



Dokumentation

Zur Wirksamkeit nicht-pharmazeutischer Corona-Maßnahmen Studien und weitere Veröffentlichungen (Stand: 20. Mai 2022)

Zur Wirksamkeit nicht-pharmazeutischer Corona-Maßnahmen

Studien und weitere Veröffentlichungen (Stand: 20. Mai 2022)

Aktenzeichen: WD 9 - 3000 - 038/22
Abschluss der Arbeit: 25.05.2022
Fachbereich: WD 9: Gesundheit, Familie, Senioren, Frauen und Jugend

Die Wissenschaftlichen Dienste des Deutschen Bundestages unterstützen die Mitglieder des Deutschen Bundestages bei ihrer mandatsbezogenen Tätigkeit. Ihre Arbeiten geben nicht die Auffassung des Deutschen Bundestages, eines seiner Organe oder der Bundestagsverwaltung wieder. Vielmehr liegen sie in der fachlichen Verantwortung der Verfasserinnen und Verfasser sowie der Fachbereichsleitung. Arbeiten der Wissenschaftlichen Dienste geben nur den zum Zeitpunkt der Erstellung des Textes aktuellen Stand wieder und stellen eine individuelle Auftragsarbeit für einen Abgeordneten des Bundestages dar. Die Arbeiten können der Geheimschutzordnung des Bundestages unterliegende, geschützte oder andere nicht zur Veröffentlichung geeignete Informationen enthalten. Eine beabsichtigte Weitergabe oder Veröffentlichung ist vorab dem jeweiligen Fachbereich anzuzeigen und nur mit Angabe der Quelle zulässig. Der Fachbereich berät über die dabei zu berücksichtigenden Fragen.

Inhaltsverzeichnis

1.	Einleitung	4
2.	Studien und weitere Veröffentlichungen	5
2.1.	Studien und weitere Veröffentlichungen zur Wirksamkeit verschiedener Lockdown-Maßnahmen	5
2.2.	Studien und weitere Veröffentlichungen zur Wirksamkeit speziell von Maßnahmen in der Kita, in der Schule und im Freizeitcamp sowie zur Wirksamkeit von Schutzmasken	9
2.3.	Laufende Studie in Deutschland	13

1. Einleitung

Seit einigen Wochen sinkt die Anzahl der Infektionsfälle mit dem Coronavirus SARS-CoV-2 deutlich, eine dauerhafte Entspannung ist mit Blick auf den bevorstehenden Herbst allerdings ungewiss. Während der mehr als zwei Jahre andauernden Pandemie wurden verschiedene sog. nicht-pharmazeutische Interventionen (NPI) wie Kontaktbeschränkungen, Abstands- und Hygiene-Regeln, Einschränkungen des Betriebs von gastronomischen Einrichtungen sowie weiteren Dienstleistungsbetrieben, aber auch Schul- und Kita-Schließungen als Maßnahmen zur aktiven Bekämpfung der Pandemie beschlossen. Die ersten umfangreichen Maßnahmen wurden in Deutschland von Mitte März bis Anfang Mai 2020 umgesetzt. In dem Zusammenhang wird oftmals vom ersten Corona-Lockdown gesprochen, weitere folgten. Auch viele andere Staaten haben zumindest Teile des öffentlichen Lebens zum Stillstand gebracht. Ziel war es, das exponentielle Wachstum der Fallzahlen zu stoppen und damit auch Todesfälle zu vermeiden. Derzeit ist nach § 28b Abs. 1 des Gesetzes zur Verhütung und Bekämpfung von Infektionskrankheiten beim Menschen (Infektionsschutzgesetz - IfSG)¹ das Tragen von Atemschutzmasken (FFP2 oder vergleichbar) oder medizinischen Gesichtsmasken im Luftverkehr und im öffentlichen Personenfernverkehr Pflicht. Daneben ist es den Bundesländern – unabhängig von einer festgestellten epidemischen Lage von nationaler Tragweite – nach § 28a Abs. 7 IfSG vor allem möglich, in medizinischen Einrichtungen und bestimmten Gemeinschaftsbetrieben sowie im öffentlichen Personennahverkehr eine Maskenpflicht anzuordnen. Ebenso können die Länder eine Testpflicht in bestimmten Gemeinschaftseinrichtungen wie Schulen vorgeben.

