ließen sich diese sicherstellen.

4. Pädagogische Fachkräfte beim professionellen Einsatz neuer digitaler Medien unterstützen

Viele pädagogische Fachkräfte sind bislang erst in Ansätzen mit dem Einsatz digitaler Medien zur Unterstützung individueller Bildungs- und Lernprozesse vertraut (Eickelmann et al., 2019). Ein wesentlicher Grund hierfür ist, dass der Digitalisierungsprozess an vielen Schulen

in Deutschland noch nicht weit fortgeschritten ist. Auch im Kita-Bereich muss ein entsprechender Prozess vorangetrieben werden, um dem dortigen Personal die digitale Kommunikation mit den Familien zu ermöglichen.

Empfehlungen

- Pädagogische Fachkräfte benötigen Unterstützung, um sich das Fachwissen anzueignen, das notwendig ist, um kognitiv anspruchsvolle und lernförderliche Angebote im digitalen Raum zu realisieren. Hierbei können insbesondere langfristig angelegte technische, medien- und fachdidaktische Weiterbildungen einen wertvollen Beitrag leisten. Ihre flächendeckende Verfügbarkeit ließe sich durch übergeordnete Institutionen wie Landesinstitute und ggf. auch Kita-Träger und Jugendämter koordinieren und sicherstellen.
- Hochwertige medien- und fachdidaktische Fortbildungskonzepte zum Einsatz digitaler Medien im Unterricht oder zukünftig auch im Lernen mit älteren Kita-Kindern erfordern eine gute wissenschaftliche Basis und eine systematische Evaluation. Dies ließe sich gewährleisten, wenn Universitäten, Landes- und Fortbildungsinstitute gezielt neue Kooperationen zu diesem Zweck eingehen.
- Die Vermittlung von Kompetenzen zur didaktischen Nutzung digitaler Werkzeuge wie Plattformen, Lernsoftware und Hilfsmitteln zur Leistungserfassung und zur Feststellung des Entwicklungsstandes ließe sich nachhaltig gestalten, indem man sie systematisch in der Aus- und Fortbildung von pädagogischen Fach- und Lehrkräften verankert.

5. Kooperation und Kommunikation mit Eltern und Familien ausbauen

Der Zusammenarbeit von Bildungseinrichtungen mit Familien kommt bereits unter Alltagsbedingungen insbesondere in den Kitas und Grundschulen eine große Bedeutung zu (Cook et al., 2018). In einer Zeit, in der Kinder aufgrund von Pandemiemaßnahmen die Kitas und Schulen nicht besuchen können, ist es besonders wichtig, dass die Bildungseinrichtungen sich mit den Familien auch über pädagogische Ziele und Methoden, über anregende Beschäftigungskonzepte und Lernbegleitung austauschen.

Empfehlungen

- Es wird empfohlen, dass die Kitas und Schulen die Zusammenarbeit mit den Familien durch einen Ausbau der Kommunikationswege, z.B. über Videokonferenzen, weiter stärken und niedrigschwellige Kontaktangebote wie regelmäßige Sprechstunden (online, per Telefon, persönlich) etablieren. Auch und gerade in Pandemiezeiten sind stabile Bildungs- und Erziehungspartnerschaften von hoher Relevanz.
- Voraussetzung für die Kommunikation mit Eltern und Familien ist ihre Erreichbarkeit. Dafür benötigen die pädagogischen Fachkräfte Zugang zu den hierfür relevanten Kontaktdaten.

- Damit Eltern ihre Kinder in Distanzphasen gut unterstützen können, bedürfen sie oftmals einer Hilfestellung. Insbesondere Eltern von Kita- und Grundschulkindern können durch „Aktivitätspakete“ mit Materialien und Handreichungen unterstützt werden. Neben einer Anpassung bereits vorhandener Informations-, Anregungs- und Lernmaterialien empfiehlt es sich, auch digitale Materialien mit altersgemäßen Förderangeboten zu entwickeln. Landesjugendämter, Träger und Landesinstitute können durch die Bereitstellung von geeignetem Informationsmaterial dazu beitragen. Auch Coachingangebote zur effektiven Förderung des Lernens zu Hause (z.B. aktiv zugewandte Unterstützung, Förderung der Lern- und Leistungsmotivation, Umgang mit Misserfolgen) wären vorstellbar. Durch eine ergänzende Öffnung von ausgewählten Aktivitäten für Eltern ließe sich eine Teilhabe am Lerngeschehen erreichen, die ebenfalls unterstützend wirken könnte.
- Alle Maßnahmen, welche auf eine Unterstützung der Eltern abzielen, sollten stets auch die sehr unterschiedlichen Ausgangslagen von Familien berücksichtigen. So könnten z.B. Hausbesuch-Programme für Kinder aus Familien in schwierigen Situationen bzw. mit besonders hohem Unterstützungsbedarf einen großen Beitrag leisten, ebenso wie die Entwicklung mehrsprachiger Angebote. Um den hierfür notwendigen Personalbedarf zu decken, sollten den Bildungseinrichtungen die notwendigen Mittel zur Verfügung gestellt werden.

6. Kinder und Jugendliche mit Lern- und Leistungsrückständen zusätzlich fördern

Nach langen Kita- und Schulschließungen hat ein erheblicher Anteil der Kinder und Jugendlichen in Deutschland Bedarf an Zusatzförderung (Wößmann, 2020). Dies betrifft jene, die bereits zuvor Lernrückstände hatten, ebenso wie jene, bei denen sich Probleme erst während der Schließungen manifestiert haben. Um den Betroffenen die Chance zu geben, sich altersgemäß gut zu entwickeln, Defizite in ihrer schulischen Bildung auszugleichen und den Anschluss an Kinder und Jugendliche derselben Altersgruppen, Kita-Gruppen und Schulklassen zu halten, bedarf es Strategien der individuellen Förderung (Károly et al., 2005). Dabei ist es wichtig, die pädagogischen Fachkräfte und Lehrkräfte durch Materialien und Fortbildungen systematisch in ihrer Arbeit zu unterstützen. Spezifische Betreuungskonzepte, die auch die Freien Träger der Kinder- und Jugendhilfe einbeziehen, bieten Kindern, Jugendlichen und Familien mit besonderem Unterstützungsbedarf zusätzliche Fördermöglichkeiten.

Empfehlungen

- Damit in den vergangenen Monaten entstandene Defizite sich nicht weiter vertiefen, wird eine möglichst kontinuierliche Zusatzförderung in Kitas und Schulen empfohlen.
- Die Länder sollten den Schulen die notwendigen Kapazitäten einrichten, um Zusatzförderungen parallel zum Schulunterricht in ergänzenden Förderkursen im laufenden Schul-

jahr oder kompakt in den Ferien sowie unterstützt durch digitale Werkzeuge bereitzustellen. Für die Förderung bedarf es qualifizierten Personals; eine Einbindung von freiwilligen, nicht pädagogisch qualifizierten Helferinnen und Helfern sollte allenfalls im Bereich der Betreuung erfolgen. Entsprechende Förderangebote sind auch für Kita-Kinder zu entwickeln, die aufgrund fehlender Förderangebote in ihrem Lern- und Entwicklungsstand gegenüber anderen Kindern zurückliegen.

- Um Kinder und Jugendliche nicht mit dem Nachholen zu vieler fachlicher Inhalte in kurzer Zeit zu überfordern, sollte sich die Förderung vorrangig auf die mathematischen und sprachlichen Vorläuferfähigkeiten bzw. Basiskompetenzen konzentrieren, die für das weitere Lernen grundlegend sind (Prediger et al., 2019; Souvignier, 2016). Insbesondere Kleingruppen-Angebote im Präsenz- oder Videokonferenzformat stellen gute Verfahren dar, um eine kommunikative Erarbeitung solcher Inhalte zu ermöglichen.
- Durch die Maßnahmen zur Eindämmung der Coronavirus-Pandemie wird an Kitas und Schulen zusätzliches Personal benötigt, damit die pädagogischen Fachkräfte ihren Bildungsaufgaben nachkommen können. Weiteres Personal, das etwa für Betreuungs-, Aufsichts- oder Administrationstätigkeiten zur Verfügung stünde, ließe sich z. B. unter Lehramts-Studierenden und Auszubildenden in pädagogischen Berufen, Personen im Praktikum oder qualifizierten Freiwilligen rekrutieren.

7. Wissens- und Informationsbasis stärken

In praktisch allen Bundesländern war aufgrund der Coronavirus-Pandemie der Zugang zu Kitas und Schulen für begleitende Bildungsforschung mit Hinweis auf mögliche Belastungen und Gefährdungen Restriktionen unterworfen. Damit die Wissenschaft auch im Bildungsbereich zu Lösungswegen beitragen kann und Maßnahmen gezielter ausgerichtet werden können, sollten Forschung und Evaluation zu Auswirkungen der Pandemie im Bildungssystem umgehend und breit durchgeführt werden.

Empfehlungen

- Um die Auswirkungen der Coronavirus-Pandemie bedingten Kita- und Schulschließungen sowie die Wirksamkeit der neu eingeführten Lehr- und Lernmethoden wissenschaftlich zu bewerten, werden entsprechende Studien benötigt. Hierzu ist es erforderlich, dass die zuständigen Behörden Forschenden unter Einhaltung der Schutzmaßnahmen Zugang zu Bildungseinrichtungen ermöglichen. Wesentlich ist es, die im Normalbetrieb vorgesehenen oder aktuell verschobenen Kompetenztests (PISA, Ländervergleiche) und Vergleichsarbeiten zeitnah weiterzuführen und um Corona-spezifische Fragestellungen zu ergänzen. Solche Studien können erheblich dazu beitragen, ein umfassendes Bild der Lernstände der betroffenen Kinder und Jugendlichen zu erlangen.

- Über Panelstudien sollten die kurz- und längerfristigen Effekte der pandemiebedingten Einschränkungen auf die kognitive und psychosoziale Entwicklung von Kindern und Jugendlichen erfasst und ausgewertet werden.
- Ebenfalls von Relevanz wäre es, ein repräsentatives Bild der Lernumwelten der Kita- und Schulkinder während der Corona-Krise etwa in Bezug auf das häusliche Umfeld, Zugang zu digitalen Geräten sowie familiäre und schulische Unterstützungsmaßnahmen zu erheben.
- Die aktuellen pädagogischen und didaktischen Maßnahmen lassen sich kontinuierlich weiterentwickeln und verbessern, wenn ihre Wirksamkeit und Umsetzungspraxis anhand von prozessbegleitenden Evaluationsstudien untersucht wird. Die Evaluationen sind nach wissenschaftlichen Standards durchzuführen, um insbesondere bei neuartigen Formaten – wie beispielsweise der Kombination aus Präsenz- und Distanzlernen oder bei Zusatzförderangeboten – die Effekte und die Wirksamkeit der verschiedenen Maßnahmen aufzuzeigen.
- Koordinierte Initiativen für die Bildungsforschung zu Corona-relevanten Themen durch Bund, Länder und Förderorganisationen können dazu beitragen, verschiedene Akteure auf dem Gebiet zu vernetzen und so die Umsetzung der genannten Forschungs- und Evaluationsaktivitäten stärker voranzutreiben.

