

Neue Ergebnisse zur Übertragung von SARS-CoV-2 an Kitas und Schulen

–fortlaufende Auswertung von Surveillance-Daten der rheinland-pfälzischen Gesundheitsämter –

Das Landesuntersuchungsamt Rheinland-Pfalz (LUA) koordiniert in Zusammenarbeit mit dem Institut für Global Health der Universität Heidelberg unter dem Titel „Secondary Attack Rate in Schools Surveillance“ oder kurz „SARS-S“ seit Ende der Sommerferien 2020 die systematische Sammlung von Ermittlungsergebnissen aus der Kontaktpersonennachverfolgung durch die rheinland-pfälzischen Gesundheitsämter bei Auftreten von COVID-19-Erstfällen (sog. „Indexfällen“) an Schulen und Kindergärten.

Zusammenfassung der Ergebnisse aus 2020

Detaillierte Ergebnisse zum Übertragungsrisiko aus dem Jahr 2020 sind bereits veröffentlicht und können →[hier](#) und →[hier](#) eingesehen werden. Zusammenfassend lässt sich sagen, dass im Jahr 2020 ein vergleichsweise niedriges Übertragungsrisiko an Kitas und besonders an Schulen zeigte. Von 100 engen Kontaktpersonen in der Einrichtung infizierten sich im Schnitt etwa 1-2 Personen. Bei jedem fünften Indexfall trat mindestens ein Folgefall auf. Jeder Indexfall steckte im Mittel 0,42 weitere Personen an. Es zeigte sich, dass Erstinfektionen bei Betreuungspersonal in Kitas im Schnitt deutlich mehr Folgefälle hervorriefen als Indexfälle bei Kindern in Kitas und Schulen. Außerdem ergaben sich Hinweise darauf, dass sich Erzieherinnen/Erzieher in Kitas untereinander anstecken.

Infektionen und Übertragungen im zeitlichen Verlauf

Die folgende Abbildung 1 zeigt, dass bis zur Kalenderwoche 15 in SARS-S insgesamt 1.211 Indexfälle an §33-Einrichtungen in Rheinland-Pfalz erfasst wurden, 915 davon im Jahr 2020 und 296 im Jahr 2021. Seit dem letzten Bericht sind insgesamt 427 weitere Indexfälle hinzugekommen, 131 davon aus dem Jahr 2020. Während die Mehrzahl der Indexfälle im Jahr 2020 Schüler waren (585/915, 64%), haben die Gesundheitsämter im Jahr 2021 etwa gleich viele Indexfälle in Kitas und Schulen erfasst und übermittelt, was sehr wahrscheinlich auf die weit in den Anfang des Jahres hereinreichenden Schulschließungen und darauffolgend nur eingeschränkte Öffnungen zurückzuführen ist.

Vor dem Hintergrund des „Lock-Down“ über den Jahreswechsel, dem Auftreten der besorgniserregenden SARS-CoV-2-Varianten (Variants of Concern (VoC)) und der Dominanz des Kita- und Grundschul-Notbetriebs zum Jahresbeginn zeigte sich in den ersten 3 Monaten des Jahres 2021 folgende Übertragungsaktivität von COVID-19 an Bildungseinrichtungen gem. §33 IfSG:

Clustergröße: In Kitas stieg in den ersten drei Monaten des neuen Jahres die durchschnittliche Zahl von Folgefällen um 90% von 1.0 auf 1.9, (s. Abbildung 1, → Verhältnis blaue Balken zueinander; Abbildung 2, hellblaue Linie). Auch die durchschnittliche Ausbruchgröße nahm in Februar und März sprunghaft zu, im Durchschnitt von ungefähr drei Folgefällen im Jahr 2020 auf fünf und neun Folgefälle pro Ausbruch (s. Abbildung 2, dunkelblaue Linie). An Schulen hingegen blieben unter den entsprechend angepassten Hygienemaßnahmen¹ sowohl die durchschnittliche Zahl von Folgefällen pro Indexfall (2020: 0.20 und 2021: 0.15) (s. Abbildung 1, → Verhältnis grüne Balken zueinander; Abbildung 2 hellgrüne Linie) als auch die durchschnittliche Ausbruchgröße (s. Abbildung 2, dunkelgrüne Linie) unverändert.

