



Infobrief

Zur Rolle von Kindern im Corona-Pandemiegeschehen

Christine Steinhoff

Zur Rolle von Kindern im Corona-Pandemiegeschehen

Verfasserin: Dr. rer. nat. Christine Steinhoff
Aktenzeichen: WD 8 - 3010 - 035/21
Abschluss der Arbeit: 25. März 2021
Fachbereich: WD 8: Umwelt, Naturschutz, Reaktorsicherheit,
Bildung und Forschung

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.	Fragen zur Schließung/Öffnung von Bildungseinrichtungen (Kindertagesstätten, Schulen)	6
2.1.	Sind Kinder „Treiber der Pandemie“?	7
2.2.	Infektionshäufigkeit bei Kindern: Wie häufig werden Kinder infiziert?	12
2.3.	Infizieren Kinder wegen des vornehmlich asymptomatischen Krankheitsverlaufs seltener andere Menschen und haben eher ein (falsch-)negatives Testergebnis?	14
2.4.	Haushaltsstudien	16
2.5.	Übertragungscluster werden an Bildungseinrichtungen vorrangig dann erkennbar, wenn eine hohe Infektionsrate in der Bevölkerung besteht	17
2.6.	Ist die Infektionswahrscheinlichkeit altersabhängig und sind Erzieher sowie Lehrer besonders gefährdet?	19
2.7.	Hat das Schließen bzw. Öffnen von Bildungseinrichtungen einen wesentlichen Effekt auf das Pandemiegeschehen?	23
2.8.	Bedeutung des Tragens von Masken in Bildungseinrichtungen	26
3.	Laufende deutsche Verbundstudien zur Infektionsdynamik bei Kindern	27

1. Einleitung

Bereits in den Anfängen der Corona-Epidemie in China deuteten erste Studien darauf hin, dass bei Kindern eine COVID-19-Erkrankung (Corona)¹ im Allgemeinen **weniger schwerwiegend** verläuft als bei Erwachsenen. Diese Erkenntnis hat sich auch ein Jahr später nicht geändert. Kinder (älter als ein Jahr) erkranken im Durchschnitt weniger schwer, Krankheitsverläufe sind häufig asymptomatisch². Hieraus kann jedoch nicht gefolgert werden, dass Kinder nur eine geringe oder gar keine Rolle im Infektionsgeschehen spielen. Ferner ist nicht geklärt, in welchem Ausmaß sie von Spätfolgenerkrankungen betroffen sind („Long Covid“). Um ihre Bedeutung für das Pandemiegeschehen beurteilen zu können, muss zum einen geklärt werden, in **welchem Ausmaß** sie sich selbst infizieren und zum anderen, wie effizient sie die Infektion **weitergeben** können. Gerade in Hinblick auf die Schließung von Kindergärten und Schulen ist es wichtig, diese Fragen zu beantworten. Hierzu sind in den vergangenen Monaten zwar zahlreiche Forschungsarbeiten erschienen, aber eine Reihe von Argumenten für und wider die Schließung/Öffnung von Schulen und Kindergärten wird nach wie vor kontrovers diskutiert. Dies liegt daran, dass verschiedene Erhebungen unter ganz spezifischen Voraussetzungen entstanden sind. Dadurch ist die Interpretation des Infektionsgeschehens nur unter spezifischen Einschränkungen möglich und die Aussagen können nur in begrenztem Umfang die Frage zur Rolle von Kindern im Corona-Pandemiegeschehen beantworten.

Beispielsweise werden in einigen Studien Infektionsdaten von Zeiträumen ausgewertet, in denen Bildungseinrichtungen weitgehend geschlossen waren, Hintergrundinfektionsraten der Gesellschaft vergleichsweise gering waren und auch bei geöffneten Einrichtungen aufgrund höherer Temperaturen das Lüften und Outdooraktivitäten einfacher umzusetzen waren als in der derzeitigen Situation. Gleichzeitig mit dem Schließen von Bildungseinrichtungen wurden auch andere Maßnahmen ergriffen, so dass ein isolierter Effekt der Schließung von Bildungseinrichtungen nur schwer zu beurteilen ist.

Tritt ein symptomatischer Fall in einem Haushalt auf, werden aus Gründen beschränkter Testkapazitäten oft nicht alle Haushaltsmitglieder getestet, sondern nur symptomatische, da eine Quarantäne sowieso ausgesprochen wird. Kinder sind allerdings zumeist asymptomatisch und Datenerhebungen gehen häufig von symptomatischen Ausgangsfällen (Indexfall³) aus. Daraus ergibt sich ein Bias, der beachtet werden muss. Infektionsausbrüche werden i.d.R. dann registriert und weiter verfolgt, wenn ein symptomatischer Fall auftritt. Aber auch dann werden häufig nicht alle - teils nicht symptomatischen - Personen getestet. Zudem könnte bei asymptomatischem Verlauf die Infektion bereits zurückliegen, so dass der Test aus diesen Gründen bereits negativ ausfallen könnte. Es wurde auch die Vermutung geäußert, dass falsch-negative PCR-Ergebnisse bei Kindern

-
- 1 SARS-CoV-2 ist ein Virus aus der Familie der Coronaviren. Daher wird auch umgangssprachlich vom Coronavirus gesprochen. Eine Infektion mit diesem Virus führt zur Erkrankung COVID-19, die wiederum umgangssprachlich auch als „Corona“ bezeichnet wird.
 - 2 Verschiedene Ergebnisse deuten darauf hin, dass allerdings die Wahrscheinlichkeit für einen schweren Verlauf bei Kindern unter einem Jahr erhöht ist.
 - 3 In der Epidemiologie bezeichnet man eine Person als Indexfall, wenn man gesichert oder mit hoher Wahrscheinlichkeit davon ausgehen kann, dass von dieser Person die Ausbreitung einer Krankheit sich verbreitet hat.

häufiger vorkommen. Ebenso wird vermutet, dass Kinder nicht auf alle Antikörpertests in gleicher Weise wie Erwachsene reagieren. Falls das zutrifft, hat auch dies Einfluss auf die Dateninterpretationen.

Nicht nur in Deutschland, sondern auch in zahlreichen anderen Ländern sind die Bildungseinrichtungen nach erneuter Schließung Ende letzten Jahres in den vergangenen Wochen unter unterschiedlichen Auflagen, wie z.B. Schnelltests, unterschiedliche Klassengrößen oder Wechselunterrichtsmodellen, wieder geöffnet worden. Die sich daraus ergebenden Infektionszahlen werden nun verfolgt. Allerdings stellen sich hierbei Fragen hinsichtlich der Testung bei asymptomatischem Verlauf und der Infektionskettennachverfolgung, bzw. dazu, wie die Verfahren sich zwischen Ländern vergleichen lassen.

Zudem verbreiten sich zunehmend auch veränderte Formen des ursprünglichen, erstmals in China beschriebenen Coronavirus SARS-CoV-2. Besonders in den Fokus gerückt ist dabei eine Ende 2020 erstmals in Großbritannien entdeckte Mutante namens B.1.1.7. Insgesamt zeigt sich in Deutschland ein Anstieg des Anteils der Variante B.1.1.7 an der Gesamtzahl der sequenzierten SARS-CoV-2-Genome im Jahr 2021 gegenüber 2020. Problematisch an dieser Variante ist, dass sie offensichtlich wesentlich ansteckender ist. In Großbritannien wurde nach dem Auftreten der Variante B.1.1.7 ein Zuwachs von Infektionen sowohl bei Erwachsenen als auch bei Kindern beobachtet.⁴ In einer Korrespondenz in der Zeitschrift „The Lancet Child & Adolescent Health“ wird im Februar 2021 von Wissenschaftlern festgestellt, dass ersten Erkenntnissen zufolge zwar ein deutlicher Zuwachs der Fallzahlen bei Kindern in den Krankenhäusern zu verzeichnen sei, allerdings laut derzeitigem Kenntnisstand eine Infektion mit der Variante B.1.1.7 nicht zu einem merklich schwerwiegenderen klinischen Verlauf bei Kindern führe als eine solche mit Viren des ursprünglichen Stamms. Die klinischen Auswirkungen der neuen SARS-CoV-2-Linie B.1.1.7 auf Kinder müssten allerdings noch eingehender untersucht werden.⁵

Der vorliegende Infobrief geht auf eine Auswahl verschiedener Datenerhebungen bzw. Auswertungen zum Infektionsgeschehen bei Kindern ein und verweist auf zugrundeliegende wissenschaftliche Arbeiten. Hierbei wird verdeutlicht, an welche Grenzen die Studien stoßen, welche Aussagen im jeweiligen Fall möglich sind und warum es derzeit schwierig ist, durch eine Studie die Frage zur Rolle von Kindern für die Pandemiedynamik umfassend und verallgemeinerbar zu beantworten. Dennoch zeichnet sich im derzeitigen wissenschaftlichen Erkenntnisstand ab, dass **die Rolle von Kindern für das Pandemiegeschehen** entgegen verschiedener Darstellungen bis zu einem gewissen Grad und unter bestimmten Voraussetzungen (beispielsweise einem vergleichsweise hohen Infektionsgeschehen in der Gesellschaft) **bedeutsam** ist und das in der Gesellschaft allgemein vorliegende Infektionsgeschehen widerspiegelt, d.h. ein Teil hiervon ist.

4 Mensah, AA. et al.: SARS-CoV-2 infections in children following the full re-opening of schools and the impact of national lockdown: prospective, national observational cohort surveillance, July-December 2020, England. J Infect. 24. Februar 2021; S0163-4453(21)00093-1. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0163445321000931?via%3Dihub>.

5 Brookman, S. et al.: Effect of the new SARS-CoV-2 variant B.1.1.7 on children and young people; The Lancet Child & Adolescent Health; 10. Februar 2021; [https://doi.org/10.1016/S2352-4642\(21\)00030-4](https://doi.org/10.1016/S2352-4642(21)00030-4).

Hierauf wird auch in einer Darstellung im Ärzteblatt vom 1. März 2021 verwiesen, in dem eine aktuelle Studienauswertung zu Übertragungswegen bei Kindern vorgestellt wird. Der Studie liegen Kontaktuntersuchungen von Gesundheitsämtern aus den Monaten August bis Dezember 2020 (vor und während der zweiten Welle) zugrunde. Ebenso wie in der allgemeinen Bevölkerung gelte an Schulen und Kindertagesstätten, dass etwa 20 % der Infizierten für 80 % der Ansteckungen verantwortlich seien. Wahrscheinlich infolge weniger strikt einzuhaltender Hygienemaßnahmen habe sich das Übertragungsrisiko in Kitas als ca. 2,9-mal höher erwiesen als an Schulen.⁶

Da Ergebnisse zu den Auswirkungen der Variante B.1.1.7 noch nicht umfassend vorliegen, kann die Rolle von Kindern bei Vorliegen eines hohen Anteils von B.1.1.7-Infizierten in dieser Arbeit nicht berücksichtigt werden. Es könnte sein, dass sich die Rolle von Kindern im Infektionsgeschehen durch das Auftreten von Mutanten verändert und die Lage vollkommen neu zu bewerten ist. Dies gilt insbesondere vor dem Hintergrund, dass Kinder zunächst noch nicht geimpft werden können.

Abschließend wird auf zwei laufende deutsche Verbundprojekte hingewiesen, die sich zum Ziel gesetzt haben, die Dynamik des Infektionsgeschehens bei Kindern zu verstehen. Zu diesen Projekten liegen derzeit allerdings keine abschließenden Ergebnisse vor.

2. Fragen zur Schließung/Öffnung von Bildungseinrichtungen (Kindertagesstätten, Schulen)

Die Debatte, inwiefern Kinder zum Pandemiegeschehen beitragen, wird nach wie vor kontrovers geführt. Dabei greift man beispielsweise auf Forschungsarbeiten zurück, die bereits vorliegende, allerdings zu anderen Zwecken erhobene Daten (beispielsweise von Gesundheitsämtern) auswerten. So ist das vorrangige Ziel bei Feststellung eines positiven Infektionsfalles (i.d.R. symptomatisch) die Eindämmung weiterer Infektionen. Daher werden Quarantänen ausgesprochen. Um das Ziel der Eindämmung zu erreichen, müssen allerdings nicht unbedingt alle Kontaktpersonen getestet werden, da sie sich sowieso bereits in Quarantäne befinden. So können asymptomatische Fälle leicht übersehen werden.

Wieder andere Studien gehen von einem Infektionsfall (symptomatisch) aus und testen flächendeckend, womöglich mehrfach, Kontaktpersonen. Zum einen ist hierbei der Bias in Richtung eines symptomatischen Falles zu beachten, d.h. Ausgangspunkt ist in aller Regel ein Erwachsener. Dies ist daher wichtig, weil unabhängig vom Alter die Mehrheit der Infizierten die Infektion an keine weitere Person weitergibt. Diese Erkenntnis müsste allerdings gegebenenfalls neu überprüft werden, wenn die wesentlich ansteckendere Virusvariante B.1.1.7 sich flächendeckend ausbreiten sollte. Zum anderen könnte eine Infektion bei einem asymptomatischen Fall bereits soweit zurückliegen, dass aus diesem Grund das Resultat (wieder) negativ ausfällt.