Literatur

- Bronfenbrenner, U., & Morris, P. A. (2007). The Bioecological Model of Human Development. In: W. Damon & R. M. Lerner (Hrsg.), *Handbook of Child Psychology* (5 ed., pp. 793-828). John Wiley & Sons, Inc. <https://doi.org/10.1002/9780470147658.chpsy0114>
- Castagnoli, R., Votto, M., Licari, A., Brambilla, I., Bruno, R., Perlini, S., Rovida, F., Baldanti, F., & Marseglia, G. L. (2020). Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2 (SARS-CoV-2) Infection in Children and Adolescents: A Systematic Review. *JAMA Pediatrics*. <https://doi.org/10.1001/jamapediatrics.2020.1467>
- Cook, K. D., Dearing, E., & Zachrisson, H. D. (2018). Is Parent-Teacher Cooperation in the First Year of School Associated with Children's Academic Skills and Behavioral Functioning? *International Journal of Early Childhood*, 50(2), 211–226. <https://doi.org/10.1007/s13158-018-0222-z>
- Couzin-Frankel, J., Vogel, G., & Weiland, M. (2020). Not open and shut. *Science*, 369(6501), 241. <https://doi.org/10.1126/science.369.6501.241>
- DELVE Initiative. (2020). *Balancing the Risks of Pupils Returning to Schools*. (DELVE Report No. 4). <http://rs-delve.github.io/reports/2020/07/24/balancing-the-risk-of-pupils-returning-to-schools.html>
- Eickelmann, B., Bos, W., Gerick, J., Goldhammer, F., Schaumburg, H., Schwippert, K., Senkbeil, M., Vahrenhold, J. (2019) *ICILS 2018 #Deutschland Computer- und informationsbezogene Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern im zweiten internationalen Vergleich und Kompetenzen im Bereich Computational Thinking*. Waxmann Verlag. ISBN 978-3-8309-4000-5
- Fontanet, A., Grant, R., Tondeur, L., Madec, Y., Grzelak, L., Cailleau, I., Ungeheuer, M.-N., Renaudat, C., Pellerin, S. F., Kuhmel, L., Staropoli, I., Anna, F., Charneau, P., Demeret, C., Bruel, T., Schwartz, O., & Hoen, B. (2020). SARS-CoV-2 infection in primary schools in northern France: A retrospective cohort study in an area of high transmission. *MedRxiv*. <https://doi.org/10.1101/2020.06.25.20140178>

- Fontanet, A., Tondeur, L., Madec, Y., Grant, R., Besombes, C., Jolly, N., Pellerin, S. F., Ungeheuer, M.-N., Cailleau, I., Kuhmel, L., Temmam, S., Huon, C., Chen, K.-Y., Crescenzo, B., Munier, S., Demeret, C., Grzelak, L., Staropoli, I., Bruel, T., ... Hoen, B. (2020). Cluster of COVID-19 in northern France: A retrospective closed cohort study. *MedRxiv*.
<https://doi.org/10.1101/2020.04.18.20071134>
- Fraillon, J., Ainley, J., Schulz, W., Friedman, T., & Duckworth, D. (2020). *Preparing for Life in a Digital World IEA International Computer and Information Literacy Study 2018 International Report*. Springer International Publishing. <https://link.springer.com/10.1007/978-3-030-38781-5>
- Gudbjartsson, D. F., Helgason, A., Jonsson, H., Magnusson, O. T., Melsted, P., Norddahl, G. L., Saemundsdottir, J., Sigurdsson, A., Sulem, P., Agustsdottir, A. B., Eiriksdottir, B., Fridriksdottir, R., Gardarsdottir, E. E., Georgsson, G., Gretarsdottir, O. S., Gudmundsson, K. R., Gunnarsdottir, T. R., Gylfason, A., Holm, H., ... Stefansson, K. (2020). Spread of SARS-CoV-2 in the Icelandic Population. *New England Journal of Medicine*, 382(24), 2302–2315.
<https://doi.org/10.1056/NEJMoa2006100>
- Hamre, B. K., & Pianta, R. C. (2007). Learning opportunities in preschool and early elementary classrooms. In R. C. Pianta, M. J. Cox, & K. L. Snow (Eds.), *School Readiness and the Transition to Kindergarten in the Era of Accountability* (S. 49–84). Brookes. ISBN-9-781-5576-6890-5
- Hattie, J. A. C. (2009). *Visible learning. A synthesis of over 800 meta-analysis relating to achievement*. Routledge. ISBN 0-203-88733-6
- Hoang, A., Chorath, K., Moreira, A., Evans, M., Burmeister-Morton, F., Burmeister, F., Naqvi, R., Petershach, M., & Moreira, A. (2020). COVID-19 in 7780 pediatric patients: A systematic review. *EClinicalMedicine*, 100433. <https://doi.org/10.1016/j.eclinm.2020.100433>
- Karoly, L. A., Kilburn, M. R., & Cannon, J. S. (2005). *Early childhood interventions: Proven results, future promise*. Rand. <https://doi.org/10.7249/MG341>
- KMK (Hrsg.). (2016). *Strategie der Kultusministerkonferenz „Bildung in der digitalen Welt“* [Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 08.12.2016 in der Fassung vom 07.12.2017]. Kultusministerkonferenz. https://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/veroeffentlichungen_beschluesse/2016/2016_12_08-Bildung-in-der-digitalen-Welt.pdf [Link zuletzt abgerufen: 03.08.2020]
- Köller, O., Fleckenstein, J., Guill, K., & Meyer, J. (2020). Pädagogische und didaktische Anforderungen an die häusliche Aufgabebearbeitung. In D. Fickermann & B. Edelstein (Hrsg.), *„Langsam vermisste ich die Schule ...“* (S. 163–174). Waxmann Verlag GmbH.
<https://doi.org/10.31244/9783830992318.10>
- Lavezzo, E., Franchin, E., Ciavarella, C., Cuomo-Dannenburg, G., Barzon, L., Vecchio, C. D., Rossi, L., Manganelli, R., Loregian, A., Navarin, N., Abate, D., Sciro, M., Merigliano, S., Decanale, E., Vanuzzo, M. C., Saluzzo, F., Onelia, F., Pacenti, M., Parisi, S., ... Crisanti, A. (2020). Suppression of COVID-19 outbreak in the municipality of Vo, Italy. *MedRxiv*.
<https://doi.org/10.1101/2020.04.17.20053157>
- Olsen, J. K., Rummel, N., & Alevén, V. (2019). It is not either or: An initial investigation into combining collaborative and individual learning using an ITS. *International Journal of Computer-Supported Collaborative Learning*, 14(3), 353–381. <https://doi.org/10.1007/s11412-019-09307-0>
- Park, Y. J., Choe, Y. J., Park, O., Park, S. Y., Kim, Y.-M., Kim, J., Kweon, S., Woo, Y., Gwack, J., Kim, S. S., Lee, J., Hyun, J., Ryu, B., Jang, Y. S., Kim, H., Shin, S. H., Yi, S., Lee, S., Kim, H. K., ... on behalf of the COVID-19 National Emergency Response Center, Epidemiology and Case Management Team. (2020). Contact Tracing during Coronavirus Disease Outbreak, South Korea, 2020. *Emerging Infectious Diseases*, 26(10). <https://doi.org/10.3201/eid2610.201315>
- Prediger, S., Fischer, C., Selter, C., & Schöber, C. (2019). Combining material- and community-based implementation strategies for scaling up: The case of supporting low-achieving middle school students. *Educational Studies in Mathematics*, 102(3), 361–378.
<https://doi.org/10.1007/s10649-018-9835-2>

- Souvignier, E. (2016). Das Lesen trainieren: Konzepte von Leseunterricht und Leseübung und deren Effekte. In A. Bertschi-Kaufmann (Hrsg.), *Lesekompetenz – Leseleistung – Leseförderung. Grundlagen, Modelle und Materialien* (S. 182–197). Kallmeyer. ISBN: 978-3-7800-8006-6
- Stage, H. B., Shingleton, J., Ghosh, S., Scarabel, F., Pellis, L., & Finnie, T. (2020). *Shut and re-open: The role of schools in the spread of COVID-19 in Europe* [Preprint]. *Epidemiology*.
<https://doi.org/10.1101/2020.06.24.20139634>
- Stein-Zamir, C., Abramson, N., Shoob, H., Libal, E., Bitan, M., Cardash, T., Cayam, R., & Miskin, I. (2020). A large COVID-19 outbreak in a high school 10 days after schools' reopening, Israel, May 2020. *Eurosurveillance*, 25(29), 2001352.
<https://doi.org/10.2807/1560-7917.ES.2020.25.29.2001352>
- Sung, Y.-T., Yang, J.-M., & Lee, H.-Y. (2017). The Effects of Mobile-Computer-Supported Collaborative Learning: Meta-Analysis and Critical Synthesis. *Review of Educational Research*, 87(4), 768–805. <https://doi.org/10.3102/0034654317704307>
- Wagner, M., Gegenfurtner, A., & Urhahne, D. (2020). Effectiveness of the Flipped Classroom on Student Achievement in Secondary Education: A Meta-Analysis. *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie*, 1–21. <https://doi.org/10.1024/1010-0652/a000274>
- Wößmann, L. (2020). Folgekosten ausbleibenden Lernens: Was wir über die Corona-bedingten Schulschließungen aus der Forschung lernen können. *ifo Schnelldienst*, 73(6), 38–44.

Mitwirkende in der Arbeitsgruppe

- Prof. Dr. phil. Yvonne Anders, Lehrstuhl für Frühkindliche Bildung und Erziehung, Otto-Friedrich-Universität Bamberg
- Prof. Dr. Cordula Artelt, Leibniz-Institut für Bildungsverläufe; Otto-Friedrich-Universität Bamberg
- Prof. Dr. Christian Drosten, Leitung Stabsstelle Global Health; Direktor des Instituts für Virologie, Charité Berlin
- Prof. Dr. Jutta Gärtner, Direktorin der Klinik für Kinder- und Jugendmedizin, Universitätsmedizin Göttingen
- Prof. Dr. Marcus Hasselhorn, DIPF | Leibniz-Institut für Bildungsforschung und Bildungsinformation, Frankfurt a.M.
- Prof. Dr. Gerald Haug, Präsident der Leopoldina; Max-Planck-Institut für Chemie, Mainz
- Prof. Dr. Gisela Kammermeyer, Institut für Bildung im Kindes- und Jugendalter, Universität Koblenz/Landau
- Prof. Dr. Olaf Köller, Leibniz-Institut für die Pädagogik der Naturwissenschaften und Mathematik, Kiel
- Prof. Dr. Bärbel Kopp Vizepräsidentin der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg; Institut für Grundschulforschung der FAU
- Prof. Dr. Thomas Krieg, Vizepräsident der Leopoldina; Medizinische Fakultät, Universität Köln
- Prof. Dr. Heyo K. Kroemer, Vorstandsvorsitzender der Charité Universitätsmedizin Berlin
- Prof. Dr. Mareike Kunter, DIPF | Leibniz-Institut für Bildungsforschung und Bildungsinformation, Frankfurt a.M.

- Univ.- Prof. Dr. Harm Kuper, Arbeitsbereich Weiterbildung und Bildungsmanagement, Freie Universität Berlin
- Prof. Dr. Christoph Marksches, designierter Präsident der Berlin-Brandenburgischen Akademie der Wissenschaften; Theologische Fakultät, Humboldt-Universität zu Berlin
- Prof. Dr. Susanne Prediger, Institut für Erforschung und Entwicklung des Mathematikunterrichts, Technische Universität Dortmund
- Prof. Dr. Manfred Prenzel, Zentrum für Lehrer*innenbildung, Universität Wien
- Prof. Regina T. Riphahn, Ph.D., Vizepräsidentin der Leopoldina; Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg
- Prof. Dr. C. Katharina Spieß, Abteilungsleiterin Bildung und Familie DIW; Freie Universität Berlin
- Prof. Dr. Petra Stanat, Direktorin des Instituts zur Qualitätsentwicklung im Bildungswesen, Humboldt-Universität zu Berlin
- Prof. Dr. Felicitas Thiel, Arbeitsbereich Schulpädagogik/ Schulentwicklungsforschung, Freie Universität Berlin
- Prof. Dr. Ulrich Trautwein, Hector-Institut für Empirische Bildungsforschung, Universität Tübingen
- Prof. Dr. Lothar H. Wieler, Präsident des Robert Koch-Instituts
- Prof. Dr. Ludger Wößmann, ifo Zentrum für Bildungsökonomik; Ludwig-Maximilians-Universität München
- Prof. Dr. Klaus Zierer, Lehrstuhl für Schulpädagogik, Universität Augsburg

Wissenschaftliche Referentinnen und Referenten der Arbeitsgruppe

- Dr. Kathrin Happe, stellv. Leiterin Abteilung Wissenschaft – Politik – Gesellschaft der Leopoldina
- Christian Hoffmann, Abteilung Wissenschaft – Politik – Gesellschaft der Leopoldina
- Dr. Stefanie Westermann, Abteilung Wissenschaft – Politik – Gesellschaft der Leopoldina
- Dr. Elke Witt, Abteilung Wissenschaft – Politik – Gesellschaft der Leopoldina



Coronavirus-Pandemie: Wirksame Regeln für Herbst und Winter aufstellen

Kurzfassung

Die Zahl der täglich gemeldeten Neuinfektionen mit SARS-CoV-2 steigt seit Ende Juli in Deutschland wieder an. Noch deutlicher zeigt sich diese Entwicklung in anderen europäischen Ländern (z. B. Frankreich, Spanien, Niederlande, Österreich) oder in Israel, wo die Zahlen teilweise schon jetzt über dem Stand von Ende März 2020 liegen. Um der Gefahr einer auch in Deutschland wieder schwerer zu kontrollierenden Entwicklung der Pandemie rechtzeitig zu begegnen, ist es dringend notwendig, dass sich die Verantwortlichen in Bund und Ländern rasch auf bundesweit verbindliche, wirksame und einheitliche Regeln für das Inkrafttreten von Vorsorgemaßnahmen einigen und diese konsequenter als bisher um- und durchsetzen.

