

# **SARS-CoV-2 in Kindergärten**

**Eine die Kindergartenöffnungen begleitende longitudinale  
Prävalenzerhebung und Erarbeitung von präventiven  
Hygienemaßnahmen**

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung des Doktorgrades

der Hohen Medizinischen Fakultät

der Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität

Bonn

**Viola Katharina Merk**

aus Düsseldorf

2024

Angefertigt mit der Genehmigung  
der Medizinischen Fakultät der Universität Bonn

1. Gutachter: Prof. Dr. Nico Tom Mutters
2. Gutachter: Prof. Dr. Matthias Weigl

Tag der Mündlichen Prüfung: 11.01.2024

Aus dem Institut für Hygiene und Öffentliche Gesundheit  
Direktor: Prof. Dr. med. Nico Tom Mutters

## Inhaltsverzeichnis

<b>Abkürzungsverzeichnis</b>	<b>5</b>
<b>1. Einleitung</b>	<b>7</b>
1.1 SARS-CoV-2	7
1.1.1 Präventive hygienische Maßnahmen	14
1.2 SARS-CoV-2 bei Kindern	15
1.2.1 Öffnungen der Kindertagesstätten in Deutschland	17
1.3 Fragestellung der Arbeit	19
<b>2. Material und Methoden</b>	<b>20</b>
2.1 Studiendesign	20
2.1.1 Zielgruppe	21
2.1.2 Studienvorbereitung	21
2.1.3 Datenschutz und Ethikvotum	21
2.1.4 Studienablauf	22
2.1.5 Fragebögen	23
2.1.5.1 Eingangfragebogen	23
2.1.5.2 Verlaufsfragebogen	25
2.1.5.3 Drop-out Fragebogen	26
2.1.6 Probenanalyse	27
2.2 Statistische Auswertung	27
<b>3. Ergebnisse</b>	<b>28</b>
3.1 Rachenabstriche	29
3.2 Fragebögen	36
3.2.1 Eingangfragebogen	36
3.2.1.1 Persönliche Angaben	36
3.2.1.2 Demografische Daten	37
3.2.1.3 Kontaktverhalten	39
3.2.1.4 Symptomatik	41
3.2.1.5 Risikofaktoren	51
3.2.1.6 Sonstiges und Freitextmöglichkeit	53
3.2.2 Verlaufsfragebogen	65

3.2.2.1	Kontaktverhalten	65
3.2.2.2	Symptomatik	67
3.2.2.3	Hygiene und Freitextmöglichkeit	73
3.2.3	Drop-out Fragebogen	75
<b>4.</b>	<b>Diskussion</b>	<b>78</b>
4.1	Betrachtung Ergebnisse	78
4.1.1	Rachenabstriche	78
4.1.2	Fragebögen	82
4.1.3	Schlussfolgerung	91
4.2	Hygienemaßnahmen	91
4.2.1	Gesetzliche Grundlagen eines Hygienekonzeptes	91
4.2.2	Präventive hygienische Maßnahmen im Kindergartenumfeld	94
4.2.3	Umgang mit Krankheitsfällen	103
4.2.4	Schlussfolgerung	106
4.3	Aussicht	107
4.4	Limitationen, Drop-out-Analyse	109
<b>5.</b>	<b>Zusammenfassung</b>	<b>112</b>
<b>6.</b>	<b>Anhang</b>	<b>114</b>
6.1	Fragebögen	114
<b>7.</b>	<b>Abbildungsverzeichnis</b>	<b>120</b>
<b>8.</b>	<b>Tabellenverzeichnis</b>	<b>122</b>
<b>9.</b>	<b>Literaturverzeichnis</b>	<b>123</b>
<b>10.</b>	<b>Danksagung</b>	<b>156</b>

## Abkürzungsverzeichnis

Abs.	Absatz
ACE-2	Angiotensin-konvertierendes Enzym 2
Corona-ArbSchV	SARS-CoV-2-Arbeitsschutzverordnung
CoronaBetrVO	Coronabetreuungsverordnung
CoronaSchVO	Coronaschutzverordnung
CoronaTestQuarantäneVO	Corona-Test-und-Quarantäneverordnung
COVID-19	Coronavirus Disease 2019
IfSG	Infektionsschutzgesetz
KiRaSu	Kindergarten Risk assessment and Surveillance
KiTa	Kindertagesstätte
KiTa Beuel	Kindertagesstätte am Stadion in Bonn-Beuel
KiTa UKB	Betriebskindertagesstätte des Universitätsklinikums Bonn
KW	Kalenderwoche
µl	Mikroliter
MKFFI	Ministerium für Kinder, Familie, Flüchtlinge und Integration
MIS-C	Multisystem Inflammatory Syndrome in Children
ml	Milliliter
MNS	Mundnasenschutz
nm	Nanometer
Nr.	Nummer

NRW	Nordrhein-Westfalen
PCR	Polymerase Chain Reaction
PIMS	Paediatric Inflammatory Multisystem Syndrome
ppm	Parts per million
RKI	Robert Koch-Institut
RNA	Ribonucleic Acid
RT-PCR	Reverse Transcription Polymerase Chain Reaction
S	Spikes
SARS-CoV-2	Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2
STIKO	Ständige Impfkommission
TMPRSS 2	Transmembrane Protease Serine Subtype 2
TSS	Toxic Shock Syndrome
VOC	Variant Of Concern
VOI	Variant Of Interest
WHO	World Health Organization

**Hinweise:**

Bei manchen Tabellen liegt die Summe der Prozentzahlen rundungsbedingt über 100 %.

Die Ausdrücke Kindergarten und Kindertagesstätte werden in dieser Arbeit synonym verwendet.

## 1. Einleitung

Ende des Jahres 2019 wurde in der Stadt Wuhan der Volksrepublik China erstmalig das bis dahin unbekannte „Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2“ (SARS-CoV-2) als Auslöser einer Atemwegserkrankung festgestellt. Nach einer schnellen Ausbreitung der Epidemie in China im Januar 2020 kam es in Folge zu einem weltweiten Auftreten. In Deutschland gab es am 27.01.2020 die erste Meldung einer bestätigten Infektion mit SARS-CoV-2. Am 11.02.2020 benannte die World Health Organization (WHO) die Krankheit als „Coronavirus Disease 2019“ (COVID-19) und den auslösenden Erreger als SARS-CoV-2. Am 11.03.2020 deklarierte sie die im Januar als „gesundheitliche Notlage von internationaler Tragweite“ eingestufte Situation zur Pandemie.

Seitdem kommt es weltweit zu starken Einschränkungen des privaten und öffentlichen Lebens. Besonders Kinder sind und waren betroffen, zum Beispiel (z. B.) durch Schließung von Kindertagesstätten (KiTa), Schulen, Spielplätzen oder durch Kontakteinschränkungen. Die Auswirkungen der Pandemie prägen den Alltag in vielerlei Hinsicht.

In Deutschland wurden bis zum 14.05.2022 25.723.697 Fälle registriert, 137.492 Menschen sind im Zusammenhang mit einer Infektion verstorben (Robert Koch-Institut, 2022b). Weltweit beliefen sich die Zahlen bis zum 13.05.2022 auf 517.648.631 Infektionen und 6.261.708 Tote (World Health Organization, 2022).

Kontinuierlich gibt es neue Erkenntnisse, Entwicklungen und Infektionszahlen. Insgesamt handelt es sich bei dem Geschehen um einen stark dynamischen Prozess. Daher sind die folgenden einleitenden Informationen ohne Anspruch auf Vollständigkeit. Sie bilden die bei Verfassung aktuellen Zahlen ab sowie Erkenntnisse meist bezogen auf die Ursprungsvariante.

### 1.1 SARS-CoV-2

SARS-CoV-2 gehört zu der Familie der Coronaviridae und Gattung der Betacoronaviren. Auch Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus SARS-CoV und Middle East Respiratory Syndrome Coronavirus MERS-CoV sind ein Teil dieser Gattung. Generell

sind Coronaviren häufig bei Menschen, anderen Säugetieren und Vögeln anzufinden. Das Genom besteht aus einzelsträngiger Ribonukleinsäure, Single-Stranded Ribonucleic Acid (RNA), positiver Polarität. Es ist circa (ca.) 30.000 Nukleotide lang, somit länger als alle anderen bekannte RNA-Viren. Im Transmissionselektronenmikroskop zeigen die membranumhüllten Virionen einen Durchmesser von 80-140 Nanometer (nm), auf ihrer Oberfläche befinden sich Spikes (S) mit einer Länge von 20-25 nm (Robert Koch-Institut, 2022g).

