

Kinder in der SARS-CoV-2-Pandemie in Deutschland

Die Stellungnahme des Instituts für Virologie der Charité im Anhörungsverfahren des Bundesverfassungsgerichts zur „Bundesnotbremse“ – und offene Fragen

Prof. Dr. med. Ursel Heudorf

Kinder und Jugendliche in Deutschland waren in der Corona-Pandemie durch Schulschließungen, eingeschränkten Schulbetrieb, Maskentragepflichten und Pflicht-Testungen so lange und intensiv in ihren Rechten und Entwicklungsmöglichkeiten eingeschränkt wie in kaum einem anderen Land in Europa. Dies hat unter anderem die Menschenrechtskommissarin des Europarates dazu veranlasst, die Zurücksetzung der Kinder in Deutschland deutlich zu kritisieren [1].

Im Hessischen Ärzteblatt wurde in mehreren Beiträgen auf die bereits in den ersten Wochen der Pandemie publizierten, aber von der Politik praktisch nicht berücksichtigten Stellungnahmen pädiatrischer Fachgesellschaften und der Deutschen Gesellschaft für Krankenhaushygiene hingewiesen und die in Schulen und Kindergemeinschaftseinrichtungen ergriffenen Maßnahmen kritisiert [2–4].

Trotz dieser Kritik trat vor nunmehr einem Jahr, am 23. April 2021, das Vierte Gesetz zum Schutz der Bevölkerung bei einer epidemischen Lage von nationaler Tragweite, die sogenannte Bundesnotbremse, in Kraft, in der unter anderem bundesweit Präsenzunterricht in Gemeinden mit einer 7-Tagesinzidenz über 165/100.000 untersagt wurde [5]. In zwei als Musterverfahren ausgewählten Beschwerden hiergegen kam das Bundesverfassungsgericht zu dem Ergebnis, dass diese Regelung zulässig sei [6].

Das Anhörungsverfahren vor dem Bundesverfassungsgericht – enttäuschte Erwartungen

Das Bundesverfassungsgericht hatte zur Vorbereitung seiner Entscheidung ein An-

hörungsverfahren eingeleitet und u. a. 31 „sachkundige Dritte“ um fachliche Stellungnahme zu einem mehrseitigen Fragenkatalog gebeten [7]. Zu den sachkundigen Dritten gehörte unter anderem das Institut für Virologie der Charité, Universitätsmedizin Berlin, das deutlich nach Ablauf der vom Bundesverfassungsgericht gesetzten Frist, nach allen anderen Sachkundigen [8], noch eine Stellungnahme einreichte (im Folgenden: „Charité-Stellungnahme“) [9]. Diese diente dem Bundesverfassungsgericht unter anderem zur Begründung, dass kein Mittel zur Verfügung gestanden hätte, das weniger einschneidend, aber gleich wirksam wie Schulschließungen gewesen wäre [6].

Dabei verwarf das Gericht – ohne mündliche Anhörung – die von vielen Fachgesellschaften sowie vom Europäischen Zentrum für die Prävention und die Kontrolle von Krankheiten (ECDC) [10] als praktikabel und sicher bewertete Maßnahmen wie Testungen und Hygienemaßnahmen (einschließlich Masken) als „mildere Mittel“ und stützt sich hierbei erkennbar auf die Charité-Stellungnahme. Unter der Randnummer 129 schreiben die Verfassungsrichter: „Überdies wird darauf verwiesen, dass jedenfalls zusätzliche Infektionen im Schulumfeld nur durch Schulschließungen sicher verhütet werden könnten; bei einer Aufrechterhaltung von Präsenzunterricht müssten daher zumindest PCR-Tests stattfinden (Deutsche Gesellschaft für pädiatrische Infektiologie [DGPI], Bundesärztekammer und Helmholtz-Zentrum für Infektionsforschung [HZI])¹. Eine flächendeckende Durchführung von PCR-Tests an Schulen ist allerdings nach Einschätzung der Charité aus Kapazitätsgründen nicht möglich. Nach

deren Auffassung spricht insgesamt mehr dafür, dass Infektionen durch Schulschließungen besser eingedämmt werden könnten als durch zweimal wöchentliche Testungen in den Schulen bei Durchführung von Hygienemaßnahmen. Diese Maßnahmen hätten nicht verhindert, dass die Inzidenz der Schülerjahrgänge in England sowohl vor Weihnachten 2020 als auch vor den Sommerferien 2021 so stark angestiegen sei, dass sie die Inzidenz der Erwachsenenjahrgänge übertroffen habe. (...)“ [6].

Die Charité-Stellungnahme wirft Fragen auf...

Es lohnt sich, die Charité-Stellungnahme näher anzusehen – insbesondere im Vergleich zu den Stellungnahmen der anderen medizinischen, insbesondere pädiatrischen Fachgesellschaften. Wie ein ebenfalls im Verfahren involvierter anderer Gutachter der Charité – Prof. Dr. med. Stefan N. Willich – konstatiert, „[werfen] die epidemiologischen und statistischen Schlussfolgerungen (...) Fragen auf“ [11]. Tatsächlich zeigt die Stellungnahme des Instituts für Virologie der Charité zahlreiche, zum Teil signifikante Mängel. Sie

- berücksichtigt den vorhandenen wissenschaftlichen Forschungsstand nicht ausreichend,
- gibt Ergebnisse der wenigen, ausgewählten Untersuchungen, die Beachtung finden, fehlerhaft wieder,
- begeht erhebliche methodische Fehler und
- zieht daraus epidemiologisch und statistisch nicht nachvollziehbare Schlussfolgerungen.

¹ Tatsächlich forderten weder DGPI noch Bundesärztekammer noch HZI, dass „zumindest PCR-Tests stattfinden müssten“. Alle drei Gesellschaften weisen vielmehr darauf hin, dass zweimal wöchentliche (Lolli-)PCR-Pooltests „seit einiger Zeit im Einsatz“ sind und sich als „sehr praktikable und sichere Alternative erwiesen“ haben, „wirksam sind, um Transmissionen auch innerhalb der Schulen zu reduzieren“ und „sehr viel aussagekräftiger“ sind. Daraus folgt indes keinesfalls, dass bei einer Aufrechterhaltung von Präsenzunterricht zwingend zumindest PCR-Tests stattfinden müssen, im Gegenteil: Wie die DGPI unmissverständlich klarstellt, handelt es sich hierbei nur um eine von mehreren verfügbaren Schutzmaßnahmen, die nicht isoliert betrachtet werden können.