Die Herausforderung, die Pandemie unter Kontrolle zu halten, wird zudem größer in Anbetracht sinkender Temperaturen, der Verlagerung von Gruppenaktivitäten in Innenräume, der anstehenden Herbst- und Weihnachtsferien sowie vermehrter sozialer Aktivitäten in der Advents- und Weihnachtszeit. Mit der beginnenden Erkältungs- und Influenzasaison wird das Gesundheitssystem stärker beansprucht; zudem wird sich häufiger das Problem stellen, Infektionen mit SARS-CoV-2 von symptomähnlichen Erkrankungen zu unterscheiden. Ein wirksamer Impfstoff wird auch nach optimistischer Einschätzung nicht vor dem Frühjahr 2021 in ausreichenden Mengen zur Verfügung stehen und könnte erst dann sukzessive nach einem noch festzulegenden Verteilungsplan flächendeckend zum Einsatz kommen. Auch die Wirksamkeit medikamentöser Therapien ist bisher begrenzt.

Ziel der Vorsorgemaßnahmen sollte es sein, das öffentliche und wirtschaftliche Leben in den kommenden Monaten so weit wie möglich aufrechtzuerhalten. Bei allen anstehenden politischen Entscheidungen wird es noch wichtiger sein als bisher, ihre ökonomischen, sozialen und psychischen Folgen, aber auch die Folgen für das Gesundheitssystem, bestmöglich zu klären und abzuwägen, sie transparent zu kommunizieren und gut zu begründen sowie bestehende Grenzen des Wissens über die Pandemie und Unsicherheiten in der Einschätzung ihrer Entwicklung klar zu benennen.

Vor diesem Hintergrund empfiehlt die Nationale Akademie der Wissenschaften Leopoldina:

1. Schutzmaßnahmen konsequent einhalten:

Das Einhalten der bekannten Schutzmaßnahmen, vor allem der AHA-Regeln (Abstandhalten, Hygiene, Alltagsmaske/Mund-Nasen-Schutz), und ein regelmäßiger Luftaustausch (ggf. unterstützt durch Hochleistungsluftfiltersysteme) in Räumen sind nach wie vor die wichtigsten, effektivsten, einfachsten und kostengünstigsten Mittel, um die Pandemie unter Kontrolle zu halten. Mit Blick auf eine mögliche angespannte Situation im Herbst und Winter sollten bundesweit einheitliche Regeln und Eskalationsstufen für Schutzmaßnahmen definiert werden, die je nach regionalem Infektionsgeschehen greifen. Sie müssen regelmäßig überprüft und ggf. angepasst werden. Von zentraler Bedeutung ist das verbindliche Tragen eines Mund-Nasen-Schutzes in allen Innenräumen, falls Mindestabstand und häufiger Luftaustausch nicht gewährleistet sind – gerade auch vor dem Hintergrund vieler asymptomatischer, aber infektiöser Personen. Bei allen Schutzmaßnahmen gilt es, differenzierter als bislang die Rechte Betroffener, beispielsweise in Pflegeeinrichtungen, zu wahren und ihre sozialen Bedürfnisse angemessen zu berücksichtigen.

2. Schnell und gezielt testen, Quarantäne- und Isolationszeiten verkürzen:

Zur Kontrolle des Infektionsgeschehens sind weiterhin wichtig: 1. der gezielte Einsatz von Testungen in Abhängigkeit vom jeweiligen Infektionsrisiko; 2. die Festlegung von Teststrategien, die besonders schutzbedürftige Gruppen priorisieren; 3. Digitalisierungsmaßnahmen, die die Zeit zwischen Test und Ergebniskommunikation verkürzen; 4. die Bereitstellung von validierten, zeitsparenden, laborunabhängigen und damit dezentral durchführbaren Testverfahren, um u.a. schneller zwischen einer SARS-CoV-2-Infektion und symptomähnlichen Erkrankungen wie Influenza zu unterscheiden. Antigen-Schnelltests könnten trotz einer im Vergleich zur PCR geringeren Spezifität und Sensitivität den Nachweis einer Infektiosität erbringen. Zugang, Anwendung und die Konsequenzen eines positiven Testergebnisses müssten im Verordnungswege geregelt werden, insbesondere mit Blick auf die Umsetzung der Meldepflicht.

Wichtig sind leicht zugängliche, verständliche und verlässliche Abläufe für Testung, Ergebnismitteilung und Interpretation.

Um negative Auswirkungen für Einzelne, Familienangehörige sowie Wirtschaft und Gesellschaft zu reduzieren, könnte die Isolationszeit nach Symptombeginn bei nachgewiesener Erkrankung auf etwa eine Woche verkürzt werden. Labortests können zur Einschätzung der momentanen Infektiosität genutzt werden. Auch die Quarantänezeit von Personen, die einem hohen Infektionsrisiko ausgesetzt waren (Kategorie-I-Kontakte, beispielsweise Kontakt mit einer nachweislich infizierten Person oder Aufenthalt in einem Risikogebiet), ließe sich nach neueren Schätzungen von 14 auf 10 Tage reduzieren.

3. Verantwortungsvolles Verhalten erleichtern:

In den kommenden Monaten wird die erfolgreiche Eindämmung der Pandemie davon abhängen, ob es gelingt, die bekannten Schutzmaßnahmen noch konsequenter als bislang umzusetzen. Um dies zu erleichtern, benötigen die Bürgerinnen und Bürger adressatenspezifisch aufbereitetes und barrierefrei zugängliches Wissen, Motivation und die Möglichkeit, sich entsprechend zu verhalten, sowie klare Regeln. Junge Erwachsene müssen dabei stärker als bisher in ihren besonderen Bedürfnissen wahrgenommen und berücksichtigt werden. Die geltenden Verhaltensregeln sollten idealerweise zu eingeübten und automatisierten Gewohnheiten werden. Gut sichtbare, motivierende und ansprechende Erinnerungen an die Verhaltensregeln im öffentlichen Raum und das Vorleben des entsprechenden Verhaltens durch Personen, die gesellschaftlich als Vorbilder wahrgenommen werden, sind gleichfalls wichtige Faktoren. Ebenso wichtig und motivationsfördernd ist die transparente Kommunikation von Grundlagen, Verfahren und Zielen politischer Entscheidungen.

4. Soziale und psychische Folgen abmildern:

Psychische Belastungen haben in der Pandemie zugenommen, mit potentiell langfristigen Folgen für die Gesundheit vieler. Daher sind Strukturen und Möglichkeiten entsprechender Hilfen notwendiger denn je, insbesondere ein deutlich vergrößertes psychotherapeutisches bzw. psychiatrisches und beratendes Angebot hinsichtlich Prävention und Therapie. Eine wichtige Präventionsmaßnahme im Sinne der Resilienz ist die Förderung körperlicher Bewegung.

Ausgangssituation

In einer Reihe von Ad-hoc-Stellungnahmen hat die Nationale Akademie der Wissenschaften Leopoldina in den vergangenen Monaten Empfehlungen zu Interventionsmöglichkeiten und gesundheitsrelevanten Maßnahmen, zur medizinischen Versorgung und patientennahen Forschung sowie für ein krisenresistentes Bildungssystem veröffentlicht.¹ Darauf aufbauend befasst sich die vorliegende 6. Ad-hoc-Stellungnahme mit notwendigen Maßnahmen, um die Entwicklung der Pandemie auch im Herbst und Winter erfolgreich kontrollieren zu können.

Seit Ende Juli steigt die Zahl nachgewiesener Infektionen mit SARS-CoV-2 in vielen Regionen Deutschlands wieder an. Noch deutlicher zeigt sich diese Entwicklung in anderen europäischen Ländern (z.B. Frankreich, Spanien, Niederlande, Österreich) oder in Israel, wo die Zahlen teilweise schon den Stand von Ende März 2020 übertreffen (Abb. 1). Gründe hierfür liegen – nach bisherigem Erkenntnisstand – insbesondere in der zunehmenden (internationalen) Mobilität und dem intensivierten sozialen Austausch in größeren Gruppen. Gleichzeitig stehen zu Beginn des Herbstes eine Reihe von Herausforderungen an, die die Kontrolle des Infektionsgeschehens und den Umgang mit der Pandemie erschweren werden. Hierzu gehören sinkende Temperaturen, eine zunehmende Verlagerung von Aktivitäten in Innenräume, die anstehenden Herbst- und Weihnachtsferien sowie vermehrte soziale Aktivitäten in der Advents- und Weihnachtszeit. Mit der beginnenden Erkältungs- und Influenzasaison entsteht zudem das Problem, Erkrankungen mit COVID-19 von solchen mit ähnlicher Symptomatik zu unterscheiden.

Voraussagen zum weiteren Verlauf der Pandemie sind weiterhin mit einem hohen Grad an Unsicherheit behaftet. Selbst bei optimistischer Schätzung wird ein Impfstoff nicht vor dem Frühjahr 2021 in größeren Mengen zur Verfügung stehen² und könnte erst dann sukzessive nach einem noch festzulegenden Verteilungsplan flächendeckend zum Einsatz kommen. Auch die Wirksamkeit vorhandener medikamentöser Behandlungen der an COVID-19 erkrankten Personen ist weiterhin begrenzt.

In den vergangenen Monaten sind wichtige Erkenntnisse, insbesondere zur Bedeutung der Übertragungswege von SARS-CoV-2, hinzugekommen. Während Infektionen durch den Kontakt mit kontaminierten Oberflächen eine untergeordnete Rolle zu spielen scheinen, rückt neben der nach wie vor zentralen Tröpfcheninfektion die Übertragung durch Aerosole in voll besetzten, wenig belüfteten Räumen in den Fokus.^{3,4}

Um der Gefahr einer auch in Deutschland wieder schwerer zu kontrollierenden Entwicklung der Pandemie rechtzeitig zu begegnen, ist es dringend notwendig, dass sich die Verantwortlichen in Bund und Ländern rasch auf bundesweit verbindliche, wirksame und einheitliche Regeln für das Inkrafttreten von Vorsorgemaßnahmen einigen und diese konsequenter als bisher um- und durchsetzen.

Ein zentraler Faktor, um die Pandemie auch in der kalten Jahreszeit kontrollieren zu können, ist das Verhalten jedes einzelnen Menschen. Neben der Vermittlung des aktuellen Wissenstands zum Virus ist hierfür bedeutsam, wie die Akzeptanz geltender Schutz- und Hygieneregeln erhöht und deren Einhaltung gewährleistet werden kann.

¹ Die Stellungnahmen sind abrufbar unter: <https://www.leopoldina.org/publikationen/detailansicht/publication/leopoldina-stellungnahmen-zur-coronavirus-pandemie-2020/>

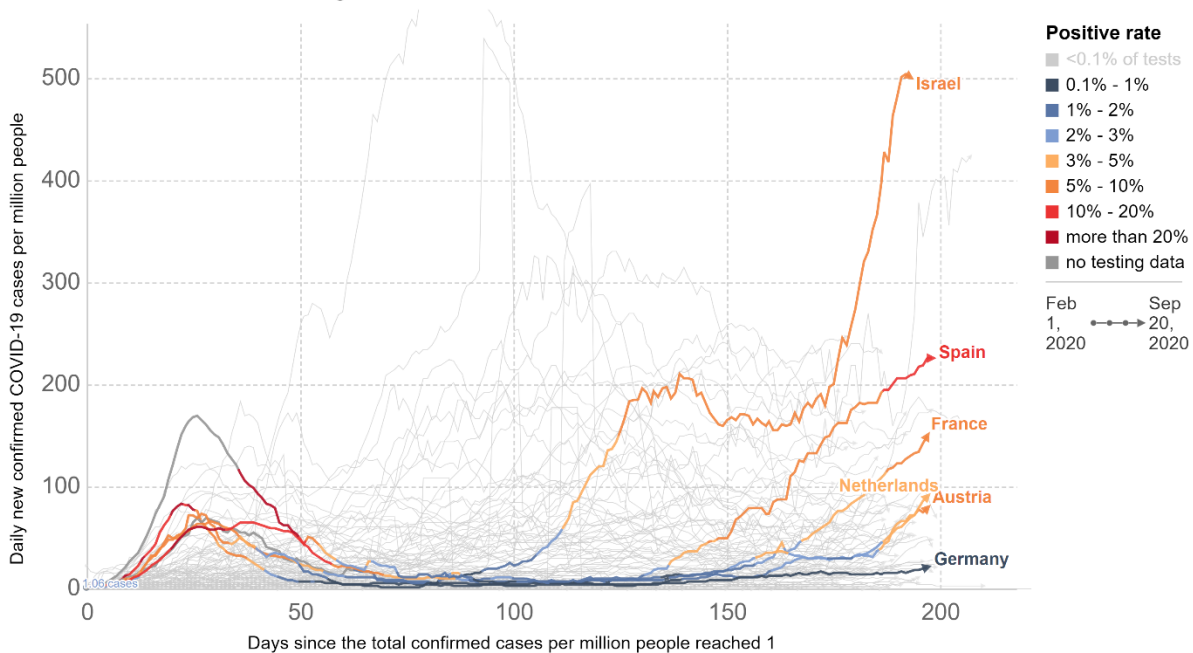
² Siehe <https://www.vfa.de/de/arzneimittel-forschung/woran-wir-forschen/impfstoffe-zum-schutz-vor-coronavirus-2019-ncov> (Stand: 17.09.2020)

³ s. Robert Koch Institut (2020)

⁴ van Doremalen et al. (2020)

Daily new confirmed COVID-19 cases per million people

Shown is the rolling 7-day average. The number of confirmed cases is lower than the number of actual cases; the main reason for that is limited testing.