Andere Studien wiederum wählen vorab zufällig Personengruppen aus und verfolgen diese über einen Zeitraum. Hierzu müssen allerdings sehr viele Menschen beobachtet werden, da man nicht weiß, wer sich infizieren wird.

6 <https://www.aerzteblatt.de/nachrichten/121635/SARS-CoV-2-Unterschiedliche-Übertragungswege-in-Schulen-und-Kitas>.

häufig findet man auch Studien-Berichte über einzelne Infektionsausbruchereignisse. Diese geben zwar Hinweise, welche Infektionsgeschehen möglich sind, lassen aber keine Verallgemeinerungen zu. Alle diese Studienansätze werden parallel verwendet, um beispielsweise der Frage nachzugehen, ob Kinder als sog. „Treiber der Pandemie“ zu sehen sind oder ob von Kindergartentkindern ein Infektionsübertragungsrisiko für Erwachsene ausgeht. Im Folgenden werden insgesamt acht Themenkomplexe aufgegriffen, die in den vergangenen Monaten in den Medien zu finden waren. Hierzu werden wissenschaftliche Argumente für und wider der jeweiligen Hypothese aufgeführt. Aufgrund der Fülle an Literatur wurde eine exemplarische Literaturliste getroffen, so dass die vorliegende Arbeit keinen Anspruch auf einen vollständigen und repräsentativen Literaturüberblick erhebt. Kriterien der Auswahl waren dabei die Qualität der Studien – gemessen an Impact-Faktoren und Peer-Reviewing – sowie die Spezifität, mit der sie die im Unterkapitel gestellte Fragestellung als Studiengegenstand untersucht und ausgewertet haben.

2.1. Sind Kinder „Treiber der Pandemie“?

In den Medien wurde immer wieder betont, dass Kinder nicht „Treiber der Pandemie“ seien. Allerdings findet sich keine Definition, was genau unter sog. „Treibern“ zu verstehen ist und ab welcher Infektionsdynamik von einem „Treiber“ gesprochen wird. Im Deutschen Ärzteblatt erschien am 22. Dezember 2020 ein Artikel unter dem Titel „**COVID-19 in Schulen: Keine Pandemie-Treiber**“. Hierbei wird auf eine Erhebung des Gesundheitsamtes Frankfurt eingegangen, das Kontaktpersonen von COVID-19-Fällen in Schulen auf SARS-CoV-2 untersucht hat. Hierbei wurde Kontaktpersonen eines positiven Falles 5 bis 7 Tage nach Kontakt ein freiwilliger PCR-Test angeboten.⁷ Der Datenerhebungszeitraum erstreckt sich von Ende der Sommerferien bis Anfang November 2020.⁸ Basierend auf dieser Erhebung wird festgestellt, dass Kontaktpersonen von COVID-19-Fällen in Schulen nur in seltenen Fällen infiziert waren. Schulen und Schüler seien bei Einhaltung der Hygienemaßnahmen demnach nicht als „Treiber“ der SARS-CoV-2-Pandemie zu bezeichnen.

Ob diese Einschätzung von einer Mehrheit der Ärzte geteilt wird, kann an dieser Stelle nicht beurteilt werden. Fest steht, dass Kinder mehrheitlich milde oder gar keine Symptome zeigen. Allerdings werden Ausbrüche gemeinhin aufgrund des Auftretens von Symptomen festgestellt und es gibt noch immer Diskussionen darüber, inwiefern PCR-Tests ähnliche Sensitivität und Spezifität bei infizierten (asymptomatischen) Kindern zeigen⁹. Daher ist es sehr schwierig, ggf. verdeckte Übertragungsmuster zu erkennen. Die Weltgesundheitsorganisation (WHO) weist darauf hin, dass noch immer **die Rolle von Kindern bei der Übertragung nicht vollständig geklärt** sei. Bislang seien nur vergleichsweise wenige Ausbrüche unter Beteiligung von Kindern oder Schulen gemel-

7 In welchem Umfang dieses Angebot angenommen wurde und ob in gleichem Ausmaß von symptomatischen und asymptomatischen Erwachsenen und Kindern wird nicht beziffert. Ausgangspunkt ist wiederum ein symptomatischer Fall.

8 Heudorf, U. et al.: COVID-19 in Schulen: Keine Pandemie-Treiber; Deutsches Ärzteblatt 2020; 117(51-52): A-2505 / B-2111; <https://www.aerzteblatt.de/archiv/217182/COVID-19-in-Schulen-Keine-Pandemie-Treiber>.

9 Tosif, S. et al.: Immune responses to SARS-CoV-2 in three children of parents with symptomatic COVID-19, Nat. Commun. 11, 5703 (2020). <https://doi.org/10.1038/s41467-020-19545-8>.

det worden. Allerdings ließe die geringe Anzahl der bisher gemeldeten Ausbrüche unter Lehrkräften oder zugehörigem Personal vermuten, dass die Verbreitung von COVID-19 innerhalb von Bildungseinrichtungen möglich, aber begrenzt sei.¹⁰

Für den Zeitraum vom 25. Januar 2020 bis zum 31. August 2020 analysierte das australische Forschungsinstitut Murdoch Children's Research Institute Daten zu Infektionsgeschehen an Bildungseinrichtungen in Australien. Dabei ergab sich, dass 66 % der Infektionsereignisse auf einen einzigen Fall beschränkt waren und sich nicht zu einem Ausbruch (zwei oder mehr Fälle) entwickelten.¹¹

Daraus lässt sich allerdings nicht ableiten, dass Bildungseinrichtungen verhältnismäßig „sicher“ sind, denn es ist bekannt, dass eine kleine Minderheit infizierter Personen für etwa 80 % der sekundären COVID-19-Fälle verantwortlich sind.¹² Eine Studie, die im September 2020 in „Nature Medicine“ erschienen ist¹³ werden Superspreading und Clustering-Ereignisse in der Gesellschaft in Hongkong, indem die Wissenschaftler Kontaktverfolgungsdaten von 1.038 SARS-CoV2-Fällen untersuchten, die zwischen dem 23. Januar und 28. April 2020 dort bestätigt wurden. Basierend auf diesen Daten vermuten die Autoren, dass 19 % der SARS-CoV-2-Infektionen in Hongkong für 80 % aller Übertragungen verantwortlich waren, während 69 % der Infizierten niemand weiteren ansteckten. In einer am 6. November 2020 in „Science“ erschienenen Arbeit werden ebenfalls epidemiologische Daten verschiedenster Altersgruppen (0 bis über 84 Jahre) aus Indien im Zeitraum bis zum 1. August 2020 ausgewertet.¹⁴ Diese Studie bestätigt die Ergebnisse der Arbeit aus Hongkong dahingehend, dass die Autoren von 71 % der Fälle berichten, bei denen keine Sekundärinfektionen auftraten.

Damit liegen die Ergebnisse aus Australien (66 % Infektionsereignisse beschränkten sich auf einen Fall) im Rahmen dessen, was aus anderen Studien für allgemeine Bevölkerungsgruppen zu erwarten ist. Dies bedeutet, dass die Aussage **„rund 66 % der Infektionsereignisse verursachen**

10 Informationsseite der Weltgesundheitsorganisation, WHO: Coronavirus disease (COVID-19): Schools, Stand 18. September 2020; <https://www.who.int/news-room/q-a-detail/coronavirus-disease-covid-19-schools>.

11 Murdoch Children's Research Institute: An analysis of COVID-19 in ECEC and schools and evidence-based recommendations for opening ECEC and schools & keeping them open; 9. November 2020, https://www.mcri.edu.au/sites/default/files/media/covid_in_schools_report_final_10112020.pdf.

Weitere Informationen: <https://www.mcri.edu.au/news/covid-19-victorian-schools-and-childcare-mainly-driven-community-transmission-analysis-finds%C2%A0>.

12 Quelle: <https://wellcomeopenresearch.org/articles/5-67>.

13 (Kategorie Letter): Adam, D.C. et al.: Clustering and superspreading potential of SARS-CoV-2 infections in Hong Kong. Nat. Med. 26, 1714–1719 (2020). <https://doi.org/10.1038/s41591-020-1092-0>.

14 Laxminarayan, R. et al.: Epidemiology and transmission dynamics of COVID-19 in two Indian states. Science vom 6. November 2020, Vol. 370, Issue 6517, Seiten 691-697, DOI: 10.1126/science.abd7672, <https://science.sciencemag.org/content/370/6517/691>.

keine weiteren Infektionen“ genau die Größenordnung ist, die man auch allgemein in der Bevölkerung beobachtet. Aus diesen Daten kann also nicht gefolgert werden, dass in Schulen keine Infektionscluster entstehen.

Aus diesen Ergebnissen lässt sich die Hypothese aufstellen, dass Übertragungsereignisse in Schulen zu einem gewissen Grad auch zu Infektionen in der allgemeinen Bevölkerung beitragen, denn sie bewegen sich zahlenmäßig auf gleichem Niveau. Warum auf ersten Blick es häufig so erscheint, als träten in Bildungseinrichtungen kaum Infektionen auf, wird im weiteren Verlauf dieses Infobriefs eingehender beleuchtet. Beispielsweise könnte dies an dem weitgehend asymptomatischen Verlauf von Infektionen bei Kindern und der geringeren Testwahrscheinlichkeit liegen. Tatsächlich scheint es laut verschiedener Studien so, **dass bei ähnlicher Exposition Kinder und Erwachsene ähnlich anfällig für eine Infektion** sind. Das Infektionsgeschehen innerhalb von Schulen unterscheidet sich nicht wesentlich von denjenigen außerhalb. Außerdem hängt das Infektionsrisiko besonders von den getroffenen Hygienemaßnahmen ab.

In Kanada äußerte sich der Präsident der „Association des médecins microbiologistes-infectiologues du Québec“ im November 2020 gar dahingehend, dass er den **Schulen die „treibende Kraft“ zum Beginn der zweiten Welle in Québec** zuschreibe.¹⁵ Die Infektionszahlen seien ca. 14 Tage nach der Wiedereröffnung der Schulen in Montreal deutlich angestiegen. Daher seien Schulen mit Sicherheit als Treiber zu bezeichnen. Zudem sei die am stärksten betroffene Altersgruppe in Montreal die der 10- bis 19-Jährigen gewesen.

In ähnlicher Weise schien in Israel die Wiedereröffnung der Schule zumindest eine gewisse Rolle bei der Entwicklung der Infektionszahlen gespielt zu haben. Einem **Bericht des israelischen Gesundheitsministeriums zufolge waren Kinder sogar häufiger infiziert als Erwachsene**.¹⁶ Die meisten Kinder waren asymptomatisch (51-70 %), Kinder im Vorschul- und Grundschulalter eher als ältere Kinder. Im Bericht heißt es, Kinder infizierten sich definitiv mit dem Virus und seien auch ansteckend. Da aber die meisten von ihnen keine Symptome zeigten, sei es schwierig, einen erheblichen Anteil von ihnen zu identifizieren. Sie seien aber eine **Infektionsquelle für die restliche Bevölkerung**. Hierfür werden Beispiele gegeben, bei denen initiale Infektionen von Lehrern und Schülern zu einem Infektionscluster in der Bevölkerung geführt haben. Der Bericht widerspricht der Äußerung des israelischen Bildungsministers einige Monate zuvor, in dem festgestellt worden war, dass Kinder nicht die Quelle der Virusausbreitung gewesen seien und dass die Schulen deshalb wieder geöffnet werden sollten.¹⁷

15 Derfel, A.: Montreal schools now driving force of COVID-19 spread: experts, vom 6. November 2020, Montreal Gazette; <https://montrealgazette.com/news/local-news/montreal-schools-now-driving-force-of-covid-19-spread-experts>.

16 Originaltext im Internet abrufbar unter: https://www.gov.il/BlobFolder/reports/bz-400844120/he/files_publications_corona_bz-400844120.pdf.

17 Staff, T.: Kids more likely to catch COVID-19 than adults, Health Ministry finds; The Times of Israel vom 21. Oktober 2020; <https://www.timesofisrael.com/health-ministry-report-finds-kids-more-likely-to-catch-virus-than-adults/>.

Demgegenüber steht beispielsweise ein am 23. Dezember 2020 erschienener Bericht des „Europäischen Zentrums für die Prävention und die Kontrolle von Krankheiten“, in dem der Kenntnisstand zu Rolle von Schulen für die Übertragung zusammengetragen wird.¹⁸ Aus dem Vergleich von Lehrern und Nicht-Lehrern wird geschlossen, dass an Schulen keine erhöhte Übertragungsrates vorliege. Auch förderten sie nicht die Übertragung in der Gemeinschaft.

Am 17. Dezember 2020 erschien eine Darstellung der britischen „Children’s Task and Finish Group“¹⁹ (TFG, eine Untergruppe der die britische Regierung beratenden „Scientific Advisory Group for Emergencies – SAGE“), die auf einem Treffen des britischen Wissenschaftlichen Beratungsgremiums der Regierung (Scientific Advisory Group for Emergencies) diskutiert wurde.²⁰ Hierin wird die neu aufgetretene Variante B.1.1.7 noch nicht berücksichtigt. Verschiedene Datenquellen zeigten, dass **die Schließung der Schulen mit einem Rückgang der Übertragung bei Kindern verbunden war, während die Rückkehr zur Schule zu einem erneuten Anstieg führte**. Es sei schwierig, das Ausmaß dieses Effekts zu quantifizieren, ebenso wie das Ausmaß der Übertragung. Eine Ansteckung könne sowohl im Haushalt als auch in der Schule erfolgen. Zudem müsse durch weitere Analysen der Zusammenhang zwischen Infektionsraten und verschiedenen Hygiene-Praktiken, die an den Schulen unterschiedlich sein könnten, eingehend untersucht werden.