Der Replikationszyklus von SARS-CoV-2 entspricht weitestgehend dem normalen viralen Replikationszyklus. Mittels Oberflächenbindung des S-Proteins an den Angiotensin-konvertierendes Enzym 2-Rezeptor (ACE-2-Rezeptor) einer Wirtszelle und Spaltung des viralen Glykoproteins S durch die zelluläre Transmembrane Protease Serine Subtype 2 (TMPRSS 2) dringt das Virus endozytotisch in die Zelle ein. ACE-2-Rezeptoren kommen beim Menschen gehäuft z. B. in den Atemwegen, im Gastrointestinaltrakt, in Gefäßen, in den Nieren und im Herzen vor. TMPRSS 2 wird vor allem in dem Nasenepithel neben ACE-2 exprimiert. In der Zelle kommt es zur Freisetzung der RNA aus dem Kapsid. Es werden zunächst nichtstrukturelle Proteine für die RNA-Replikation hergestellt. Oberflächen-Glykoprotein S, Membranprotein E, Membran-Glykoprotein M sind für die Virusmembran und Nukleokapsid-Phosphoprotein N mit dem Virusgenom für das Nukleokapsid bestimmt. Die Replikation der RNA geschieht durch die virale RNA-Polymerase. Bei einer ausreichenden Anzahl von Genom und Proteinen kommt es zum Selfassembly in dem Endoplasmatischem Retikulum. Folgend werden die zusammengesetzten neuen Viruspartikel über den Golgi-Apparat abgeschnürt und mittels Exozytose werden die Viren freigesetzt (Hikmet et al., 2020; Hoffmann et al., 2020; Modrow et al., 2010; 145–262; Robert Koch-Institut, 2022g; Sungnak et al., 2020).

Seit Mai 2020 gibt es vermehrte Meldungen über diverse sich ausbreitende Virusvarianten. Verschiedene Genomveränderungen können dabei zu anderen Eigenschaften führen, so z. B. Mutationen, die zu Aminosäureaustauschen am S-Protein führen. Als besorgniserregend werden vereinfacht Varianten unter anderem mit einer höheren Transmissionsrate, veränderter Immunantwort oder schwererem Krankheitsverlauf definiert, im Englischen Variant Of Concern (VOC). Varianten, die zu beobachten sind, werden als Variant Of Interest (VOI) bezeichnet. Die genauen Kriterien



der Zuordnung zu VOC und VOI wurden von der WHO definiert (World Health Organization, 2021b). Die Varianten erhalten einen Buchstaben des griechischen Alphabets als Namen. So sind beispielsweise Alpha, Beta, Gamma, Delta und Omikron VOCs. Die spezifischen Eigenschaften der Varianten sowie eine Übersicht und wöchentliche Dokumentation über die in Deutschland zirkulierenden und nachgewiesenen Varianten finden sich auf der Website des Robert Koch-Instituts (RKI) (Robert Koch-Institut, 2021b, 2022g, 2022i).

SARS-CoV-2 wird hauptsächlich übertragen durch das Aufnehmen von Aerosolen und Tröpfchen über die Atemwege. Diese entstehen beim Atmen, Sprechen und Singen, Husten und Niesen infizierter Personen, da eine hohe Viruslast in den oberen Atemwegen und im Nasopharynx besteht. Die Wahrscheinlichkeit einer solchen Transmission ist bei einem Aufenthalt in geschlossenen oder schlecht gelüfteten Räumen geringer Größe erhöht. Ebenso erhöhen ein geringer Abstand von ca. anderthalb Metern zu einer ansteckenden Person und bestimmte medizinische Eingriffe mit einer Aerosol-Produktion das Risiko. Eine untergeordnete Relevanz im Pandemiegesehen spielt die Möglichkeit einer Kontaktübertragung über kontaminierte Gegenstände und Oberflächen, abhängig vom Material, Temperatur und Luftfeuchtigkeit. Auch einer fäkal-orale Übertragung mit vermehrungsfähigen Viren und einer Ansteckung eines ungeborenen Kindes durch die Mutter sind von untergeordneter Relevanz (Bueckert et al., 2020; Robert Koch-Institut, 2021d, 2021e; Wang et al., 2020; Wang et al., 2021; Xiao et al., 2020).

Insgesamt sind die Zeiträume zwischen Ansteckung, Infektiosität und Symptomen sehr variabel. Die Inkubationszeit ist abhängig von der Virusvariante. Die durchschnittliche Inkubationszeit des anfänglichen SARS-CoV-2 beträgt zwischen fünf und sieben Tagen (McAloon et al., 2020). Die größte Ansteckungsfähigkeit, also Kontagiosität, besteht insbesondere kurz vor und nach dem Auftreten von Symptomen. Demnach sind zwar vor allem symptomatische Erkrankte infektiös, aber auch vor dem Auftreten von Symptomen oder bei asymptomatischen Verläufen kann es also zu einer Übertragung kommen. Die Dauer der Kontagiosität ist abhängig von Immunstatus und Schwere der Erkrankung. Bei mild bis moderaten Verläufen nimmt sie nach zehn Tagen ab (Böhmer et al., 2020; Byambasuren et al., 2020; He et al., 2020; Robert Koch-Institut, 2021e; Wölfel et al., 2020).

Im Mittel werden 2,8-3,8 Personen von einer infizierten Person angesteckt. Dieser Wert entspricht der Basisreproduktionszahl  $R_0$  des anfänglichen SARS-CoV-2, ohne vorliegende Immunität der Population und Infektionsprävention.  $R_0$  ist von den Eigenschaften von SARS-CoV-2 abhängig und nimmt daher für die verschiedenen Varianten andere Werte an. Auch Umstände wie persönliche Kontaktzahlen, Wahrscheinlichkeit einer Übertragung sowie Dauer von Kontakt und von Infektiosität beeinflussen  $R_0$ . Bei Vorliegen präventiver Maßnahmen und einer Immunität der Population spricht man von der effektiven Reproduktionszahl  $R_{\text{eff}}$ . Liegt der Wert unter 1, kann es zur Stagnation der Verbreitung von SARS-CoV-2 kommen. Beim so genannten Superspreading kommt es zur Ansteckung vieler Personen durch den Kontakt mit einem hochinfektiösen Infizierten. Begünstigend wirken die oben genannten Faktoren, die generell eine Transmission wahrscheinlicher machen, sowie Risikogruppen, bei denen eine Ansteckung wahrscheinlicher ist (Robert Koch-Institut, 2021e).

Die Krankheitsverläufe sind stark variabel, von asymptomatischen über milde bis hin zu schweren Fällen. Die am häufigsten beobachteten Symptome sind Husten, Fieber, Schnupfen und Störung des Geruchs- und Geschmackssinns. Weiterhin sind unter anderem Abgeschlagenheit, Muskel- und Gelenkschmerzen, Auswurf, Luftnot, Hals- und Kopfschmerzen, Schüttelfrost, Übelkeit und Erbrechen, Durchfall, Bauchschmerzen, Leberfunktionsstörungen, Appetitlosigkeit, Bindehautentzündung, Schwindel, Verwirrtheit, andere neuropsychiatrische sowie kardiovaskuläre Erkrankungen, erhöhte Blutgerinnbarkeit mit Thromboembolien möglich. Bei einem schweren Verlauf kann es zu einer Pneumonie mit schwerer Dyspnoe und mit eventuell folgendem Acute Respiratory Distress Syndrome ARDS, akutem Nierenversagen sowie zu einem Hyperinflammationssyndrom bis zu einem Multiorganversagen und zum Tod kommen (Deutsche Gesellschaft für Neurologie, 2021; Guan et al., 2020; Hirsch et al., 2020; Long et al., 2020; Mao et al., 2020; Miesbach und Makris, 2020; Robert Koch-Institut, 2020c, 2020d; Tong et al., 2020; Yang et al., 2020). Die Symptome ergeben sich aus verschiedenen Pathomechanismen. Zum einen wird die Wirtszelle direkt durch die Replikation des Virus geschädigt, zum anderen kann es zu einer überschießenden Immunantwort mit lebensbedrohlichem Zytokinsturm kommen, zu organspezifischen Entzündungsreaktionen und zu einer Endothelschädigung mit gesteigerter Blutgerinnung (Robert Koch-Institut, 2022g).

Risikofaktoren für schwere Verläufe sind unter anderem das Alter, männliches Geschlecht, Rauchen, Adipositas, Schwangerschaft, Trisomie 21, Vorerkrankungen insbesondere des Herz-Kreislaufsystems und der Lunge, Diabetes sowie Immunschwäche (Clift et al., 2021; Ortolan et al., 2020; Robert Koch-Institut, 2020d, 2021d; Treskova-Schwarzbach et al., 2021; Vardavas und Nikitara, 2020). Die Hospitalisierungsraten und die Sterbefälle weisen eine Streuung abhängig von beispielsweise Altersgruppe, Vorerkrankungen, Virusvariante und Standort auf. Die dazu in Deutschland gesammelten Daten werden vom RKI bereitgestellt und in wöchentlichen COVID-19-Lageberichten zusammengefasst. In Deutschland lag die Letalität der 1. Welle bei ca. 6,20 %. Dies ist der Anteil von Personen, die im Zusammenhang mit einer COVID-19-Erkrankung verstorben ist, bezogen auf alle gemeldeten SARS-CoV-2-Fällen. Die Infektions-Sterbe-Rate betrug mit einem Datenstand vom 23.11.2021 0,40-0,90 %, entsprechend dem verstorbenen Anteil der Infizierten multipliziert mit einem aus Studien abgeleiteten Untererfassungsfaktor von 2-5. Der Fall-Verstorbenen-Anteil betrug mit einem Datenstand vom 23.11.2021 1,80 %, entsprechend der kumulative verstorbenen Anteil der gemeldeten Fälle. Jedoch ist die genaue Fallzahl von erkrankten Personen nicht bekannt. Ebenso kann es zu einer Unter- oder Übererfassung an Todesfälle kommen (Robert Koch-Institut, 2021e, 2022c, 2022h, 2022i).