... und basiert nur auf wenigen Quellen

Die Charité-Stellungnahme kommt mit 17 Quellen aus. Hierbei handelt es sich nur in sechs Fällen um Arbeiten, die in wissenschaftlichen Zeitschriften mit Peer-Review erschienen sind, vier davon bereits im Jahr 2020. Daneben finden sich verschiedene Links auf die Website der Britischen Statistikbehörde (ONS), ein Verweis auf einen Bericht von GOV.UK und ein Verweis auf einen Situationsbericht des Robert-Koch-Instituts RKI, eine Pressemitteilung, ein Kurzbericht zu einer Studie, und ein Preprint; eine letzte Referenz („Mürbe, Verweis auf Anhang“) konnte nicht nachvollzogen werden.

Im Gegensatz dazu belegen die anderen sachkundigen Dritten ihre Ausführungen mit zahlreichen, zumeist bereits in Journals mit Peer-Review erschienenen Publikationen. Darüber hinaus werden auch Preprints und Stellungnahmen von Fachgesellschaften, eine S3-Leitlinie der AWMF (Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften), ein Cochrane-Review und ein ECDC-Review zu Kindern und Schule herangezogen. Allein die DGPI stützt ihr Gutachten auf weit mehr als 100 Quellen, darunter 68 Publikationen aus medlinegelisteten Journals (56 aus 2021, 12 aus 2020) [12]. Auch die Stellungnahmen der Deutschen Gesellschaft für Krankenhaushygiene, der CODAG-Arbeitsgruppe der LMU München (Covid-19 Data Analysis Group) und weiterer Fachgesellschaften [8] basierten jeweils auf einer Vielzahl aktueller Studien und auch eigener Untersuchungen. Allein dieser Vergleich zeigt, dass deutlich mehr wissenschaftliche Evidenz vorgelegen hatte, die in der Stellungnahme der Charité berücksichtigt werden hätte müssen.

Bevor die Stellungnahme des Instituts für Virologie der Charité auf die vom Bundesverfassungsgericht gestellten Fragen eingeht, stellt sie „Vorbetrachtungen zur Infektionshäufigkeit“ und „Studiendaten (Auswahl)“ vor. Zur Infektionshäufigkeit in Deutschland verweist die Stellungnahme auf die Meldedaten und zeigt beispielhaft die Heatmap der wöchentlichen Covid-19-Inzidenz aus dem RKI-Wochenbericht vom 29. Juli 2021 [13]. Der Autor

der Charité-Stellungnahme betont, dass die Daten „durch vielfältige Einflüsse gefärbt [sind], die eine Vergleichbarkeit mit Erwachsenen erschweren“, sieht aber durchaus „in verschiedenen Phasen klare Anzeichen für eine starke Infektionstätigkeit in schultypischen Jahrgängen“ und zieht auf S. 14 seines Gutachtens hieraus den Schluss: „Es gilt also zu vermuten, dass der Schulschluss zu Jahresbeginn wesentliche schützende Auswirkungen auf die Inzidenz in den mittleren Erwachsenen-Altersgruppen hatte.“

In der Schule detektierte Infektionen wurden nicht automatisch dort erworben

Dabei werden Infektionen „in schultypischen Jahrgängen“ ganz offenbar mit Infektionen in Schulen oder Infektionen durch den Schulbetrieb gleichgesetzt. Abgesehen davon, dass hier Korrelation und Kausalität verwechselt werden, ist dieser Schluss nachweislich unzutreffend. Die verpflichtenden Tests werden und wurden zwar in der Schule durchgeführt, was aber nicht heißt, dass die Infektionen in den Schulen erworben wurden. So wurden nach Einführung der Testpflicht für Schüler die höchsten „Inzidenzen“ bei Kindern unmittelbar nach Ferien gefunden, mussten also in den Ferien erworben worden sein [2, 14]. Andere Untersuchungen des IZA Institute of Labor Economics [15] sowie des RWI-Leibniz-Instituts für Wirtschaftsforschung [16] hatten bereits vor Einführung flächendeckender Tests gezeigt, dass die mit Schulferien zusammenhängenden Schulschließungen keine Auswirkungen auf die Inzidenz hatten bzw. die Inzidenzen nach Schulöffnungen fielen. Detaillierte Untersuchungen zu „Schulausbrüchen“ mit zwei oder mehr positiv auf SARS-CoV-2 getesteten Personen, die unter anderem die DGPI ausführlich diskutierte [12], unterstreichen, dass mit wenigen Ausnahmen die Übertragungen nicht dem Schulbetrieb zuzuordnen sind. Die Auswertungen der CODAG-Arbeitsgruppe der LMU – die ebenfalls eine Stellungnahme abgegeben hatte [17] – konnten dies bereits mehrfach im vergangenen Jahr, aber kürzlich auch anhand der Daten bis 24. Januar 2022 zeigen [18]. Die Stellungnahme des Instituts für Virologie

der Charité ignoriert – ebenso wie das Bundesverfassungsgericht – diese Vielzahl an Studien und Publikationen, die die tatsächlichen Infektions- und Übertragungsraten in Schulen genauer untersucht haben.

Unter der irreführenden Zwischenüberschrift „Meldedaten in England“ referiert die Stellungnahme der Charité im Anschluss Daten der regelmäßigen standardisierten Erhebung der SARS-CoV-2 Positivität (PCR-Tests) in einer bevölkerungsrepräsentativen Stichprobe in England (Daten des Office for National Statistics, kurz: ONS). Anhand von Auszügen aus zwei ausgewählten Berichten des ONS vom 8. Januar 2021 [19] und vom 30. Juli 2021 [20] legt die Stellungnahme dar, dass es „um Weihnachten herum bei den schultypischen Jahrgängen“ zu höheren „Prävalenzen akuter Infektionen“ als bei Erwachsenen kam, „sodass in Schülerjahrgängen eine stärkere Viruszirkulation als bei Erwachsenen vorlag. (...) Auch gegen Ende des Schuljahres 2021 kam es – trotz Impfung der Erwachsenen – in England zu einem erneuten starken Anstieg, der wiederum die Schuljahrgänge betraf“.

Auf S. 14 geht die Charité-Stellungnahme nochmals auf diese ONS-Daten aus England ein: „wie aus den Abbildungen ersichtlich, waren in beiden Fällen die angewandten Maßnahmen (Mundschutz im Winter, Testen im Sommer) nicht geeignet, einen Inzidenzanstieg in den schultypischen Altersgruppen zu verhindern. Im Winter kam es zur Reduktion der Inzidenz durch den Schulschluss über Weihnachten. Im Sommer kam es zum Ende des Schuljahres in England zu einem raschen Absinken der gesellschaftlichen Gesamtinzidenz, die zuvor, nachdem viele Maßnahmen angesichts des großen Impffortschritts gelockert worden waren, angestiegen war. Es ist zur Zeit der Gutachtenerstellung nicht belegt, ob eine zusätzliche Verbindung zum etwa zeitgleichen Ende der Fußball-Europameisterschaft besteht, der man eine stark infektionsverbreitende Wirkung in England zuschrieb.“

Der Blick nach England ...