Des Weiteren zeigten staatliche Statistikdaten zwischen dem 2. September und 16. Oktober 2020 keine Unterschiede der Infektionsraten von Lehrern/Erziehern gegenüber anderen Berufen. Mit steigenden Infektionszahlen in Großbritannien und dem Auftreten der Virusmutante B.1.1.7 änderte sich dieses Bild. Gerade neue Daten, die das Infektionsgeschehen unter Beachtung der neuen Variante berücksichtigen, zeigten, dass die **Virusvariante B.1.1.7 sich in allen Altersgruppen, auch bei Kindern, schnell ausbreite und übertragbarer sei**.²¹

In einem Artikel, der am 23. Dezember 2020 in der Zeitschrift „British Medical Journal“ erschienen ist²², wird der Direktor des „Medical Research Council’s Centre for Global Infectious Disease Analysis“ am „Imperial College“ dahingehend zitiert, **dass Kinder für die neue Virusvariante wohl anfälliger seien**. Während des Lockdowns im November 2020 habe es eine allgemeine Verschiebung in der Verteilung des Virus in Richtung der Kinder gegeben (sowohl für die Variante

18 European Centre for Disease Prevention and Control: COVID-19 in children and the role of school settings in transmission - first update, Technical Report vom 23. Dezember 2020, <https://www.ecdc.europa.eu/en/publications-data/children-and-school-settings-covid-19-transmission>.

19 Children’s Task and Finish Group: Update to 4th Nov 2020 paper on children, schools and transmission; 17. Dezember 2020; https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/948617/s0998-tfc-update-to-4-november-2020-paper-on-children-schools-transmission.pdf.

20 Scientific Advisory Group for Emergencies: SAGE 74 minutes: Coronavirus (COVID-19) response, vom 22. Dezember 2020; <https://www.gov.uk/government/publications/sage-74-minutes-coronavirus-covid-19-response-22-december-2020>.

21 BBC News: Coronavirus, schools and children - what are the risks? vom 25. Januar 2021; <https://www.bbc.com/news/health-52003804>.

22 Mahase, E.: Covid-19: What have we learnt about the new variant in the UK? BMJ 2020;371:m4944 <http://dx.doi.org/10.1136/bmj.m4944> vom 23. Dezember 2020; <https://www.bmj.com/content/bmj/371/bmj.m4944.full.pdf>.

wie für die herkömmliche Form). Das sei zu erwarten gewesen, da die Schulen geöffnet blieben. Unter den unter 15-Jährigen habe es etwas mehr Fälle der Variante des Virus als von der Nicht-Variante gegeben; dies sei allerdings nicht signifikant gewesen. Eine detailliertere Untersuchung der tatsächlichen Infektionsrisiken für Lehrer und Erzieher wird in Großbritannien diskutiert und angemahnt.²³ Dies erfolgt insbesondere vor dem Hintergrund der Frage, ob Lehrer und Erzieher nicht aufgrund ihrer beruflichen Exposition vorrangig geimpft werden sollten.

In einer Studie der AOK werden Krankschreibungen von AOK-Versicherten in Deutschland wegen COVID-19 untersucht. Während der ersten Lockdownphase, in der auch Schul- und Kindertageeinrichtungen weitgehend geschlossen waren, zeigten sich Berufe in der Alten- und Krankenpflege als besonders von Infektionen betroffen. Dies änderte sich im Laufe des Jahres.²⁴ Eine Auswertung der Daten von AOK-versicherten Erwerbstätigen im Zeitraum März bis Oktober 2020 belegt - basierend auf **krankheitsbedingten Krankschreibungen im Zusammenhang mit COVID-19 - dass Erziehungsberufe die mittlerweile am stärksten betroffene Berufsgruppe von AOK-Versicherten darstellen**. Erzieher liegen hiernach mehr als 2,2-fach über dem durchschnittlichen Wert von AOK-Versicherten.

Es stellt sich allerdings die Frage, ob es sich bei diesen Krankmeldungen um COVID-19 positive Fälle handelt oder ggf. andere Infekte und Befürchtungen einer Ansteckung zu Krankschreibungen führten. **Zudem führen Krankschreibungen infolge einer Testung in der Zwischenzeit, bis das ggf. negative Ergebnis vorliegt, zu einer Verzerrung**. Nichtsdestotrotz würden diese Einschränkungen auch für andere Berufsgruppen wie Pflegeberufe gelten, die inzwischen nicht mehr an erster Stelle stehen. In der Auswertung der AOK wird hinsichtlich der Nachweisrate (über alle Berufsgruppen hinweg) festgehalten: „Bei mehr als der Hälfte der betroffenen Beschäftigten wurde der gesicherte Nachweis der Infektion auf der Arbeitsunfähigkeitsbescheinigung dokumentiert (53,9 %). Bei den übrigen Fällen wurde auf den Arbeitsunfähigkeitsbescheinigungen ein klinischer COVID-19-Verdacht ohne Virusnachweis dokumentiert.“²⁵ Regionale Unterschiede spiegeln die Häufigkeiten der Infektionszahlen wider, d.h. Regionen, in denen eine geringe Infektionszahl vorliegt, zeigen auch verhältnismäßig geringe Krankmeldungen. Diese Feststellung lässt allerdings noch nicht den Schluss zu, dass sich die Erzieher in der Kindertageseinrichtung angesteckt haben. Dies müsse eingehender untersucht werden. Die Vermutung liegt allerdings nahe, wenn man davon ausgeht, dass sich Erzieher im Durchschnitt nicht anders verhalten als andere Berufsgruppen, die nicht vorrangig im Homeoffice arbeiten. Aufgrund der Tatsache, dass zahlreiche Lehrer im Gegensatz zu Erziehern nicht in der AOK versichert sind, ist eine Ausweitung der Datenanalyse auf Lehrer nicht möglich. Dies wäre allerdings in Hinblick auf die Hypothese, dass verstärkte Hygienemaßnahmen - wie das in Kindertagesstätten schwerer umsetzbare Tragen von Masken - effizient wirken, interessant.

23 Procter, K.: Boris Johnson Faces Calls To Admit How Many Teachers Have Been Killed By Covid-19; 4. Januar 2021; <https://www.politicshome.com/news/article/teaching-union-demands-boris-johnson-reveal-scale-of-teacher-illness-and-deaths-from-covid>.

24 Wissenschaftliches Institut der AOK: Krankschreibungen wegen Covid-19: Erziehungs- und Gesundheitsberufe am stärksten betroffen, Pressemitteilung vom 21. Dezember 2020; https://www.wido.de/fileadmin/Dateien/Dokumente/News/Pressemitteilungen/2020/wido_pra_pm_krankschreibungen_wegen_covid-19_211220.pdf.

25 Ebd.

2.2. Infektionshäufigkeit bei Kindern: Wie häufig werden Kinder infiziert?

Nachgewiesene Infektionszahlen bei Kindern fallen gemeinhin niedriger aus als bei Erwachsenen. Dies ist seit langem bekannt und wird teilweise als Hinweis dafür gesehen, dass **Kinder sich auch seltener anstecken**. Tatsächlich ist es schwierig, verlässliche Infektionsraten bei Kindern anzugeben. Hierfür lassen sich die im Folgenden genannten Gründe aufführen.

Es wird seit einiger Zeit vermutet, dass Infektionen bei Kindern übersehen werden, da sie aufgrund fehlender Symptomatik seltener getestet werden. In China sind die meisten Infektionen bei Kindern in der frühen Phase der Epidemie erst durch Kontaktverfolgung nachgewiesen worden. Dabei ist auch zu beachten, dass sich die Ergebnisse auf eine Zeitspanne beziehen, in denen Schulen geschlossen waren und Kinder sich dadurch noch weniger bewegten als Erwachsene infolge von Arbeitswegen und Einkäufen.²⁶

In einer spanischen Antikörper-Studie (Beobachtungszeitraum März-April 2020) wurden weniger positive Testergebnisse bei Kindern und Jugendlichen als bei Erwachsenen festgestellt.²⁷ Man leitet daraus ab, dass sich unter der Bedingung geschlossener Bildungseinrichtungen weniger Kinder infiziert haben. In Schweden hingegen blieben zumindest für jüngere Schüler die Schulen geöffnet. Hier wurde bis Mitte Juni **kein signifikanter Unterschied in der Seroprävalenz²⁸ zwischen Personen im Alter von 0-19 und 20-64 Jahren beobachtet (6,8 % vs. 6,4 %). Die Seroprävalenz war allerdings niedriger bei Personen im Alter von über 65 Jahren (1,5 %), für die es Abschirmungsmaßnahmen gab.**²⁹

Neben der Problematik, dass Studien häufig das Infektionsgeschehen in Zeiträumen geschlossener Schuleinrichtungen untersuchen, stellt sich ein weiteres Problem dadurch, dass aufgrund der Testkapazitäten vorrangig symptomatische Fälle getestet werden. Ein pädiatrischer Indexfall in einer Familie kann also leicht übersehen werden. Da pädiatrische Fälle oft erst nach der Übertragung von einem Kind auf eine zweite Person, die symptomatisch wird, entdeckt werden, wird das Kind ggf. als Kontaktperson getestet. Dies erfolgt allerdings oftmals nicht, da bereits eine Quarantäne besteht und **ohne Symptomatik nicht die zwingende Notwendigkeit zur Testung** besteht. Findet aber eine Testung statt, könnte ein negatives Resultat darin begründet sein, dass die

26 WHO: Report of the WHO-China Joint Mission on Coronavirus Disease 2019 (COVID-19), 16.-24. Februar 2020, <https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/who-china-joint-mission-on-covid-19-final-report.pdf>.

Siehe auch: Xu Y. et al: Characteristics of pediatric SARS-CoV-2 infection and potential evidence for persistent fecal viral shedding, Nat Med, 26(4):502-505. doi: 10.1038/s41591-020-0817-4. vom 13. März 2020. PMID: 32284613; PMCID: PMC7095102.

27 Pollán, M. et al.: Prevalence of SARS-CoV-2 in Spain (ENE-COVID): a nationwide, population-based seroepidemiological study. Lancet (London, England) vol. 396,10250 (2020): 535-544. doi:10.1016/S0140-6736(20)31483-5.

28 Häufigkeit spezifischer Antikörper im Blutserum

29 Hyde, Z.: COVID-19, children and schools: overlooked and at risk; MJA, vom 25. Oktober 2020, <https://online-library.wiley.com/doi/full/10.5694/mja2.50823> mit Verweis auf: <https://www.folkhalsomyndigheten.se/publicerat-material/publikationsarkiv/p/pavisning-av-antikroppar-efter-genomgangen-covid-19-i-blodprov-fran-oppn-varden-delrapport-1/>.

Viruslast bereits aufgrund der verstrichenen Zeitspanne abgefallen ist. So erscheint das Kind fälschlicherweise nicht als positiver Fall und schon gar nicht als Indexfall. Aber auch bei positiver Testung wird das Kind u.U. nicht als Indexfall gewertet, sondern als Sekundärinfektion.³⁰

In einer spanischen Haushaltsstudie, die rund einen Monat später als die oben bereits erwähnte spanische Studie durchgeführt wurde (Beobachtungszeitraum April bis Juni 2020), wird die Seroprävalenzrate von SARS-CoV-2-Infektionen bei Kindern und Erwachsenen untersucht. Nahezu alle pädiatrischen Fälle (99,9 %) waren dabei entweder asymptomatisch oder zeigten nur leichte Symptome. **Dabei schienen Kinder eine ähnliche Wahrscheinlichkeit wie Erwachsene zu haben, sich in Familienhaushalten, in denen bereits Quarantäne besteht, mit SARS-CoV-2 zu infizieren.**³¹

In einer deutschen Studie wurde gezeigt, dass die Infektionsrate bei Kindern sechsmal höher war, als PCR-Tests es vermuten ließen, und dass junge und ältere Kinder gleich häufig infiziert waren. Fast die Hälfte war asymptomatisch.³²

Die „New York Times“ veröffentlichte kürzlich eine Analyse der verfügbaren Daten über Coronavirus-Fälle im primären und sekundären Bildungsbereich (K-12) von US-amerikanischen Schulen.³³ Hierbei wird vorrangig auf Daten des COVID-Monitors³⁴ zurückgegriffen. Im Rahmen dieses Projekts werden US-amerikanische Daten aus Veröffentlichungen, öffentlichen Berichten sowie Meldungen durch Schulen und Staaten zu Infektionen in Bildungseinrichtungen des Primär- und Sekundärbereichs gesammelt, bilden somit sehr unterschiedliche Datensammlungsmethoden ab. **Demnach sind Schüler des Sekundärbereichs häufiger von Infektionen betroffen als Primär-schüler (ca. dreimal häufiger).**³⁵

30 Ebd.

31 Brotons, P. et al.: Susceptibility to Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2 Infection Among Children and Adults: A Seroprevalence Study of Family Households in the Barcelona Metropolitan Region, Spain; Clinical Infectious Diseases, ciaa1721, <https://doi.org/10.1093/cid/ciaa1721>.