Nach einer COVID-19 Infektion können Symptome über Wochen bis hin zu Monaten bestehen bleiben, neu erscheinen oder laut „S1-Leitlinie Post-COVID/Long-COVID“ zu Verschlechterungen vorbestehender Gesundheitsprobleme führen, die nicht anders zu erklären sind. Wenn diese länger als vier Wochen seit Beginn der Infektion vorliegen oder neu dazu kommen, werden sie „Long-COVID“ genannt. Das „Post-COVID-Syndrom“ beschreibt Symptome, die länger als zwölf Wochen vorliegen oder nach mehr als zwölf Wochen neu auftreten und anders nicht zu erklären sind (Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften e.V. und Federführende Fachgesellschaft: Deutsche Gesellschaft für Pneumologie und Beatmungsmedizin e.V. (DGP), 2021; Sivan und Taylor, 2020). Laut WHO beschreibt Post-COVID Symptome, die nach der Infektion mindestens zwei Monate anhalten, neu oder wiederholt auftreten und anders nicht zu erklären sind (World Health Organization, 2021a). Zu diesen Langzeitfolgen gehören unter anderem Fatigue, Atemnot und Schädigung der Lunge, Störungen des Gedächtnisses wie der Merkfähigkeit oder Konzentration,

verringerte Belastbarkeit und Erschöpfung, Kurzatmigkeit, psychologische Folgen wie Depressionen, Muskelschwäche oder -schmerzen sowie Veränderungen am Herzen und im Herz-Kreislauf-System. Symptome können sowohl nach leichten sowie nach schweren Infektionen auftreten, häufiger jedoch nach schweren Verläufen. Im Laufe der Zeit kommt es zu einer Verringerung der Symptome (Akbarialiabad et al., 2021; Groff et al., 2021; Sudre et al., 2021).

SARS-CoV-2 wird mithilfe einer Real-Time Quantitative Reverse Transcription Polymerase Chain Reaction (RT-PCR) nachgewiesen. Diese weist virusspezifische Nukleotidsequenzen der RNA nach. Polymerase Chain Reaction (PCR)-Assays können über Mutationsnachweise VOCs erkennen. Als Probenmaterial wird ein Abstrich aus dem Nasenrachen und dem Rachen empfohlen. Wenn möglich können ergänzend Proben aus den tiefen Atemwegen entnommen werden, z. B. Sputum. Die Spezifität dieser Nachweismethode lag in einer Studie der Foundation for Innovative New Diagnostics bei verschiedenen Herstellern zwischen 96,00 % bis 100,00 %, die Sensitivität bei 90,00 % bis 100,00 % (Foundation for Innovative New Diagnostics, 2020). Insgesamt ist für die Sensitivität und für ein korrektes Ergebnis eine richtige Durchführung des Abstrichs und der richtige Zeitpunkt bezogen auf die Infektion erforderlich. Die Sensitivität von Rachenabstrichen ist vergleichbar bzw. leicht geringer als die der Nasenrachenabstriche, welche die Referenzmethode für einen Nachweis von SARS-CoV-2 aus den oberen Atemwegen sind. Bei anderen Probenmaterialien wie Rachenspülwasser und Speichel kann eine geringere Sensitivität vorliegen. Bei PCR-Pooltests werden mehrere gelutschte Probenentupfer, Lolli-Tests, als Proben zusammengeführt und getestet. Hochdurchsatzverfahren wie LAMP-Seq kombinieren eine Nukleinsäureamplifikation mit molekularen Sequenzierungen für eine Kapazitätssteigerung (Kucirka et al., 2020; Robert Koch-Institut, 2022e; World Health Organization, 2020a). Ein Erregernachweis ist gemäß Infektionsschutzgesetz (IfSG) § 7 Absatz (Abs.) 1 Nummer (Nr.) 44a meldepflichtig, ebenso COVID-19-assoziierte Krankheits- und Todesfälle nach IfSG § 6 Abs. 1 Satz 1 Nr. 1 Buchstabe t.

Antigen(schnell)tests weisen Virusproteine nach und zeigen eine akute Infektion mit SARS-CoV-2 auf. Als Probenmaterial dienen ebenfalls Nasenrachenabstriche, für viele Selbsttests Nasenabstriche. Ein Ergebnis kann schon nach 15 bis 30 Minuten vorliegen.

Ein korrektes Ergebnis ist wiederum abhängig von Zeitpunkt und Viruslast sowie Lagerung und Durchführung nach Herstellerangaben. Die analytische Sensitivität sowie die Spezifität liegen unter der von PCR-Tests. Aufgrund dessen wird eine Bestätigung eines positiven Ergebnisses mithilfe von einer PCR empfohlen (Robert Koch-Institut, 2022e). Das Paul-Ehrlich-Institut stellt Informationen und eine vergleichende Evaluierung der Sensitivität verschiedener Tests zur Verfügung, auch für die Omikron-Variante (Paul-Ehrlich-Institut, 2022b).

Antikörpernachweise sind nicht für eine Akutdiagnostik vorgesehen, sondern für den Nachweis einer durchgemachten Infektion. Sie können den Wechsel, Serokonversion, einer akuten Infektion mittels Immunglobulin M zu einer durchgemachten Infektion mittels Immunglobulin G nachweisen. Eine Serokonversion kann nach 7 bis 14 Tagen beobachtet werden. Hierfür werden mehrere Plasmaproben entnommen und unter anderem mit dem Enzyme-linked Immunosorbent Assay ELISA untersucht (Robert Koch-Institut, 2022e; Wölfel et al., 2020). Eine andere Möglichkeit ist ein Nachweis mittels Genomanalyse. Für Forschungsvorhaben kann das Virus in Zellkulturen gezüchtet werden (Robert Koch-Institut, 2022e; World Health Organization, 2020a).

Supportive Maßnahmen bilden einen Großteil der Behandlung von COVID-19. Dazu gehören abhängig nach Schweregrad der Infektion unter anderem Sauerstoffgabe, Flüssigkeitssubstitution, bis hin zu invasiver Beatmung, Dialyse und extrakorporaler Membranoxygenierung ECMO. Die Behandlung von Vorerkrankungen und begleitenden Infektionen sollte ebenfalls nicht vernachlässigt werden. Zu kausalen Ansätzen gehören antivirale und immunmodulatorisch wirkende Medikamente. Empfehlungen zur Therapie finden sich zusammengefasst auf der Website des RKI und in der deutschen S3-Leitlinie zur „Stationären Therapie von COVID-19-Patienten“ (Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften e.V. et al., 2022; Robert Koch-Institut, 2021e, 2022a).

Weltweit wurden verschiedene Impfstoffe mit unterschiedlichen Wirkungsansätzen entwickelt und zugelassen. In Deutschland sind Stand Mai 2022 die RNA-Impfstoffe Cormirnaty® von BioNTech Manufacturing GmbH und Spikevax® (COVID-19 Vaccine Moderna) von Moderna Biotech Spain, S.L., der proteinbasierte Impfstoff Nuvaxovid® (NVX-CoV2373) von Novavax CZ a.s. sowie auf Basis von Vektorviren Vaxzevria® von

AstraZeneca AB, Schweden, und COVID-19 Vaccine Janssen® von Janssen-Cilag International NV zugelassen (Paul-Ehrlich-Institut, 2022a). In Deutschland sind Stand 14.05.2022 75,80 % der Bevölkerung mindestens grundimmunisiert, 59,50 % haben eine oder zwei Auffrischimpfungen bekommen (Bundesministerium für Gesundheit, 2022b). Die Übertragungswahrscheinlichkeit einer geimpften Person ist geringer als die einer ungeimpften Person, abhängig jedoch von Alter, Impfstoff und Zeit seit der Impfung (Eyre et al., 2021).

### 1.1.1 Präventive hygienische Maßnahmen

Präventiv können diverse hygienische Maßnahmen ergriffen werden, um das Risiko einer Übertragung zu verringern und einer Ausbreitung und Infektion von SARS-CoV-2 vorbeugen. Sie dienen sowohl zum Fremd- als auch zum Eigenschutz.