Allerdings unterlaufen dem Verfasser der Stellungnahme der Charité dabei Fehler: Zunächst stellen die dargestellten Daten

keine Prävalenzen dar, sondern es handelt sich um bevölkerungsrepräsentative Erhebungen, aus denen in komplexen statistischen Modellen Positivraten modelliert/geschätzt werden. Hierauf wird in den Veröffentlichungen des ONS hingewiesen [21]. Dies ist auch aus der Bildüberschrift der in der Charité-Stellungnahme dargestellten Abbildungen erkennbar („modelled percent testing positive for Covid-19 by age“).

Vor allem aber übersieht die Stellungnahme, dass in England vor Weihnachten 2020 in den Klassenräumen selbst keine Masken getragen werden mussten [22]. Daher konnte ein Anstieg der Zahlen auch nicht die Unwirksamkeit der Maßnahme belegen. Übersehen wird auch, dass es dort vor Weihnachten – anders als in der Stellungnahme behauptet – keinen mit deutschen Verhältnissen vergleichbaren Teillockdown gegeben hat. Vielmehr gab es im November 2020 einen allgemeinen Lockdown, von dem die Schulen allerdings ausgenommen waren. Gerade in dieser Zeit kam es – trotz offener Schulen und ohne Pflicht zum Maskentragen – gerade nicht zu einem Anstieg der SARS-CoV-2-Nachweise in schultypischen Jahrgängen, sondern sogar zu einem leichten Abfall [23]. Zu einem Anstieg der Zahlen unter Schülerinnen und Schülern kam es erst im Zusammenhang mit den allgemeinen Öffnungen im Dezember 2020.

Ähnlich falsch werden Zahlen im Sommer interpretiert; dort nahmen die positiven Tests noch vor den Sommerferien (ab dem 22. Juli 2021) ab, also während des Schulbetriebs. Die mit dem Beginn der Ferien verbundene Schließung von Schulen kann daher nicht als Grund für den Rückgang der Inzidenzen – und damit als Beleg für die Wirksamkeit von Schulschließungen – herangezogen werden.

Überdies diskutiert die Charité-Stellungnahme die britischen Erfahrungen selektiv, wenn sie unter anderem die positiven Erfahrungen mit den Schulöffnungen ab März verschweigt: Befürchtungen, dass es zu einem Anstieg der Positivraten kommen werde, erwiesen sich in diesem Kontext als völlig unbegründet; die Zahlen sanken vielmehr nach Öffnung steil. Hierbei ist wichtig zu wissen, dass parallel zur Öffnung von Schulen weiterhin ein strenger Lockdown galt.

... lässt den School Infection Survey unberücksichtigt

Dieser Fehlschluss der vermeintlichen Nichtwirksamkeit von Maßnahmen (Mundschutz im Winter, Testen im Sommer) hätte vermieden werden können, wenn die Stellungnahme der Charité den analog zum Bevölkerungssurvey regelmäßig durchgeführten School Infection Survey des ONS zur Kenntnis genommen hätte. In diesem großen Survey wurden seit November 2020 bis Ende Juli 2021 in mittlerweile sechs Runden jeweils ca. 10.000 Personen (Schulkinder und Mitarbeiter) in ca. 50 Grund- und 100 weiterführenden Schulen in 15 Regionen standardisiert untersucht [24, 25]. Die Autoren stellen fest: „Prevalence of infection among pupils sampled in school was consistently lower than prevalence of infection among children in the wider community across all time periods; these findings support the hypothesis that over the school year ‚school gate‘ measures have reduced the risk of infection in school and the rapid asymptomatic testing programme may have enhanced this by keeping a higher proportion of infected pupils out of school in the summer term.“

Im Herbst-Term (Runde 1–2) war die Prävalenz akuter Infektionen bei im Rahmen des School Surveys untersuchten Schulkindern um 50–60 % niedriger, im Sommer-Term (Runde 6) sogar nahezu 90 % niedriger als die Daten aus dem Bevölkerungssurvey [25]. Dieser School Infection Survey wurde auch durch das Bundesverfassungsgericht vollständig ignoriert, obgleich das Gericht hierauf hingewiesen wurde.

Der Blick nach Deutschland ...

Danach bespricht der Autor der Charité-Stellungnahme drei Untersuchungen, die nach seiner Darlegung in der deutschen Öffentlichkeit bekannt wurden. „Diese Studien wurden von den jeweiligen Landesregierungen in Auftrag gegeben (...)“ wobei sie „oft in vorläufiger Form gemeinsam mit den Wissenschaftlern und Vertretern der jeweiligen politischen Entitäten kommuniziert wurden. Einige der medial verkürzten Aussagen werden bis heute in der öffentlichen Debatte wiedergegeben,

obwohl sich die Studien in ihrem Endergebnis und auch in ihrem Aussagegewicht teilweise deutlich anders darstellen“.

Die vermeintliche mediale Verkürzung überrascht: Tatsächlich ist es eher die Stellungnahme des Instituts für Virologie der Charité, welche den Studien trotz eindeutig formulierten Wortlauts der Schlussfolgerungen einen anderen Aussagegewicht beimisst.

Baden-Württemberg-Studie: Die Stellungnahme des Instituts für Virologie der Charité diskutiert zunächst die am Ende des ersten Lockdown durchgeführte baden-württembergische Studie [26], die bei 2.482 Eltern-Kind-Paaren signifikant höhere Seroprävalenzen bei den Eltern als bei ihren Kindern erbracht hatte (1,8 % versus 0,6 %). Die Charité-Stellungnahme weist auf geschlossene Schulen und Kindergärten hin, weshalb die „beobachteten Zahlen keinen Rückschluss auf die Infektiönstätigkeit im Schulbetrieb erlauben“. Das aber war weder die Fragestellung der Studie noch die Schlussfolgerung der Autoren. Es ging vielmehr um den Vergleich seropositiver Kinder und Erwachsener in diesem Familien-Setting, wobei die Autoren selbst unter Limitationen schreiben, dass sie nicht ausschließen können, dass die niedrigere Rate seropositiver Kinder durch geringere Exposition mitbedingt sein könne. Da dieser Unterschied auch bei den jüngeren Kindern gesehen wurde, die den Kindergarten besuchten, sei aber davon auszugehen, dass die Kontaktreduzierung bei Schulkindern den Unterschied nicht alleine erklären könne [26]. Diese Schlussfolgerung wird in der Charité-Stellungnahme nicht erwähnt.