32 Hippich, M.: A Public Health Antibody Screening Indicates a 6-Fold Higher SARS-CoV-2 Exposure Rate than Reported Cases in Children; Med; Volume 2, Issue 2, vom 12. Februar 2021, Seiten 149-163, <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2666634020300209>.

33 Informationsseite der „The New York Times“: What We Know About Coronavirus Cases in K-12 Schools So Far; <https://www.nytimes.com/interactive/2020/09/21/us/covid-schools.html>.

34 Ein Open-Source-Projekt, das von der Non-Profit Organisation FinMango und der gemeinnützigen Organisation Florida COVID Action LLC gegründet wurde: <https://www.thecovidmonitor.com/sources-and-contributors>.

35 Kommentar von Jones, R. et al.: Should Schools Stay Open? Not So Fast. vom 2. Dezember 2020 in U.S. News; <https://www.usnews.com/news/health-news/articles/2020-12-02/shut-them-down-why-schools-might-not-be-safe-during-covid-19>.

- 2.3. Infizieren Kinder wegen des vornehmlich asymptomatischen Krankheitsverlaufs seltener andere Menschen und haben eher ein (falsch-)negatives Testergebnis?

Die Wahrscheinlichkeit für eine klinische Manifestation von COVID-19 steigt mit dem Alter von Kindern. Erwachsene entwickeln oftmals respiratorische Symptome, die in der schwersten Form zu einem akuten Atemnotsyndrom fortschreiten können, während Kinder weitgehend von respiratorischen Erkrankungen verschont bleiben. In einer im November 2020 in „Nature Immunology“ erschienenen Forschungsarbeit wird gezeigt, dass es **unterschiedliche Antikörperantworten bei Kindern und Erwachsenen nach einer SARS-CoV-2-Infektion** gibt. Kinder zeigen insgesamt eine geringere Breite an Anti-SARS-CoV-2-spezifischen Antikörpern, die gegen verschiedene Proteine des Virus gerichtet sind.³⁶

Diese Ergebnisse deuten auf einen **unterschiedlichen Infektionsverlauf und eine unterschiedliche Immunantwort bei Kindern** hin, unabhängig davon, welche Symptomatik sie entwickeln. Die Forscher konstatieren, dass dies **Auswirkungen auf die Entwicklung altersgerechter Strategien zum Testen und Schützen der Bevölkerung** habe. Zudem stellt sich die Frage, wie Antikörpertests von Kindern im Vergleich zu Erwachsenen zu interpretieren sind und ob falsch-negative Antikörpertests bei Kindern häufiger auftreten, je nachdem welche Antikörper nachgewiesen werden.³⁷ In einer ebenfalls im November 2020 in „Nature Communications“ veröffentlichten Studie wurde eine australische Familie (zwei Elternteile mit PCR-bestätigter symptomatischer SARS-CoV-2-Infektion und drei Kinder mit wiederholt SARS-CoV-2 PCR-negativem Test) eingehend untersucht.³⁸ Beide Eltern sowie zwei Kinder (7 und 9 Jahre) waren symptomatisch, das jüngste Kind (5 Jahre) war über den gesamten Beobachtungszeitraum asymptomatisch. Ein Serum-Antikörpertest (SARS-CoV-2 IgG Serum) erwies sich bei beiden Elternteilen und einem Kind (asymptomatisch) als positiv, bei den zwei symptomatischen Kindern wiederholt negativ. Der Saliva³⁹-Antikörpertest (z.B. Saliva IgA) hingegen war bei allen Familienmitgliedern positiv⁴⁰. **Dies stellt ein Beispiel dafür dar, dass Kinder trotz Infektion wiederholt negative PCR-Tests zeigen und selbst Antikörpertests je nach Art des Tests negativ ausfallen können.**

-
- 36 Wie auch andere Coronaviren verfügt SARS-CoV-2 neben 16 Nicht-Strukturproteinen über 4 Strukturproteine. Diese sind das Spike-Protein (S), das Envelope-Protein (E), das Membran-Glycoprotein (M) und das Nukleokapsid-Protein (N). Während Erwachsene sog. Anti-Spike (S)-IgG-, IgM- und IgA-Antikörper sowie Anti-Nukleokapsid (N)-IgG-Antikörper aufwiesen, zeigen Kinder eine reduzierte Breite an Anti-SARS-CoV-2-spezifischen Antikörpern: Sie generierten überwiegend IgG-Antikörper, die für das S-Protein, nicht aber für das N-Protein spezifisch sind.
- 37 McNeil, D. G.: Why Antibody Tests Won't Help You Much, The New York Times vom 21. August 2020, <https://www.nytimes.com/2020/08/21/health/coronavirus-antibody-tests.html>.
- 38 Tosif, S. et al.: Immune responses to SARS-CoV-2 in three children of parents with symptomatic COVID-19. Nat Commun 11, 5703 (2020), <https://doi.org/10.1038/s41467-020-19545-8>.
- 39 Speichel.
- 40 Abbildung 3 in Tosif, S. et al: Immune responses to SARS-CoV-2 in three children of parents with symptomatic COVID-19. Nat Commun 11, 5703 (2020), <https://doi.org/10.1038/s41467-020-19545-8>.

In Hinblick auf die Weitergabe des Virus durch Kinder wurde vermutet, dass aufgrund des weitgehend asymptomatischen Verlaufs Kinder weniger infektiös sein könnten. Dass PCR-Tests häufiger (wie beispielsweise in der soeben erwähnten australischen Studie) bei Kindern negativ ausfallen, führt zur Hypothese, dass sie möglicherweise das Virus weniger effizient weitergeben. Allerdings sprechen die Ergebnisse einer großen Kontaktverfolgungsstudie aus Indien dagegen. Die Studie ist im November 2020 in „Science“ erschienen.⁴¹ Für die positiven Fälle wurden die vermeintlichen Indexfälle bestimmt. Unter der Annahme, dass eine gegebene positive Kontaktperson von dem jeweiligen festgestellten Indexfall infiziert worden war, wird geschätzt, dass die gesamte sekundäre Ansteckungsrate (oder das Risiko einer Übertragung von einem Indexfall auf einen exponierten Kontakt) 10,7 % für Hochrisikokontakte betrug (d.h. mit engem sozialem Kontakt) und 4,7 % für Niedrigrisikokontakte (d.h. Aufenthalt in der Nähe von Indexfällen). Kontakte im gleichen Alter waren mit dem größten Infektionsrisiko verbunden. **Zudem ergibt sich aus der Studie, dass, falls ein Kind ein Indexfall ist, die Wahrscheinlichkeit einer Übertragung ähnlich hoch ausfällt wie bei Erwachsenen.**⁴²

Auch in einer amerikanischen Haushaltsstudie wird festgestellt, dass Kinder und Erwachsene ähnlich wahrscheinlich SARS-CoV-2 übertragen.⁴³

In einer am 7. Januar 2021 erschienenen Publikation wird der Frage nachgegangen, wie wahrscheinlich die Weitergabe des Virus bei Personen verschiedenen Alters ist, wenn sie keine Symptome zeigen.⁴⁴ Der Anteil der Übertragung durch Personen, die nie COVID-19-Symptome hatten, wurde hierbei auf fast 60 % geschätzt: **Mehr als die Hälfte aller Übertragungen erfolgen durch asymptomatische Personen.** Die Ergebnisse legten nahe, so die Autoren der Studie, dass die Identifizierung und Isolierung von Personen mit symptomatischem COVID-19 allein die laufende Ausbreitung von SARS-CoV-2 nicht kontrollieren würden.

Eine polnische Studie untersucht einen Infektionsausbruch in einer Kindertagesstätte.⁴⁵ Mindestens 8 Kinder sowie ein weiteres Kind des Indexfalles (ursprünglich infizierter Erwachsener) aus einer Gesamtgruppe von insgesamt 25 Kindern in der Einrichtung wurden infiziert. Diese führten wiederum zu insgesamt 11 weiteren Fällen in den entsprechenden Familien. Hinzu kamen verschiedene positive Fälle, die auf Kontakte der erwachsenen Beschäftigten zurückzuführen sind.⁴⁶

41 Laxminarayan, R. et al.: Epidemiology and transmission dynamics of COVID-19 in two Indian states. Science vom 6. November 2020, Vol. 370, Issue 6517, Seiten 691-697, DOI: 10.1126/science.abd7672, <https://science.sciencemag.org/content/370/6517/691>.

42 Ebd., Fig. 2C und Supplement Table S8.

43 „Table 1“ in: Grijalva C.G. et al.: Transmission of SARS-COV-2 Infections in Households - Tennessee and Wisconsin, April–September 2020. MMWR Morb Mortal Wkly Rep 2020; 69:1631–1634. DOI: <http://dx.doi.org/10.15585/mmwr.mm6944e1>.

44 Johansson M.A. et al.: SARS-CoV-2 Transmission From People Without COVID-19 Symptoms. JAMA Netw Open. 2021;4(1):e2035057. doi:10.1001/jamanetworkopen.2020.35057.

45 Okarska-Napierała, M. et al: SARS-CoV-2 Cluster in Nursery, Poland; Emerg Infect Dis. 2021; 27(1):317-319. <https://dx.doi.org/10.3201/eid2701.203849>.

46 Ebd., Abbildung in: <https://wwwnc.cdc.gov/eid/article/27/1/20-3849-f1>.

Auch hier waren die Kinder zumeist asymptomatisch und die Autoren merken an, dass das Cluster wahrscheinlich nicht entdeckt worden wäre, wenn nicht umfangreiche Testungen der Kontaktpersonen des Indexfall-Patienten erfolgt wären.

2.4. Haushaltsstudien

In Haushaltsstudien werden Übertragungswege innerhalb eines Haushalts untersucht. Sie eignen sich, **um allgemein die Infektionshäufigkeit von Kindern zu ergründen. Da in einem Haushalt weitestgehend auf Hygienemaßnahmen wie Maskentragen und Abstandhalten verzichtet wird, spiegeln sie eine Situation ohne verschärfte Hygienemaßnahmen wider.** Dabei zeigt sich, dass innerhalb von Haushalten die Gefahr einer Übertragung höher ist als in anderen Bereichen, in denen die Kontakthäufigkeit niedriger ist, Kontaktlängen kürzer sind, Masken getragen werden und der Abstand weitestgehend eingehalten wird (z.B. in Schulen). Dies bedeutet allerdings nicht, dass bei hohem Infektionsgeschehen diese - wenn auch außerhalb der Schule primär erworbenen - Infektionen nicht auch in Bildungseinrichtungen eingetragen werden können und, wenn auch weniger effizient als in Haushalten, zur Verbreitung beitragen können.

Im November 2020 wurde in der Zeitschrift „Clinical Infectious Diseases“ eine spanische Haushaltsstudie veröffentlicht.⁴⁷ Hierin wurden insgesamt 381 Familienhaushalte (381 erstgemeldete PCR-positive erwachsene Fälle sowie 1.084 Kontaktpersonen, darunter 672 Kinder und 412 Erwachsene) erfasst. Die Seroprävalenzrate (Antikörpertestung) der SARS-CoV-2-Infektion betrug 17,6 % bei Kindern und 18,7 % bei erwachsenen Kontaktpersonen. Nahezu alle (99,9 %) positiven pädiatrischen Kontakte waren asymptomatisch oder hatten leichte Symptome. **Demnach infizieren sich Kinder in Familienhaushalten mit Quarantäne ähnlich wahrscheinlich wie Erwachsene, bleiben aber weitgehend asymptomatisch.** Zum Nachweis der Infektiosität von Kindern (d.h. die Weitergabe durch Kinder) eignet sich die Studie zwar nicht. Die Darstellung belegt allerdings, dass aufgrund der Asymptomatik in den Familien erst dann eine Testung stattgefunden hat, als ein symptomatischer Fall (bei einem Erwachsenen) aufgetreten ist. Dies ist ein wesentlicher Aspekt, der bei Bildungseinrichtungen im Auge behalten werden muss, da die Mehrheit der sich in einer Bildungseinrichtung befindlichen Personen Kinder sind. Das heißt die Mehrheit der potenziell virustragenden Personen kann als asymptomatisch angenommen werden.

Am 18. Januar 2021 erschien in „The Lancet“ eine retrospektive Kohortenstudie, in der die Haushalte aller laborbestätigten oder klinisch bestätigten COVID-19-Fällen und laborbestätigten asymptomatischen SARS-CoV-2-Infektionen, die vom Wuhan Center for Disease Control and Prevention zwischen dem 2. Dezember 2019 und dem 18. April 2020 identifiziert worden waren, erfasst wurden. Laut dieser Auswertung **waren Kinder und Jugendliche innerhalb von Haushalten weniger anfällig** für eine SARS-CoV-2-Infektion. Allerdings waren sie insgesamt **infektiöser als**

47 Brotons, P. et al.: Susceptibility to Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2 Infection Among Children and Adults: A Seroprevalence Study of Family Households in the Barcelona Metropolitan Region, Spain, Clinical Infectious Diseases, 2020; ciaa1721, <https://doi.org/10.1093/cid/ciaa1721>.