Dazu gehören unter anderem das Einhalten einer Händehygiene mit einem gründlichen und ausreichend langem Händewaschen zur Reduktion der Keimzahl mit hautschonender Seife (Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung, 2022b). Ein regelmäßiges Stoßlüften von geschlossenen Räumlichkeiten sollte zu festgelegten Zeitpunkten eingehalten werden, um eine eventuelle Viruslast in der Luft zu verringern (Umwelt Bundesamt, 2020). Die Zeitintervalle und Dauer können mithilfe von Lüftungsrechnern annähernd bestimmt werden (Berufsgenossenschaft Nahrungsmittel und Gastgewerbe, 2021; Institut für Arbeitsschutz der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung, 2021). Ebenfalls gehört das Tragen eines Mundnasenschutzes (MNS) mit regelmäßigem Auswechseln sowie die Beachtung eines Mindestabstands zu den präventiven Hygienemaßnahmen (Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung, 2020; Cheng et al., 2021). Auch sollte eine korrekte Husten- und Niesetikette durchgeführt werden. Dazu gehören das Husten und Niesen in die Armbeuge oder Taschentuch. Das benutzte Taschentuch sollte entsorgt werden (Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung, 2022c; Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung, 2021b).

Diese und weitere präventive Hygienemaßnahmen werden in der Diskussion unter 4.2.2 „Präventive hygienische Maßnahmen im Kindergartenumfeld“ in Bezug auf die KiTa-Situation diskutiert.

## 1.2 SARS-CoV-2 bei Kindern

Die Anzahl der bis zum 14.05.2022 infizierten Kinder in Deutschland liegt bei 847.094 Fällen in der Altersgruppe null bis vier Jahre und 3.737.051 Fällen in der Altersgruppe fünf bis 14 Jahre. 41 Kinder zwischen null und neun Jahren sind Stand 14.05.2022 im Zusammenhang mit SARS-CoV-2 verstorben (Robert Koch-Institut, 2022b; Statista, 2022b).

Die Frage zur Infektiosität von Kindern ist nicht endgültig geklärt, die Suszeptibilität und Transmission sowie Infektiosität sind bei dem Wildtyp wahrscheinlicher aber geringer als die von Erwachsenen (Dattner et al., 2021; Goldstein et al., 2020; Jing et al., 2020; Ludvigsson, 2020a; Madewell et al., 2020; Thompson et al., 2021; Viner et al., 2020). Auch die Viruslast scheint unter der von Erwachsenen zu liegen und jüngere Kinder haben eine geringere Viruslast als ältere Kinder (Euser et al., 2022). Es werden jedoch auch gegensätzliche Ergebnisse beschrieben, bei denen Kinder gegenüber Erwachsenen keine große Abweichung bezüglich der Viruslast aufweisen (Jacot et al., 2020; L'Huillier et al., 2020). Bei asymptomatischen Verläufen wird eine geringe Viruslast als bei Verläufen mit Symptomen beschrieben (Kociolek et al., 2020). Für die Virusvarianten können abweichende Aussagen gelten. So wurde für die Alpha-Variante eine erhöhte Suszeptibilität und Infektiosität als bei der ursprünglichen Variante bei Kindergartenkindern angegeben (Loenenbach et al., 2021; Lyngse et al., 2021). Die Prävalenz der ursprünglichen Variante bei Kindern lag zu Beginn 2020 unter der von Erwachsenen (Levy et al., 2020; Gudbjartsson et al., 2020).

Bei einer mit SARS-CoV-2-infizierten Mutter spielen für das ungeborene Kind die entzündlichen Veränderungen der Plazenta und die Zytokine eine größere Rolle als die Übertragung von SARS-CoV-2 selbst. Es besteht ein höheres Risiko für Präeklampsie, Frühgeburtlichkeit und neonatologische Intensivbetreuung (Robert Koch-Institut, 2021d).

Bei Kindern kommt es bei einer Infektion häufig zu keinen oder nur wenigen Symptomen. Mögliche auftretende Symptome entsprechen weitestgehend denen der Erwachsenen. Gastrointestinale Symptome treten etwas gehäuft auf. Am häufigsten wurden Fieber, Husten und Schnupfen genannt. Eine intensivmedizinische Behandlung und eine Beatmung sind selten nötig. Prädiktoren dafür können das Alter von unter einem Monat, Vorerkrankungen und Symptome der unteren Atemwege sein (Bellino et al., 2020;

Corona-KiTa-Studie, 2021b; Götzinger et al., 2020; Lou et al., 2021; Ludvigsson, 2020b; Tian et al., 2020). Als Risikofaktoren für einen schweren Verlauf wurden unter anderem Vorerkrankungen des Herzens und der Lunge beschrieben (Armann et al., 2020). Die Häufigkeit von Hospitalisierungen sowie weitere Daten von den hospitalisierten Kindern in Deutschland wie das Alter, Geschlecht, Vor- und Begleiterkrankungen, Symptomatik, Therapien und Outcome werden auf der Website der Deutschen Gesellschaft für Pädiatrische Infektiologie bereitgestellt (Deutsche Gesellschaft für Pädiatrische Infektiologie, 2022a). Auch Long- /Post-COVID wird bei Kindern beschrieben (Miller et al., 2021; Molteni et al., 2021).

In mehreren Fällen wurde bei Kindern zusammenhängend mit einer SARS-CoV-2-Infektion von einem Kawasaki-Syndrom ähnlichen Symptomkomplex mit einer Hyperinflammation berichtet. Dieser wurde von dem European Centre for Disease Prevention and Control ECDC als „Paediatric Inflammatory Multisystem Syndrome“ (PIMS) mit „Toxic Shock Syndrome“ (TSS) benannt (European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC), 2020). Auch bekannt ist das Syndrom unter dem Namen „Multisystem Inflammatory Syndrome in Children“ (MIS-C). Die genauen Kriterien für eine Diagnose wurden von der WHO definiert. Sie enthalten obligate Symptome wie Fieber seit mindestens drei Tagen und dazu Symptome wie unter anderem Exanthem, Konjunktivitis, Hypotension/ Schock, akute gastrointestinale oder kardiale Probleme. Erhöhte Entzündungswerte und Veränderungen von Laborparameter wie Troponin, D-Dimere oder Thromboplastinzeit unterstützen eine Diagnose. Zudem sollte keine andere Erklärung für die Inflammation und der Nachweis einer SARS-CoV-2-Infektion oder Kontakt mit einem Infizierten vorliegen (World Health Organization, 2020b). Die erkrankten Kinder sind im Durchschnitt älter als an Kawasaki erkrankte Kinder, zwischen sieben und zehn Jahre. Die Krankheit lässt sich mit intravenösen Immunglobulinen, Glucocorticoiden und anderen immunmodulatorischen Therapien behandeln. Ein Großteil der betroffenen Kinder wird jedoch intensivmedizinisch behandelt, wegen Kreislaufproblemen auch mit kreislaufunterstützenden Medikamenten. Insgesamt besteht nur ein geringgradiges Risiko, dass PIMS-TSS auftritt, ebenfalls insgesamt selten sind dadurch verursachte Sterbefälle (Dufort et al., 2020; European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC), 2020; Feldstein et al., 2020; Hoste et al., 2021; McArdle et al., 2021; Radia et al., 2021). In Deutschland werden die Fallzahlen in einem Register



der Deutschen Gesellschaft für Pädiatrische Infektiologie gesammelt und in einem wöchentlichen Update veröffentlicht (Deutsche Gesellschaft für Pädiatrische Infektiologie, 2022b): Stand Ende April 2022 wurden dort für Deutschland seit dem 01.01.2020 840 Fälle gemeldet. Es sind mehr Jungen als Mädchen betroffen. 49,80 % wurden auf der Intensivstation behandelt und 0,50 % sind an COVID-19, aus einem anderem Grund oder unklar, ob wegen COVID-19 oder einer Grunderkrankung, verstorben.

### 1.2.1 Öffnungen der Kindertagesstätten in Deutschland

Die Schließung von Schulen und KiTas in Deutschland war Teil der nationalen Strategie zur Verhinderung der Ausbreitung von SARS-CoV-2. Die Schließung der KiTas erfolgte vor allem aufgrund von Erfahrungen bei Influenza-Epidemien, in denen die Kinder eine Rolle in der Verbreitung spielten. Zu Beginn der Pandemie publizierte Modelle anlehnd an Influenza sahen daher in Schließungen einen Effekt auf die Ausbreitung bei einer gleichen Infektiosität von Kindern wie Erwachsenen (Ferguson et al., 2020).