... umfasst drei Studien ...

„Sachsenstudie“: Die Stellungnahme des Instituts für Virologie der Charité geht in einem zweiten Schritt auf die sogenannte Sachsen-Studie ein, die sie anhand einer zweiseitigen Pressemitteilung diskutiert [27]. (Die Studie wurde inzwischen in *Acta Paediatrica* veröffentlicht [28]). Danach wurden „dreimalig (Juni, September und November 2020) eine Untersuchung von Schülerinnen und Schülern durchgeführt“. In der dritten Welle lagen danach „bei regionaler Inzidenz von

300–400/100.000 Einwohner pro Woche (...) in den Schulen Querschnittsprävalenzen von 3,1 % vor“. Die Stellungnahme erwähnt nicht, dass nicht nur Kinder, sondern auch Lehrkräfte untersucht worden waren, und 22 der 26 positiven Fälle Jugendliche und Erwachsene waren – und lediglich vier Grundschulkindern. Unter der Annahme, dass der PCR-Test eine Woche positiv ist, berechnet der Autor der Charité-Stellungnahme dann aus der Prävalenz von 3,1 % eine 7-Tages-Inzidenz von ca. 3.100/100.000, also zehnfach so hoch wie in der Normalbevölkerung; zusätzlich korrigiert er die Inzidenz in der Gesamtbevölkerung durch die in einer Pressemitteilung zur Gutenberg-Covid-Studie [29] kommunizierte Dunkelziffer von 1,8 – und kommt so „zu einer 5-fach höheren Infektionsrate in Schulen gegenüber der Umgebungsbevölkerung“.

Diese Betrachtung ist aus wissenschaftlicher Sicht fragwürdig: Die Charité-Stellungnahme vergleicht hier eine vollständig getestete Bevölkerungsgruppe (ohne Dunkelziffer) mit einer anderen, die gerade nicht vollständig getestet ist und daher über ein unbekanntes Dunkelfeld verfügt. Zum anderen ist die Abschätzung einer Dunkelziffer von 1,8 problematisch und der Bezug auf die Gutenbergstudie nicht statthaft. Denn dort wird betont, dass es sich um eine für die Region Mainz und Umgebung repräsentative Studie bei Erwachsenen (25 bis 88 Jahre) handelt und der Anteil der „Dunkelziffer“ nach Alter und Geschlecht unterschiedlich war [29]. Abschließend zitiert die Charité-Stellungnahme die Autoren der „Sachsenstudie“: „Zusammenfassend müssen wir zum aktuellen Zeitpunkt unbedingt darauf hinweisen, dass es auch in Schulen einen Anstieg der SARS-CoV-2-Infektionen gibt. (...) Es ist nicht möglich, bei einem erhöhten Infektionsgeschehen in der Gesellschaft (ab 7-Tages-Inzidenz 50/100.000) in der Schule alle Anwesenden ohne zusätzlichen Schutz lernen und lehren zu lassen, ohne eine deutliche Weiterverbreitung der Infektion in Kauf zu nehmen.“

Die Charité-Stellungnahme verschweigt aber die weiteren Ausführungen der Autoren der tatsächlich noch ohne weitergehende Schutzmaßnahmen durchgeführten Studie; diese empfehlen nämlich nicht etwa, Schulen zu schließen, sondern

Schutzmaßnahmen in den Schulen zu implementieren, unter anderem beispielsweise Maskentragen, Abstände, kleinere feste Gruppen, bzw. Hybridunterricht und detailliertere Studien, um die Wirkung der Maßnahmen zu untersuchen [27, 28]

... in neuer Interpretation

Berliner Coronavirus-Schulstudie (BECOSS): Als drittes befasst sich die Stellungnahme des Instituts für Virologie der Charité mit der ebenfalls von der Charité durchgeführten Berliner Studie. Hierin wurden im November 2020, also zu Beginn der zweiten Welle in Deutschland, 1.089 Personen u. a. mittels PCR auf SARS-CoV-2 untersucht [30, inzwischen auch in Eurosurveillance publiziert 31]. In der Studie wurden 2,7 % der untersuchten Schüler, 1,4 % der untersuchten Schulbeschäftigten und 2,3 % der Haushaltsmitglieder positiv auf SARS-CoV-2 getestet. Mit dem bereits im Zusammenhang mit der Sachsen-Studie dargestellten Verfahren kommt der Autor der Charité-Stellungnahme im Vergleich mit der 7-Tages-Meldeinzidenz von 169,5/100.000 auf „eine um etwa 9,5-fach gegenüber der Umgebungsinzidenz gesteigerte Infektionshäufigkeit“ und stellt fest: „Die Autoren der Studie drücken das weniger explizit aus, sagen aber in ihrer Veröffentlichung: „In balancing threats and benefits of open versus closed schools during the pandemic, parents and society need to consider possible spill-overs into their households.““

Auch hier erwähnt die Stellungnahme der Charité Wesentliches nicht. Zunächst hatten die Autoren der Studie nämlich gezeigt, dass die Prävalenz mit inkonsequentem Maskentragen in den Schulen und Kontakten mit Fällen außerhalb der Schule zunahm und nur für drei der neun Haushalte mit Infektionen ein Ursprung in der Schule plausibel war. Bei Nachttestungen in den betroffenen Klassen und Familien nach einer Woche, wurden in der Schule keine, in Haushalten 1,1 % Sekundärfälle gefunden. Die Autoren hielten deswegen einen Schulbetrieb unter konsequent beachteten Präventionsmaßnahmen für vernünftig (reasonable) und forderten weitere Studien zu den möglichen Infektionsrisiken für Schulkinder im Präsenzunterricht.

Darüber hinaus gab es im Rahmen des einjährigen Studienprojektes BECOSS neben der von der Charité für Schulen durchgeführten Studie eine weitere, zum Zeitpunkt der Charité-Stellungnahme bereits in einem Journal mit Peer-Review publizierte Studie zu Kindergärten [32]. Diese übergeht die Stellungnahme der Charité jedoch, obwohl sie ein ganz anderes Bild ergeben hatte. Denn sie führt aus, dass trotz steigender Infektionszahlen die Kindergärten am Infektionsgeschehen nicht im selben Maße teilgenommen hatten und daher keine „stillen Reservoirs für Übertragungen“ waren [32]. Die BECOSS-Studie zu den Schulen kommt zu einem ähnlich positiven Ergebnis, nämlich dass Übertragungen zwischen Kindern gerade nicht zwingend stattfinden und Schulen keine wesentlichen Treiber der Pandemie seien. Bei strikter Einhaltung von Hygiene-Maßnahmen sei der Besuch von Schulen durchaus möglich. Wörtlich: „In conclusion, SARS-CoV-2 infection activity in Berlin schools during peak transmission appeared to be low. Secondary transmission in class was absent, and in connected households, the attack rate was around 1 %. Based on our findings, we are cautiously optimistic that schooling itself does not necessarily lead to child-to-child transmission or constitute a central pandemic driver, provided that IPC measures are rigorously implemented“ [30].