ältere Personen. Präsymptomatische Fälle waren infektiöser als symptomatische Fälle. Asymptomatisch Infizierte hingegen waren insgesamt **weniger infektiös als symptomatische Personen**.⁴⁸

2.5. Übertragungscluster werden an Bildungseinrichtungen vorrangig dann erkennbar, wenn eine hohe Infektionsrate in der Bevölkerung besteht

Kombiniert man den weitgehend asymptomatischen Verlauf bei Kindern mit der Tatsache, dass die Mehrheit der Infizierten das Virus unabhängig vom Alter nicht weitergibt, werden erwartungsgemäß **Übertragungscluster an Schulen erst dann sichtbar, wenn eine vergleichsweise hohe Hintergrund-Übertragungsrate in der Gesellschaft** (community transmission rate) vorliegt. Diese Beobachtung wurde in den vergangenen Monaten verschiedentlich gemacht und spiegelt das Infektionsgeschehen in der Gesellschaft wider.

Auch in Deutschland wurde in den vergangenen Monaten ein Anstieg der Infektionscluster an Schulen bei vergleichsweise hohen Infektionszahlen in der Gesellschaft registriert. In einer Darstellung der Leopoldina vom 16. November 2020 wird konstatiert, dass Schüler ein wesentlicher Teil des Infektionsgeschehens seien. Das zeigten die Zahlen in anderen europäischen Ländern wie auch aktuelle Zahlen des Robert Koch-Instituts (RKI) für Deutschland.⁴⁹ Mit Verweis auf Daten des RKI wird in einer Grafik ein exponentieller Zuwachs an Infektionen bei Kindern aller Altersgruppen dargestellt. Kinder sind mit zunehmendem Alter stärker betroffen.⁵⁰ Für die Woche von 2. bis 8. November 2020 wird eine Inzidenz⁵¹ von 211,6 bei den 15- bis 19-Jährigen, eine Inzidenz von 127,3 bei den 10- bis 14-Jährigen, eine Inzidenz von 88,8 bei den 5- bis 9-Jährigen und eine Inzidenz von 61,4 bei den 0 bis 4-Jährigen angegeben. Alle diese jungen Bevölkerungsgruppen liegen über dem Schwellenwert für COVID-19-Fälle von 50 Infektionen pro 100.000 Einwohner binnen 7 Tage. Im Vergleich dazu lag der Durchschnittswert der Gesamtbevölkerung bei 146,5 für denselben Zeitraum. Dies bedeutet, dass die 15- bis 19-Jährigen deutlich darüber liegen.

Bei der Interpretation dieser Infektionszahlen ist auch zu berücksichtigen, dass offensichtlich die Dunkelziffer bei Kindern, wie eine Studie des Helmholtz Zentrums München belegt, hoch ist. In dieser Studie wurde festgestellt, dass in Bayern **sechsmal mehr Kinder und Jugendliche mit dem Coronavirus SARS-CoV-2 infiziert** waren als gemeldet.⁵² Dabei bleibt allerdings unberücksich-

48 Li, F. et al.: Household transmission of SARS-CoV-2 and risk factors for susceptibility and infectivity in Wuhan: a retrospective observational study, The Lancet vom 18. Januar 2021; [https://doi.org/10.1016/S1473-3099\(20\)30981-6](https://doi.org/10.1016/S1473-3099(20)30981-6).

49 Leopoldina: Leopoldina weist erneut auf Einhaltung von Schutzmaßnahmen in Schulen hin; Nachricht vom 16. November 2020, <https://www.leopoldina.org/presse-1/nachrichten/leopoldina-weist-erneut-auf-einhaltung-von-schutzmassnahmen-in-schulen-hin/>.

50 Ebd. Grafik.

51 COVID-19 Fälle pro 100.000 Einwohner.

52 Helmholtz-Zentrum München Pressemitteilung vom 29. Oktober 2020: Mehr Infektionen als bekannt: Neue Studie zeigt Relevanz bevölkerungsweiter SARS-CoV-2-Antikörpertests auf, <https://www.helmholtz-muenchen.de/aktuelles/uebersicht/pressemitteilung/news/article/48939/index.html>;

tigt, wie hoch im Vergleich dazu die Dunkelziffer bei Erwachsenen ist. Allerdings lassen Schätzungen aus Studien anderer Länder, hauptsächlich bei Erwachsenen, auf eine bis zu 10-fach höhere Expositionsrate schließen als die von den Behörden gemeldeten SARS-CoV-2-Fälle.⁵³ Auch wurde an der Helmholtz-Studie kritisiert, dass die untersuchten Blutproben aus der Zeit von April bis Juli 2020 stammten, als noch erheblich weniger getestet wurde.⁵⁴ Es ist auch zu beachten, dass es Hinweise gibt, dass nach einem asymptomatischen Verlauf der Antikörpertest bereits nach einer kürzeren Zeitspanne negativ ausfallen kann als bei einem symptomatischen Verlauf.⁵⁵

Dennoch gebe es - so die Darstellungen der Leopoldina - **wirtschaftliche und soziale Gründe, Schulen nicht zu schließen**. Dann sei es allerdings erforderlich, **umfangreiche Schutzmaßnahmen umzusetzen**. In diesem Zusammenhang wird auf die vom RKI am 12. Oktober 2020 veröffentlichten empfohlenen Maßnahmen an Schulen verwiesen.⁵⁶ Diese seien auch auf Grundschulen dahingehend auszuweiten, dass beispielsweise das Tragen eines Mund-Nasen-Schutzes für Schülerinnen und Schüler aller Jahrgänge sowie Lehrerinnen und Lehrer auf dem Schulgelände und **während des Unterrichts** verpflichtend sein müsse. Ebenso zählen feste und kleine Gruppen bei sämtlichen Schulaktivitäten hierzu ebenso wie effiziente Lüftungsmaßnahmen. Diese Maßnahmen sollten ab einer Inzidenz von über 50 Infektionen pro 100.000 Einwohner in den letzten sieben Tagen gelten. **Es reiche nicht aus, nur einzelne Maßnahmen isoliert zu ergreifen**. Alle Maßnahmen könnten ihre volle Schutzwirkung vielmehr nur im Zusammenspiel erreichen.

Auch österreichische Ergebnisse deuten auf ein Infektionsgeschehen an Schulen hin. Gegenüber einer ersten Untersuchungsstudie zur **Prävalenz unter Schülern und Lehrern** (bis 22. Oktober

Siehe auch: Hippich, M.: A Public Health Antibody Screening Indicates a 6-Fold Higher SARS-CoV-2 Exposure Rate than Reported Cases in Children; Clinical Advances; Vol. 2(2), S. 149 ff. vom 12. Februar 2021; <https://www.cell.com/med/fulltext/S2666-6340%2820%2930020-9>.

53 Havers F.P. et al.: Seroprevalence of Antibodies to SARS-CoV-2 in 10 Sites in the United States, March 23 to May 12, 2020. JAMA Intern Med. 2020; <https://doi.org/10.1001/jamainternmed.2020.4130>.

54 Berndt, C.: "Lasst die Schulen offen!" Süddeutsche Zeitung vom 22. November 2020; <https://www.sueddeutsche.de/gesundheit/sars-cov-2-covid-19-dunkelziffer-schulen-kinder-corona-1.5123603>.

55 den Hartog, G. et al.: Persistence of antibodies to SARS-CoV-2 in relation to symptoms in a nationwide prospective study, Clinical Infectious Diseases, ciab172, <https://doi.org/10.1093/cid/ciab172>.

56 Robert Koch Institut: Präventionsmaßnahmen in Schulen während der COVID-19-Pandemie; Empfehlungen des Robert Koch-Instituts für Schulen, vom 12. Oktober 2020, https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/N/Neuartiges_Coronavirus/Praevention-Schulen.pdf?blob=publicationFile.

Konsortium der Medizinischen Universität Graz, der Medizinischen Universität Innsbruck, der Medizinischen Fakultät der JKU Linz und der Universität Wien in Zusammenarbeit mit dem Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft und Forschung, Ergebnisse der Erstuntersuchung der Schul-SARS-CoV-2-Monitoringstudie, https://start.univie.ac.at/fileadmin/user_upload/startseite/Dokumente/Coronavirus/Schul-SARS-CoV-2-Studie-Analyse_Abstract_PA.pdf.

2020) habe sich **bis Mitte November die Prävalenzrate verdreifacht**. Die Werte bewegten sich damit in **ähnlicher Größenordnung wie zu diesem Zeitpunkt in der Gesamtbevölkerung**.⁵⁷ Die Testung basierte dabei auf Gurgeltests statt des gemeinhin vorgenommenen Abstrich-Tests. Die Studienteilnehmer mussten mit einer speziellen Salzwasserlösung gurgeln, die sie dann in ein Röhrchen spuckten. Diese Lösung wurde mittels PCR-Test analysiert. Die Gesamtprävalenz in der ersten Studienrunde betrug rund 0,4 %, d.h. unter je 250 Personen wurde eine Infektion gefunden. Die Prävalenz war höher in Schulen mit einem vergleichsweise hohen Anteil von Schülern hoher oder sehr hoher sozialer Benachteiligung. Ein Altersunterschied wurde ebenso wenig festgestellt, wie ein Unterschied zwischen Lehrern und Schülern. In der zweiten Testrunde wurde eine Prävalenz von rund 1,5 % festgestellt, d.h. unter 200 Personen fand man drei Infizierte. Für Mitte Januar ist eine weitere Auswertung geplant, allerdings wurden die Bildungseinrichtungen zwischenzeitlich in Österreich weitgehend geschlossen.⁵⁸

Diesen Ergebnissen, die eine hohe Dunkelziffer belegen, steht eine Erhebung deutscher Kinder- und Jugendärzte gegenüber. In dieser Studie, die federführend von der Kinderklinik St. Hedwig der Universität Regensburg durchgeführt worden war, wurden 110.000 PCR-Tests von Kindern zwischen 0 und 18 Jahren ausgewertet. Die Daten beziehen sich auf Patienten, die in 105 der 245 deutschen Kinderkliniken zwischen Mitte Mai und Mitte November 2020 stationär aufgenommen worden waren und bei denen ein Corona-Test (PCR-Test) durchgeführt worden war. Damit beziehen auch diese Daten sich auf einen Zeitraum, in dem entweder Schulen nur bedingt geöffnet oder ferienbedingt geschlossen waren oder das Lüften aufgrund der hohen Außentemperaturen kein Problem darstellte. Zudem war die Inzidenz in der Bevölkerung insgesamt nicht besonders hoch. **In der Studie wurde keine erhöhte Dunkelziffer bei Kindern festgestellt**. Dennoch betonen die Autoren der Studie, dass Kinder und Jugendliche sich infizieren und auch das Virus weitergeben könnten. Weitgehend fänden die Infektionen aber außerhalb der Schule statt. Daraus folgern sie, dass zum einen zwar Hygienemaßnahmen in den Schulen eingehalten werden, aber außerdem außerschulische Maßnahmen ergriffen werden müssten.⁵⁹

2.6. Ist die Infektionswahrscheinlichkeit altersabhängig und sind Erzieher sowie Lehrer besonders gefährdet?

Gemeinhin wird angenommen, dass erst mit zunehmendem Alter Infektionsgeschehen bei Kindern für die Allgemeinheit eine besondere Rolle spielen sowie dass insbesondere Kleinkinder (vor der Einschulung) wenig gefährdet seien und von ihnen besonders wenig Gefahr ausgehe. Die bereits oben erläuterten Erkenntnisse der AOK zu stark steigenden Krankmeldungen bei Erziehern aufgrund COVID-Erkrankung oder -Verdacht widersprechen allerdings dieser Annahme. Ein Grund hierfür könnte sein, dass insbesondere in Kindergärten das Einhalten strikter Hygienemaßnahmen, z.B. das Tragen von Masken, schwerlich umsetzbar ist.

57 Österreich ORF: Infektionsrate an Schulen verdreifacht, vom 6. Januar 2021, <https://oesterreich.orf.at/stories/3083781/>.

58 Ebd.

59 Berndt, C.: "Lasst die Schulen offen!" Süddeutsche Zeitung vom 22. November 2020, <https://www.sueddeutsche.de/gesundheit/sars-cov-2-covid-19-dunkelziffer-schulen-kinder-corona-1.5123603>.