Im Land Nordrhein-Westfalen (NRW) wurden am 16.03.2020 die KiTas geschlossen. In Deutschland waren um die 11 Millionen Kinder von KiTa und Schulschließungen betroffen, ca. 8,3 Millionen in Schulen und 2,6 Millionen Kinder in KiTas (Statista, 2021, 2022a). Für Kinder von Personen zur Aufrechterhaltung der kritischen Infrastruktur bzw. von Personen systemrelevanter Berufe wurde eine **Notbetreuung** eingerichtet. Dazu gehörten Berufe mit Wichtigkeit für das öffentliche Leben und Infrastrukturen, Gesundheitssystem, Sicherheit und Versorgung der Bevölkerung sowie wenn die Ausübung des Berufes nicht im Homeoffice möglich ist und im Einzelfall zur Sicherung des Kindeswohls (Ministerium für Arbeit, Gesundheit und Soziales des Landes Nordrhein-Westfalen, 2020; Ministerium für Kinder, Familie, Flüchtlinge und Integration des Landes Nordrhein-Westfalen, 2020a, 2020e). Bundesweit waren um die 160.000 Kinder anspruchsberechtigt, insgesamt waren abhängig vom Bundesland 3,00-10,00 % aller Kinder in Deutschland in der Notbetreuung, so auch in NRW (Corona-KiTa-Studie, 2020; Deutsche Akademie für Kinder- und Jugendmedizin e.V., 2020b). In NRW wurde ab dem 23.04.2020 die Notbetreuung erweitert, sodass 10,00 % der Kinder in die KiTa kommen konnten. Dazu zählten beispielsweise Kinder von Eltern aus den Branchen Drogerie und Gebäudemanagement, außerdem ab dem 27.04.2020 Kinder von Alleinerziehenden, die

erwerbstätig oder in Abschlussprüfungen sind (Ministerium für Kinder, Familie, Flüchtlinge und Integration des Landes Nordrhein-Westfalen, 2020h; Westfälischer Anzeiger, 2020).

Am 28.04.2020 wurde in NRW ein Plan zum KiTa-Wiedereinstieg in vier Stufen vorgestellt, von der damals bestehenden Notbetreuung über eine erweiterte Notbetreuung und eingeschränkten Regelbetrieb bis zur Rückkehr zum Normalbetrieb (Ministerium für Kinder, Familie, Flüchtlinge und Integration des Landes Nordrhein-Westfalen, 2020b).

In der **erweiterten Notbetreuung** kam es zu einer Auslastung der KiTas in NRW zwischen 9,00-35,00 % (Corona-KiTa-Studie, 2020). Ab dem 14.05.2020 konnten Vorschulkinder mit Anspruchsberechtigung entsprechend dem Bildungs- und Teilhabepaket, alle Kinder mit Behinderung wieder in die KiTa. Ebenfalls wurde die Kindertagespflege für alle zweijährigen Kinder geöffnet, familiäre Betreuungsformen mit maximal fünf Kindern waren möglich und Brückenprojekte geöffnet. Alle Vorschulkinder durften wieder an dem 28.05.2020 in die KiTa (Ministerium für Kinder, Familie, Flüchtlinge und Integration des Landes Nordrhein-Westfalen, 2020e).

Ab dem 08.06.2020 fand ein **eingeschränkter Regelbetrieb** mit Auslastungen in NRW von 75,00 % und mehr statt (Corona-KiTa-Studie, 2020). Der Betreuungsumfang war um zehn Stunden (h) reduziert und die Betreuung der Kinder fand in festen Gruppen statt. Die Kontakte mussten erfassbar sein und Hygienekonzepte weiterhin umgesetzt werden (Ministerium für Kinder, Familie, Flüchtlinge und Integration des Landes Nordrhein-Westfalen, 2020f). Eine „Handreichung für die Kindertagesbetreuung in einem eingeschränkten Regelbetrieb nach Maßgaben des Infektionsschutzes aufgrund der SARS-CoV-2-Pandemie“ wurde vom Ministerium für Kinder, Familie, Flüchtlinge und Integration (MKFFI) des Landes NRW bereitgestellt. Eine Unterweisung der Mitarbeitenden in die Hygienebestimmungen und Empfehlungen der Handreichung wurde empfohlen (Ministerium für Kinder, Familie, Flüchtlinge und Integration des Landes Nordrhein-Westfalen, 2020d).

Ab dem 17.08.2020 gingen die KiTas wieder in den **Regelbetrieb**. Wieder möglich waren somit unter anderem die Umsetzung pädagogischer Konzepte und ein vollständiger Betreuungsumfang. Voraussetzung ist die Einhaltung von Hygiene- und Infektionsschutzmaßnahmen (Ministerium für Kinder, Familie, Flüchtlinge und Integration

des Landes Nordrhein-Westfalen, 2020g). Begleitend zur vollständigen Öffnung wurden dafür Empfehlungen zu notwendigen Hygienemaßnahmen mit Rahmenhygieneplan und Muster-Reinigungs-und-Desinfektionsplan, zum Umgang mit Krankheitssymptomen, Informationen zu Testungen und zum Umgang mit COVID-19-Verdacht oder -Erkrankung bereitgestellt (Ministerium für Kinder, Familie, Flüchtlinge und Integration des Landes Nordrhein-Westfalen, 2020c).

Die aktuellen und alten Maßnahmen ab November 2020 und Regelungen des MKFFI des Landes Nordrhein-Westfalen sowie Verordnungen durch die geänderten Coronaschutzverordnung (CoronaSchVO) und Corona-Test-und-Quarantäneverordnung (CoronaTestQuarantäneVO) sind gesammelt auf der Website [kita.nrw.de](http://kita.nrw.de) zu finden (KiTa-Portal NRW, 2021). Die Inanspruchnahme der Betreuungskapazitäten werden im Rahmen des Moduls „KiTa-Register“ der Corona-KiTa-Studie des Deutschen Jugendinstituts und RKI wöchentlich dargestellt (Deutsches Jugendinstitut und Robert Koch-Institut, 2022).

### 1.3 Fragestellung der Arbeit

Grundlage der Arbeit ist die Studie „SARS-CoV-2 Surveillance im Kindergarten-Risikoabschätzung und Hygienekonzepte“, Kurztitel „KiRaSu“- Kindergarten Risk assessment and Surveillance. Diese wurde als Verlaufsbeobachtung begleitend zu den KiTa-Öffnungen im Mai bis Juli 2020 konzipiert. Aufgrund mangelnder Daten herrschte zu diesem Zeitpunkt Unklarheit über die Prävalenz und unter anderem über die Infektiosität von Kindern im Kindergartenalter. Dementsprechend waren die Öffnungen der KiTas mit Unsicherheiten hinsichtlich eines Einflusses auf das Infektionsgeschehen verbunden.

Die Studie untersuchte daher die Prävalenz und Inzidenz von positiven SARS-CoV-2-PCR-Ergebnissen bei Kindern und deren Betreuern in zwei ausgewählten KiTas der Bundesstadt Bonn, der Betriebskindertagesstätte des Universitätsklinikums Bonn und der Kindertagesstätte am Stadion in Bonn-Beuel. In der Betriebskindertagesstätte des Universitätsklinikums Bonn arbeitet ein Großteil der Elternteile als medizinisches Personal. Begleitende Fragebögen sollten Aufschluss geben über die Assoziation von PCR-Ergebnis und Symptomen sowie bei positivem Abstrich Aufschluss über das

assoziierte Kontaktverhalten und den Verlauf in Zusammenhang mit vorliegenden Risikofaktoren. Auch das Hygienebewusstsein der Teilnehmenden und das Erleben der Situation sowie die Betreuung der Kinder zuhause interessierten uns.

Ziel der Arbeit ist beruhend auf den Ergebnissen der Studie die Beantwortung der Frage, ob die KiTa-Öffnungen einen Einfluss auf die Infektionszahlen der Kinder haben und ob diese dahingehend den richtigen Schritt darstellen. Auch weitere Faktoren wie die Folgen einer Isolation der Kinder zuhause gehen in die Diskussion ein.

Hygienemaßnahmen stellen eine Grundlage zur Infektionsprävention dar. Sie sind daher auch als Grundlage für die Öffnung und Aufrechterhaltung eines KiTa-Betriebes unerlässlich. In der Arbeit werden daher als ein Schwerpunkt fundierte, umsetzbare und handhabbare Hygienemaßnahmen im Sinne des Public Health mit Fokus auf einen präventiven Schutz bezogen auf die spezielle Situation in KiTas diskutiert.

## **2. Material und Methoden**

### **2.1 Studiendesign**

Die Studie „SARS-CoV-2 Surveillance im Kindergarten-Risikoabschätzung und Hygienekonzepte“, Kurztitel „KiRaSu“- Kindergarten Risk assessment and Surveillance, wurde als prospektive longitudinale Beobachtungsstudie zur Erfassung der Prävalenz und Inzidenz von positiven SARS-CoV-2-PCR-Ergebnissen konzipiert. Die Studie untersuchte mittels tiefer Rachenabstriche begleitend zu den Kindergartenöffnungen von Mai bis Juli 2020 an drei Zeitpunkten freiwillig teilnehmende Kinder und Mitarbeitende zweier ausgewählter KiTas der Bundesstadt Bonn. Geleitet wurde die Studie „KiRaSu“ von Frau PD Dr. med. Dr. agr. Ricarda Schmithausen und Herrn Professor Dr. med. Dr. h.c. Martin Exner vom Institut für Hygiene und Öffentliche Gesundheit des Universitätsklinikums Bonn sowie von Frau cand. med. Viola Merk. Weitere Verantwortliche waren Frau Dr. med. Kathrin van Bremen und Herr PD Dr. med. Christoph Boesecke der Studienambulanz der Infektiologie des Universitätsklinikum Bonn. Die Auftraggeber der Studie waren die Bundesstadt Bonn sowie das Gesundheitsamt der Bundesstadt Bonn mit den Ansprechpartnern Frau Dr. Inge Heyer und Frau Dr. Imke Maywald sowie Frau Sabine Lukas des Amts für Kinder, Jugend und Familie der Bundesstadt Bonn.