Es erschließt sich nicht, weshalb die Charité-Stellungnahme diesen zuversichtlichen Schluss verschweigt. Sie weist zwar zutreffend darauf hin, dass die BECOSS-Studie zu Schulen auch erwähnt, dass Einträge in Haushalte nicht auszuschließen sind; indem die Charité-Stellungnahme aber hierauf den Fokus legt, gibt sie der BECOSS-Studie eine gänzlich andere Richtung. Die BECOSS Studie trägt nach dem Vorstehenden tatsächlich explizit nicht die Annahme, dass Schulen eine wesentliche Rolle im Infektionsgeschehen spielen könnten und Maßnahmen wie Masken und Hygieneregeln keine Wirkung zeitigten.

Die in der Charité-Stellungnahme angebotenen Kalkulationen zur BECOSS-Studie sind vor diesem Hintergrund spekulativ und stehen vor allem in diametralem Gegensatz zu den Schlussfolgerungen der Studienleiter, die Schulen bei Einhaltung von Hygienemaßnahmen – insbesondere

Masken – für sicher halten. Die Aussage der Stellungnahme zum Effekt von Hygienemaßnahmen und Kontaktbeschränkungen im Schulbetrieb widerspricht ebenfalls der Darstellung der ECDC, die diesen Maßnahmen mit hoher Sicherheit eine Wirkung zuschreibt [10].

Historie und Diskussion der „Viruslast-Studien“

Abgesehen davon, dass die Stellungnahme des Instituts für Virologie der Charité die Wirksamkeit von Masken und Testungen in Abrede stellt und im Übrigen weitere Maßnahmen wie Abstands- oder Hygieneregeln nicht diskutiert, bleibt sie auch eine Diskussion der Frage schuldig, ob Schulen nicht möglicherweise deshalb weniger problematisch sein könnten, weil Kinder und Jugendliche weniger infektiös sind. Während hier DGPI [12], DGKH [33] und Max-Planck-Institut für Dynamik und Selbstorganisation [34] klar herausarbeiten, dass Infektiosität nicht nur eine Frage der Viruslast ist, sondern auch eine Frage des Lungenvolumens, der Ventilationsrate und der Symptomatik, behauptet die Charité-Stellungnahme eine vergleichbare Infektiosität wie Erwachsene. Hierbei stützt sie sich primär auf die aus dem eigenen Haus mit verfasste Viruslast-Studie [35]. Die Charité-Stellungnahme räumt zwar ein, dass die Viruslasten bei „sehr jungen Kindern (unterhalb des Schulalters) (...) möglicherweise etwas geringer“ sein könnten und dass eine Aerosol-Studie der Charité „suggestiert, dass Kinder beim Sprechen und Singen weniger Aerosolpartikel von sich geben als Erwachsene, nicht jedoch beim Rufen“ (das bei Erwachsenen allerdings nicht untersucht worden war). Eine Studie aus China vor dem ersten Lockdown zeige aber, dass Kinder „zwar weniger infektiös sind, aber durch ihre höhere Kontakthäufigkeit genauso stark oder stärker am Infektionsgeschehen beteiligt sind wie Erwachsene“. Anhand einer Studie aus Indien bei weitgehend unkontrollierten Ausbrüchen sei bestätigt, „dass Kinder das Virus unter natürlichen Bedingungen so häufig wie Erwachsene weitergeben“.

Aktuelle Studien und Studien aus Europa oder Deutschland und insbesondere Studien, die unter bestehenden Hygiene- und

Kontaktminimierungsmaßnahmen in Europa durchgeführt wurden, werden nicht diskutiert; inwiefern Studien aus Indien und China räumlich und kulturell „natürliche Bedingungen“ in Deutschland reflektieren sollen, bleibt offen. Erstaunlich ist der Schluss von der Viruslast auf eine vergleichbare Infektiosität von Kindern und Jugendlichen auch deshalb, als die in der Viruslast-Studie enthaltene Analyse von Virenlasten nach Altersgruppen lediglich das Fehlen nennenswerter Unterschiede in der Viruslast bei SARS-CoV-2-Infizierten in der Altersgruppe zwischen 20 und 65 Jahren zeigt [35]. Anders als in der Charité-Stellungnahme dargestellt, fanden sich in den darunter liegenden Altersgruppen durchaus deutlich niedrigere Viruslasten, die vor allem in den Proben der jüngsten Kinder zwischen 0 und 5 Jahren signifikant niedriger waren und sich erst mit steigendem Alter denen der Erwachsenen annäherten. Die zum Teil signifikanten Unterschiede werden in der Viruslast-Studie indes mit unterschiedlichen Abstrichtupfer-Größen und Entnahmeverfahren erklärt und deshalb insgesamt als „unlikely to be clinically relevant“ korrigiert.

Einen Beleg für die Notwendigkeit dieser Normalisierung im Hinblick auf die Tupfergröße bleiben die Autoren der Viruslast-Studie schuldig. Tatsächlich fand die Hypothese der Relevanz der Tupfergröße und Entnahmeverfahren in früheren Versionen der erstmalig im Mai 2020 als Preprint veröffentlichten Viruslast-Studie auch keine Erwähnung: Diese nahm noch vergleichbare Virenlasten in allen Altersgruppen an und schloss daraus, dass Kinder genauso infektiös wie Erwachsene sein könnten [36]. Nach zum Teil deutlicher Kritik aus der Wissenschaft [37, 38] wurde die Annahme gleicher Virenlasten korrigiert und gefolgert, „there is little evidence from the present study to support suggestions that children may not be as infectious as adults“ [39]. Beide früheren Preprint-Versionen der Viruslast-Studie räumten aber ein, dass Kinder in höherem Maße asymptomatische Verläufe aufweisen und damit weniger wahrscheinlich durch Husten bzw. aufgrund eines geringeren Ausstoßes an Atemluft zu einer Verbreitung des Virus beitragen. Letzteres entspricht den bereits erwähnten Darlegungen von DGPI, DGKH und Max-

Planck-Institut für Dynamik und Selbstorganisation, wonach die Viruslast bei Kindern nicht ausschlaggebend für die Übertragungswahrscheinlichkeit ist.