Source: European CDC – Situation Update Worldwide – Last updated 20 September, 10:34 (London time), Official data collated by Our World in Data
CC BY

Abb. 1: Zahl täglicher Neuinfektionen (pro Mio. Einwohner) und Anteil positiv getesteter Personen in Deutschland, Frankreich, Spanien, Österreich, Niederlande und Israel (Zeitraum 1. Februar 2020 bis 20. September 2020, entnommen von <https://ourworldindata.org/coronavirus> am 20. September 2020.

Auch wenn die Neuinfektionszahlen in den kommenden Monaten voraussichtlich weiter steigen werden, muss es Ziel bleiben, das öffentliche und wirtschaftliche Leben aufrechtzuerhalten und die Schließung von Bildungseinrichtungen zu vermeiden.⁵ Mit Blick auf Personen, die in besonderer Abhängigkeit von einer Institution (z.B. in Pflegeheimen) leben, ist es wichtig, in den kommenden Monaten nicht nur ihre physische Gesundheit im Blick zu haben, sondern auch ihre Rechte zu wahren und ihre sozialen Bedürfnisse angemessen zu berücksichtigen. Darüber hinaus sind Unterstützungsangebote für Bevölkerungsgruppen bereitzustellen, die von der derzeitigen Situation besonders belastet sind, wie Alleinerziehende, psychisch erkrankte Menschen oder Menschen mit geringer formaler Bildung.

1 | Schutzmaßnahmen konsequent einhalten

Das Einhalten der bekannten Schutzmaßnahmen, vor allem der AHA-Regeln (Abstandhalten, Hygiene, Alltagsmaske/Mund-Nasen-Schutz), und ein regelmäßiger Luftaustausch (ggf. unterstützt durch Hochleistungsluftfiltersysteme) in Räumen sind nach wie vor die wichtigsten, effektivsten, einfachsten und kostengünstigsten Mittel, um die Pandemie unter Kontrolle zu halten. Diese Schutzmaßnahmen können das Risiko einer Ansteckung verringern (s. Box 1).

⁵ zum Thema Bildung siehe auch die Stellungnahme: Coronavirus-Pandemie: Für ein krisenresistentes Bildungssystem <https://www.leopoldina.org/publikationen/detailansicht/publication/coronavirus-pandemie-fuer-ein-krisenresistentes-bildungssystem-2020/>

Box 1: Luftübertragung von SARS-CoV-2

Virionen mit einem Durchmesser von ca. 0,15 µm werden in der Regel als Teil größerer Partikel in der Atemluft, sogenannter Tröpfchen (> 5 µm) und Aerosole (< 5 µm), verbreitet. Man geht davon aus, dass die größeren Tröpfchen in der Regel in einem Radius von ca. 1-2 m auf den Boden fallen, während sich Aerosole in geschlossenen Innenräumen im gesamten Raum verteilen und aufgrund normaler Luftbewegungen länger in der Luft bleiben. Allerdings sind die Übergänge zwischen Tröpfchen und Aerosolen fließend. Bei Kontakten im Freien sind bei entsprechenden Abständen kaum Übertragungen für SARS-CoV-2 beschrieben worden. Daher kann davon ausgegangen werden, dass ein regelmäßiger Luftaustausch bzw. Lüftungstechnik mit Schwebstofffiltern (sog. HEPA-Filter) das Risiko einer Infektion in geschlossenen Räumen deutlich reduziert.⁶ Bezüglich der Bedeutung von Aerosolen im Infektionsgeschehen gibt es allerdings noch wissenschaftliche Unsicherheiten.⁷ In Krankenzimmern von infizierten Personen konnten in Aerosolen auch im Abstand von mehr als 2 m vermehrungsfähige Viren nachgewiesen werden.⁸ Die Viren werden innerhalb einiger Stunden in der Luft inaktiviert.⁹ Es ist nicht eindeutig geklärt, wie viele infektiöse Viruspartikel für eine folgenreiche Infektion eingeatmet werden müssen.

Auch wenn es nach wie vor noch Unsicherheiten gibt, kann ein korrekt getragener Mund-Nasen-Schutz¹⁰ in Verbindung mit regelmäßigem Luftaustausch das Risiko der Übertragung des Virus reduzieren: Berechnungen zeigen,¹¹ dass das Infektionsrisiko durch regelmäßiges Stoßlüften etwa um die Hälfte, durch zusätzliches Maskentragen sogar um einen Faktor fünf bis zehn gesenkt werden kann.

Aus dem bisherigen Kenntnisstand folgt, dass größere Menschenansammlungen, bei denen das Einhalten der Abstandsregel, das Tragen des Mund-Nasen-Schutzes und ein entsprechender Luftaustausch nicht ausreichend gewährleistet werden können, weiterhin nicht stattfinden sollten. Insbesondere Gruppenaktivitäten in geschlossenen Räumen, die zu einer vermehrten Übertragung durch Tröpfchen und Aerosole führen, wie Sport, Singen oder lautes Sprechen, sollten nicht oder nur mit besonderen Schutzmaßnahmen stattfinden.

Mit Blick auf eine mögliche angespannte Situation im Herbst und Winter sollten bundesweit einheitliche Regeln und Eskalationsstufen für Schutzmaßnahmen definiert werden, die je nach regionalem Infektionsgeschehen greifen sowie regelmäßig überprüft und ggf. angepasst werden.

2 | Schnell und gezielt testen, Quarantäne und Isolation verkürzen

Zentral bei der Bekämpfung der Coronavirus-Pandemie bleiben das gezielte Testen auf eine akute Infektion mit SARS-CoV-2 und die gezielte präventive Quarantäne von Personen aus einem Infektionscluster. Wichtig sind dabei leicht zugängliche, verständliche und verlässliche Abläufe für Testung, Ergebnismitteilung und -interpretation. Dringend notwendig sind die weitere Digitalisierung der Datenerfassung und eine barrierefreie und schnelle Mitteilung von Ergebnissen und deren Konsequenzen. Aufgrund der erwarteten Engpässe für PCR-Tests, unter anderem wegen global begrenzter Testreagenzien und -materialien, sollten so bald wie möglich die Bedingungen und Regularien für den Einsatz validierter, schnell durchführbarer und kostengünstiger Antigentests festgelegt werden (s. Box 2), die in Deutschland bislang größtenteils noch nicht zugelassen sind. Derzeit erlaubt § 24 des

⁶ s. Stellungnahme der Kommission Innenraumlufthygiene (IRK) am Umweltbundesamt (2020). <https://www.umweltbundesamt.de/dokument/stellungnahme-kommission-innenraumlufthygiene-zu> (Stand: 17.09.2020)

⁷ Klompas et al. (2020)

⁸ Lednicky et al. (2020)

⁹ van Doremalen et al. (2020)

¹⁰ Drewnick et al. (2020)

¹¹ Lelieveld et al. (2020)

Infektionsschutzgesetzes (IfSG) die „Feststellung“ einer der in § 6 IfSG genannten Krankheiten (zu denen Covid-19 gehört) nur Ärztinnen und Ärzten. Die Zulassung derartiger Antigen-Schnelltests zur primären Identifikation infektiöser Menschen könnte eine signifikante Erleichterung bewirken, wiewohl ihre Sensitivität und Spezifität gegenüber PCR-Tests deutlich verringert sind. Zugang und Anwendung der Tests (in Apotheken und Arztpraxen) sowie die Konsequenzen eines positiven Testergebnisses müssten im Verordnungswege geregelt werden. Hierzu gehört auch die Umsetzung der Meldepflicht.

Ziel muss es sein, die Zeit zwischen Test und Ergebnis weiter zu verkürzen und insbesondere die Infektiosität zu erfassen, da sich hierauf die Notwendigkeit von Isolationsmaßnahmen begründet. Es dauert im Mittel ab der Infektion mit dem Virus 2 Tage, bis diese nachgewiesen werden kann, und 5 Tage, bis erste Symptome auftreten. Die infektiöse Phase beginnt in der Regel 2 - 3 Tage vor Symptombeginn und endet etwa 7 Tage danach.

Bei einem bestätigten Befund ließe sich die vorgeschriebene Isolationszeit also auf etwa eine Woche verkürzen. Zur Abschätzung der verbleibenden Infektiosität können PCR/Viruslast-Kriterien genutzt werden. Auch die Quarantänezeit von Personen, die einem hohen Infektionsrisiko ausgesetzt waren (Kategorie-I-Kontakte, beispielsweise Kontakt mit einer nachweislich infizierten Person oder Aufenthalt in einem Risikogebiet), ließe sich nach neueren Schätzungen von 14 auf 10 Tage reduzieren. Beide Maßnahmen können negative Auswirkungen für Einzelne, Familienangehörige sowie Wirtschaft und Gesellschaft verringern.

Personengruppen und Wohnungskonstellationen, in denen es leichter und in größerem Ausmaß zu Infektionen kommen kann, wie in Pflege- und Gemeinschaftseinrichtungen, sollten prioritär getestet werden. Für Mitarbeitende in besonders exponierten Berufsgruppen sollte ein gut zugängliches Test- und Beratungsangebot vorgehalten werden.

Box 2: Verfügbare Testsysteme für SARS-CoV-2

1. PCR-Tests weisen in der Regel in einem Abstrich aus dem Mund-, Nasen- oder Rachenraum das Erbgut (RNA) der Viren durch eine etwa 2,5 – 5h andauernde biochemische Reaktion (RT-PCR) im Labor nach. Es werden Tests unterschiedlicher Hersteller mit unterschiedlichen Zielgenen verwendet, die jedoch alle hinsichtlich ihrer analytischen und klinischen Aussagekraft validiert sind. Der Nachweis von Virus-RNA durch die RT-PCR ist gleichbedeutend mit einer Infektion der positiv getesteten Person. Eine Verwechslung von SARS-CoV-2-spezifischer RNA mit RNA anderer Viren (auch anderer Coronaviren) ist bei allen verwendeten Tests ausgeschlossen. Auch eine Verwechslung mit körpereigener RNA ist ausgeschlossen. Die Quote von falsch positiven Testergebnissen in der diagnostischen RT-PCR Testung ist erheblich geringer als anhand der bloßen technischen Spezifitätsdaten einzelner RT-PCR Tests angegeben, da initial positive Ergebnisse stets einer Bestätigungstestung unterzogen werden. Hierzu gehört die Testung auf weitere Zielgene, die Wiederholungstestung der selben oder einer nachgeforderten Patientenprobe, die Differentialtestung auf andere symptomkompatible Krankheitserreger sowie die diagnostische Einbeziehung weiterer Laborparameter, insbesondere Antikörperresultate. Alternativformate zur RT-PCR Testung (Bsp.: „RT-LAMP“) wurden entwickelt und befinden sich auf dem Wege der Zulassung. Es werden durch alternative laborbasierte Testformate aber keine Beschleunigungen oder Effizienzsteigerungen in der Labordiagnostik erwartet, da die tatsächlichen Herausforderungen im Labor in der Probenlogistik, der Prä-Analytik, der Befundvalidierung und der Befundkommunikation liegen. Daran ändert auch die Verwendung anderer molekularer Testtechniken nichts.