Dass **Hygienemaßnahmen ein wichtiges Element der Eindämmung** sind, ist auch ein Ergebnis einer südkoreanischen Studie, die im Januar 2021 als „Research Letter“ in „Emerging Infectious Diseases“ erschienen ist. Hier wurde die Übertragung des Coronavirus bei Kindern in Krankenhäusern untersucht. Unter Einhaltung der Hygienemaßnahmen wurden Betreuer und Eltern in Isolierzimmern trotz engem, häufigem Kontakt nicht von Kindern mit diagnostizierter Coronavirus-Erkrankung infiziert. Aufgrund der kleinen Stichprobengröße ist die Studie allerdings nicht zu verallgemeinern; zudem wurde die Viruslast der Kinder nicht mituntersucht.⁶⁰

Die Viruslast bei Kindern war Gegenstand einer im Juli 2020 erschienenen Arbeit in „JAMA Pediatrics“.^{61,62} In der im Juli erschienenen amerikanischen Studie wurden PCR-Testergebnisse im Zeitraum vom 23. März bis 27. April 2020 analysiert. Demzufolge zeigen Kinder unter 5 Jahren mit leichter bis mittelschwerer COVID-19-Symptomatik im Vergleich zu älteren Kindern und Erwachsenen hohe Mengen an SARS-CoV-2-Virus-RNA. Dabei beschränkt sich die Studie zwar auf den Nachweis von viraler Nukleinsäure und nicht von infektiösem Virus. Allerdings hatten pädiatrische Studien zu SARS-CoV-2 von einer Korrelation zwischen höheren Nukleinsäurespiegeln und der Fähigkeit, infektiöses Virus zu kultivieren, berichtet.⁶³ Daher könne nicht ausgeschlossen werden, dass **kleine Kinder potenziell zur Ausbreitung von SARS-CoV-2 in der Allgemeinbevölkerung beitragen würden/könnten**. Insbesondere in Hinblick auf ihr Verhalten in Kindertagesstätten sei dies zu berücksichtigen.

An frühen Studien, die stets eine geringe Übertragungsrage bei Kindern feststellten und ableiteten, dass Maßnahmen, die sich an Kinder richten, einen relativ geringen Einfluss auf die Reduzierung der SARS-CoV-2-Übertragung haben könnten,⁶⁴ wurde kritisiert, dass sie sich auf Daten stützten, die zu einem Zeitraum erhoben wurden, als Schulen und Freizeiteinrichtungen weitgehend geschlossen waren. Übertragungsmuster innerhalb der Familien hingegen sind insgesamt problematisch, solange nicht umfangreiche, ausnahmslose und wiederholte Reihentestung (Anti-

-
- 60 Lee EJ. et al: Absence of SARS-CoV-2 Transmission from Children in Isolation to Guardians, South Korea. Emerg Infect Dis. 2021 Jan; 27(1):308–10. doi: 10.3201/eid2701.203450. Epub 2020 Nov 30. PMID: 33256891; PMCID: PMC7774560.
- 61 Heald-Sargent T. et al.: Age-Related Differences in Nasopharyngeal Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2 (SARS-CoV-2) Levels in Patients With Mild to Moderate Coronavirus Disease 2019 (COVID-19). JAMA Pediatr. 2020, 174(9):902–903. doi:10.1001/jamapediatrics.2020.3651.
- 62 Bereits im Frühjahr 2020 war in einer Studie der Charité in Berlin festgestellt worden, dass kein signifikanter Unterschied zwischen der Viruslast von Kindern und Erwachsenen bestehe: Jones T.C. et al.: An analysis of SARS-CoV-2 viral load by parent age. Berlin: Charité - Universitätsmedizin, 2020. Reanalyse vom 3. Juni 2020. https://virologie-ccm.charite.de/fileadmin/user_upload/microsites/m_cc05/virologie-ccm/dateien_upload/Weitere_Dateien/Charite_SARS-CoV-2_viral_load_2020-06-02.pdf. [Abruf 10. Juni 2020]. Die Reanalyse wurde von verschiedenen Wissenschaftlern (Statistikern), die zuvor die Methodik bemängelt hatten, gelobt.
- 63 L’Huillier A.G. et al.: Culture-competent SARS-CoV-2 in nasopharynx of symptomatic neonates, children, and adolescents, Emerg Infect Dis. 2020;26(10):26.
- 64 Siehe beispielsweise: Davies, N.G. et al.: Age-dependent effects in the transmission and control of COVID-19 epidemics. Nat Med 26, 1205–1211 (2020). <https://doi.org/10.1038/s41591-020-0962-9>, <https://pub-med.ncbi.nlm.nih.gov/32430964/>.

körpertests sowie PCR-Tests) unternommen werden, die verschiedene Einschränkungen (beispielsweise dass nichtsymptomatische Kinder nicht ausreichend mitgetestet werden) ausschließen. Dies stellt allerdings einen erheblichen organisatorischen und finanziellen Aufwand dar.⁶⁵

In einer Auswertung der britischen „Children’s Task and Finish Working Group (TFG)“⁶⁶ vom 17. Dezember 2020 werden potenzielle direkte Gesundheitsrisiken für Kinder und Personal analysiert und die weiteren Auswirkungen der Schulöffnung für das allgemeine Infektionsgeschehen geschätzt.⁶⁷ Hier wird festgestellt, dass das Risiko mit steigendem Alter der Kinder zunehme. **Allerdings sei das Infektionsgeschehen auch im Grundschulalter nicht zu vernachlässigen.**

Weitere Beispiele für Studien, die das Infektionsgeschehen in verschiedenen Altersklassen untersuchen, werden nachfolgend aufgelistet.

In der bereits erwähnten polnischen Studie zu einem Corona-Ausbruch in einer Kindertageseinrichtung infizierten sich 8 von 16 Kontakt-Kindern (Alter 1-2 Jahre, asymptomatischer Verlauf). Von den 8 infizierten Kindern steckten 5 wahrscheinlich in ihrer Familie mindestens ein weiteres Familienmitglied an.⁶⁸

In einer im August 2020 erschienenen Studie zu Übertragung von COVID-19 in Familien⁶⁹ wurden Eltern nach dem ersten auftretenden Fall einer Infektion in der Familie und nach der vermuteten Infektionsquelle befragt. Außerdem wurden die Haushaltsmitglieder einem PCR-Test unterzogen, unabhängig davon, ob sie symptomatisch waren oder nicht. Allerdings gingen in diese Studie nur Daten von Familien mit einem symptomatischen Fall (der gemeinhin als Indexfall gewertet wird) ein. In dieser Befragung wurde eine **signifikant niedrigere Rate COVID-19-positiver Kinder im Vergleich zu Erwachsenen innerhalb eines Haushaltes festgestellt**. Kinder im Alter von 0 bis 4 Jahren zeigen eine um 47 % geringere Wahrscheinlichkeit für positive PCR-Test-Ergebnisse⁷⁰.

65 Ebd.

66 TFG ist eine Untergruppe der die britische Regierung beratenden „Scientific Advisory Group for Emergencies – SAGE“.

67 Scientific Advisory Group for Emergencies: List of participants of SAGE and related sub-groups; 22. Februar 2021; <https://www.gov.uk/government/publications/scientific-advisory-group-for-emergencies-sage-coronavirus-covid-19-response-membership/list-of-participants-of-sage-and-related-sub-groups#childrens-task-and-finish-working-group>.

68 Stein-Zamir C. et al.: A large COVID-19 outbreak in a high school 10 days after schools’ reopening, Israel, May 2020. Euro Surveill. 2020; 25(29): pii=2001352. <https://doi.org/10.2807/1560-7917.ES.2020.25.29.2001352>.

69 Somekh, E. et al.: The Role of Children in the Dynamics of Intra Family Coronavirus 2019 Spread in Densely Populated Area, The Pediatric Infectious Disease Journal: August 2020 - Volume 39 - Issue 8 - Seiten e202-e204 doi: 10.1097/INF.0000000000002783.

70 Kinder im Alter von 5 bis 17 Jahren hatten eine um 61 % geringere Wahrscheinlichkeit für positive Polymerase-Kettenreaktionsergebnisse im Vergleich zu Erwachsenen, die im selben Haushalt leben.

Hinsichtlich des Personals an Bildungseinrichtungen wird in der britischen TFG-Studie⁷¹ festgestellt, dass die Daten zwar darauf hindeuteten, dass eine höhere Infektionsrate unter den in die Umfrage einbezogenen Sekundarschulmitarbeitern als in den Grundschulen vorliege. Aber die Schätzungen wiesen breite und sich überschneidende Konfidenzintervalle auf, so dass der Unterschied statistisch nicht signifikant sei. Des Weiteren seien die Daten nicht gewichtet und könnten daher nicht auf die Schulpopulation als Ganzes verallgemeinert werden. Zudem schiene es nach einem anderen Datensatz (Abwesenheitsdaten mit der Begründung eines COVID-19-Falles) so, dass prozentual mehr Sekundarschüler als Primärschüler betroffen seien, dies aber nicht für das Lehrpersonal gelte.

In Israel wurden zur Eindämmung der Pandemie am 13. März 2020 Bildungseinrichtungen vollständig geschlossen. Am 3. Mai 2020 wurde eine begrenzte Wiedereröffnung der Schulen in kleinen Gruppen für einige Jahrgänge genehmigt. Nachfolgend wurden alle Schulklassen am 17. Mai 2020 wieder geöffnet, mit der Auflage, täglich Gesundheitsberichte zu erstellen und über Hygienemaßnahmen, die Verwendung von Gesichtsmasken, über soziale Distanzierung und minimale Interaktion zwischen den Klassen zu berichten. Zehn Tage später trat der erste große COVID-19-Schulenausbruch in Israel an einer weiterführenden Schule (12 - 18 Jahre) auf. Der erste Fall wurde am 26. Mai und der zweite am 27. Mai registriert. Die beiden Fälle waren epidemiologisch nicht miteinander verbunden. Die Untersuchung der gesamten Schulgemeinschaft ergab, dass 153 Schüler (Befallsrate: 13,2 %) und 25 Mitarbeiter (Befallsrate: 16,6 %) COVID-19 positiv waren. Insgesamt waren etwa 260 Personen infiziert (Schüler, Mitarbeiter, Verwandte und Freunde).⁷² Die Autoren leiten daraus ab, dass zur COVID-19-Prävention in Schulen **Maßnahmen des Lernens in kleinen Gruppen** und das **Minimieren des Vermischens von Schülern** bei Aktivitäten und Transport gehören. Zudem sollten **Gesichtsmasken** getragen werden, auf **Händehygiene** geachtet werden und **körperlicher Abstand** gehalten werden. Das **Lernen von zu Hause** aus könne ebenso wie der **Unterricht im Freien** zur Infektionsminimierung beitragen.

In Schweden, wo Schulen weitestgehend geöffnet blieben, wurde bis Mitte Juni kein signifikanter Unterschied in der Seroprävalenz zwischen Personen im Alter von 0 - 19 und 20 - 64 Jahren beobachtet (6,8 % vs. 6,4 %).⁷³ Kinder werden in Schweden nicht routinemäßig getestet, was die Möglichkeit, ihre Rolle bei Ausbrüchen dort zu bestimmen, stark einschränkt. Allerdings wurde im September 2020 von 70 Fällen des multisystemischen Entzündungssyndroms berichtet.⁷⁴ Diese Zahl sei, so eine Einschätzung einer australischen Epidemiologin, etwa zehnmal so hoch

-
- 71 Children's Task and Finish Group: update to 4th Nov 2020 paper on children, schools and transmission; 17. Dezember 2020; https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/948617/s0998-tfc-update-to-4-november-2020-paper-on-children-schools-transmission.pdf.
- 72 Stein-Zamir C. et al.: A large COVID-19 outbreak in a high school 10 days after schools' reopening, Israel, May 2020. Euro Surveill 2020; 25. <https://doi.org/10.2807/1560-7917.ES.2020.25.29.2001352>.
- 73 Hyde, Z.: COVID-19, children and schools: overlooked and at risk; MJA; vom 25. Oktober 2020; <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.5694/mja2.50823> mit Verweis auf: <https://www.folkhalsomyndigheten.se/publicerat-material/publikationsarkiv/p/pavisning-av-antikroppar-efter-genomgangen-covid-19-i-blodprov-fran-oppn-arden-delrapport-1/>.
- 74 SVT Nyheter: 70 barn i Sverige är drabbade av allvarlig inflammation efter Covid-19; 8. September 2020; <https://www.svt.se/nyheter/vetenskap/70-barn-i-sverige-ar-drabbade-av-allvarlig-inflammation-efter-covid-19>.

wie in den Nachbarländern Finnland und Norwegen zusammen, die im Gegensatz zu Schweden die Schulen geschlossen hatten.⁷⁵ Dass Schweden - vor dem Hintergrund, dass dieses Land als eines der wenigen westlichen Länder keine umfangreichen Schulschließungen vornahm - nicht in größerem Ausmaß die Infektionsdaten unter Kindern analysierte, ist verschiedentlich kritisiert worden.⁷⁶

Am 20. Februar 2021 erschien eine Studie als Vorabdruck, in der Übertragungsmuster in Bildungseinrichtungen in Deutschland untersucht wurden. Der Erhebungszeitraum war von August bis Dezember 2020. Laut dieser Ergebnisse stammten im Untersuchungszeitraum ein Sechstel der insgesamt 784 unabhängigen Indexfälle aus einer Übertragung innerhalb einer Bildungseinrichtung. Dabei fanden die Wissenschaftler Unterschiede im Übertragungsmuster im Vergleich von Schulen und Kitas. Eine Übertragung in einer Kita war demnach wesentlich wahrscheinlicher als in einer Schule. In Kitas fand eine große Anzahl der Übertragungen zwischen Erziehern statt. Die Autoren schließen hieraus, dass schwerpunktmäßig, solange keine Impfung erfolgt sei, an den Hygienemaßnahmen innerhalb der Kitas (Personalversammlungen und Pausenraum) gearbeitet werden müsse.⁷⁷

2.7. Hat das Schließen bzw. Öffnen von Bildungseinrichtungen einen wesentlichen Effekt auf das Pandemiegeschehen?

Verschiedene, bereits zitierte Quellen berichten von steigenden Infektionszahlen im Zuge der Wiederöffnung von Schulen. Allerdings steigen zumeist gleichzeitig die Zahlen in der Allgemeinbevölkerung. Von einem **überdurchschnittlichen Anstieg** wird in verschiedenen Publikationen berichtet:

- Gemäß einem Bericht des israelischen Gesundheitsministeriums wird gezeigt, dass Kinder sogar eher infiziert seien als Erwachsene, dass sie meist asymptomatisch seien, dass sie Überträger sein könnten, dass sich Schulcluster in die Gemeinde ausbreiteten und dass die Wiedereröffnung der Schule die Epidemie dort beschleunigt habe.⁷⁸

75 Hyde, Z.: COVID-19, children and schools: overlooked and at risk; MJA; 25. Oktober 2020; <https://online-library.wiley.com/doi/full/10.5694/mja2.50823> mit Verweis auf: <https://www.folkhalsomyndigheten.se/publicerat-material/publikationsarkiv/p/pavisning-av-antikroppar-efter-genomgangen-covid-19-i-blodprov-fran-oppn-varden-delrapport-1/>.