§ 5 Abs. 9 IfSG sieht eine externe Evaluierung der Corona-Schutzmaßnahmen vor. Das Ergebnis der Evaluierung soll der Bundesregierung bis zum 30. Juni 2022 und dem Bundestag zusammen mit einer Stellungnahme der Bundesregierung bis zum 30. September 2022 vorgelegt werden. Die Evaluation soll die Auswirkungen der im Rahmen der COVID-19-Pandemie getroffenen rechtlichen Regelungen, die zum Teil erhebliche Konsequenzen für das öffentliche Leben und das Leben der Bevölkerung nach sich gezogen haben, analysieren und Schlüsse für notwendige Anpassungen des Infektionsschutzrechts und das Vorgehen bei etwaigen künftigen Pandemielagen erlauben.² Der Evaluationsbericht soll planmäßig vorgelegt werden.³

-
- 1 Infektionsschutzgesetz vom 20. Juli 2000 (BGBl. I S. 1045), zuletzt geändert durch Artikel 4 des Gesetzes vom 18. März 2022 (BGBl. I S. 473).
 - 2 Gesetzentwurf der Fraktionen der CDU/CSU und SPD Entwurf eines Gesetzes zur Fortgeltung der die epidemische Lage von nationaler Tragweite betreffenden Regelungen, Bundestags-Drucksache 19/26545 vom 9. Februar 2021, S. 18.
 - 3 Zu der Diskussion um die Verschiebung des Berichts siehe Deutscher Bundestag, Evaluationsbericht soll planmäßig vorgelegt werden, Meldung vom 27. April 2022, abrufbar unter [Deutscher Bundestag - Evaluationsbericht soll planmäßig vorgelegt werden](#). Dieser sowie alle weiteren Links wurden zuletzt abgerufen am 20. Mai 2022.

Im Juli 2021 hat die Bundesregierung in einer Antwort auf eine Kleine Anfrage⁴ die bisherigen Erfahrungen mit NPI so zusammengefasst: Seit März 2020 sei es in Deutschland wie in fast allen Ländern der Welt zu verschiedenen Schutzmaßnahmen gekommen. Dabei habe sich gezeigt, dass die genaue Auswirkung einzelner Maßnahmen auf das Infektionsgeschehen immer abhängig von vielen Faktoren sei, so etwa von der Bevölkerungsstruktur, dem politischen System, von sozialen, ökonomischen und kulturellen Aspekten, aber auch von der Saisonalität und der möglichen Entwicklung des Erregers. *„Durch dieses kontextspezifische Zusammenspiel einer sehr großen Anzahl an Variablen ist es nicht möglich, die Auswirkungen einzelner Maßnahmen auf einen Indikator (z. B. Inzidenz) belastbar und generalisierbar zu quantifizieren und zwischen Ländern zu vergleichen.“* (S. 2) Die Evidenz zeige klar, dass es immer die Umsetzung mehrerer Maßnahmen gleichzeitig sei, die den Pandemieverlauf beeinflusse.

Die Wissenschaftlichen Dienste des Deutschen Bundestages haben mehrfach Studien zur Wirksamkeit von NPI vorgestellt; zuletzt anhand einer Veröffentlichung vom 26. November 2021.⁵

Die vorliegende Dokumentation stellt eine Auswahl an weiteren aktuellen wissenschaftlichen Studien und Beiträgen vor, die sich mit der Wirksamkeit von NPI befassen und etwa im letzten halben Jahr veröffentlicht wurden.

2. Studien und weitere Veröffentlichungen

2.1. Studien und weitere Veröffentlichungen zur Wirksamkeit verschiedener Lockdown-Maßnahmen

Gurevich, Yael/Ram, Yoav et al., **Modeling the evolution of SARS-CoV-2 under non-pharmaceutical interventions and testing**, in: *Evolution, Medicine, Evolution, and Public Health 2022*, 10(1), S. 179–188, 18. April 2022, abrufbar unter [Modeling the evolution of SARS-CoV-2 under non-pharmaceutical interventions and testing - PubMed \(nih.gov\)](#).

Diese Veröffentlichung stellt vorweg, dass NPI die Infektionsrate reduzieren, indem sie die Anzahl der Kontakte pro Person reduzieren. Daher begünstigten sie – entsprechend eines zugrundeliegenden epidemiologischen Rechenmodells – abgeschwächte Stämme des Virus. So könne die vehemente Umsetzung von NPI die Schwere der Erkrankung reduzieren. Darüber hinaus könne auch die frühzeitige Anwendung von NPI den Wettbewerb zwischen Virusstämmen erheblich beeinflussen und den milderen Stamm begünstigen.

Müller, Sebastian/Charlton, William et al., **MODUS-COVID Bericht** vom 23. Februar 2022, abrufbar unter https://depositonce.tu-berlin.de/bitstream/11303/16461/4/2022-02-23_MODUS-COVID_Bericht.pdf.

4 Antwort der Bundesregierung auf eine Kleine Anfrage der Abgeordneten Dr. Wieland Schinnenburg, Michael Theurer, Grigoris Aggelidis, weiterer Abgeordneter und der Fraktion der FDP, Wirksamkeit der Corona-Schutzmaßnahmen während des Lockdowns, Bundestags-Drucksache 19/31798 vom 28. Juli 2021, S. 2.

5 Wissenschaftliche Dienste des Deutschen Bundestages, Zur Wirksamkeit nicht pharmazeutischer Corona-Maßnahmen, Ausgewählte Studien und Beiträge, WD 9 - 3000 - 096/21, Dokumentation vom 26. November 2021, abrufbar unter [WD-9-096-21-pdf-data.pdf \(bundestag.de\)](#).