Es erstaunt vor diesem Hintergrund, wenn in der Stellungnahme des Instituts für Virologie der Charité einerseits eingeräumt wird, dass „erhebliche Unsicherheiten“ in der Datenlage bestehen und „der Beitrag des Schulbetriebs an der Reduktion des R-Werts (...) nur indirekt erfasst“ werden könne (S. 14), aber andererseits geschlossen wird, dass „generell (...) aus allen genannten Überlegungen und Betrachtungen der Eindruck [überwiegt], dass der Schulbetrieb einen deutlichen, wenn auch quantitativ schwer erfassbaren Beitrag zur Infektionsverbreitung hat, und dass gängige Kontaktmaßnahmen im Schulbetrieb keine starke Kontrollwirkung entfalten, sobald eine gewisse Grundinzidenz in der Bevölkerung erreicht wurde“.

^^^^^Diese Schlussfolgerung wird von den angeführten Zahlen und Untersuchungen nicht ausreichend belegt. Die Charité-Stellungnahme führt keine einzige empirische Studie an, die zeigt, dass Schüler sich in relevantem Maße untereinander infizieren und/oder Infektionen im signifikanten Umfang in Haushalte oder in vulnerable Gruppen tragen (und damit die von der Charité-Stellungnahme vollständig unberücksichtigten Erkenntnisse der CODAG-Gruppe widerlegen würden). Darüber hinaus unterbleibt eine umfassende Darstellung und Diskussion des aktuellen Forschungsstands, vergleichbar mit der Darstellung der DGPI, der DGKH, des Robert-Koch-Instituts oder des aktualisierten ECDC-Reports vom 8. Juli 2021 [10, 12, 33, 40]. Auch zu Fragen des Risikos schwerer Krankheitsverläufe und Langzeitfolgen bei Kindern zitiert die Charité-Stellungnahme die Studienlage nur selektiv und übergeht insbesondere neuere kontrollierte Studien sowie die Daten des PIMS-Survey und des Post Covid-Survey der DGPI [41, 42].

Hinweise anderer Verfahrensbeteiligter

Die fachlichen Probleme der Stellungnahme wurden dem Bundesverfassungsgericht von den Verfahrensbeteiligten sehr deutlich vor Augen geführt. Unter ande-

rem führt die im Verfahren eingeführte Stellungnahme von Willich et al. [11] aus: „Die epidemiologischen und statistischen Schlussfolgerungen (...) beruhen teilweise auf einer Interpretation, die die Maßnahmen und das Infektionsgeschehen in unrealistischer Weise monokausal verbindet.“ Die Probleme und Fehler bei der Interpretation der ONS-Daten und der Regionalstudien aus Deutschland werden angesprochen. Es wird festgestellt: „Insgesamt liegt zu diesem Aspekt deutlich mehr wissenschaftliche Evidenz vor, die in der Stellungnahme zu kurz kommt, und die z. B. in der Stellungnahme der DGPI dargestellt wird. Auch zeitliche Zusammenhänge zwischen Maßnahmen und dem Infektionsgeschehen werden in der Stellungnahme nicht immer berücksichtigt“. Während die Charité-Stellungnahme den Schulschließungen wesentliche schützende, allerdings schwer quantifizierbare Auswirkung zuschreibe, merken Willich et al. an, dass die in der Stellungnahme der Charité gänzlich unberücksichtigten Kontaktverfolgungsstudien zeigen, dass Kinder nur selten Kontaktpersonen anstecken, dass Ausbrüche in Schulen

häufiger auf Erwachsene zurückgehen und in der Regel klein bleiben. Die Aussage einer „schützenden“ Auswirkung von Schulschließungen können Willich et al. nicht bestätigen, denn „gleichzeitig gab es einen Lockdown mit Schließungen von Restaurants, Kulturveranstaltungen und Sportvereinen; die schützende Auswirkung kann also nicht einfach den Schulschließungen zugeschrieben werden“.

Versäumnisse zu Lasten der Schwächsten der Gesellschaft

Die Entscheidungen des Bundesverfassungsgerichts zur Bundesnotbremse sind aus verfassungsrechtlicher Sicht zum Teil heftig kritisiert worden [43–46]. Nach dem Vorstehenden ist auch aus medizinischer Sicht Kritik angebracht. Es ist nicht nachvollziehbar, wie eine nach Auffassung der Autorin des vorliegenden Beitrags fachlich so fehlerhafte Stellungnahme in einem wesentlichen Punkt zur Grundlage einer Entscheidung des Bundesverfassungsgerichts werden konnte, obwohl andere Stellungnahmen deutlich bessere Evidenz angeführt hatten und das Gericht

auf die Mängel der Stellungnahme hingewiesen wurde. Auf der Grundlage der von Fachverbänden präsentierten Evidenz hätte das Bundesverfassungsgericht vielmehr dem bis heute vorherrschenden Narrativ der gefährlichen Schulen und der Kinder als „Virenschleuder“ ein Ende setzen müssen. Folge dieses Versäumnisses zu Lasten der Schwächsten der Gesellschaft ist, dass Kinder und Jugendliche in Deutschland auch heute noch stärker eingeschränkt werden als Erwachsene – wie nach unserer Kenntnis in kaum einem anderen europäischen Land.

Prof. Dr. med. Ursel Heudorf

Ehemalige Stellvertretende Leiterin des Gesundheitsamtes Frankfurt am Main



Foto: Salome Roesler

Die Beiträge in der Rubrik „Ansichten & Einsichten“ geben nicht unbedingt die Meinung der Redaktion wieder.

Die Literaturhinweise finden sich im Anschluss.