76 Vogel, G.: How Sweden wasted a 'rare opportunity' to study coronavirus in schools; Science vom 22. Mai 2020; <https://www.sciencemag.org/news/2020/05/how-sweden-wasted-rare-opportunity-study-coronavirus-schools>.

77 Schoeps, A. et al.: COVID-19 transmission in educational institutions August to December 2020 in Germany: a study of index cases and close contact cohorts; doi: <https://doi.org/10.1101/2021.02.04.21250670>.

78 Quelle: https://gov.il/BlobFolder/reports/bz-400844120/he/files_publications_corona_bz-400844120.pdf.

- Eine Rolle der Schulen bei der Ausbreitung der Epidemie legen auch Daten aus England nahe: Die Infektionen seien zurückgegangen, als die Schulen für die Semesterferien geschlossen wurden, und dann wieder angestiegen, als die Schulen wieder öffneten.⁷⁹
- Nach einem Lockdown in Großbritannien (der nicht die Schulen umfasste) begannen die Infektionszahlen allgemein zu sinken, außer bei Kindern und Jugendlichen, wo sie weiter anstiegen.⁸⁰ In der britischen Presse wurde im November berichtet, es habe einen 50-fachen Anstieg der Infektionszahlen in Schulen seit der Öffnung im September gegeben.⁸¹

Im Dezember 2020 erschien in „The Lancet“ eine Untersuchung zu SARS-CoV-2-Infektionen und -Verbreitung im Zusammenhang mit dem Besuch von Bildungseinrichtungen unter Bedingungen kleiner Klassengrößen und umfangreicher Hygienemaßnahmen.⁸² Die Autoren werten das Infektionsgeschehen nach der Wiedereröffnung von Bildungseinrichtungen in Großbritannien im Juni und Juli 2020 bei vergleichsweise niedriger allgemeiner SARS-CoV-2-Prävalenz aus. **Dabei kommen sie zum Ergebnis, dass trotz der durchschnittlich 928.000 Kinder, die täglich Bildungseinrichtungen besuchten, nur wenige SARS-CoV-2-Ausbrüche festgestellt wurden.** Wenn sekundäre Fälle im Zusammenhang mit einer Exposition innerhalb der Schule gefunden wurden, waren diese häufiger bei Lehr- und Verwaltungspersonal zu verzeichnen. Die Daten basierten wiederum auf Meldungen von Fällen, die darauffolgend näher untersucht wurden. Die Anzahl der Ausbrüche in Bildungseinrichtungen **korrelierten stark mit der regionalen COVID-19-Inzidenz, wobei das Risiko eines Ausbruchs mit der Inzidenzzunahme anstieg.** Mitarbeiter waren mit größerer Wahrscheinlichkeit betroffen als Schüler. Dabei zeigten Grundschulen die höchsten Raten von SARS-CoV-2-Infektionen und die höchsten Ausbruchsraten, was wahrscheinlich die größere Anzahl von Kindern und des Personals widerspiegelt, die im Sommerhalbjahr nach teilweiser Wiedereröffnung die Schulen besuchten.⁸³ In einer Kommentierung zu diesem Artikel, ebenfalls erschienen in „The Lancet“⁸⁴, wird angemerkt, dass in diesem „Setting“ wahrscheinlich Übertra-

-
- 79 Alford, J.: Coronavirus prevalence remains high but some evidence of slowdown, REACT shows; Imperial College London vom 12. November 2020; <https://imperial.ac.uk/news/208413/coronavirus-prevalence-remains-high-some-evidence/>.
- 80 Department of Health & Social Care: REACT-1: real-time assessment of community transmission of coronavirus (COVID-19) in November 2020; vom 30. November 2020; <https://gov.uk/government/publications/react-1-study-of-coronavirus-transmission-november-2020-interim-results/react-1-real-time-assessment-of-community-transmission-of-coronavirus-covid-19-in-november-2020>.
- 81 Woodcock, A.: Coronavirus: Scientists call for action after 50-fold rise in infections in schools; Independent vom 27. November 2020; <https://www.independent.co.uk/news/uk/politics/independent-sage-coronavirus-infection-schools-b1762906.html>.
- 82 Ismail, S.A. et al.: SARS-CoV-2 infection and transmission in educational settings: a prospective, cross-sectional analysis of infection clusters and outbreaks in England, The Lancet vom 8. Dezember 2020, Vol 21(3) Seite 344ff, [https://doi.org/10.1016/S1473-3099\(20\)30882-3](https://doi.org/10.1016/S1473-3099(20)30882-3).
- 83 Ebd., „Table 1“.
- 84 Flasche, S. et al: The role of schools and school-aged children in SARS-CoV-2 transmission; Kommentar in The Lancet vom 8. Dezember 2020; [https://www.thelancet.com/journals/laninf/article/PIIS1473-3099\(20\)30927-0/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/laninf/article/PIIS1473-3099(20)30927-0/fulltext).

gungen zwischen Kindern, die asymptomatischer Natur waren, unentdeckt blieben. In zwei weiteren bevölkerungsbasierten Studien in Großbritannien wurden Haushalte oder Einzelpersonen zufällig ausgewählt und ein PCR-Test durchgeführt.⁸⁵ In beiden Studien wurde gezeigt, dass nachdem im September Schulen, Universitäten und Colleges wieder geöffnet waren, die **höchsten Infektionsraten bei jungen Erwachsenen (etwa 18 - 25 Jahre alt)** zu verzeichnen waren. Die **zweithöchste Prävalenz wurde bei Kindern der Sekundarstufe beobachtet (11 - 18 Jahre)**, was darauf hindeutet, dass sie wahrscheinlich eine wichtige Infektionsquelle sein könnten. **Grundschul Kinder (5 - 11 Jahre) hatten eine Infektionsprävalenz, die vergleichbar mit der von Erwachsenen im erwerbsfähigen Alter war.**⁸⁶

In einer amerikanischen Studie wird über einen COVID-19-Ausbruch in einem mehrtägigen Übernachtungscamp berichtet.⁸⁷ Hieran nahmen Kinder und Jugendliche im Alter von 6 bis 19 Jahren teil und waren während des Aufenthalts weitgehend gegen Infektionen von außen abgeschottet. Es wurden Befallsraten von fast 50 % festgestellt, was auf eine Übertragung innerhalb des Camps unter den Kindern trotz weitreichender Outdoor-Aktivitäten hindeutet.

In einer Modellierungsstudie, in der nicht-pharmazeutische Maßnahmen aus insgesamt 131 Ländern berücksichtigt wurden, kam man zum Ergebnis, dass **Maßnahmen, die zu einem gewissen Grad eine Schließung von Schulen, eine Schließung von Arbeitsplätzen, ein Verbot von öffentlichen Veranstaltungen oder ein Verbot von Versammlungen von mehr als zehn Personen umfassen, am wirksamsten** waren. Als Maßstab wurde hierfür die Reduktion der Reproduktionszahl 28 Tage nach Einführung der Maßnahme verwendet.⁸⁸

-
- 85 UK Office for National Statistics Coronavirus (COVID-19) Infection Survey, UK: 13. November 2020. <https://www.ons.gov.uk/peoplepopulationandcommunity/healthandsocialcare/conditionsanddiseases/bulletins/coronaviruscovid19infectionsurveyspilot/13november2020> und Riley S. et al: High prevalence of SARS-CoV-2 swab positivity and increasing R number in England during October 2020: REACT-1 round 6 interim report. medRxiv. 2020, online-Publikation vom 3. November 2020, <https://doi.org/10.1101/2020.10.30.20223123>.
- 86 Vgl hierzu: Flasche, S. et al: The role of schools and school-aged children in SARS-CoV-2 transmission; Kommentar in „The Lancet“ vom 8. Dezember 2020; [https://www.thelancet.com/journals/laninf/article/PIIS1473-3099\(20\)30927-0/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/laninf/article/PIIS1473-3099(20)30927-0/fulltext).
- 87 Szablewski, C.M.: SARS-CoV-2 Transmission and infection among attendees of an overnight camp - Georgia, June 2020. MMWR Morb Mortal Wkly Rep. 2020; 69: 1023-1025.
- 88 Li, Y. et al.: The temporal association of introducing and lifting non-pharmaceutical interventions with the time-varying reproduction number (R) of SARS-CoV-2: a modelling study across 131 countries, Lancet Infect Dis 2021, 21: 193–202; <https://www.thelancet.com/action/showPdf?pii=S1473-3099%2820%2930785-4>.

In einer anderen Modellierungsstudie wurden die Auswirkungen von sieben häufig verwendeten nicht-pharmazeutischen Maßnahmen⁸⁹ zwischen dem 22. Januar und dem 30. Mai 2020 analysiert.⁹⁰ Sie erschien am 15. Dezember 2020 in der renommierten wissenschaftlichen Zeitschrift „Science“ unter dem Titel „Inferring the effectiveness of government interventions against COVID-19“.⁹¹ Hierbei wurden Daten zu nicht-pharmazeutischen Interventionen in verschiedenen Ländern, wie die Begrenzung von Versammlungsgrößen, Geschäftsschließungen, Schließung von Bildungseinrichtungen und Hausarrestanordnungen oder Einschränkungen der Bewegungsfreiheit, gesammelt. Diese wurden mittels mathematischer Modelle mit nationalen Fall- und Todesfallzahlen in Verhältnis gesetzt. Ergebnis der Studie war, dass mehrere Maßnahmen mit einer deutlichen Verringerung des Infektionsgeschehens verbunden waren. Einige Maßnahmen erwiesen sich als wirksamer als andere. Die genauen Wirksamkeitsschätzungen variierten mit den Modellierungsannahmen. **Insgesamt zeigte sich, dass die Begrenzung von Versammlungen auf maximal 10 Personen, die Schließung von Geschäften mit direktem Kundenkontakt sowie das Schließen aller Bildungseinrichtungen die Übertragung erheblich reduzierten.** Der zusätzliche Effekt von „stay at home“-Anordnungen war vergleichsweise gering. Hinsichtlich der Schließung von Bildungseinrichtungen stellten die Autoren fest, dass die gleichzeitige Schließung von Schulen und Universitäten bemerkenswert robust über verschiedene Modellstrukturen, Variationen in den Daten und epidemiologische Annahmen hinweg gewesen sei. Allerdings könne ihr Ansatz nicht unterscheiden, ob die Schließung selbst den Effekt auslöste oder sich Menschen vorsichtiger verhielten. Zudem sei die Schließung von Schulen und Universitäten nahezu zeitgleich erfolgt, so dass zwischen diesen nicht unterschieden werden könne. Der Effekt von Kindertageseinrichtungen sei in der Studie nicht enthalten.

Eine Auswertung von Telekommunikationsdaten in der Schweiz belegen auch, dass Schulschließungen, Veranstaltungsverbote und ein Versammlungsverbot von mehr als fünf Personen jeweils zu einer deutlichen Mobilitätsreduktion führten. Versammlungsverbote ab 100 Personen sowie Grenzschließungen hatten dagegen vergleichsweise geringe Mobilitätsreduktionseffekte.⁹²

2.8. Bedeutung des Tragens von Masken in Bildungseinrichtungen

Einen ursächlichen Zusammenhang zwischen dem Tragen von Masken oder sogar bestimmten Typen von Masken in Bildungseinrichtungen und dem Verlauf des Pandemiegeschehens abzuleiten, ist sehr schwierig. Selbst eine Koinzidenz, d.h. nicht den ursächlichen Zusammenhang, sondern lediglich das zeitgleiche Auftreten, zu analysieren, ist schwierig, da i.d.R. mehrere Maßnahmen gleichzeitig ergriffen werden. Bemerkenswert und auch von den Autoren einer israelischen

89 Verbot von Versammlungen von über 1000 Menschen, Verbot von Versammlungen von über 100 Menschen, Verbot von Versammlungen von über 10 Menschen, einzelne Geschäftsschließungen, mehrheitliche Geschäftsschließungen, Schul- und Universitätsschließungen, „Stay-at-home- Anordnung“.