Der Bereich Verkehrssystemplanung und Verkehrstelematik der Technischen Universität Berlin untersucht seit Mitte 2020 im Zusammenhang mit der Pandemie die zur Verfügung stehenden Mobilitätsdaten vor allem in Berlin. Nach dem am 23. Februar 2022 veröffentlichten Mobilitätsbericht ließen sich die Auswirkungen der damals bevorstehenden Öffnungsschritte im Einzelnen nicht quantifizieren, da sie vom Verhalten der Bevölkerung abhingen. Öffnungsschritte im Freizeitbereich könnten bestenfalls eine positive Wirkung haben, nämlich dann, wenn Aktivitäten von Innenräumen in den Außenbereich verlagert würden. Eine Simulation im Einzelhandel komme zum Ergebnis, dass der Beitrag des Einzelhandels zum Infektionsgeschehen bei Aufhebung der Maskenpflicht spürbar sei (Beitrag zum Reproduktionswert, dem sog. R-Wert ca. 0,07). Eine durchgehende FFP2-Maskenpflicht im Einzelhandel senke diesen Wert deutlich auf ca. 0,015.

Ge Yong/Zhang Wen-Bin et al., **Impacts of worldwide individual non-pharmaceutical interventions on COVID-19 transmission across waves and space**, in: International Journal of Applied Earth Observation and Geoinformation 2022, 106:102649, Februar 2022, abrufbar unter [Impacts of worldwide individual non-pharmaceutical interventions on COVID-19 transmission across waves and space - PubMed \(nih.gov\)](#).

Auf der Grundlage von epidemiologischen Daten zur Infektionsanzahl und Daten zur Interventionspolitik wurde in dieser Studie ein Modell entwickelt, um die Wirksamkeit von NPI vor Einführung der Massenimpfung über mehrere Pandemiewellen zu untersuchen. Dies erfolgte u. a. auf globaler und auf nationaler Ebene, wobei mehrere Länder einer Gruppe zugeordnet wurden. Daneben wurden die USA gesondert betrachtet. Als NPI mit der höchsten Effektivität seien Schulschließungen, internationale Reisebeschränkungen, das Tragen von Masken und Versammlungsbeschränkungen zu nennen. Zu den NPI mit moderaten Auswirkungen seien Betriebsschließungen und Schließungen öffentlicher Verkehrsmittel zu zählen, während Bewegungsbeschränkungen relativ begrenzte Auswirkungen gehabt hätten. Die Wirksamkeit variiere zwischen den Wellen. In der ersten Welle sei die effektivste NPI die Einschränkung internationaler Reisen gewesen, in der zweiten Welle das Tragen von Masken und in der dritten Welle die Versammlungsbeschränkungen.

Van Bavel, Jay/Cichocka, Aleksandra et al., **National identity predicts public health support during a global pandemic**, in: Nature Communications 2022, 13:517, 26. Januar 2022, abrufbar unter [National identity predicts public health support during a global pandemic | Nature Communications](#) sowie Hollstein, Sebastian, **Nationale Identifikation fördert Einhaltung von Corona-Regeln**, Meldung der Friedrich-Schiller-Universität Jena vom 27. Januar 2022, abrufbar unter [Nationale Identifikation fördert Einhaltung von Corona-Regeln \(uni-jena.de\)](#).

Der Studie liegen Daten von rund 50.000 im April und Mai 2020 befragten Personen in 67 Staaten zugrunde. Mit den Befragungen sollten Erkenntnisse darüber gewonnen werden, wie stark die Menschen die Einschränkungen physischer Kontakte und Hygienevorgaben befolgten und wie energisch sie die politischen Maßnahmen unterstützten. Danach gelte: Wer ein stärkeres Zusammengehörigkeitsgefühl besitze, unterstütze die gesundheitspolitischen Vorgaben stärker. In einer zweiten Studie wurden Daten zur nationalen Identifikation aus dem World Values Survey – einer regelmäßigen internationalen Umfrage zu menschlichen Werten – aus einem Zeitraum vor der Pandemie mit von Google erhobenen Mobilitätsdaten aus dem Frühjahr 2020 verglichen. Danach hätten die Personen in Ländern mit einer durchschnittlich höheren nationalen Identifikation ihre Mobilität während der Monate April und Mai 2020 stärker eingeschränkt.

Liu, Yan/Yu, Qiuyan et al., **What matters: non-pharmaceutical interventions for COVID-19 in Europe**, in: BioMed Central (BMC) 2022, 11:3, 9. Januar 2022, abrufbar unter [What matters: non-pharmaceutical interventions for COVID-19 in Europe | Antimicrobial Resistance & Infection Control | Full Text \(biomedcentral.com\)](#).

Diese Studie verwendet Pandemie-Daten der WHO und eines internationalen Forschungsinstituts mit Sitz in Washington. Ausgehend davon werden verschiedene NPI zum R-Wert in ein Verhältnis gesetzt. Im Ergebnis hätten die Einschränkung der Mobilität, die Durchführung von Tests, die Schließung von Bildungseinrichtungen, die Einschränkung großer Versammlungen sowie kommerzieller Angebote einen wesentlichen Einfluss auf die Entwicklung des R-Wertes.