### 2.1.1 Zielgruppe

Die Zielgruppe der Studie waren Kinder und Mitarbeitende in zwei Kindertagesstätten der Bundesstadt Bonn. Das Gesundheitsamt der Bundesstadt Bonn wählte die Betriebskindertagesstätte des Universitätsklinikums Bonn (im Folgenden: KiTa UKB) und die Kindertagesstätte am Stadion in Bonn-Beuel (im Folgenden: KiTa Beuel) aus. Als weitere Zielgruppe wählte die Studienleitung die im Gesundheitswesen der Uniklinik Bonn tätigen Elternteile der Kinder aus, welche in der KiTa UKB betreut werden.

### 2.1.2 Studienvorbereitung

Eine Woche vor Beginn der Studie informierte das Studienteam schriftlich die Eltern und die Mitarbeitenden zur Durchführung und Zielsetzung der Studie. Allen potenziellen Probanden wurde angeboten, freiwillig und kostenfrei an der Studie teilzunehmen. Eine Einladung mit genauen Informationen zu Datum, Ort sowie benötigten Unterlagen wurden vor jeder Testrunde versendet. Eine Probandeninformation, Einwilligungserklärungen und verschiedene Fragebögen stellten wir im Voraus zur Verfügung. Diese lagen zusätzlich an den Tagen der Testungen in Papierform zur Ausgabe bereit.

### 2.1.3 Datenschutz und Ethikvotum

Wir klärten die Probanden bei der Erstteilnahme mündlich über das Forschungsvorhaben und die Maßnahmen zum Datenschutz auf und baten um deren Zustimmung. Diese wurde durch eine Unterschrift des Aufklärenden und der Probanden auf der Einwilligungserklärung dokumentiert. Bei den Kindern erfolgte diese durch einen Sorgeberechtigten. Die Einwilligung war Voraussetzung zur Teilnahme an der Studie. Ein Exemplar der Einwilligungserklärung verblieb beim Studienteam, eine Kopie erhielten die Teilnehmenden. Die Probanden konnten die Einwilligung jederzeit, auch ohne Angabe von Gründen, mündlich oder schriftlich widerrufen. Bei Nichtteilnahme oder Ausscheiden während der Studie entstanden den Probanden keine Nachteile. Bei Rücktritt von der Studie wären die Probanden gefragt worden, ob sie mit der Verwertung der erhobenen Daten einverstanden waren.

Alle personenbezogenen Informationen der Probanden unterlagen der ärztlichen Schweigepflicht sowie den Bestimmungen der Europäischen Datenschutzgrundverordnung EU-DSGVO. Eine Weiterverarbeitung von Probandendaten erfolgte nur in pseudonymisierter Form. Dritte erhielten keinen Einblick

in Probandenunterlagen. Für die Mitteilung des Befundergebnisses des PCR-Tests durch das Gesundheitsamt war die einmalige Weitergabe der Kontaktdaten, bestehend aus Namen, Adresse und Telefonnummer, notwendig. Dies wurde im Voraus auf der Einwilligungserklärung festgehalten. Die Pseudonymisierung der Proben und Fragebögen führten wir anhand einer fortlaufenden Nummer und einen Zuordnungsschlüssel durch. Die Zuordnung der Pseudonyme zu den Klarnamen liegen als nichtdigitale, papierbasierte Liste vor, zu der ausschließlich Frau PD Dr. Dr. Schmithausen als verantwortliche Leiterin dauerhaften Zugang hat. Alle anderen Studienbeteiligten verwendeten in Papierform und digitaler Form nur die Pseudonymisierungsnummern.

Wir führten die Untersuchung in Übereinstimmung mit der Deklaration von Helsinki des Weltärztebundes in der Fassung der 64. Generalversammlung 2013 in Fortaleza niedergelegten ethischen Grundsätze für die medizinische Forschung am Menschen durch. Die zuständige Ethikkommission Bonn genehmigte die Studie ohne Einwände (Lfd. Nr. 190/20, 230/20).

#### 2.1.4 Studienablauf

Im siebenwöchigen Verlauf fanden drei Testrunden statt, am 26.-29. Mai, 22.-24. Juni und 06.-08. Juli 2020. Hierbei nahm geschultes medizinisches Personal jeweils einen tiefen Rachenabstrich bei den teilnehmenden Kindern und Mitarbeitenden ab. Dieser wurde mittels Real-Time RT-PCR auf das Vorliegen von SARS-CoV-2-RNA getestet. Damit konnte unabhängig von der Symptomatik festgestellt werden, ob aktuell eine Infektion vorlag.



**Abb. 1:** Studienablauf

Bei einem positiven Testergebnis sahen wir vor, die persönliche unbelebte und belebte Lebensumwelt virologisch-hygienisch auf SARS-CoV-2 zu untersuchen, um mögliche

Transmissionswege zu erfassen. Zu einem späteren Zeitpunkt sollten die bestätigten positiven Probanden mittels einer Blutuntersuchung auf SARS-CoV-2-spezifische Antikörper getestet werden.

#### 2.1.5 Fragebögen

Begleitend zu den Testungen füllten die teilnehmenden Kinder, Mitarbeitenden und Elternteile Fragebögen aus. Diese sollten eine Assoziation von PCR-Ergebnis und Symptomen liefern. Bei positivem Abstrich sollte der Infektionsverlauf nachvollzogen und eine mögliche Übertragung und Ausbreitung analysiert werden können. Auch interessierten uns unter anderem das Hygienebewusstsein der Teilnehmenden und das Erleben der Situation sowie die Betreuung der Kinder zuhause. Abschließend wurden Drop-out-Fragebögen ausgefüllt. Im Folgenden werden die Inhalte der Fragebögen kurz dargestellt. Als Beispiel befindet sich eine Auswahl an Fragebögen im Anhang. Es gab offene Fragen, dichotome Fragen mit den Antwortmöglichkeiten „Ja“/„Nein“ oder „Positiv“/„Negativ“ sowie polytome Fragen mit Mehrfachauswahlmöglichkeiten und Ausfüllen von Reihenfolgen.

##### 2.1.5.1 Eingangsfragebogen

Bei einer Erstteilnahme füllten die teilnehmenden Kinder bzw. die Eltern für die Kinder und Mitarbeitenden sowie ein Teil der Elternteile für sich Eingangsfragebögen aus. Zunächst fragten wir **persönliche Angaben** wie Name, Telefonnummer und Adresse zur einmalige Weitergabe an das Gesundheitsamt ab. Daneben wurde nach der Anzahl weiterer Personen und Kinder im Haushalt gefragt. Zudem wollten wir ermitteln, wie alt die Kinder sind und wie viele der Kinder im Haushalt schulpflichtig oder im Kindergarten/KiTa sind. Bei den **demografischen Daten** erfragten wir das Geburtsdatum sowie Angaben zur ausgeübten Tätigkeit bzw. Berufsgruppe bei den Mitarbeitenden und Elternteilen. Im Folgenden wurde das **Kontaktverhalten** abgefragt: Zu wie vielen Personen außerhalb des Haushalts und außerhalb des Arbeitsumfeldes innerhalb der letzten sieben Tage Kontakt bestand, wo die Kontakte stattfanden und als Mehrfachauswahl, wie eng der Kontakt war. Zudem erfragten wir, ob es in den letzten

zwei Monaten Kontakt zu Personen gab, die als SARS-CoV-2-positiv bestätigt wurden, und falls ja, wann und wie eng dieser war.