90 Brauner, J.M. et al: Inferring the effectiveness of government interventions against COVID-19; Science vom 19. Februar 2021: Vol. 371, Issue 6531, eabd9338 DOI: 10.1126/science.abd9338; <https://science.sciencemag.org/content/early/2020/12/15/science.abd9338>.

91 Ebd.

92 Preprint: Persson, J. et al: Monitoring the COVID-19 epidemic with nationwide telecommunication data; <https://arxiv.org/pdf/2101.02521.pdf>.

Studie hervorgehoben ist die Tatsache, dass in Israel der Ausbruch an den zwei Schulen⁹³ in eine Zeit einer extremen Hitzewelle fiel. Aufgrund der Temperaturen hatte das Gesundheitsministerium die Schulkinder für 3 Tage von Gesichtsmasken befreit.⁹⁴

Im „Wiener Klinisches Magazin“ wurde am 17. September 2020 ein Artikel über eine Stellungnahme der Deutschen Gesellschaft für Virologie (GfV) zur „Schulöffnung in Sars-CoV-2-Zeiten“ veröffentlicht. Hierin spricht sich ein Expertenteam der GfV aus virologischer Sicht „für das konsequente Tragen von Alltagsmasken in allen Schuljahrgängen auch während des Unterrichts aus. Ebenso sollte eine konsequente Händehygiene beibehalten werden“, auch wenn die Übertragung durch Oberflächen wahrscheinlich initial überschätzt und die aerogene Übertragung unterschätzt worden sei.⁹⁵

Die Diskussionen aus psychologischer und erziehungswissenschaftlicher Sicht über einen Einfluss des Maskentragens auf die (früh-)kindliche Entwicklung und den Lernerfolg sind nicht Gegenstand dieses Infobriefes.⁹⁶

3. Laufende deutsche Verbundstudien zur Infektionsdynamik bei Kindern

Im Mai 2020 startete das durch das Bundesgesundheitsministerium finanzierte Forschungsprojekt „Corona-KiTa“. Durchgeführt wird die Studie von dem „Deutschen Jugendinstitut (DJI)“ und dem „Robert Koch-Institut (RKI)“.⁹⁷ Mit dieser Studie sollen verschiedene Aspekte der Kindertagesbetreuung (KiTa) während der Corona-Pandemie untersucht werden, u.a. die Frage, welche Rolle (KiTa-)Kinder bei der weiteren Ausbreitung von SARS-CoV-2 spielen.

Mittlerweile wurde die Studie in vier Module aufgeteilt.⁹⁸ In zwei Modulen spielt die Untersuchung des Infektionsgeschehens eine vorrangige Rolle:

-
- 93 Stein-Zamir, C. et al.: A large COVID-19 outbreak in a high school 10 days after schools' reopening, Israel, May 2020. Euro Surveill. 2020; 25(29):pii=2001352, <https://doi.org/10.2807/1560-7917.ES.2020.25.29.2001352>.
- 94 Originalzitat: „On 19–21 May (Tuesday to Thursday), an extreme heatwave occurred. Hence, the Ministry of Health exempted schoolchildren from facemasks for these 3 days“.
- 95 Stellungnahme Deutsche Gesellschaft für Virologie: Schulöffnung in Sars-CoV-2-Zeiten. Wien klin Mag 23, 184–185 (2020), <https://doi.org/10.1007/s00740-020-00359-9>.
- 96 Zum Einfluss auf die Hörwahrnehmung und Sprachentwicklung vgl. Deutschlandfunk „Forschung Aktuell“ vom 5.6.2020, Beitrag „Experten sehen keine Gefahr für frühkindliche Entwicklung“, [Schutzmasken gegen COVID-19 - Experten sehen keine Gefahr für frühkindliche Entwicklung \(deutschlandfunk.de\)](https://www.deutschlandfunk.de/schutzmasken-gegen-covid-19-experten-sehen-keine-gefahr-fuer-fruehkindliche-entwicklung-deutschlandfunk.de); mit Blick auf die Auswirkungen des Maskentragens im Verhältnis zu anderen pandemiebedingten Veränderungen vgl. ein Interview mit der Jugendpsychiaterin Karin Biskup-Meyer, Süddeutsche Zeitung vom 29.10.2020, [Kinder und Masken: "Das Vorbild der Eltern ist wichtig" - Landkreis München - SZ.de \(sueddeutsche.de\)](https://www.sueddeutsche.de/kinder-und-masken-das-vorbild-der-eltern-ist-wichtig-landkreis-muenchen-sz.de).
- 97 Siehe hierzu: <https://corona-kita-studie.de/studie>.
- 98 CoKiss (Herausforderungen und Lösungen vor Ort), KiTa-Register (Entwicklung der Betreuungskapazität), CATS (Corona-KiTa Surveillance), COALA (anlassbezogene Untersuchungen in Kitas).

Modul 3: CATS (Corona KiTa Surveillance) – Frage nach der Erkrankungshäufigkeit von Kindern im Kita-Alter, Empfänglichkeit für das Virus, Schwere des Krankheitsverlaufs.

Das RKI gibt hierzu erklärend an:

„[Diese Themenkomplexe] untersucht das Modul CATS (Corona KiTa Surveillance) anhand von Meldedaten der Gesundheitsämter zu COVID-19 und anhand der Syndromischen Surveillance. Zur Syndromischen Surveillance zählt etwa das GrippeWeb-Portal. Über das Portal sammelt das RKI wöchentlich Informationen zu Atemwegserkrankungen in der Bevölkerung. Ergänzt werden diese Daten durch Angaben von etwa 650 repräsentativ über Deutschland verteilten Haus- und Kinderarztpraxen. Zudem übermittelt eine Stichprobe von 69 Laboren in Deutschland Daten zu SARS-CoV-2-Testungen an das RKI. Eine Übersicht über klinische und epidemiologische Forschungsansätze zu SARS-CoV-2 und COVID-19 bei Kindern und Jugendlichen in Deutschland liefert die KiCoS Studienplattform, die im Rahmen von Modul 3 aufgesetzt wurde. Ziel ist der Austausch von Metadaten zu geplanten und laufenden Studien zwischen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern, die Vernetzung der Projekte sowie Kooperationsansätze bei der Auswertung.“

Das Modul unterteilt sich in die drei Elemente

- (1) Monitoring und Auswertung von COVID-19-Meldedaten und der syndromischen Surveillance (u.a. GrippeWeb - <https://grippeweb.rki.de/>),
- (2) Literaturanalyse von Studien zum Thema COVID-19 bei Kindern,
- (3) Aufbau einer Kinder-Corona-Studien (KiCoS)-Plattform zum Austausch von Metadaten klinischer und epidemiologischer Forschungsansätze zum Thema Kinder und COVID-19 in Deutschland.

Modul 4: COALA (Corona – Anlassbezogene Untersuchungen in Kitas) – Frage nach der Rolle von Kita-Kindern im Übertragungsgeschehen, Frage nach dem Symptompektrum und der Zeitspanne für Symptomatik, Häufigkeit eines asymptomatischen Verlaufs.

Das RKI gibt hierzu erklärend an:

„Diesen Forschungsfragen geht das Modul COALA (Corona – Anlassbezogene Untersuchungen in Kitas) nach. Dazu werden in Zusammenarbeit mit den zuständigen Gesundheitsämtern bundesweit etwa 15 bis 20 Kitas ausgewählt, in denen eine oder mehrere Infektionen mit dem neuartigen Coronavirus aufgetreten sind. Ein Team des RKI befragt die Einrichtungsleitungen und besucht die teilnehmenden Familien zu Hause. Dort werden Nasen- und Gaumenabstriche und Speichelproben zum Nachweis einer bestehenden Infektion entnommen. Auch ein Tropfen Blut aus der Fingerkuppe wird entnommen, um nach einer durchgestandenen Erkrankung die Antikörper zu messen.“

Vorläufige Ergebnisse geben noch kein abschließendes Bild über die Rolle von Kitas für das Infektionsgeschehen in Deutschland und bemängeln die noch immer sehr dünne Publikationsbasis.

Im aktuellen Quartalsbericht des RKI zum Fortschritt der Corona-Kita-Studie werden folgende Feststellungen zusammengefasst:

„Die Literaturrecherche bezüglich der Infektiosität von Kindern und Jugendlichen (Transmissionsrisiko) ergab nur eine geringe Zahl aussagekräftiger Studien. Die Zahl der in die Studien eingeschlossenen Kinder als Ausgangspunkt potenzieller Infektketten ist teilweise klein und die Ergebnisse insgesamt heterogen.

Insgesamt scheinen Kinder weniger infektiös als Erwachsene. Eine Aussage, welche der Altersgruppen innerhalb der Kinder am infektiösesten ist, kann nicht verlässlich gemacht werden: Zwei Haushaltkontaktstudien, die Altersunterschiede innerhalb der Kinder untersuchten, zeigten entgegengesetzte Ergebnisse. Eine dritte Studie aus Australien, die sich mit (potentiellen) Ausbrüchen befasste, fand bei Kita-Kindern eine fast völlig fehlende Übertragung.

Die Daten der syndromischen Surveillance zeigen, dass sich sowohl die Inzidenz der akuten Atemwegserkrankungen (ARE) als auch die Inzidenz der Arztkonsultationen wegen ARE bei den 0- bis 5-Jährigen in den letzten Wochen unter den Werten des Vorjahres befinden. Aktuell (KW 46 (09.11.-15.11.)) werden rund 298.000 neue ARE bei Kindern im Alter von 0 bis 5 Jahren geschätzt.

Nach einem Anstieg der Fallzahlen im Oktober ist seit Mitte November ein Rückgang an COVID-19-Infektionen bei Kindern im Alter von 0 bis 5 Jahren zu erkennen. In KW 46 wurden 2.845 Fälle im Alter von 0 bis 5 Jahren (60 Fälle/100.000 Einwohner) übermittelt. Auch in den anderen Altersgruppen ist bei Kindern und Jugendlichen in den letzten beiden Wochen eine Plateaubildung bzw. eine rückläufige Tendenz zu beobachten.

Erste Erfahrungen aus COALA-Einsätzen bei SARS-CoV2-Fällen in Kitas [wurden bisher] an drei Orten in Schleswig-Holstein und Berlin, in denen ein oder mehrere Personen akut positiv auf SARS-CoV2 getestet wurden [gemacht], [indem] Hausbesuche durchgeführt wurden. Insgesamt haben dabei 120 Personen teilgenommen (Kita-Kinder, Mitarbeitende und Haushaltsmitglieder). Die Akzeptanz der Untersuchungen in den Haushalten war bislang außerordentlich gut.“⁹⁹

Im November 2020 hat die Kultusministerkonferenz (KMK) eine **Studie zum Infektionsgeschehen in Schulen** beauftragt, die vom Helmholtz-Zentrum für Infektionsforschung (HZI) in Braunschweig sowie der Kinderklinik der Uniklinik Köln durchgeführt werden soll.¹⁰⁰ „Teil der Konzeption ist eine Metastudie, die bereits veröffentlichte einschlägige Studien zum Infektionsgeschehen an Schulen (Schülerinnen und Schülern, Lehrkräften und allem weiteren Personal an Schulen) analysiert und bewertet. In einer weiteren Studie geht es um die systematische Auswertung und Bewertung vorhandener Länderdaten zur Bewertung des Infektionsverlaufs an Schulen

99 Quartalsbericht der Corona-KiTa-Studie vom 10. Dezember 2020: https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/N/Neuartiges_Coronavirus/Projekte_RKI/KiTa-Studie-Berichte/KiTaStudie_QuartalIV_2020.pdf?blob=publication-File.

100 Pressemitteilung der KMK vom 24. November 2020; „KMK gibt Studien zum Infektionsgeschehen in Schulen in Auftrag“.

als Grundlage für Interventionen. Zentraler Bestandteil der vorgelegten Konzeption ist schließlich eine retrospektive Beobachtungsstudie unter Rückgriff auf Meldedaten der Gesundheitsämter zu Infektionsrisiken von Schülern und Personal in Schulen. Diese Untersuchung soll das Infektionsrisiko an Schulen genauer betrachten und konkrete Hinweise geben, welche Maßnahmen dazu beitragen können, das Risiko zu senken.“ Das Projekt startete am 10. Dezember 2020 und hat eine Laufzeit von neun Monaten. Daher liegen belastbare Informationen bislang nicht vor.¹⁰¹

Im Rahmen des durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) geförderten **„Bundesweiten Forschungsnetzes angewandte Surveillance und Testung“ (B-FAST)** soll eine integrierte Plattform zur Test- und Surveillance-Strategie für unterschiedliche Settings, beispielsweise Gesamtbevölkerung, Schulen und Kitas, Risikobereiche und Kliniken erstellt werden. Der Projektteil, der Schulen und Kitas betrifft, findet an fünf Standorten statt: Köln, Düsseldorf, Homburg, Heidelberg und München. In den beiden letzten Quartalen in 2020 ist die Studie mit einer Testphase gestartet.¹⁰² Ergebnisse liegen noch nicht vor.

101 Ebd.

102 Internetseite von B-FAST an der Universitätsklinik Köln: <https://kinderklinik.uk-koeln.de/forschung/b-fast/>. Darstellung des Verbundvorhabens B-FAST von der Universitätsmedizin Göttingen: <https://www.umg.eu/index.php?id=4929>.