Prakash, Navendu/Srivastava, Bhavya et al., **Effectiveness of social distancing interventions in containing COVID-19 incidence: International evidence using Kalman filter**, in: Economics and Human Biology 2022, 44, Januar 2022, abrufbar unter [Effectiveness of social distancing interventions in containing COVID-19 incidence: International evidence using Kalman filter - PMC \(nih.gov\)](#).

Diese Analyse betrachtet einerseits die bis zum 30. November 2020 aufgetretene Anzahl der Coronainfektions- und Coronatodesfälle in 20 Ländern in der Europäischen Union, Nordamerika, Südamerika, Asien und Afrika sowie andererseits den Schweregrad des Ausmaßes an Maßnahmen der sozialen Distanzierung. Ein Resultat sei, dass Länder mit einem strengen Lockdown bei der Eindämmung der Ausbreitung des Virus erfolgreicher gewesen seien als andere Länder. Auch die staatliche Bereitstellung von Wirtschaftshilfen sowie Kontaktnachverfolgung und Testungen hätten zu einer Verbesserung beigetragen. Die Wirksamkeit von Maßnahmen hänge jedoch auch von wirtschaftlichen, demografischen und klimatischen Faktoren ab. So seien z. B. strenge Lockdown-Maßnahmen, insbesondere in reichen Ländern mit besseren Gesundheitssystemen erfolgreich gewesen. Andererseits wirkten eine hohe Bevölkerungsdichte oder eine signifikante Anzahl von Personen über 65 Jahre dagegen.

Herby, Jonas/Jonung, Lars et al., **A Literature Review and Meta-Analysis of the Effects of Lockdowns on COVID-19 Mortality**, Januar 2022, abrufbar unter [A-Literature-Review-and-Meta-Analysis-of-the-Effects-of-Lockdowns-on-COVID-19-Mortality.pdf \(jhu.edu\)](#).

Kritisch dazu Bhatt, Samir⁶, **Expert reaction to a preprint looking at the impact of lockdowns, as posted on the Johns Hopkins Krieger School of Arts and Sciences websit**, 3. Februar 2022, abrufbar unter [expert reaction to a preprint looking at the impact of lockdowns, as posted on the Johns Hopkins Krieger School of Arts and Sciences website | Science Media Centre](#) sowie Evon, Dan, **Here's What We Know About 'Johns Hopkins Study' on Lockdowns**, 3. und 7. Februar 2022, abrufbar unter [Here's What We Know About 'Johns Hopkins Study' on Lockdowns | Snopes.com](#).

Die auf der Homepage der Johns-Hopkins-Universität in Baltimore veröffentlichte und bisher nicht in einem begutachteten Fachjournal erschienene Metaanalyse betrachtete 24 von 34 einbezogenen Studien näher. Sie kommt zu dem Schluss, dass staatlich verhängte Lockdowns in der

6 Der Autor ist Mitautor der auf S. 9 genannten Studie Understanding the effectiveness of government interventions against the resurgence of CO-VID-19 in Europe, die von einer hohen Wirksamkeit der NPI ausgeht.

ersten Corona-Welle im Vergleich zu von der Bevölkerung freiwillig vorgenommenen Kontaktreduzierungen wenige bis gar keine Auswirkungen auf die Sterblichkeitsrate gehabt hätten. Als Lockdown wird dabei nicht das überwiegende Herunterfahren des öffentlichen Lebens verstanden, sondern die Verhängung mindestens einer obligatorischen NPI bezeichnet. Im Schnitt habe sich die Sterblichkeitsrate während der Lockdowns in Europa und in den USA um 0,2 Prozent reduziert – im Vergleich zu Ländern, in denen Kontaktreduzierungen nur empfohlen worden seien. Die Anweisung, zu Hause zu bleiben, habe die Sterblichkeit im Schnitt um rund 2,9 Prozent reduziert. Die Schließung von Bars und Restaurants, so die Autoren, scheine die Sterblichkeit um mehr als zehn Prozent gesenkt zu haben. Das Tragen von Masken habe einen größeren Effekt erzielt. Allerdings sei die Maskenpflicht zu Anfang noch nicht sehr verbreitet gewesen. Betrachtet worden sei überwiegend die erste Corona-Welle.

Die Veröffentlichung wird aus mehreren Gründen kritisiert. Neben der fehlenden Begutachtung beziehe sie sich zum Teil auch auf nicht evaluierte Arbeitspapiere. Zudem sei die Gewichtung der herangezogenen Studien nicht eindeutig nachvollziehbar. Die Metastudie arbeite weiterhin nicht klar heraus, welchen Anteil staatliche Regelungen am tatsächlichen Verhalten der Menschen hätten, also ob sich Menschen im weiteren Verlauf der Pandemie ohne Verordnungen ähnlich vorsichtig verhalten hätten. Zudem sei nicht berücksichtigt worden, ob ein Lockdown im jeweiligen Land auch tatsächlich durchgesetzt worden sei.