Des Weiteren konnten die Probanden Angaben zu neu aufgetretenen **Symptomen** innerhalb der letzten drei Monaten machen. Dies betraf Geschmacks-/Geruchsverlust, Fieber mit Höhe der maximalen Temperatur, Kopfschmerzen, Husten mit Auswurf oder trockener Husten, Schnupfen mit laufender Nase, verstopfte Nase, Rachen-/Halsschmerzen, Atemnot, Abgeschlagenheit/Müdigkeit, Schwitzen/Schüttelfrost, Muskel-/Gliederschmerzen, Bauchschmerzen, Übelkeit/Erbrechen, Engegefühl in der Brust und andere, nicht aufgeführte Symptome. Zusätzlich wurde abgefragt, wie die Reihenfolge des Auftretens und die Dauer des Symptoms in Tagen war und ob das Symptom aktuell besteht. Anknüpfend wurde dokumentiert, ob aufgrund eines oder mehrerer dieser Symptome eine ärztliche oder stationäre Behandlung durchgeführt wurde und aufgrund dessen eine Arbeitsunfähigkeit vorlag, ob in der Vergangenheit ein oder mehrere Tests auf SARS-CoV-2 durchgeführt wurden und wenn ja, wann und welches Ergebnis vorlag. Eventuelle bereits bekannte, abgelaufene SARS-CoV-2 Infektionen konnten somit identifiziert werden. Folgend konnten wir ermitteln, ob **Risikofaktoren** vorlagen, wie z. B. eine Lungenkrankheit oder andere Vorerkrankungen wie Allergien. Bei den Mitarbeitenden und Elternteile erkundigten wir uns zusätzlich, ob sie Nichtraucher\*in, Raucher\*in oder Ex-Raucher\*in waren und wie lange und wie viel sie rauchten oder noch rauchen.

In der sich anschließenden Kategorie **Sonstiges** wurde abgefragt, ob in der Saison 2019/2020 eine Impfung gegen Influenza/Grippe erfolgte, ob und inwiefern sich Hygienemaßnahmen im Zuge der COVID-19-Pandemie geändert haben und woher Information zur Hygiene bezogen wurden. Die Mitarbeitenden sollten zusätzlich angeben, ob sie das Gefühl haben, durch ausreichende Maßnahmen vor einer Ansteckung am Arbeitsplatz geschützt zu sein und durch ihren Beruf einem größeren Risiko ausgesetzt zu sein als andere Berufsgruppen. Schlussendlich gab es die Möglichkeit über eine **Freitextangabe** weitere wichtige Angaben mitzuteilen. Mitarbeitende und Elternteile konnten hier Ideen zur Verbesserung des Schutzes der Kinder oder zur Umsetzung äußern.



Für die Kinder wurden die Fragebögen durch die Elternteile/Sorgeberechtigten ausgefüllt. Hier wurde zusätzlich nach **Symptomen** wie Bindehautentzündung, Quaddelbildung mit Juckreiz, Hautrötungen/-schuppungen und nach geschwollenen Händen/Füßen gefragt. In der Kategorie **Sonstiges** konnte mitgeteilt werden, ob und seit wann das Kind in der Notbetreuung der KiTa war. Wenn es nicht in der Notbetreuung war, konnten folgende Angaben gemacht werden: Seit wann es wieder in die KiTa geht, zur Betreuung und Beschäftigung zuhause, zum Fernseh- und Tabletkonsum, zum Bewegungs- und Schlafverhalten, zu Zugang zu einem Garten oder Balkon, zur Stimmung des Kindes, zum Vermissten von Freunde treffen und von körperlichem Kontakt, zum Zeit verbringen mit den Eltern und zu Streit in der Familie. Daraufhin wurden gefragt, ob das Kind Angst hat, sich mit Corona anzustecken, ob sich das Verhalten gegenüber anderen Menschen geändert hat und ob die aktuelle Situation belastend ist. Abschließend konnte zusätzlich im Freitext angegeben werden, wie das Kind die aktuelle Situation in der KiTa sieht.

Zur Erfassung weiterer Hintergrundinformationen bezüglich eventueller Risikofaktoren der Übertragung von SARS-CoV-2 haben nur die am Uniklinikum Bonn beschäftigten Elternteile die Fragebögen für sich ausgefüllt. Hier konnten bei den **demografischen Daten** angegeben werden, ob und in welchem Umfang Patientenkontakt bei Berufsausübung stattfindet. Zudem fragten wir nach Kontakt zu SARS-CoV-2-positiven Patienten bei Berufsausübung und wie sich dieser in Hinblick auf Dauer, Häufigkeit und Schutzmaßnahmen gestaltet. Die Frage nach Kontakt zu Personen innerhalb der letzten zwei Monate, die SARS-CoV-2-positiv bestätigt wurden, wurde spezifiziert auf außerhalb der Berufsausübung.

#### 2.1.5.2 Verlaufsfragebogen

Bei den folgenden Testrunden bei einer Zweit- und Dritteilnahme wurde von den Probanden, den Kindern und Mitarbeitenden, sowie von den Elternteilen an der KiTa UKB jeweils ein Verlaufsfragebogen abgegeben.

Hier gingen wir zunächst dem **Kontaktverhalten** nach. Redundant zu dem Eingangsfragebogen wurden die gleichen Fragen und Antwortmöglichkeiten angeboten. Nachfolgend wurde die **Symptomatik** mit Reihenfolge, Dauer und Aktualität wie in dem

Eingangsforschungserhebungen erhoben. Jedoch sollten sich die Antworten auf die letzten 14 Tage beziehen. Die Frage nach einem SARS-CoV-2-Test bezog sich auf den Zeitraum seit dem Ausfüllen des letzten Fragebogens. Abschließend fragten wir zum Thema **Hygiene** ab, ob sich seit dem vorherigen Ausfüllen des Bogens persönliche Hygienemaßnahmen geändert haben. Die Elternteile wurden um ihre Meinung gebeten, ob sie die damals aktuellen KiTa-Öffnungen als den richtigen Schritt unter den gegebenen Umständen ansahen. In der **Freitextmöglichkeit** konnten weitere ergänzende Angaben gemacht werden und erneut wurde nach der Sichtweise des Kinds auf die aktuelle Situation in der KiTa gefragt. Mitarbeitende sowie Elternteile konnten eine Bewertung zur Durchsetzung der Hygienemaßnahmen in der KiTa abgeben und hatten die Möglichkeit Verbesserungsvorschläge einzureichen.

#### 2.1.5.3 Drop-out Fragebogen

Nach der letzten Testrunde wurde als Abschluss ein Drop-out Fragebogen per Mail an die Elternteile und Mitarbeitende versandt und zusätzlich ausgedruckt zur Verfügung gestellt. Dieser konnte freiwillig bis zum 17.07.2020 ausgefüllt und abgegeben werden. Zu jeder Testrunde konnte angekreuzt werden, ob das Kind oder der Mitarbeitende an dieser teilgenommen hat. Bei einer Teilnahme an einer Runde wurde gefragt, ob das Kind an diesem Tag auch zur Betreuung in der KiTa war oder nur zum Abstrich gekommen ist. Wenn es nicht in der KiTa war, sollte die Gründe angegeben werden. Bei Nichtteilnahme an einer Testrunde wurden die Gründe dafür ermittelt (Urlaub, Zeitmangel, schlechte Erfahrungen bei vorherigen Rachenabstrichen, Krankheit oder wegen anderer Gründe). Bei der Antwortmöglichkeit Krankheit konnte zusätzlich angegeben werden, ob privat ein Test auf SARS-CoV-2 durchgeführt wurde und wenn ja, wie das Ergebnis des Tests war. Im Folgenden analysierten wir, warum die Probanden an der Studie teilnahmen. Aus den folgenden Optionen waren Mehrfachantworten möglich: um Forschung und Wissenschaft zu unterstützen; um zu wissen, ob das Kind/man selbst mit SARS-CoV-2 infiziert ist; wegen der Sorge, dass das Kind/man selbst sich in der KiTa mit SARS-CoV-2 angesteckt haben könnte; wegen der Sorge, dass das Kind/man selbst mit SARS-CoV-2 infiziert ist und andere Kinder oder Mitarbeitende anstecken könnte; aus anderen Gründen. Abschließend gab es eine Möglichkeit, ein Feedback zur Studie als Freitext zu geben.

### 2.1.6 Probenanalyse

Für die tiefen Rachenabstriche verwendeten wir eSwab™ (Entnahme- und Transportsystem Copan Liquid Amies Elution Swab). Dies bestand aus Reagenzglas mit 1 Milliliter (ml) flüssigem Amies-Transportmedium und Standardtupfer aus Nylonfaser. Die Proben wurden direkt nach Abnahme durchgehend gekühlt und innerhalb von 6 h in das Labor transportiert. Maximal 24 h nach Eintreffen der Probe und 72 h nach Abnahme der Probe wurden die Proben aufbereitet. Die PCR-Analysen ließen wir im virologischen und mikrobiologischen Labor der Uniklinik Bonn durchführen, welche gemäß DIN EN ISO 15189:2014 amtlich anerkannt sind. Die virologische Analyse wurde mittels Real-Time RT-PCR unter Nutzung eines validen Diagnostikprotokolls (Corman et al., 2020) unter festgelegten internen und externen Qualitätskontrollen gemäß der „Richtlinie der Bundesärztekammer zur Qualitätssicherung laboratoriumsmedizinischer Untersuchungen (Rili-BÄK)“ (Bundesärztekammer, 2019) und nach Richtlinien der virologischen Diagnostikabteilung durchgeführt. Alle Materialien und PCR-Protokolle wurden gemäß klinischer Diagnosestandards verwendet.