Literatur zum Artikel:

Kinder in der SARS-CoV-2-Pandemie in Deutschland

Die Stellungnahme des Instituts für Virologie der Charité im Anhörungsverfahren des Bundesverfassungsgerichts zur „Bundesnotbremse“ – und offene Fragen

von Prof. Dr. med. Ursel Heudorf

- [1] Schreiben der Menschenrechtskommissarin Dunja Mijatović vom 13. Juli 2021, abrufbar unter <https://www.coe.int/en/web/commissioner/-/germany-should-pursue-efforts-to-fully-ensure-children-s-rights> (letzter Zugriff 3. April 2022)
- [2] Heudorf U, Gottschalk R. SARS-CoV-2 und die Schulen – Was sagen die Daten? Hessisches Ärzteblatt 2021, 82: 356 ff Juni https://www.laekh.de/fileadmin/user_upload/Aktuelles/2021/Aktuelles_2021_05_06_Heudorf_Gottschalk.pdf,
- [3] Heudorf U, Gottschalk R. Zweiter Corona-Sommer – und dann? Hessisches Ärzteblatt 2021; 82: 432 ff https://www.laekh.de/fileadmin/user_upload/Heftarchiv/Einzelartikel/2021/07_08_2021/Corona-Sommer.pdf
- [4] Heudorf U, Gottschalk R. Narrative und Angst statt Erfahrung und Evidenz. Hessisches Ärzteblatt 2021; 82: 555 ff <https://www.laekh.de/heftarchiv/ausgabe/2021/oktober-2021>
- [5] N.N. Viertes Gesetz zum Schutz der Bevölkerung bei einer epidemischen Lage von nationaler Tragweite. Vom 22. April 2021 Bundesgesetzblatt Jahrgang 2021 Teil I Nr. 18, S. 802–807.
- [6] Bundesverfassungsgericht, Beschl. v. 19. November 2021 – 1 BvR 971/21 und 1 BvR 1069/21 (Bundesnotbremse II – Schulschließungen), abrufbar unter https://www.bundesverfassungsgericht.de/SharedDocs/Entscheidungen/DE/2021/11/rs20211119_1bvr09712_1.html (letzter Zugriff 3. April 2022)

- [7] Fragenkatalog des Bundesverfassungsgerichts abrufbar unter <https://schule-bleibt-offen.de/wp-content/uploads/2021/09/03-Fragenkatalog-BVerfG-an-sachkundige-Dritte-02.06.2021.pdf> (letzter Zugriff 3. April 2022)
- [8] Sämtliche Stellungnahmen abrufbar auf der Seite des Schloss Tempelhof e.V. „Schule bleibt offen“. <https://schule-bleibt-offen.de/schriftsaetze/> (letzter Zugriff 3. April 2022)
- [9] Stellungnahme abrufbar unter https://schule-bleibt-offen.de/wp-content/uploads/2021/11/Stellungnahme-Drosten-Charite-Prof.-Dr.-Christian-Drosten-Charite---Universitaetsmedizin-Berlin-06.08.2021-G_geschwaerzt.pdf (letzter Zugriff 3. April 2022)
- [10] European Centre for Disease Prevention and Control ECDC. Technical report. COVID-19 in children and the role of school settings in transmission – second update 8 July 2021. <https://www.ecdc.europa.eu/en/publications-data/children-and-school-settings-covid-19-transmission>
- [11] Siehe Gutachten Prof. Dr. Stefan N. Willich et al., abrufbar unter <https://schule-bleibt-offen.de/wp-content/uploads/2021/09/07-Anlage-VB19-Bewertung-Stellungnahmen-Willich-16.08.2021.pdf> (letzter Zugriff 3. April 2022)
- [12] Siehe Stellungnahme Deutsche Gesellschaft für Pädiatrische Infektiologie e. V., abrufbar unter <https://schule-bleibt-offen.de/wp-content/uploads/2021/11/DGPI-21-07-16.pdf> (letzter Zugriff 3. April 2022)
- [13] Robert Koch-Institut. Wöchentlicher Lagebericht des RKI zur Coronavirus-Krankheit-2019 (Covid-19) 29.07.2021, abrufbar unter https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/N/Neuartiges_Coronavirus/Situationsberichte/Wochenbericht/Wochenbericht_2021-07-29.html (zuletzt abgerufen am 3. April 2022).
- [14] Berger U, Fritz C, Kauermann G. Schulschließungen oder Schulöffnung mit Testpflicht? Epidemiologisch-statistische Aspekte sprechen für Schulöffnungen mit verpflichtenden Tests. CODAG Bericht Nr. 14 vom 30.04.2021. <https://www.covid19.statistik.uni-muenchen.de/newsletter/index.html>
- [15] Isphording IE, Lipfert M, Pestel N. School Re-Openings after Summer Breaks in Germany Did Not Increase SARS-CoV-2 Cases. IZA Discussion paper series <http://ftp.iza.org/dp13790> IZA
- [16] Bismarck-Osten C, Borusyak K, Schönberg U. The Role of Schools in Transmission of the Sars-CoV-2-Virus: Quasi-Experimental Evidence of Germany“, RWI, 11/2020, 43, <http://dx.doi.org/10.4419/96973021>.
- [17] Stellungnahme der CODAG-Arbeitsgruppe, abrufbar unter https://schule-bleibt-offen.de/wp-content/uploads/2021/11/Stellungnahme-Ludwig-Maximilians-Universitaet-Muenchen-COVID-19-Data-Analysis-Group-CODAG-Dr.-Ursula-Berger-Prof.-Dr.-Ralph-Brinks-Prof.Dr._-Annika-Hoyer-Prof.-Dr.-Goeran-KauermannP_geschwaerzt.pdf (zuletzt abgerufen am 3. April 2022).
- [18] Berger U, Gauß J, Kauermann G. Die aktuelle Infektionslage unter Schulkindern. CODAG Bericht Nr. 26 vom 04.02.2022 <https://www.covid19.statistik.uni-muenchen.de/newsletter/index.html>
- [19] Office for National Statistics (ONS). Coronavirus (COVID-19) Infection Survey, UK: 8. January 2021 <https://www.ons.gov.uk/peoplepopulationandcommunity/healthandsocialcare/conditionsanddiseases/bulletins/coronaviruscovid19infectionsurvey-pilot/8january2021>
- [20] Office for National Statistics (ONS). Coronavirus (COVID-19) Infection Survey, UK: 30 July 2021 <https://www.ons.gov.uk/peoplepopulationandcommunity/healthandsocialcare/conditionsanddiseases/bulletins/coronaviruscovid19infectionsurveysurvey-pilot/30july2021>
- [21] Office for National Statistics (ONS). Coronavirus (COVID-19) Infection Survey, UK: 06 August 2021 <https://www.ons.gov.uk/peoplepopulationandcommunity/healthandsocialcare/conditionsanddiseases/bulletins/coronaviruscovid19infectionsurvey-pilot/6august2021>
- [22] GOV.UK. The Education Hub: What the new national restrictions mean for educational settings <https://educationhub.blog.gov.uk/2020/11/05/national-restrictions-guidance-for-education-settings/>
- [23] Office for National Statistics (ONS). Coronavirus (COVID-19) Infection Survey, UK: 18. December 2020. <https://www.ons.gov.uk/peoplepopulationandcommunity/healthandsocialcare/conditionsanddiseases/bulletins/coronaviruscovid19infectionsurvey-pilot/18december2020#incidence-rate-in-england>
- [24] Office for National Statistics (ONS). COVID-19 Schools Infection Survey Round 1, England: November 2020 <https://www.ons.gov.uk/releases/covid19schools-infection-survey-round1-england-november-2020>