Zhang, Yi/Quigley, Ashley et al., **Non-pharmaceutical interventions during the roll out of covid-19 vaccines**, in: The British Medical Journal (BMJ) 2021, 375:2314, 2. Dezember 2021, abrufbar unter [Non-pharmaceutical interventions during the roll out of covid-19 vaccines | The BMJ](#).

Der Beitrag beschreibt unter Bezugnahme auf verschiedene Studien die Wirkung von NPI vor und nach der Einführung von Impfstoffen gegen Covid-19 und diskutiert zum Zeitpunkt der Zirkulation der Delta-Variante des Virus, ob NPI nach dem Start von Impfprogrammen aufgegeben werden sollten. NPI würden auch weiterhin bei der Bekämpfung der Pandemie eine Rolle spielen, da es Jahre dauern werde, bis weltweit eine hohe Durchimpfungsrate erreicht sei. Zudem könnten impfstoffresistente Varianten auftauchen. Das Tragen von Masken und die soziale Distanzierung könnten weiterhin dazu beitragen, die Ausbreitung von SARS-CoV-2 einzudämmen, da diese Maßnahmen relativ geringe soziale und wirtschaftliche Kosten verursachen würden und auch der Prävention und Bekämpfung anderer Infektionskrankheiten dienen. Umfangreiche Lockdowns dagegen schränken die Menschen stärker ein und könnten sich nachteilig auf die Wirtschaft auswirken. Daher solle der Einsatz von Maßnahmen mit erheblicher gesellschaftlicher Wirkung wie ein Lockdown, Reisebeschränkungen und Betriebsschließungen in Abhängigkeit von der Intensität der Epidemie und der Belastung des Gesundheitssystems nur im Einzelfall erwogen werden.

Pan, William/Fernández, Daniel et al., **Heterogeneity in the Effectiveness of Non-pharmaceutical Interventions During the First SARS-CoV2 Wave in the United States**, in: Frontiers in Public Health 2021, 9:754696, 29. November 2021, abrufbar unter [Frontiers | Heterogeneity in the Effectiveness of Non-pharmaceutical Interventions During the First SARS-CoV2 Wave in the United States | Public Health \(frontiersin.org\)](#).

Gewichtige und verbindliche NPI wie Maskenpflicht, Reise- und Ausgangsbeschränkungen seien mit einer langsameren Verbreitung von COVID-19 in Verbindung gebracht worden. Ebenso sei eine längere Dauer der Anwendung von NPI mit niedrigeren Fallraten und längeren Verdopp-

lungszeiten verbunden. Verglichen wurden dabei auf die erste Welle und auf neun US-amerikanische Regionen bezogene Bevölkerungsdaten im Hinblick auf SARS-CoV-2-Infektions- und Todesfälle sowie Verdopplungszeiten der Fälle mit verschiedenen geltenden NPI-Stufen.

Mrinank, Sharma/Mindermann, Sören et al., **Understanding the effectiveness of government interventions against the resurgence of COVID-19 in Europe**, in: Nature Communications 2021, 12:5820, 5. Oktober 2021, abrufbar unter [Understanding the effectiveness of government interventions against the resurgence of COVID-19 in Europe | Nature Communications](#).

In der Studie wird die Wirksamkeit verschiedener NPI, die in der zweiten Welle (etwa von August 2020 bis Januar 2021) in bestimmten Regionen in sieben europäischen Ländern (Österreich, Tschechische Republik, England, Deutschland, Italien, Niederlande und Schweiz) angewendet wurden, anhand einer Modellierung unter Bezug auf Fall- und Todeszahlen geschätzt. Alle in die Studie einbezogenen NPI zusammen hätten die Übertragung des Virus um 66 Prozent reduziert (in der ersten Welle seien es 77 bis 82 Prozent gewesen). Betriebsschließungen (Reduzierung um 35 Prozent) und Versammlungsverbote jeder Art (Reduzierung um 26 Prozent) seien besonders effektiv gewesen. Weiterhin werde geschätzt, dass die Schließung der Gastronomie bzw. der Nachtclubs, des nicht notwendigen Einzelhandels, aber auch die Maskenpflicht die Übertragung des Virus um jeweils 12 Prozent senke. Die Schließung von Freizeit- und Unterhaltungsmöglichkeiten wie Zoos, Museen und Theatern sei dagegen mit einem geringen Effekt von etwa drei Prozent versehen.

2.2. Studien und weitere Veröffentlichungen zur Wirksamkeit speziell von Maßnahmen in der Kita, in der Schule und im Freizeitcamp sowie zur Wirksamkeit von Schutzmasken

Buchholz, Udo/Lehfeld, Ann-Sophie et al., **COVID-19-Infektionsgeschehen und Maßnahmen in Schulen – Auswertungen der Daten auf der Webseite der Kultusministerkonferenz**, in: Epidemiologisches Bulletin 2022, 17, S. 3-10, 28. April 2022, abrufbar unter [Epidemiologisches Bulletin 17/2022 \(rki.de\)](#).