¹ Halbe Klassengrößen, konsequentes Tragen eines medizinischen Mund-Nasen-Schutzes für alle Jahrgangsstufen (Näheres dazu →[hier](#))

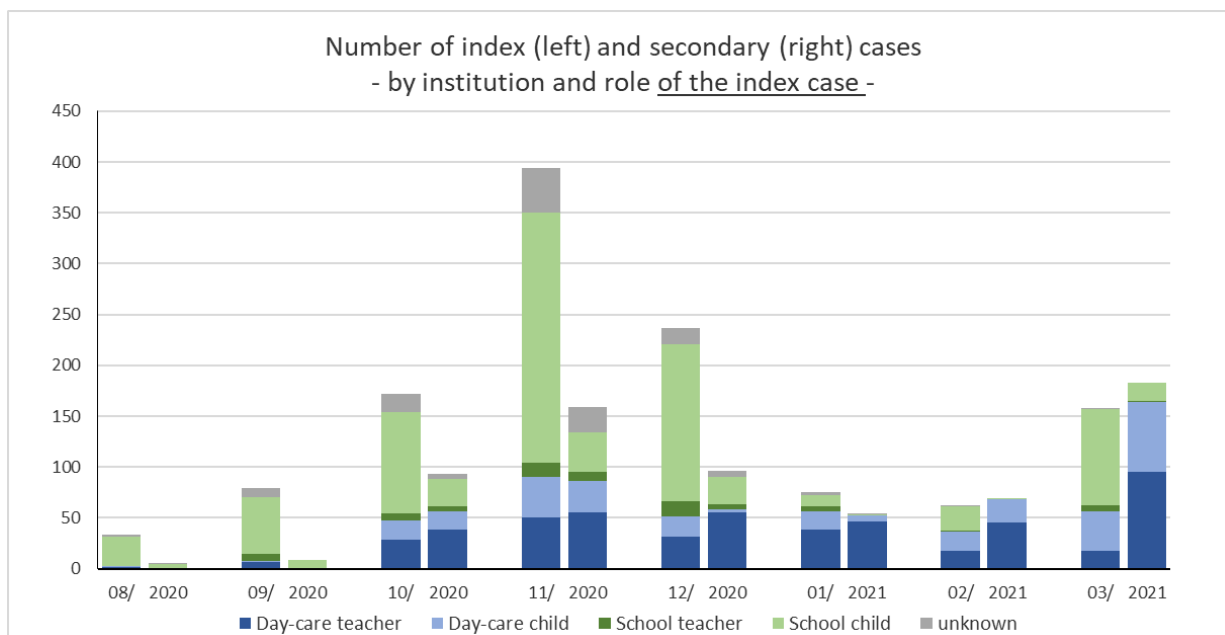


Abbildung 1: Absolute Zahl der im Rahmen von SARS-S erfassten Indexfälle (jeweils links) und sich daraus ergebenden Folgefälle (jeweils rechts), beide nach Institution und Rolle des Indexfalls an §33-Einrichtungen, im zeitlichen Verlauf. Die blaue Farbe steht für Kitas, grün für Schulen, wobei die jeweils hellere Schattierung für Betreute und die dunklere Schattierung für Betreuungspersonal steht.

Ausbruchsrisiko/-wahrscheinlichkeit: Die Wahrscheinlichkeit für eine Übertragung bzw. einen Ausbruch² bei Eintrag eines Indexfalles in einer Einrichtung von außen (s. Abbildung 2, hellbraune Linie) lag über den gesamten Studienzeitraum, sowohl in 2020 als auch zu Beginn des Jahres 2021, bei ca. 20% (Abbildung 2, hellbraune Linie). Sie hat sich auch bei getrennter Betrachtung von Schulen (2020: 12.8% vs. 2021: 13.4%) und Kitas (2020: 29.3% vs. 2021: 32.2%) in 2021 nicht wesentlich verändert. Im gleichen Zeitraum ist der Anteil der VoC am gesamten Infektionsgeschehen in Deutschland erstmals auf 20% und darüber gestiegen (graue Fläche).