- [25] Office for National Statistics ONS: COVID-19 Schools Infection Survey, England: Round 6, June 2021 <https://www.ons.gov.uk/peoplepopulationandcommunity/healthandsocialcare/conditionsanddiseases/bulletins/covid19schoolsinflectionsurveyengland/round6june2021>
- [26] Tönshoff B, Müller B, Elling R et al., Prevalence of SARS-CoV-2 Infection in Children and Their Parents in Southwest Germany. *JAMA Pediatr.* 2021 Jun; 175(6): 1–8. Published online 2021 Jan 22. doi: 10.1001/jamapediatrics.2021.0001
- [27] Jurkutat A, Meigen C, Vogel M, Kiess W. Studie zur Bewertung des Infektionsgeschehens mit SARS-CoV-2 bei Lehrkräften, Schülerinnen und Schülern in Sachsen. https://home.uni-leipzig.de/lifechild/wp-content/uploads/2020/12/Kurzbericht_nach-November-tests_final.pdf
- [28] Jurkutat A, Meigen C, Maier M, Grafe N. Screening for SARS-CoV-2 in non-symptomatic students and staff shows safe school openings under varying incidence with sufficient mandatory measures. *Acta Paediatr.* 2022 Apr;111(4):842–844. doi: 10.1111/apa.16245. Epub 2022 Jan 20.
- [29] Universitätsmedizin Mainz: AHA-Regeln und Testen als Pandemiebremse. Ministerpräsidentin Malu Dreyer stellt mit Forscherteam neue Ergebnisse der großen Gutenberg Covid-19 Studie vor. <https://www.unimedizinmainz.de/presse/pressemitteilungen/aktuellemitteilungen/newsdetail/article/aharegeln>
- [30] Theuring S, Thielecke M, van Loon W, et al. SARS-CoV-2 infection and transmission in school settings during the second wave in Berlin, Germany: a cross-sectional study. *medRxiv preprint* doi: <https://doi.org/10.1101/2021.01.27.21250517>; version posted January 29, 2021.
- [31] Theuring S, Thielecke M, van Loon W, et al. and BECOSS Study Group. SARS-CoV-2 infection and transmission in school settings during the second COVID-19 wave: a cross-sectional study, Berlin, Germany, November 2020. *EuroSurveill.* 2021;26(34):pii=2100184. <https://doi.org/10.2807/1560-7917.ES.2021.26.34.2100184>
- [32] Thielecke M, Theuring S, van Loon W, et al. and BECOSS study group. SARS-CoV-2 infections in kindergartens and associated households at the start of the second wave in Berlin, Germany—a cross-sectional study. *Eur J Public Health.* 2021 Oct 26;31(5):1105–1107. doi: 10.1093/eurpub/ckab079. PMID: 33956945 Free PMC article.
- [33] Stellungnahme der DGKH abrufbar unter <https://schule-bleibt-offen.de/wp-content/uploads/2021/11/Deutsche-Gesellschaft-fuer-Krankenhaushygiene-e.V..pdf>
- [34] Stellungnahme des Max Planck Instituts für Dynamik und Selbstorganisation abrufbar unter https://schule-bleibt-offen.de/wp-content/uploads/2021/11/tellungnahme-Max-Planck-Institut-Dr.-Mohsen-Bagheri-Prof.-Eberhard-Bodenschatz-Max-Planck-Institut-fuer-Dynamik-und-Selbstorganisation-15.7.2021-G_geschwaerzt_geschwaerzt.pdf
- [35] Jones TC, Biele G, Mühlemann B, et al. Estimating infectiousness throughout SARS-CoV-2 infection course. *Science.* 2021 Jul 9;373(6551):ea-bi5273. doi: 10.1126/science.abi5273. Epub 2021 May 25. PMID: 34035154.
- [36] Jones TC, Mühlemann B, Veith et al. An analysis of SARS-CoV-2 viral load by patient age. https://zoonosen.charite.de/fileadmin/user_upload/microsites/m_cc05/virologie-ccm/dateien_upload/Weitere_Dateien/analysis-of-SARS-CoV-2-viral-load-by-patient-age.pdf (letzter Zugriff 15.03.2022)
- [37] Liebl D. Open Review of the manuscript: An An analysis of SARS-CoV-2 viral load by patient age. By Terry C Jones, Barbara M Mühlemann, Talitha Veith, Marta Zuchowski, Jörg Hoffmann, Angela Stein, Anke Edelmann, Victor Max Cormann, and Christian Drosten <https://www.dliebl.com/> (letzter Zugriff 15.03.2022)
- [38] Stoye J. A Critical Assessment of Some Recent Work on COVID-19. Vom 27.05.2020 <https://arxiv.org/pdf/2005.10237.pdf> (letzter Zugriff 15.03.2022)
- [39] Jones T, Mühlemann B, Veith T, et al. An analysis of SARS-CoV-2 viral load by patient age. <https://www.medrxiv.org/content/10.1101/2020.06.08.20125484v1.full.pdf> (letzter Zugriff 15.03.2022)
- [40] Stellungnahme des Robert Koch-Instituts abrufbar unter https://schule-bleibt-offen.de/wp-content/uploads/2021/11/Stellungnahme-Robert-Koch-Institut-Prof.-Dr.-Lothar.-H.-Wieler-15.7.2021-G_geschwaerzt.pdf
- [41] Deutsche Gesellschaft für Pädiatrische Infektiologie (DGPI) PIMS-Survey Update. <https://dgpi.de/pims-survey-update>
- [42] Deutsche Gesellschaft für Pädiatrische Infektiologie (DGPI) Post-Covid-19 Survey. <https://dgpi.de/post-covid-19-survey/>
- [43] Lepsius O. Nach BVerfG zur Bundesnotbremse: Zerstörerisches Potential für den Verfassungsstaat, in: *Legal Tribune Online*, 03.12.2021, https://www.lto.de/persistent/a_id/46831/

[44] Boehme-Neßler V. Der Rückzug der Verfassungshüter, in: Zeit online, <https://www.zeit.de/politik/deutschland/2021-11/bundesverfassungsgericht-corona-bundesnotbremse-vertrauen>;

[45] Prantl H. Richter ohne Mumm, <https://www.sueddeutsche.de/meinung/bundesverfassungsgericht-corona-massnahmen-1.5478437>;

[46] Keilani F. Die Ja-Sager aus Karlsruhe winken die strittigen Massnahmen einfach durch, <https://www.nzz.ch/meinung/der-andere-blick/verfassungsgericht-winkt-corona-notbremse-einfach-durch-ld.1657918>.