Der Beitrag wertet die auf der Webseite der Kultusministerkonferenz (KMK) veröffentlichten schulstatistischen Daten zu COVID-19 aus und vergleicht sie mit den Meldedaten des RKI. Mit Beginn der herbstlichen Delta-Welle (November 2021) sei das Infektionsniveau der Schülerschaft im Vergleich zu den Lehrkräften und der Gesamtbevölkerung rasch angestiegen. Das RKI erläutert, dass die Ergebnisse nicht mit Informationen zu tatsächlich implementierten präventiven Maßnahmen in Beziehung gesetzt werden konnten. Es hebt umso mehr die Bedeutung von Monitoring-Systemen hervor, die in Ergänzung zu den Meldedaten eine Einschätzung des SARS-CoV-2-Infektionsgeschehens an Schulen und der Häufigkeit implementierter Maßnahmen erlauben würden.

Neuberger, Franz Stephan/Grgic, Mariana et al., **Delta and Omicron: Protective Measures and SARS-CoV-2 Infections in Day Care Centres in Germany in the 4th and 5th Wave of the Pandemic 2021/2022, Preprint**⁷ vom 13. April 2022, abrufbar unter [Delta and Omicron: Protective Measures and SARS-CoV-2 Infections in Day Care Centres in Germany in the 4th and 5th Wave of the Pandemic 2021/2022 by Franz Stephan Neuberger, Mariana Grgic, Udo Buchholz, Hanna Maly-Motta, Sina Fackler, Ann-Sophie Lehfeld, Walter Haas, Bernhard Kalicki, Susanne Kuger :: SSRN](#) sowie **COVID-19 infections in day care centres in Germany: social and organisational determinants of infections in children and staff in the second and third wave of the pandemic**, in: BMC Public Health 2022, 98, 14. Januar 2022, abrufbar unter [COVID-19 infections in day care centres in Germany: social and organisational determinants of infections in children and staff in the second and third wave of the pandemic | BMC Public Health | Full Text \(biomedcentral.com\)](#).

Beide Arbeiten basieren auf einer Online-Befragung von 8.000 Leitungen von Kindertageseinrichtungen (Kita). Die erste, noch nicht begutachtete Arbeit untersucht, welche Faktoren eine Infektion mit SARS-CoV-2 im Rahmen der Delta- und Omikronwelle in einer Kita begünstigen oder verhindern. Das Tragen von Masken reduziere im Umgang mit Kindern messbar die Verbreitung von Infektionen innerhalb der Einrichtung und wirke mit steigender Inzidenz tendenziell stärker. Zudem nehme gerade die Schutzwirkung der Impfung des Personals in der Omikron-Welle ab. Die zweitgenannte Arbeit kommt zum Ergebnis, dass in einer Kita strenge Kontaktbeschränkungen zwischen Gruppen wie feste Gruppenzuweisungen für Kinder und feste Personalzuweisungen zu Gruppen Infektionen verhinderten.

Donovan, Catherine/Rose, Charles et al., **SARS-CoV-2 Incidence in K-12 School Districts with Mask-Required Versus Mask-Optional Policies - Arkansas, August-October 2021**, in: Morbidity and mortality weekly report 2022, 71:10, S. 384-389, 11. März 2022, abrufbar unter: [SARS-CoV-2 Incidence in K-12 School Districts with Mask-Required Versus Mask-Optional Policies - Arkansas, August-October 2021 - PubMed \(nih.gov\)](#).

Im Jahr 2021 schrieben einige Schulbezirke in Arkansas das Tragen von Masken für die Schülerschaft vor. Um einen Zusammenhang zwischen der Maskenpflicht und der COVID-19-Inzidenz zu ermitteln, wurde die wöchentliche schulassoziierte COVID-19-Inzidenz in Schulbezirken mit umfassender oder teilweiser Maskenpflicht mit der Inzidenz in Bezirken ohne Maskenpflicht im Zeitraum vom 23. August bis 16. Oktober 2021 verglichen. Die Untersuchung kommt zu dem Ergebnis, dass in den Schulbezirken mit umfassender Maskenpflicht in diesem Zeitraum eine um 23 Prozent niedrigere Inzidenz von COVID-19 bei der Schülerschaft und dem Lehrpersonal zu verzeichnen gewesen sei als in Bezirken ohne Maskenpflicht. Auch die teils erfolgte Einführung der teilweisen oder umfassenden Maskenpflicht in dem Zeitraum habe zu einer Reduzierung der Inzidenz geführt. Der Unterschied zwischen Bezirken mit einer teilweisen bzw. ohne eine Maskenpflicht sei dagegen nicht signifikant.

7 Als Preprints werden Arbeiten bezeichnet, die vor dem sogenannten Peer Review, einer Begutachtung durch die Fachkollegschaft, und vor der Veröffentlichung in einem Fachmagazin, bereits auf entsprechenden Plattformen veröffentlicht werden.