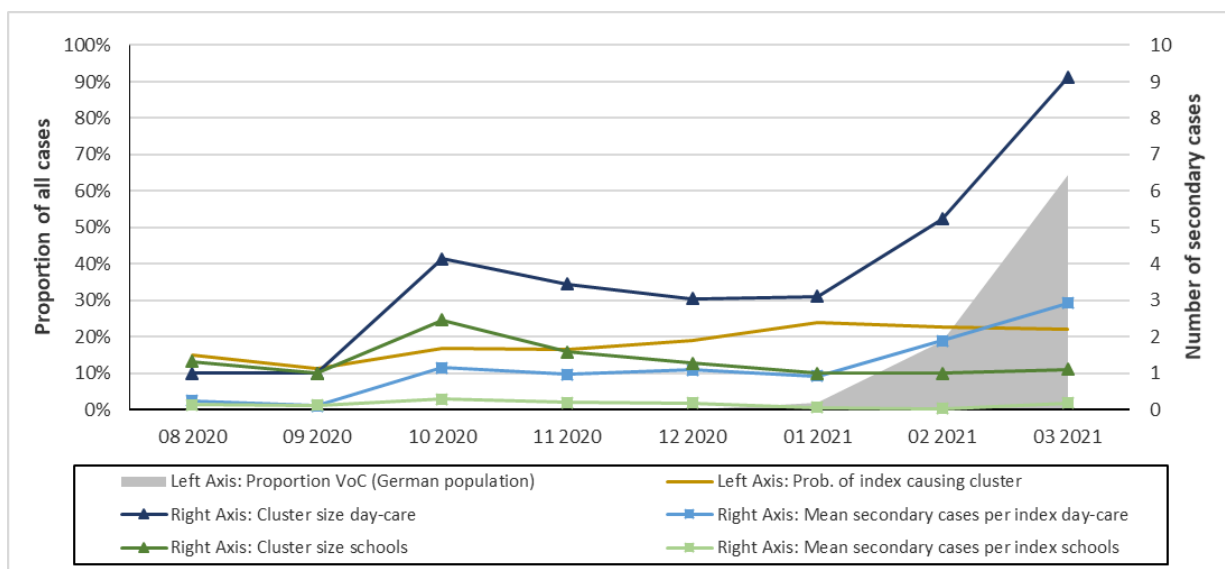


Abbildung 2: Auf der linken Achse ist die Wahrscheinlichkeit dargestellt, dass ein Indexfall an einer §33-Einrichtung mindestens einen Folgefall verursacht (hellbraune Linie) sowie der auf Basis der vom [RKI veröffentlichten Daten](#) für Deutschland geschätzte Anteil der sog. Variants of Concern über die Studienzeit (grauer Bereich). Auf der rechten Achse sind die durchschnittliche Anzahl der Folgefälle pro Indexfall dargestellt (helle Linien) und die durchschnittliche Ausbruchsgröße im Falle eines Ausbruchs (dunkle Linien), jeweils für Kitas (blau) und Schulen (grün). VoC = Variant of Concern.

² Ausbruch ist definiert als mindestens ein Folgefall, d.h. mindestens 2 Fälle an einer Einrichtung (Indexfall und ≥1 Folgefall)

Hinweise auf Determinanten der Übertragung in Bildungseinrichtungen

Im Jahr 2021 waren mindestens 75 der 142 gemeldeten Indexfälle an Schulen (53%) und 51 der 149 gemeldeten Indexfälle in Kitas (34%) durch eine besorgniserregende Variante des SARS-CoV-2 Virus verursacht. Analysiert man das Risiko mindestens einen Folgefall zu verursachen innerhalb dieser 291 Indexfälle aus dem Jahr 2021, ergeben sich Hinweise auf ein um 116% erhöhtes Ausbruchsrisiko bei Infektion mit einer VoC im Vergleich zu Indexfällen, die mit dem Wildtyp infiziert waren (95% Vertrauensintervall 1% bis 289%).