2. Antikörpertests weisen in der Regel im Blut Antikörper nach, die SARS-CoV-2 binden. Auch bei diesen Tests übersteigen die logistischen, prä- und postanalytischen Notwendigkeiten erheblich die Zeit der eigent-

lichen Testdurchführung im Labor. Auch Immunzellen (T-Zellen) können ohne messbare Antikörper eine entscheidende Rolle in der Bekämpfung der Infektion spielen.¹² Hierfür liegen wegen der Empfindlichkeit und begrenzten Haltbarkeit von Immunzellen keine routinefähigen Labortests vor. Ein positiver Antikörpertest gegen SARS-CoV-2 weist grundsätzlich eine durchgemachte Infektion nach. Da in einer Infektion sowohl die gemessene Antikörperantwort wie auch die im Test nicht gemessene T-Zell-Antwort entstehen, impliziert ein positiver Antikörpertest auch eine bestehende Immunität. Das gilt unbeschadet einzelner Fallberichte über Zweitinfektionen nach etlichen Monaten. Eine Kreuzreaktivität mit Antikörpern gegen andere verbreitete Coronaviren, die etwa Erkältungs- und Durchfallerkrankungen verursachen, kann in seltenen Fällen ein positives Testergebnis in Antikörpertests hervorrufen, impliziert dann aber keine Kreuzimmunität gegen SARS-CoV-2. Antikörpertests sind bislang von untergeordneter Bedeutung bei der Pandemiebekämpfung.

3. Antigenschnelltest: Die Tests weisen spezifische Eiweiße (Proteine) des Virus nach. Sie ähneln im Ausleseformat einem Schwangerschaftstest für den Hausgebrauch. Produkte verschiedener Hersteller werden in den kommenden Wochen einsatzbereit sein. Die Zulassung dieser Tests beinhaltet in der Regel ein europäisches Qualitätszertifikat (CE), was jedoch die Anwendung als Heim- oder Selbsttest nichteinbezieht. Aus regulatorischen Gründen dürfen diese Tests nur von medizinischem Fachpersonal angewendet werden. Vor der Anwendung als Heimtest liegen größere Anforderungen im Zulassungsverfahren. Die Verwendbarkeit außerhalb des Labors bringt dennoch erhebliche Anwendungsvorteile mit sich, sodass neue Anwendungsformen der Diagnostik möglich scheinen, auch für die bessere Ermöglichung von Kontakten, die bisher nur eingeschränkt möglich waren (beispielsweise Besuche in Heimen und von Veranstaltungen). Die Bezugspreise liegen nach derzeitigen Informationen unterhalb des Preises für eine PCR-Untersuchung. Die Sensitivität der Tests ist gegenüber der PCR erheblich eingeschränkt, scheint aber nach Schätzungen ausreichend, um aktuell infektiöse Personen zu erkennen. Aus Gründen der Spezifität und zur Sicherstellung einer korrekten Fallfassung sollten positive Ergebnisse von Antigen-Schnelltests mit einer anschließenden PCR bestätigt (bzw. revidiert) werden.

3 | Verantwortungsvolles Verhalten erleichtern

Die Bereitschaft der Bevölkerung, gebotene und vernünftige Verhaltensregeln zu befolgen, hängt nicht zuletzt ab von einer angemessenen, den sich ändernden Umständen jeweils Rechnung tragenden Kommunikation. Dabei gilt es: 1. die Grundlagen für die jeweiligen politischen Entscheidungen und die Unsicherheit, unter der diese getroffen werden müssen, zu vermitteln; 2. die Verfahren und Kriterien offenzulegen, die den dabei unumgänglichen Abwägungen zugrunde liegen; sowie 3. die möglichen ökonomischen und sozialen Folgen von Anordnungen zu reflektieren, aber auch der von Alternativen (alternativen Handlungsweisen/Verhaltensweisen), insbesondere einer gänzlichen Unterlassung von Maßnahmen.

Um es Bürgerinnen und Bürgern zu erleichtern, Schutzmaßnahmen weiterhin – und konsequenter als bislang – einzuhalten, benötigen sie Wissen, Motivation und die Möglichkeit, sich entsprechend zu verhalten^{13,14}, sowie klare Regeln. Dabei sollten die geltenden Verhaltensregeln zu automatisierten Gewohnheiten werden. Um eine solche Habitualisierung zu erreichen, sind klare „Wenn-dann“-Pläne¹⁵ (z.B. Anlässe für das Händewaschen oder Lüften) und eine entsprechende Gestaltung der Umgebung¹⁶ notwendig, etwa durch kostenlos verfügbaren Mund-Nasen-Schutz am Arbeitsplatz. Gut

¹² Stringhini et al. (2020)

¹³ Michie et al. (2014)

¹⁴ Webb & Sheeran (2006)

¹⁵ Rothman et al. (2015)

¹⁶ Norman (2013)

sichtbare, motivierende und ansprechende Erinnerungen an die Verhaltensregeln im öffentlichen Raum und das exemplarische Demonstrieren des entsprechenden Verhaltens durch Vorbilder sind ebenfalls wichtige Faktoren. Die Missachtung verbindlicher Anordnungen zum Tragen eines Mund-Nasen-Schutzes ist überall mit einem Bußgeld zu belegen, um solchen Anordnungen den gebotenen Nachdruck zu sichern. Eine aktuelle Studie zeigt, dass im Falle einer bloßen Empfehlung nur 77 % der Befragten, dagegen im Fall einer verbindlichen Pflicht 97 % bereit wären, eine Maske zu tragen.¹⁷ (Bedingt) vorsätzliche oder fahrlässige Infektionen Anderer zu vermeiden entspricht einer Rechtspflicht: dem Verbot der Verletzung Dritter, und nicht nur, wie in der öffentlichen Debatte häufig behauptet, einem moralischen Gebot zur Solidarität mit anderen.

Zugleich gilt es, Jugendliche und junge Erwachsene stärker als bisher in ihren besonderen Bedürfnissen wahrzunehmen und zu berücksichtigen. Typisch für diese Entwicklungsphase sind z.B. die Ablösung vom Elternhaus und das Sich-Einfinden in neue, oft wechselnde Gruppen im Rahmen von Ausbildung und Partnersuche.¹⁸ Es sollten Verhaltensempfehlungen entwickelt werden, die es jungen Menschen erlauben, diese Lebensphase unter den Bedingungen der Pandemie verantwortlich zu durchlaufen. Dazu ist u.a. eine zielgruppenspezifische Aufklärung in den von diesen Gruppen genutzten Medien notwendig, möglichst unter Beteiligung einflussreicher Vorbilder und „Influencer“.

Wissen, Motivation und Vertrauen sind wichtige Voraussetzungen für Verhalten, weshalb eine transparente und verständliche Kommunikation zu Infektionsrisiken und deren möglichen Folgen von großer Bedeutung ist. Dazu gehört es, zentrale Kennzahlen und deren Bezugsgrößen nachvollziehbar zu vermitteln, dabei Interpretationsunsicherheiten nicht zu verschweigen und mögliche Nebenwirkungen präventiver Maßnahmen offenzulegen. Ein zusätzlicher Aspekt ist die in der Kommunikation gewählte Begrifflichkeit (auch „Framing“ genannt): In den Medien wird beispielsweise häufig der Begriff „Genesene“ verwendet; er suggeriert, dass diese sich vollständig erholt hätten. Es häufen sich aber Hinweise, auf ein Risiko länger andauernder, gesundheitlicher Einschränkungen, selbst bei milden Verläufen.¹⁹ Aus diesem Grund sollte der Begriff „Genesene“ mit Bedacht und mit Hinweis auf das noch unklare Risiko längerfristiger Folgen verwendet werden.

Gesundheitsinformationen sowie Informationen über Konsequenzen von Testungen müssen barrierefrei zugänglich und auf die Bedürfnisse unterschiedlicher Gruppen in einer diversen Gesellschaft ausgerichtet sein. Dazu gilt es, unterschiedliche Kommunikationswege (soziale Medien, Printmedien, Rundfunk und Fernsehen, Plakate, Clips etc.) zu nutzen. Infografiken und Animationen können aufzeigen, welches (Alltags-)Verhalten mit welchen Risiken verbunden ist.²⁰ Betont werden sollten zudem übergeordnete Werte wie der Schutz vulnerabler Personengruppen²¹, der Appell an das Wir-Gefühl (z.B. durch gute Beispiele nachbarschaftlicher Solidarität) und an Altruismus (uneigennütziges Verhalten zum Schutze Dritter), aber auch der Verweis auf das gemeinsame Interesse Aller an einem Funktionieren des Bildungswesens, der Wirtschaft und der gesellschaftlichen Institutionen. Bedeutsam ist es außerdem, die Selbstwirksamkeit zu stärken, insbesondere durch Verweise auf frühere Erfolge durch Verhaltensänderungen.

¹⁷ Sowohl von Personen, die zu einer Risikogruppe gehören als auch von solchen, die zu keiner Risikogruppe gehören, wurde eine solche Pflicht mehrheitlich als fairer wahrgenommen als eine freiwillige Empfehlung. (Betsch, Korn, Sprengholz, et al., 2020).

¹⁸ Gerade im Jugendalter haben die soziale Unterstützung und die Einbindung in Peergroups eine wichtige Funktion für die Entwicklung der Identität und das Wohlbefinden (Chu et al., 2010).

¹⁹ s. dazu Marshall (2020).

²⁰ Betsch, Korn, Felgendreff, et al. (2020)

²¹ Ryan & Deci (2000)

Weiterhin sollte der Appell an die Bevölkerung zur Einhaltung der für die Pandemiebekämpfung hilfreichen Verhaltensregeln durch den Hinweis verstärkt werden, dass die überwiegende Mehrheit der Bevölkerung sich an sie hält.²² Ein medialer Fokus auf Abweichungen von diesen Verhaltensregeln birgt die Gefahr des Bumerang-Effekts: Es entsteht dann die Wahrnehmung, die meisten hielten sich ohnehin nicht an die Verhaltensregeln und die Nichtbeachtung der Regeln sei die Norm.²³ Dabei kann nicht oft genug hervorgehoben werden, dass die wenigen notwendigen Regeln (Abstand, Masken, Hygiene, Luftaustausch) verhältnismäßig leicht einzuhalten und wirksam sind.

4 | Soziale und psychische Folgen abmildern

Psychische Belastungen haben in der Pandemie zugenommen, mit potentiell langfristigen Folgen für die Gesundheit vieler. In den kommenden Monaten werden sich zudem die negativen sozioökonomischen Folgen der Krise (Arbeitslosigkeit, Insolvenzen etc.) noch deutlicher zeigen, was eine weitere Zunahme der psychosozialen Belastung der Bevölkerung erwarten lässt. Die Entscheidungsträgerinnen und -träger in Politik, Gesetzgebung und Verwaltung sollten klarer als bislang darlegen, dass sie sich auch dieser – teils erst künftigen und oft wenig unmittelbar sichtbaren – Risiken und Schadensfolgen der Bekämpfungsmaßnahmen (und nicht nur der Pandemie selbst) bewusst sind und sie in ihre Abwägungen einbeziehen. Um psychisches und körperliches Wohlbefinden auch in den kommenden Wintermonaten aufrechtzuerhalten, sind Unterstützungsstrukturen notwendiger denn je, ebenso wie ein deutlich vergrößertes psychotherapeutisches bzw. psychiatrisches und beratendes Angebot hinsichtlich Prävention und Therapie.²⁴ Eine wichtige Präventionsmaßnahme im Sinne der Resilienz ist die Förderung körperlicher Bewegung. Auch die psychosoziale Belastung bei Quarantäne und Isolation sollte verstärkt Aufmerksamkeit erfahren, und es sollten entsprechende Unterstützungsangebote, wie Telefonhotlines oder Online-Therapien, bereitgestellt werden.²⁵

²² Tuncgenc et al. (2020)

²³ Schultz et al. (2007)

²⁴ Vinkers et al. (2020)

²⁵ Brooks et al. (2020)