Suh, Helen/Meehan, Julianne et al., **Non-pharmaceutical interventions and COVID-19 cases in US summer camps: results from an American Camp Association survey**, in: Journal of Epidemiology and Community Health 2022, 76, S. 327–334, 10. März 2022, abrufbar unter [Non-pharmaceutical interventions and COVID-19 cases in US summer camps: results from an American Camp Association survey | Journal of Epidemiology & Community Health \(bmj.com\)](https://www.bmj.com/lookup/doi/10.1136/jech-2021-216111).

Im Rahmen dieser Studie wurden für Kinder und Jugendliche zugängliche US-Sommercamps u. a. zur Anwendung von NPI befragt. Die Studie bilanziert, dass im Sommer 2020 in 486 Camps vor Ort eine Reihe von NPI durchgeführt wurden, die sich meist auf reduzierte Interaktionen untereinander, das Tragen von Masken (34 Prozent der Teilnehmenden trug durchweg eine Maske), Reinigung und Handhygiene bezogen. Ungefähr 15 Prozent der befragten Camps meldeten mehr als einen bestätigten COVID-19-Fall, wovon drei Camps einen COVID-19-Ausbruch meldeten. Das Risiko von COVID-19-Fällen sei der Umfrage zufolge am geringsten, wenn die Teilnehmenden durchweg Masken getragen hätten. Das ständige Maskentragen durch das Personal und gezielte Maßnahmen zur sozialen Distanzierung, nicht aber die Quarantäne vor dem Camp, hätten ebenfalls das COVID-19-Risiko verringert.

Krishnaratne, Shari/Littlecott, Hannah et al., **Measures implemented in the school setting to contain the COVID-19 pandemic**. Cochrane Database of Systematic Reviews 2022, 1: CD015029, 17. Januar 2022, abrufbar unter <https://www.cochranelibrary.com/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD015029/epdf/full>.

Im Rahmen einer Metastudie wurden 38 Studien ausgewertet, die überwiegend Modellierungsstudien⁸ (33) darstellten. Im Ergebnis könne eine große Bandbreite an Maßnahmen, die im schulischen Umfeld umgesetzt werden, positive Auswirkungen auf die Übertragung von SARS-CoV-2 und auf die Inanspruchnahme des Gesundheitswesens im Zusammenhang mit COVID-19 haben. Die durchgeführten Maßnahmen wurden in folgende Bereiche eingeteilt:

- Maßnahmen zur Verringerung der Kontaktmöglichkeiten wie Wechselunterricht oder Schulschließung,
- Maßnahmen, die Kontakte sicherer machen, wie Maskenpflicht, bessere Belüftung durch Öffnen von Fenstern oder den Einsatz von Luftreinigern, Reinigung, Händewaschen oder Änderung von Aktivitäten wie Sport- oder Musikunterricht,
- Testmaßnahmen,
- Kombination vorgenannter Maßnahmen.

Die Wiedereröffnung von Schulen oder die Aufrechterhaltung des Schulbetriebs bei gleichzeitiger Umsetzung einer breiten Palette von Maßnahmen könne die Übertragung des COVID-19-Virus wie auch die Hospitalisierungsrate verringern. Angemerkt wird aber auch, dass die Auswirkungen der Maßnahmen auf die Bildung und die Gesundheit weiter erforscht werden sollten. Kritisch erläutert wird, dass die Analyse wenige Beobachtungsstudien enthalte. Dadurch, dass überwiegend Modellierungsstudien einbezogen worden seien, fehle der Nachweis in der realen Welt.

8 Modellierungsstudien entwerfen auf der Grundlage vorhandener Daten unterschiedliche Szenarien.

Zudem seien etliche Preprints enthalten, so dass auch hierdurch die Aussagekraft eingeschränkt werde. Außerdem unterschieden sich die Studien stark voneinander (z. B. in Bezug auf das Ausmaß der Übertragung auf die Allgemeinbevölkerung).

Universität Köln und Helmholtz-Zentrum für Infektionsforschung, **COVID-Schulen**, Kultusministerkonferenz (Hrsg.), Oktober 2021, abrufbar unter https://www.kmk.org/fileadmin/pdf/Presse-UndAktuelles/2021/KMK-Corona-Studie_Abschlussbericht.pdf.