In Kitas zeigte sich neben diesem Zusammenhang auch, dass Infektionsrisiko und Clustergröße mit der Anzahl von Kontaktpersonen assoziiert waren, welche in großen Teilen durch das Betreuungskonzept bestimmt war. Vor allem in Einrichtungen, in denen in sog. „offenen Gruppen“ betreut wurde, kam es vermehrt zu größeren Ausbrüchen². Die Gesundheitsämter übermittelten insgesamt 31 Kita-Ausbrüche aus den Monaten Februar und März 2021 innerhalb von SARS-S, mit einer durchschnittlichen Ausbruchgröße von 7.5 Folgefällen. Diese variierte stark zwischen geschlossenen (durchschnittlich 5.2 Folgefälle) und offenen Gruppen (10.8 Folgefälle, p-Wert = 0.03). Gleichzeitig war die durchschnittliche Anzahl an Kontaktpersonen in geschlossenen Gruppen (31 Kontaktpersonen) deutlich geringer als in offenen Gruppen (58 Kontaktpersonen, p-Wert = 0.007).

Vor diesem Hintergrund wurde die o.g. Analyse des Effektes der VoC auf das Übertragungsrisiko durch sog. „Adjustierung“ für einrichtungs- und gruppenspezifische Unterschiede bereinigt. Hierbei ergab sich weiterhin ein um 87% erhöhtes Übertragungsrisiko, welches aber aufgrund der bislang eingeschränkten Stichprobengröße von Indexfällen, die spezifisch auf Infektion mit einer VoC untersucht wurden, nicht statistisch ausreichend abgesichert ist (95% Vertrauensintervall -18% bis 260%).

Interpretation der Ergebnisse

Aus den Daten der SARS-Surveillance ergeben sich seit Anfang 2021 Hinweise auf größere Ausbrüche in Kitas bei gleichbleibendem Ausbruchsrisiko (Übertragung durch jeden 3. Indexfall), wahrscheinlich verursacht durch besorgniserregende Varianten des SARS-CoV-2-Virus. Hieraus ergeben sich konkrete Ansatzpunkte für gezielte Interventionen, wie bspw. die Betreuung von Kindern in kleineren festen Gruppen. Die Tatsache, dass die Ausbruchswahrscheinlichkeit in Kitas über den Studienzeitraum relativ konstant geblieben ist (2020: 29% versus 2021: 32%) und 150 Indexfälle in Kitas im Jahr 2020 und 101 im Jahr 2021 ohne Folgeinfektion blieben, deuten darauf hin, dass die Hygienekonzepte auch unter VoC-Bedingungen in Kitas wirksam sein können.

An Schulen konnte wie bereits 2020 auch im Jahr 2021 ein weiterhin konstant niedrigeres Ausbruchsrisiko beobachtet werden: im Durchschnitt übertrug lediglich jeder 8. Indexfall (13%) an einer Schule seine Infektion (Ausbruchswahrscheinlichkeit). In den meisten Fällen führte ein Indexfall an der Schule zu genau einem Folgefall, falls es überhaupt zu einem Ausbruch kam. Nur in zwei von insgesamt 19 Fällen wurde auf zwei weitere Personen übertragen.