Mitwirkende in der Arbeitsgruppe

- Prof. Dr. Ingo Autenrieth, Leitender Ärztlicher Direktor, Universitätsklinikum Heidelberg
- Prof. Dr. Katja Becker, Präsidentin der Deutschen Forschungsgemeinschaft, Bonn
- Prof. Dr. Stephan Becker, Institut für Virologie, Philipps-Universität Marburg
- Prof. Dr. Dirk Brockmann, Humboldt Universität zu Berlin, Institut für Theoretische Biologie
- Prof. Dr. Dr. Katharina Domschke, Direktorin der Klinik für Psychiatrie und Psychotherapie, Universitätsklinikum Freiburg
- Prof. Dr. Christian Drost, Institut für Virologie, Charité Universitätsmedizin Berlin
- Prof. Dr. Ute Frevert, Max-Planck-Institut für Bildungsforschung, Forschungsbereich Geschichte der Gefühle, Berlin
- Prof. Dr. Bärbel Friedrich, Mikrobiologin, ehem. Vizepräsidentin der Leopoldina
- Prof. Dr. Jutta Gärtner, Direktorin der Klinik für Kinder- und Jugendmedizin, Universitätsmedizin Göttingen
- Prof. Dr. Gerald Haug, Präsident der Leopoldina, Max-Planck-Institut für Chemie, Mainz
- Prof. Dr. Ralph Hertwig, Max-Planck-Institut für Bildungsforschung, Berlin
- Prof. Dr. Olaf Köller, Leibniz-Institut für die Pädagogik der Naturwissenschaften und Mathematik, Kiel
- Prof. Dr. Thomas Krieg, Vizepräsident der Leopoldina; Medizinische Fakultät, Universität zu Köln
- Prof. Dr. Heyo K. Kroemer, Vorstandsvorsitzender der Charité Universitätsmedizin Berlin
- Prof. Dr. Christian Kurts, Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn, Institut für Experimentelle Immunologie
- Prof. Dr. Johannes Lelieveld, Max-Planck-Institut für Chemie, Abt. Atmosphärenchemie, Mainz
- Prof. Dr. Christoph Marksches, designierter Präsident der Berlin-Brandenburgischen Akademie der Wissenschaften; Theologische Fakultät, Humboldt-Universität zu Berlin
- Prof. Dr. Jutta Mata, Universität Mannheim, Lehrstuhl für Gesundheitspsychologie
- Prof. Dr. Reinhard Merkel, Universität Hamburg, Institut für Strafrecht / Seminar für Rechtsphilosophie
- Prof. Dr. Simone Scheithauer, Direktorin des Instituts für Krankenhaushygiene und Infektiologie, Universitätsmedizin Göttingen
- Prof. Dr. Britta Siegmund, Direktorin der Medizinischen Klinik für Gastroenterologie, Infektiologie und Rheumatologie, Charité Universitätsmedizin Berlin
- Prof. Dr. Norbert Suttrop, Direktor der Medizinischen Klinik mit Schwerpunkt Infektiologie und Pneumologie, Charité Universitätsmedizin Berlin
- Prof. Dr. Felicitas Thiel, Arbeitsbereich Schulpädagogik/ Schulentwicklungsforschung, Freie Universität Berlin
- Prof. Dr. Clemens Wendtner, Direktor der Klinik für Hämatologie, Onkologie, Immunologie, Palliativmedizin, Infektiologie und Tropenmedizin, München Klinik Schwabing
- Prof. Dr. Claudia Wiesemann, Direktorin des Instituts für Ethik und Geschichte der Medizin, Universitätsmedizin Göttingen
- Prof. Dr. Barbara Wollenberg, Direktorin der Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde, Klinikum rechts der Isar, München

Wissenschaftliche Referenten der Arbeitsgruppe

- Dr. Johannes Fritsch, Leiter der Geschäftsstelle des Gemeinsamen Ausschusses zum Umgang mit sicherheitsrelevanter Forschung, Präsidialbüro der Leopoldina
- Dr. Kathrin Happe, Stellv. Leiterin der Abteilung Wissenschaft-Politik-Gesellschaft der Leopoldina
- Dr. Stefanie Westermann, Abteilung Wissenschaft-Politik-Gesellschaft der Leopoldina

Redaktionsgruppe

- PD Dr. Stefan Artmann, Leiter des Präsidialbüros der Leopoldina
- Prof. Dr. Bärbel Friedrich, Mikrobiologin, ehem. Vizepräsidentin der Leopoldina
- Dr. Johannes Fritsch, Leiter der Geschäftsstelle des Gemeinsamen Ausschusses zum Umgang mit sicherheitsrelevanter Forschung, Präsidialbüro der Leopoldina
- Dr. Kathrin Happe, Stellv. Leiterin der Abteilung Wissenschaft-Politik-Gesellschaft der Leopoldina
- Prof. Dr. Gerald Haug, Präsident der Leopoldina, Max-Planck-Institut für Chemie, Mainz
- Julia Klabuhn, Abteilung Presse- und Öffentlichkeitsarbeit der Leopoldina
- Dr. Marina Koch-Krumrei, Leiterin der Abteilung Internationale Beziehungen der Leopoldina
- Prof. Dr. Thomas Krieg, Vizepräsident der Leopoldina; Medizinische Fakultät, Universität zu Köln
- Dr. Stefanie Westermann, Abteilung Wissenschaft-Politik-Gesellschaft der Leopoldina
- Caroline Wichmann, Abteilung Presse- und Öffentlichkeitsarbeit der Leopoldina

Literatur

- Betsch, C., Korn, L., Felgendreff, L., Eitze, S., & Sprengholz, P. (2020). *Infographic on SARS-CoV-2 Airborne Transmission Improves Opponents' View of the Benefits of Masks: Evidence from Serial Cross-Sectional and Experimental Data* [Preprint]. PsyArXiv. <https://doi.org/10.31234/osf.io/ac2q4>
- Betsch, C., Korn, L., Sprengholz, P., Felgendreff, L., Eitze, S., Schmid, P., & Böhm, R. (2020). Social and behavioral consequences of mask policies during the COVID-19 pandemic. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 117(36), 21851–21853. <https://doi.org/10.1073/pnas.2011674117>
- Brooks, S. K., Webster, R. K., Smith, L. E., Woodland, L., Wessely, S., Greenberg, N., & Rubin, G. J. (2020). The psychological impact of quarantine and how to reduce it: Rapid review of the evidence. *The Lancet*, 395(10227), 912–920. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30460-8](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30460-8)
- Chu, P. S., Saucier, D. A., & Hafner, E. (2010). Meta-analysis of the relationships between social support and well-being in children and adolescents. *Journal of Social and Clinical Psychology*, 29(6), 624–645. <https://doi.org/10.1521/jscp.2010.29.6.624>
- Drewnick, F., Pikkmann, J., Fachinger, F., Moormann, L., Sprang, F., & Borrmann, S. (2020). Aerosol filtration efficiency of household materials for homemade face masks: Influence of material properties, particle size, particle electrical charge, face velocity, and leaks. *Aerosol Science and Technology*, 1–17. <https://doi.org/10.1080/02786826.2020.1817846>
- Klompas, M., Baker, M. A., & Rhee, C. (2020). Airborne Transmission of SARS-CoV-2: Theoretical Considerations and Available Evidence. *JAMA*, 324(5), 441–442. <https://doi.org/10.1001/jama.2020.12458>
- Lednický, J. A., Lauzardo, M., Fan, Z. H., Jutla, A. S., Tilly, T. B., Gangwar, M., Usmani, M., Shankar, S. N., Mohamed, K., Eiguren-Fernandez, A., Stephenson, C. J., Alam, M. M., Elbadry, M. A., Loeb, J. C., Subramaniam, K., Waltzek, T. B., Cherabuddi, K., Morris, J. G., & Wu, C.-Y. (2020). Viable SARS-CoV-2 in the air of a hospital room with COVID-19 patients. *MedRxiv*, 2020.08.03.20167395. <https://doi.org/10.1101/2020.08.03.20167395>
- Lelieveld, J., Helleis, F., Bormann, S., Cheng, Y., Drewnick, F., Haug, G., Klimach, T., Sciare, J., Su, H., & Pöschl, U. (2020). Aerosol transmission of COVID-19 and infection risk in indoor environments. *Environ Res. Lett.* (submitted).
- Marshall, M. (2020). The lasting misery of coronavirus long-haulers. *Nature*, 585(7825), 339–341. <https://doi.org/10.1038/d41586-020-02598-6>
- Michie, S., Atkins, L., & West, R. (2014). *The behaviour change wheel: A guide to designing interventions* (First edition). Silverback Publishing.
- Norman, D. (2013). *The Design of Everyday Things: Revised and Expanded Edition*. Basic Books.

- Robert Koch Institut. (2020). *SARS-CoV-2 Steckbrief zur Coronavirus-Krankheit-2019 (COVID-19)*.
https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/N/Neuartiges_Coronavirus/Steckbrief.html#doc13776792bodyText2
- Rothman, A. J., Gollwitzer, P. M., Grant, A. M., Neal, D. T., Sheeran, P., & Wood, W. (2015). Hale and Hearty Policies: How Psychological Science Can Create and Maintain Healthy Habits. *Perspectives on Psychological Science*.
<https://doi.org/10.1177/1745691615598515>
- Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2000). Self-determination theory and the facilitation of intrinsic motivation, social development, and well-being. *American Psychologist*, *55*(1), 68–78. <https://doi.org/10.1037/0003-066X.55.1.68>
- Schultz, P. W., Nolan, J. M., Cialdini, R. B., Goldstein, N. J., & Griskevicius, V. (2007). The Constructive, Destructive, and Reconstructive Power of Social Norms. *Psychological Science*, *18*(5), 429–434. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9280.2007.01917.x>
- Stringhini, S., Wisniak, A., Piumatti, G., Azman, A. S., Lauer, S. A., Baysson, H., Ridder, D. D., Petrovic, D., Schrempft, S., Marcus, K., Yerly, S., Vernez, I. A., Keiser, O., Hurst, S., Posfay-Barbe, K. M., Trono, D., Pittet, D., Gétaz, L., Chappuis, F., ... Guessous, I. (2020). Seroprevalence of anti-SARS-CoV-2 IgG antibodies in Geneva, Switzerland (SEROCoV-POP): A population-based study. *The Lancet*, *396*(10247), 313–319. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)31304-0](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)31304-0)
- Tunggenc, B., El Zein, M., Sulik, J., Newson, M., Zhao, Y., Dezechache, G., & Deroy, O. (2020). *We distance most when we believe our social circle does* [Preprint]. PsyArXiv. <https://doi.org/10.31234/osf.io/u74wc>
- van Doremalen, N., Bushmaker, T., Morris, D. H., Holbrook, M. G., Gamble, A., Williamson, B. N., Tamin, A., Harcourt, J. L., Thornburg, N. J., Gerber, S. I., Lloyd-Smith, J. O., de Wit, E., & Munster, V. J. (2020). Aerosol and Surface Stability of SARS-CoV-2 as Compared with SARS-CoV-1. *New England Journal of Medicine*, *382*(16), 1564–1567. <https://doi.org/10.1056/NEJMc2004973>
- Vinkers, C. H., van Amelsvoort, T., Bisson, J. I., Branchi, I., Cryan, J. F., Domschke, K., Howes, O. D., Manchia, M., Pinto, L., de Quervain, D., Schmidt, M. V., & van der Wee, N. J. A. (2020). Stress resilience during the coronavirus pandemic. *European Neuropsychopharmacology*, *35*, 12–16. <https://doi.org/10.1016/j.euroneuro.2020.05.003>
- Webb, T. L., & Sheeran, P. (2006). Does changing behavioral intentions engender behavior change? A meta-analysis of the experimental evidence. *Psychological Bulletin*, *132*(2), 249–268. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.132.2.249>



7. Ad-hoc-Stellungnahme – 08. Dezember 2020

Coronavirus-Pandemie: Die Feiertage und den Jahreswechsel für einen harten Lockdown nutzen

Die aktuelle Entwicklung der Coronavirus-Pandemie gibt Anlass zu großer Sorge. Trotz Aussicht auf einen baldigen Beginn der Impfkampagne ist es aus wissenschaftlicher Sicht unbedingt notwendig, die weiterhin deutlich zu hohe Anzahl von Neuinfektionen durch einen harten Lockdown schnell und drastisch zu verringern. Die Einführung des Lockdowns sollte bundesweit einheitlich in zwei Schritten erfolgen. Ab dem 14. Dezember 2020 sollte die Schulpflicht aufgehoben und nachdrücklich zur Arbeit im Homeoffice aufgefordert werden. Ab dem 24. Dezember 2020 sollten zusätzlich alle Geschäfte schließen, die nicht der Versorgung mit Lebensmitteln, Medikamenten und anderen lebensnotwendigen Waren dienen. Soziale Kontakte sollten auf einen sehr eng begrenzten Kreis reduziert werden.