Die KMK hat im November 2020 Studien zum Thema „Handlungsfähigkeit während der COVID-19-Pandemie im Schulbereich erhalten – Schaffung einer Entscheidungsgrundlage durch Evidenzsynthese, Beobachtungs- und Interventionsstudien“ in Auftrag gegeben, deren Ergebnisse im Oktober 2021 veröffentlicht wurden. Ein Teil der Konzeption ist eine Metastudie, die bereits veröffentlichte einschlägige Studien zum Infektionsgeschehen an Schulen (in Bezug auf die Schülerschaft, die Lehrkräfte und weiteres Personal an Schulen) analysiert und bewertet. Insgesamt zeige sich in den Übersichtsarbeiten, dass Schulschließungen effektive Instrumente zur Eindämmung der Epidemie seien, allerdings nicht als Einzelmaßnahme. Bei geöffnetem Schulbetrieb verringere die Maskenpflicht an Schulen das Risiko von Coronavirus-Infektionen bei Schulkindern und Lehrkräften deutlich. Demnach waren die Infektionszahlen in Landkreisen, die zwei Wochen zuvor eine Maskenpflicht an Schulen eingeführt hatten, niedriger, und zwar um 55 Infektionen pro 100.000 Schüler. Ähnlich sähe es bei den Lehrkräften aus. Ebenso stellten die Teststrategie und die Handhygiene wirksame Mittel dar, um die Übertragung von SARS-CoV-2 zu reduzieren. Maßnahmen zur Reduzierung von Kontakten, wie z. B. gestaffelte Ankunft, schrittweise Wiedereröffnung und Wechselunterricht, hätten in Modellierungsstudien ebenfalls Wirkung auf die effektive Reproduktionszahl und die Anzahl der Infektionen gezeigt. Strukturelle Maßnahmen umfassten Veränderungen, die die physische Distanzierung erleichterten, wie z. B. die Aufteilung des Schulhofs, der Abstand zwischen den Schulbänken sowie unterschiedliche Belüftungssysteme. Hier sei ebenfalls festgestellt worden, dass die Übertragung von SARS-CoV-2 in der Schule reduziert worden sei. Die aktuelle Studie kommt zudem zum Ergebnis, dass der Beitrag der Schulen zum Infektionsgeschehen im Verlauf der Pandemie schwanke, während der dritten Welle habe er demnach bei zwei bis zwölf Prozent gelegen.

Bagheri, Gholamhossein/Thiede, Birte et al., **An upper bound on one-to-one exposure to infectious human respiratory particles**, in: Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America (PNAS) 2021, 118 (49), 2. Dezember 2021, abrufbar unter [An upper bound on one-to-one exposure to infectious human respiratory particles | PNAS](#) sowie Max-Planck-Institut für Dynamik und Selbstorganisation, **So gut schützen Masken: Eine detaillierte Studie weist das maximale Risiko einer Coronainfektion für verschiedene Szenarien mit und ohne Masken aus**, 2. Dezember 2021, abrufbar unter [So gut schützen Masken | Max-Planck-Institut für Dynamik und Selbstorganisation \(mpg.de\)](#).

Ein Team des Max-Planck-Instituts für Dynamik und Selbstorganisation in Göttingen untersuchte, wie gut welche Masken bei welcher Trageweise schützen. Dabei bestimmten die Forschenden für zahlreiche Situationen das maximale Infektionsrisiko. Das Infektionsrisiko sei ohne Mund-Nasenschutz hoch, medizinische oder FFP2-Masken schützten effektiv. Die Studie untermauere, dass FFP2- oder KN95-Masken infektiöse Partikel besonders wirkungsvoll aus der Atemluft filterten, vor allem, wenn sie an den Rändern möglichst dicht abschließen. Trügen sowohl die infizierte als auch die nicht-infizierte Person gut sitzende FFP2-Masken, betrage das maximale Ansteckungsrisiko nach 20 Minuten selbst auf kürzeste Distanz kaum mehr als ein Promille.

Säßen ihre Masken schlecht, steige die Wahrscheinlichkeit für eine Infektion auf etwa vier Prozent. Würden beide gut angepasste OP-Masken tragen, werde das Virus innerhalb von 20 Minuten mit höchstens zehnpromzentiger Wahrscheinlichkeit übertragen. Im Vergleich zu gutschitzenden OP-Masken schützten dicht abschließende FFP2-Masken 75 mal besser. Im Vergleich zu einer Situation ganz ohne Mund-Nasenschutz reduzierten aber auch medizinische Masken das Ansteckungsrisiko schon deutlich.

2.3. Laufende Studie in Deutschland

Robert Koch-Institut (RKI) und Universität Bielefeld, Fakultät für Gesundheitswissenschaften, **StopptCOVID-Studie: Wie stoppt man eine Pandemie? Wirksamkeit und Wirkung von anti-epidemischen Maßnahmen auf die COVID-19-Pandemie in Deutschland**, abrufbar unter [RKI - Coronavirus SARS-CoV-2 - StopptCOVID-Studie: Wie stoppt man eine Pandemie?](#) und [Covid-19 Forschung an der Fakultät - Universität Bielefeld \(uni-bielefeld.de\)](#).

Diese im Jahr 2021 begonnene und noch laufende und vom Bundesministerium für Gesundheit finanzierte Studie zur Erforschung der Wirksamkeit von Corona-Schutzmaßnahmen dokumentiert auf der Ebene der Bundesländer und besonders betroffener Landkreise NPI, um die relative Bedeutung von assoziierten Faktoren (Risiko- und schützende Faktoren) zu quantifizieren und eine Bewertung der Maßnahmen zur Eindämmung der Epidemie in Deutschland vorzunehmen. Die StopptCOVID-Studie besteht aus zwei Teilprojekten, der Studie zu Corona-Virus: Risiko- und Schutzfaktoren (CoViRiS) und Evaluation der anti-epidemischen Maßnahmen auf Bevölkerungsebene.

* * *