



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 Wissensstands 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/>

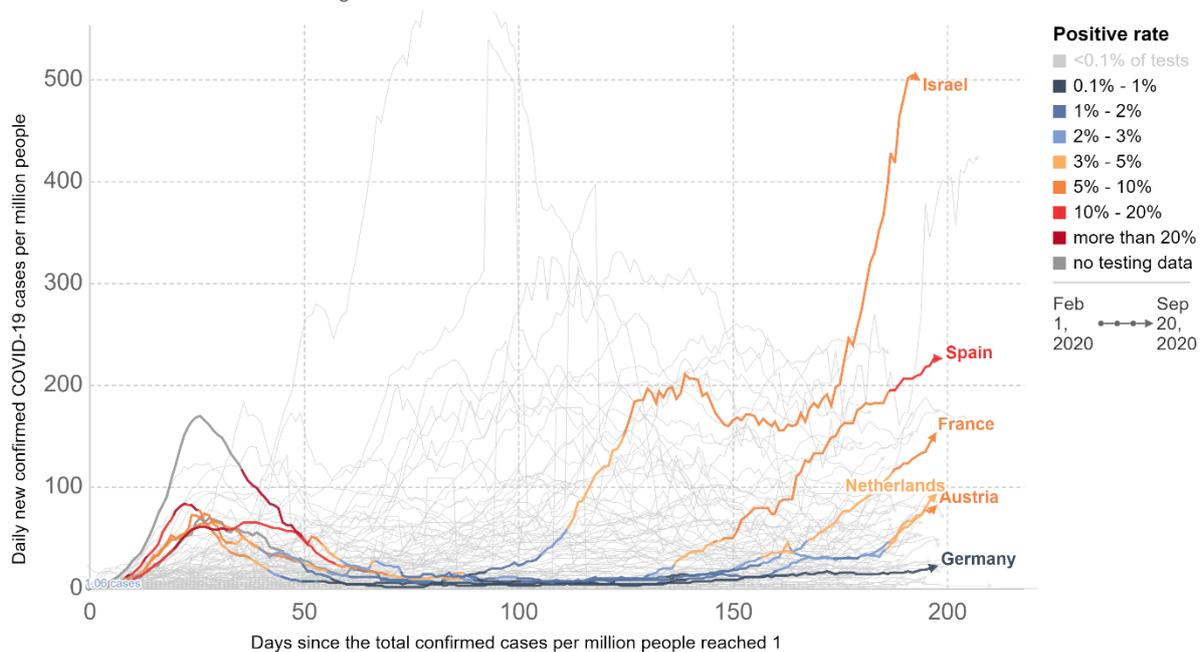
² Siehe <https://www.vfa.de/de/arzneimittel-forschung/woran-wir-forschen/impfstoffe-zum-schutz-vor-coronavirus-2019-ncov> (Stand: 17.09.2020)

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 (klassische Definition: > 5 µm) und Aerosole (klassische Definition: < 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 vollständig 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 Lednický 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 routinetauglichen 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 nicht einbezieht. 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 Tuncgenç 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., Borrmann, S., Cheng, Y., Drewnick, F., Haug, G., Klimach, T., Sciare, J., Su, H., & Poeschl, U. (2020). Aerosol transmission of COVID-19 and infection risk in indoor environments. *MedRxiv*, 2020.09.22.20199489. <https://doi.org/10.1101/2020.09.22.20199489>
- 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>