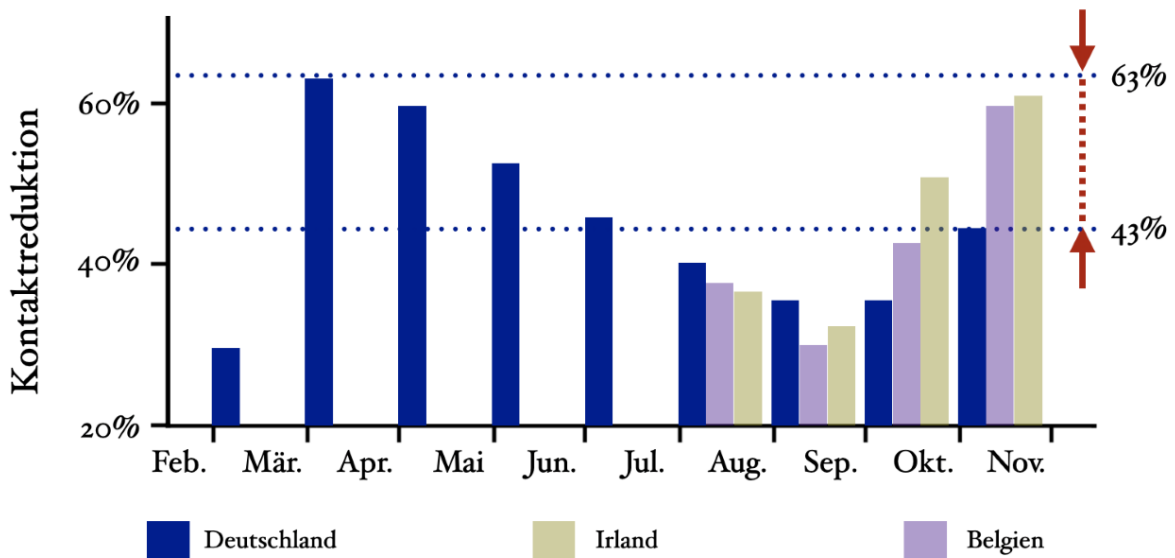
Die gegenwärtige Situation ist nach wie vor ernst und droht sich weiter zu verschärfen. Trotz des seit Anfang November geltenden Teil-Lockdowns sind die Infektionszahlen noch immer auf einem viel zu hohen Niveau. Immer mehr Ältere werden infiziert. In den letzten 7 Tagen starben mehr Menschen mit dem Coronavirus als 2019 im Straßenverkehr. Die Krankenhäuser und insbesondere das medizinische Personal sind bereits jetzt an der Grenze des Leistbaren. Für eine Dauerbelastung auf diesem Niveau sind das Gesundheitssystem und auch die großen Kliniken nicht eingerichtet. Die für die Eindämmung der Pandemie vor Ort so wichtigen Gesundheitsämter sind überlastet. Eine effektive Kontaktnachverfolgung ist vielfach nicht mehr möglich. Quarantäne-Maßnahmen werden oft nicht mehr umgesetzt.

Dies sind sehr ungünstige Ausgangsbedingungen für die Feiertage und den Winter. Als Gesellschaft müssen wir es schaffen, eine klare Perspektive zu entwickeln, wie wir die kommenden Monate gut bewältigen. Hierfür reichen die gegenwärtigen Maßnahmen, auch bei wiederholter Verlängerung, nicht aus. Dennoch verursachen sie hohe soziale und ökonomische Kosten sowie psychische Belastungen.

Die Weihnachtszeit und der Jahreswechsel bergen mit ihren traditionell verstärkten und engen sozialen Kontakten große Risiken für eine weitere Verschlechterung der Infektionslage. In ihnen liegt aber auch die Chance, einen großen Schritt voranzukommen, um die Situation zu verbessern — sie sind eine Zeit der Entschleunigung in Wirtschaft und Gesellschaft. Bildungseinrichtungen haben Weihnachtsferien, die Produktionstätigkeit in vielen Unternehmen ist deutlich reduziert, Behörden sind weitgehend geschlossen. Diese Rahmenbedingungen erleichtern eine Eindämmung der Pandemie, wenn wir auch im privaten Umfeld äußerste Achtsamkeit und Vorsicht walten lassen.

Der Grad der Kontaktreduktion in Deutschland reicht nicht aus

Wie die folgende Abbildung zeigt, bleibt der aktuelle Teil-Lockdown in der Effektivität stark hinter dem ersten Lockdown zurück. In Deutschland gelang es während des ersten Lockdowns im Frühjahr die Kontakte um ca. 63% zu reduzieren. Im derzeitigen Teil-Lockdown sind sie nur um ca. 43% zurückgegangen. Länder, die auch im 2. Lockdown eine höhere Reduktion der Kontakte erreicht haben — wie z. B. Belgien und Irland — waren bei der Reduktion der Infektionszahlen erfolgreicher.



Das der Grafik zugrundeliegende dynamische Modell beschreibt den zeitlichen Verlauf der Infektionsdynamik und berücksichtigt den Feedback-Mechanismus zwischen Infektionsdynamik und Verhaltensänderungen (B. F. Maier & D. Brockmann, Science 368 742, 2020). Die Dynamik der Kontaktreduktion ist eine Vorhersage des Modells und wird durch empirisch ermittelte Werte bestätigt.

Es wird ein zweistufiges Vorgehen vorgeschlagen.

Ab dem 14. Dezember 2020 sollte gelten:

- die Kontakte im beruflichen wie privaten Kontext müssen auf das absolut notwendige Mindestmaß reduziert werden,
- Homeoffice muss wo immer möglich die Regel sein,
- die allgemeine Schulpflicht sollte bereits ab diesem Zeitpunkt bis zum Beginn der Weihnachtsferien in den jeweiligen Bundesländern aufgehoben werden,
- alle Gruppenaktivitäten im Bereich von Sport und Kultur müssen eingestellt werden,
- wo immer möglich, sollten digitale Möglichkeiten anstelle von Präsenzangeboten genutzt werden.

Ab dem 24. Dezember 2020 bis mindestens zum 10. Januar 2021 sollte in ganz Deutschland das öffentliche Leben weitgehend ruhen, d. h. ein verschärfter Lockdown eingeführt werden.

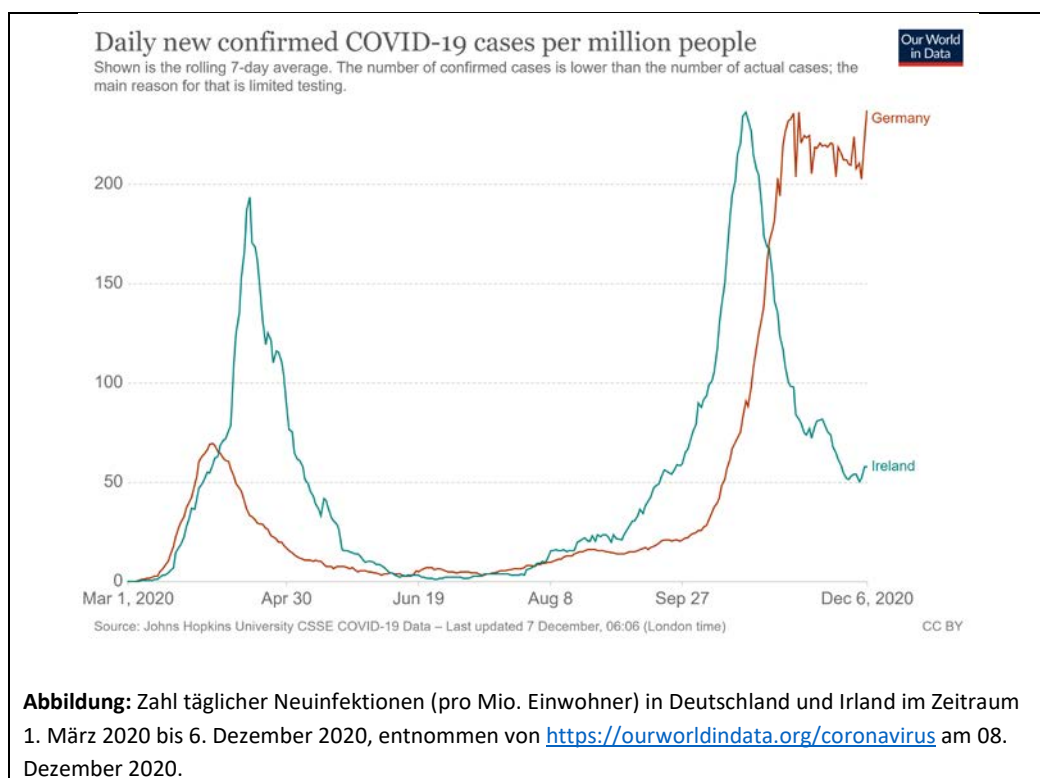
Hierfür sollten zusätzlich:

- alle Geschäfte bis auf diejenigen des täglichen Bedarfs in diesem Zeitraum schließen,
- die Weihnachtsferien in den Bildungseinrichtungen bis zum 10. Januar 2021 verlängert werden,
- Urlaubsreisen und größere Zusammenkünfte während der gesamten Zeit vollständig unterbleiben,
- soziale Kontakte außerhalb des eigenen Haushalts auf ein Minimum reduziert werden.

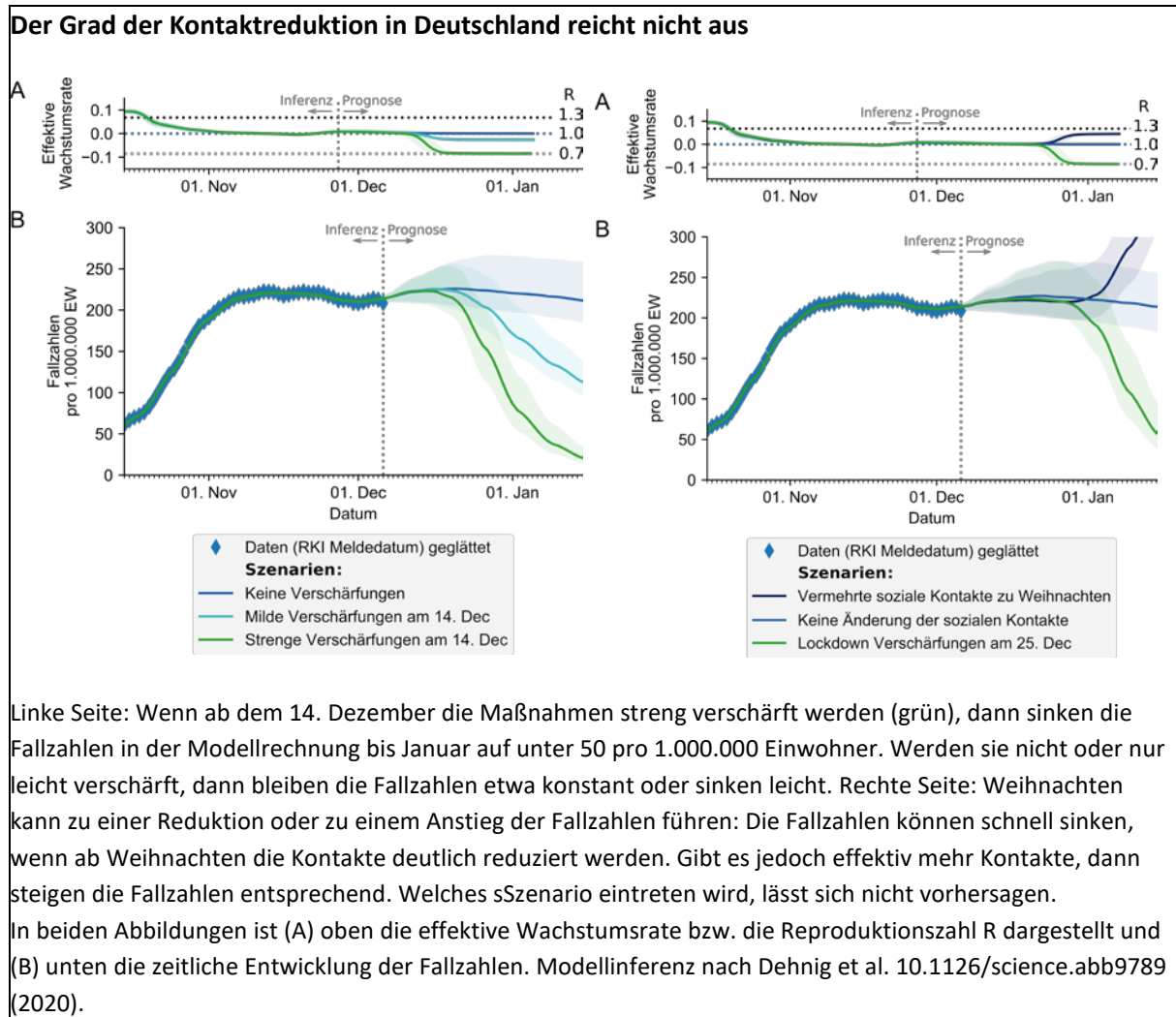
Es wäre am effektivsten, in diesem Zeitraum auch alle sozialen Kontakte außerhalb des eigenen Haushaltes zu unterlassen. Aber zu den Feiertagen die nächsten Angehörigen bzw. Menschen des engsten sozialen Umfeldes nicht zu sehen, wäre für viele Menschen mit sehr großen sozialen und psychischen Belastungen verbunden. Auch religiöse Angebote haben für viele Menschen in dieser Zeit eine große Bedeutung. Dabei muss man sich aber der Risiken bewusst sein und daher die folgenden Regeln einhalten:

- Während der gesamten Feiertage einschließlich Silvester sollten Kontakte nur in einem sehr engen, auf wenige Personen begrenzten Familien- oder Freundeskreis stattfinden, der über den gesamten Zeitraum unverändert bleibt.
- Jeder/jede sollte mit den Menschen im engsten Kontaktkreis vorher vereinbaren, wie man sich gegenseitig schützt.
- Die wirkungsvollsten Mittel im Umgang mit dem Virus sind Mund-Nasen-Schutz, Abstand, Hygiene und Lüften. Es ist besonders wichtig, auch mit nahestehenden Menschen diese Regeln einzuhalten. Darüber hinaus ist es sinnvoll, wo immer möglich, gemeinsame Aktivitäten ins Freie zu verlegen und Gedränge, Gruppen und Situationen, in denen laut gesprochen oder gesungen wird, zu vermeiden.
- Wer Menschen aus Risikogruppen — z. B. ältere Menschen — persönlich trifft, muss dabei äußerste Vorsicht walten lassen. Das bedeutet insbesondere, vorher 10 Tage lang in Quarantäne zu gehen und während des eigentlichen Treffens soweit möglich Abstand zu halten, Mund-Nasen-Schutz zu tragen und zu lüften.
- Auch bei nur leichten Symptomen, also auch bei Erkältungssymptomen, sollte zum Schutz der anderen für mindestens 5 Tage auf jeden Kontakt verzichtet werden.
- Antigen-Schnelltests alleine sind keine hinreichende Absicherung für die Feiertage. Sie bilden nur eine Momentaufnahme der Viruslast der getesteten Person. Ein negatives Ergebnis eines solchen Tests hat nur eine Gültigkeit von etwa einem Tag.