Die i.R. der SARS-S neu festzustellenden Unterschiede in der SARS-CoV-2-Übertragung an Kitas im Vergleich zu Schulen im zeitlichen Verlauf sind nächstliegend Folge einer unterschiedlichen Anpassung der Hygienekonzepte an eine veränderte Risikosituation. In diesem Zusammenhang sind insbesondere den Übergang auf Wechselunterricht in halber Klassenstärke als Reaktion auf eine zunehmende Verbreitung der besorgniserregenden Virusvarianten zu nennen. Die Anpassung der Hygienekonzepte erklärt, dass der Eintrag von VoC an Schulen weitgehend folgenlos blieb, während an Kitas ein deutlich messbarer Effekt auf das Übertragungsgeschehen beobachtet werden konnte. Gleichzeitig wird

deutlich, dass bei Rückkehr zum Präsenzunterricht in regulärer Klassenstärke grundsätzlich auch die Gefahr von mehr Übertragungen im schulischen Kontext bestehen könnte.

In Hinblick auf zusätzliche Hygienemaßnahmen an Schulen und Kitas sollten die vorgelegten Ergebnisse grundsätzlich getrennt betrachtet werden. Während die über SARS-S erfassten Daten für eine Wirksamkeit der Maßnahmen in rheinland-pfälzischen Schulen sprechen, zeigt sich an Kitas in den ersten 3 Monaten des neuen Jahres die Gefahr für größere SARS-CoV-2 Ausbrüche. Die Analyse der Meldungen deutet darauf hin, dass hier Erzieher*innen, nächstliegend aufgrund des Tätigkeitsprofils, eine zentrale Rolle bei der Unterbrechung von Infektionsketten spielen. Neben einer prioritären Impfung und dem durchgehenden Tragen eines Mund-Nasen-Schutzes stützen die Daten aus der SARS-Surveillance auch die Begrenzung der Gruppengröße und -durchlässigkeit als mögliche Maßnahmen.

Dr. sc. hum. Anja Schoeps^{1,2}, Prof. Dr. med. Philipp Zanger^{1,2,3} (Verantwortliche Autoren)

Weitere beteiligte Wissenschaftler*innen: Dr. Dietmar Hoffmann⁴, Dr. Claudia Tamm⁵, Bianca Vollmer⁵, Sabine Haag⁶, Dr. Tina Kaffenberger⁶, Kimberly Ferguson-Beiser⁷, Berit Kohlhase-Griebel⁷, Dr. Christiane Steinebrei⁸, Dr. Silke Basenach⁹, Andrea Missal¹⁰, Dr. Katja Höfling¹¹, Dr. Harald Michels¹², Anett Schall¹³, Dr. Holger Kappes¹⁴, Dr. Anette Georgens¹⁵, Dr. Manfred Vogt¹, Dr. Stefan Bent¹, Dr. Klaus Jahn¹⁶, Prof. Till Bärnighausen^{2,17,18}

¹ Landesuntersuchungsamt Rheinland-Pfalz, Koblenz; ² Institut für Global Health, Universitätsklinikum, Heidelberg; ³ Department für Infektiologie, Medizinische Mikrobiologie und Hygiene, Universitätsklinikum, Heidelberg; ⁴ Gesundheitsamt, Mainz; ⁵ Gesundheitsamt, Montabaur; ⁶ Gesundheitsamt, Ludwigshafen; ⁷ Gesundheitsamt, Alzey; ⁸ Gesundheitsamt, Kaiserslautern; ⁹ Gesundheitsamt, Neustadt; ¹⁰ Gesundheitsamt, Kusel; ¹¹ Gesundheitsamt, Altenkirchen; ¹² Gesundheitsamt, Trier; ¹³ Gesundheitsamt, Landau in der Pfalz; ¹⁴ Gesundheitsamt, Bitburg; ¹⁵ Gesundheitsamt, Germersheim; ¹⁶ Ministerium für Soziales, Arbeit, Gesundheit und Demographie, Mainz; ¹⁷ Harvard Center for Population and Development Studies, Harvard University, Cambridge, USA; ¹⁸ Department of Global Health and Population, Harvard School of Public Health, Boston, USA

Kontakt:

Prof. Dr. med. Philipp Zanger
Landesuntersuchungsamt
Bodelschwinghstraße 19
76829 Landau
Telefon: 06341 43310-50
E-Mail: philipp.zanger@lua.rlp.de
philipp.zanger@uni-heidelberg.de