Die Erfahrungen aus vielen anderen Ländern (z.B. Irland) im Umgang mit der Pandemie zeigen: schnell eingesetzte, strenge Maßnahmen über einen kurzen Zeitraum tragen erheblich dazu bei, die Infektionszahlen deutlich zu senken.



Verschärfte Maßnahmen sind auch aus wirtschaftlicher Perspektive sinnvoll: Zwar erhöhen sich durch einen strengeren Lockdown kurzfristig die Wertschöpfungsverluste, aber zugleich verkürzt sich der Zeitraum, bis die Neuinfektionen so weit gesunken sind, dass Lockerungen möglich werden. Sinnvoll ist es dabei, eine Reproduktionszahl im Bereich 0,7-0,8 anzustreben. Ohne verschärften Lockdown in der Weihnachtspause besteht die Gefahr, dass der aktuelle Teil-Lockdown mit seinen Beschränkungen für Monate aufrechterhalten werden muss. Dies würde neben ausfallender Wertschöpfung auch zu hoher Belastung der öffentlichen Haushalte führen, weil die geschlossenen Unternehmen Überbrückungshilfen benötigen.



Ist eine deutliche Reduktion der Infektionszahlen erreicht, kommt es in den darauffolgenden Wochen und Monaten ganz entscheidend darauf an, eine klare Strategie zu verfolgen, um diese Werte niedrig zu halten. Eine kontrollierte Infektionslage erlaubt unter bestimmten Bedingungen, die Aktivitäten des wirtschaftlichen und öffentlichen Lebens wieder aufzunehmen.

Von zentraler Bedeutung ist eine langfristige politische Einigung auf ein klares, mehrstufiges und bundesweit einheitliches System von Regeln, die ab einer bestimmten Anzahl von Fällen pro 100.000 Einwohner greifen. Dieser Katalog sollte verlässlich Maßnahmen vorsehen, die konsequent um- und mit Sanktionen durchgesetzt werden. Durch ein solches einheitliches, nachvollziehbares und langfristig orientiertes Vorgehen werden die Maßnahmen für Bürgerinnen, Bürger und Unternehmen transparent, verständlich und planbar.

Für den Wiederbeginn des Unterrichts nach den Weihnachtsferien sollte in allen Bundesländern das Tragen eines Mund-Nasen-Schutzes im Unterricht für alle Jahrgangsstufen verpflichtend sein. Darüber hinaus sollten ländereinheitliche Regeln für den Wechselunterricht ab der Sekundarstufe erarbeitet werden, die ab einer bestimmten Inzidenz greifen. Wichtig ist, dass für die Kinder, die in der häuslichen Lernumgebung nicht lernen können, alternative Orte für die Distanzphasen angeboten werden.

Die Corona-Warn-App sollte in ihrer Funktionalität zum Beispiel durch die Ermöglichung freiwilliger Datenspenden der Nutzerinnen und Nutzer erweitert werden. Wünschenswert wäre darüber hinaus, mittels der Lokalisierungsfunktion des Smartphones schnell die örtliche Inzidenz und die geltenden Verhaltensregeln sehen zu können.

Die Anstrengungen, die Infektionsbekämpfung zu digitalisieren, sollten verstärkt werden. Wichtig ist insbesondere eine adäquate digitale Ausstattung des Öffentlichen Gesundheitsdienstes.

Es ist zudem wichtig, die Maßnahmen und ihre Hintergründe immer wieder und besser zu kommunizieren. Das heißt insbesondere, sie für verschiedene Zielgruppen aufzubereiten und in deren Lebensrealitäten anschaulich zu verankern. Auch im öffentlichen Raum sollte sichtbar und motivierend an die geltenden Verhaltensregeln erinnert werden. Neben den Regierungsorganisationen sollten auch andere Akteure in die Aufklärungsarbeit einbezogen werden, z. B. Arbeitgeber, Krankenkassen, zivilgesellschaftliche Organisationen.

Wenn diese Maßnahmen konsequent umgesetzt werden, können viele zusätzliche Todesfälle und schwere Krankheitsverläufe vermieden werden. Dann gibt es am Ende dieses Pandemiejahres gute Gründe, hoffnungsvoll auf das kommende Jahr zu blicken, in dem Impfstoffe helfen werden, bei der Eindämmung der Pandemie ein großes Stück weiterzukommen. Es gilt, entschlossen und solidarisch zu handeln.

Mitwirkende in der Arbeitsgruppe

- Prof. Dr. Cornelia Betsch, Professur für Gesundheitskommunikation, Universität Erfurt
- Prof. Dr. Melanie Brinkmann, Leiterin der Arbeitsgruppe Virale Immunmodulation am Helmholtz Zentrum für Infektionsforschung
- Prof. Dr. Dirk Brockmann, Institut für Theoretische Biologie, Humboldt Universität zu Berlin
- Prof. Dr. Alena Buyx, Direktorin des Instituts für Geschichte und Ethik der Medizin, Technische Universität München
- Prof. Dr. Sandra Ciesek, Direktorin des Instituts für Medizinische Virologie, Universitätsklinikum Frankfurt
- Prof. Dr. Christian Drosten, Direktor des Instituts für Virologie, Charité-Universitätsmedizin Berlin
- Prof. Dr. Ute Frevert, Max-Planck-Institut für Bildungsforschung, Forschungsbereich Geschichte der Gefühle, Berlin
- Prof. Dr. Clemens Fuest, Präsident des *ifo* Institut (Leibniz-Institut für Wirtschaftsforschung an der Universität München e. V.)
- Prof. Dr. Jutta Gärtner, Direktorin der Klinik für Kinder- und Jugendmedizin, Universitätsmedizin Göttingen
- Prof. Dr. Jürgen Graf, Vorstandsvorsitzender und Ärztlicher Direktor, Universitätsklinikum Frankfurt/M.
- Prof. Dr. Michael Hallek, Direktor der Klinik I für Innere Medizin mit den Schwerpunkten Onkologie, Hämatologie, Klinische Infektiologie, Klinische Immunologie, Hämostaseologie und Internistische Intensivmedizin an der Universität zu Köln
- Prof. Dr. Gerald Haug, Präsident der Nationalen Akademie der Wissenschaften Leopoldina und Max-Planck-Institut für Chemie, Mainz
- Prof. Dr. Ralph Hertwig, Max-Planck-Institut für Bildungsforschung, Berlin
- Prof. Dr. Bernhard Hommel, Professor für Allgemeine Psychologie, Universität Leiden (NL)
- Prof. Dr. Olaf Köller, Geschäftsführender Wissenschaftlicher Direktor am Leibniz-Institut für die Pädagogik der Naturwissenschaften und Mathematik (IPN)
- Prof. Dr. Thomas Krieg, Vizepräsident der Leopoldina; Medizinische Fakultät, Universität zu Köln
- Prof. Dr. Heyo K. Kroemer, Vorstandsvorsitzender der Charité-Universitätsmedizin Berlin
- Prof. Dr. Christoph Marksches, Präsident der Berlin-Brandenburgischen Akademie der Wissenschaften und Theologische Fakultät, Humboldt-Universität zu Berlin
- Prof. Dr. Jutta Mata, Lehrstuhl für Gesundheitspsychologie, Universität Mannheim
- Prof. Dr. Reinhard Merkel, Institut für Strafrecht / Seminar für Rechtsphilosophie, Universität Hamburg
- Prof. Dr. Thomas Mertens, emeritierter ärztlicher Direktor des Instituts für Virologie am Universitätsklinikum Ulm
- Prof. Dr. Michael Meyer-Hermann, Abteilungsleiter System Immunologie am Helmholtz Zentrum für Infektionsforschung GmbH (HZI)
- Prof. Dr. Iris Pigeot, Direktorin des Leibniz-Institut für Präventionsforschung und Epidemiologie – BIPS
- Dr. Viola Priesemann, Leiterin der Forschungsgruppe Theorie Neuronaler Systeme am Max-Planck-Institut für Dynamik und Selbstorganisation, Göttingen
- Prof. Dr. Ulrike Protzer, Direktorin des Instituts für Virologie am Helmholtz Zentrum München
- Prof. Dr. Regina T. Riphahn, Lehrstuhl für Statistik und empirische Wirtschaftsforschung an der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg
- Prof. Dr. Anita Schöbel, Fachbereich Mathematik an der TU Kaiserslautern und Leiterin des Fraunhofer-Instituts für Techno- und Wirtschaftsmathematik (ITWM)
- Prof. Dr. Claudia Spies, Direktorin der Klinik für Anästhesiologie mit Schwerpunkt operative Intensivmedizin, Charité-Universitätsmedizin Berlin

- Prof. Dr. Norbert Suttorp, Direktor der Medizinischen Klinik mit Schwerpunkt Infektiologie und Pneumologie, Charité Universitätsmedizin Berlin
- Prof. Dr. Felicitas Thiel, Arbeitsbereich Schulpädagogik/ Schulentwicklungsforschung, Freie Universität Berlin
- Prof. Dr. Lothar H. Wieler, Präsident des Robert Koch-Instituts
- Prof. Dr. Claudia Wiesemann, Direktorin des Instituts für Ethik und Geschichte der Medizin, Universitätsmedizin Göttingen
- Prof. Dr. Otmar D. Wiestler, Präsident der Helmholtz-Gemeinschaft Deutscher Forschungszentren
- Prof. Dr. Barbara Wollenberg, Direktorin der Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde, Klinikum rechts der Isar, München

Wissenschaftliche Referentinnen und Referenten der Arbeitsgruppe

- Dr. Kathrin Happe, Stellv. Leiterin der Abteilung Wissenschaft-Politik-Gesellschaft der Leopoldina
- Johannes Mengel, Abteilung Wissenschaft-Politik-Gesellschaft der Leopoldina
- Dr. Stefanie Westermann, Abteilung Wissenschaft-Politik-Gesellschaft der Leopoldina

Redaktionsgruppe

- PD Dr. Stefan Artmann, Leiter des Präsidialbüros der Leopoldina
- Dr. Kathrin Happe, Stellv. Leiterin der Abteilung Wissenschaft-Politik-Gesellschaft der Leopoldina
- Prof. Dr. Gerald Haug, Präsident der Leopoldina, Max-Planck-Institut für Chemie, Mainz
- Julia Klabuhn, Stellv. Leiterin der Abteilung Presse- und Öffentlichkeitsarbeit der Leopoldina
- Dr. Marina Koch-Krumrei, Leiterin der Abteilung Internationale Beziehungen der Leopoldina
- Prof. Dr. Thomas Krieg, Vizepräsident der Leopoldina; Medizinische Fakultät, Universität zu Köln
- Johannes Mengel, Abteilung Wissenschaft-Politik-Gesellschaft der Leopoldina
- Dr. Stefanie Westermann, Abteilung Wissenschaft-Politik-Gesellschaft der Leopoldina
- Caroline Wichmann, Leiterin der Abteilung Presse- und Öffentlichkeitsarbeit der Leopoldina