## 2.2 Statistische Auswertung

Die Fragebögen wurden mithilfe des Programmes Microsoft® Word 2019 erstellt. Die Daten wurden in pseudonymisierter Form digital in Microsoft® Access® 2019 gespeichert. Die Statistiksoftware IBM SPSS Statistics Version 26 diente zur deskriptiven Auswertung. Hiermit wurden die Anzahl der Angaben, Spannweite, Mittelwert und Standardabweichung bestimmt.

### 3. Ergebnisse

Insgesamt umfasste die Studie **270 Teilnehmende**.

Es nahmen **139 Kinder** teil. Davon waren 82 aus der KiTa UKB und 57 aus der KiTa Beuel. Weiterhin nahmen **70 Elternteile** der Kinder der KiTa UKB teil. Schlussendlich nahmen noch **61 Mitarbeitende** teil. 44 waren aus der KiTa UKB und 17 aus der KiTa Beuel.

**Tab. 1:** Anzahl der Teilnehmenden

	Teilnehmende	Prozentual an der Gesamtteilnehmer- zahl	Prozentual an den Untergruppen
KiTa UKB	82	30,37 %	58,99 %
KiTa Beuel	57	21,11 %	41,01 %
<b>Kinder</b>	139	51,48 %	100,00 %
<b>Elternteile</b>	70	25,93 %	
KiTa UKB	44	16,30 %	72,13 %
KiTa Beuel	17	6,30 %	27,87 %
<b>Mitarbeitende</b>	61	22,59 %	100,00 %
$\sum$ Teilnehmende	<b>270</b>	<b>100,00 %</b>	

Im folgenden Ergebnisteil ist auf der y-Achse der Grafiken jeweils die absolute Anzahl der gegebenen Antworten aufgezeichnet. Auf der x-Achse ist die Verteilung der Antworten auf die Kinder, Elternteile und Mitarbeitende aufgezeichnet sowie addiert für alle Teilnehmende. Ein Mittelwert und eine Standardabweichung werden nur angegeben, wenn mehr als eine Antwort vorliegt. Zur Berechnung der Spannweite, des Mittelwerts und der Standardabweichung wurden nur die vorliegenden Angaben mit in die Berechnung einbezogen, fehlende Angaben wurden außer Acht gelassen. Bei fünf oder weniger Antworten sowie bei fehlender Relevanz entfällt eine grafische Darstellung. Übersichtshalber entfällt an den meisten Stellen eine Ausschreibung der Zahlen eins bis zwölf.

### 3.1 Rachenabstriche

Insgesamt wurden **435 Rachenabstriche** abgenommen. Alle SARS-CoV-2-PCR-Ergebnisse waren **negativ**. In der **ersten Testrunde**, 26.-29.05.2020, fanden 125 Tests, in der **zweiten Runde**, 22.-24.06.2020, 182 Tests und in der **dritten Runde**, 06.-08.07.2020, 128 Tests statt. Von den insgesamt 435 Rachenabstrichen sind 307 bei Kindern und 128 bei Mitarbeitenden abgenommen worden. Die Verteilung der Abstriche auf die KiTas und Teilnehmenden wird in folgender Tabelle aufgezeigt.

**Tab. 2:** Anzahl der Rachenabstriche

	1. Runde	2. Runde	3. Runde	$\Sigma$ Abstriche
KiTa UKB	57	71	58	186
KiTa Beuel	32	56	33	121
<b>Kinder</b>	89	127	91	307
KiTa UKB	24	38	22	84
KiTa Beuel	12	17	15	44
<b>Mitarbeitende</b>	36	55	37	128
$\Sigma$ Abstriche	125	182	128	<b>435</b>

**Tab. 3:** Anzahl der Rachenabstriche prozentual an der Gesamtabstrichzahl

in %	1. Runde	2. Runde	3. Runde	$\Sigma$
KiTa UKB				42,76
KiTa Beuel				27,82
<b>Kinder</b>	20,46	29,20	20,92	70,5747
KiTa UKB				19,31
KiTa Beuel				10,11
<b>Mitarbeitende</b>	8,28	12,64	8,51	29,4253
$\Sigma$	28,74	41,84	29,43	100,00

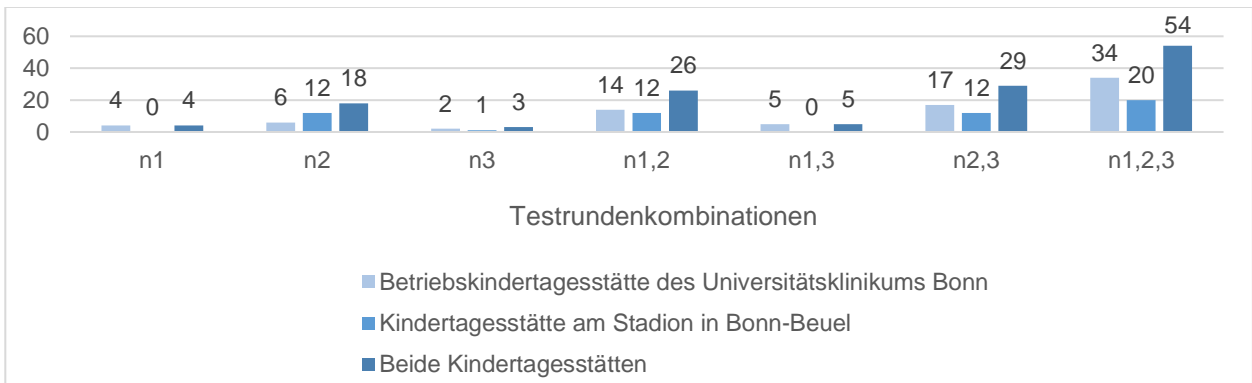
**Tab. 4:** Anzahl der Rachenabstriche prozentual an Untergruppen

Im linken Teil der Tabelle ist der prozentuale Anteil der Kinder und Mitarbeitenden an den jeweiligen Testrunden dargestellt. Im rechten Teil der Tabelle ist der prozentuale Anteil der KiTas an den Kinder- bzw. Mitarbeitendenabstrichen dargestellt.

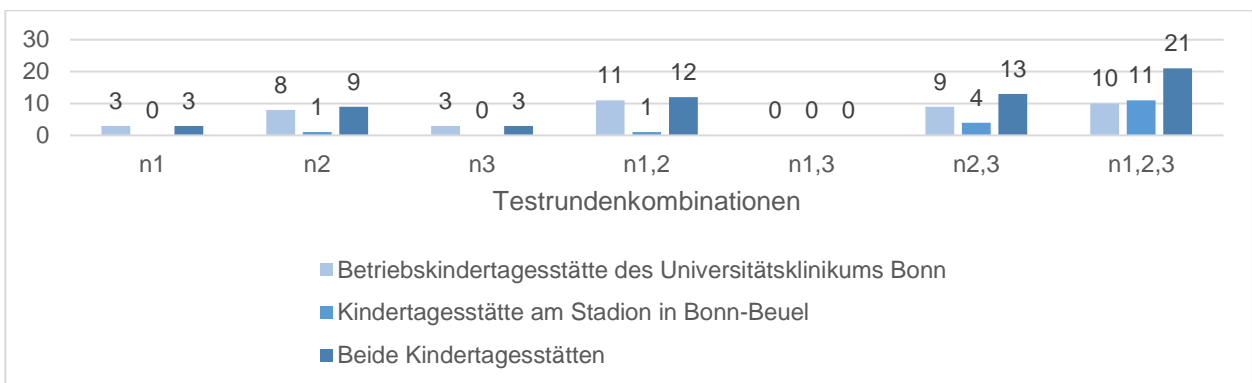
in %	1. Runde	2. Runde	3. Runde	$\Sigma$
KiTa UKB				60,59
KiTa Beuel				39,41
<b>Kinder</b>	71,20	69,78	71,09	100,00
KiTa UKB				65,63
KiTa Beuel				34,38
<b>Mitarbeitende</b>	28,80	30,22	28,91	100,00
$\Sigma$	100,00	100,00	100,00	

Wenn man die Anzahl der Teilnehmenden mit der Anzahl der Rachenabstriche vergleicht, fällt auf, dass die Zahl der Teilnehmenden geringer als die der Rachenabstriche ist. Dies ist dadurch zu erklären, dass manche Teilnehmende nur an einer und andere an mehreren Testrunden teilgenommen haben. So wurden insgesamt 307 Abstriche bei Kindern abgenommen, aber insgesamt nur 139 Kinder haben teilgenommen. Von den insgesamt 139 Kindern wurden 82 Kinder an KiTa UKB und 57 an der KiTa Beuel getestet. Insgesamt wurden 128 Abstriche bei 61 Mitarbeitende abgenommen, davon bei 44 Mitarbeitenden an der KiTa UKB und bei 17 an der KiTa Beuel. Von den insgesamt 200 Teilnehmenden entfielen 126 auf die KiTa UKB und 74 auf die KiTa Beuel.

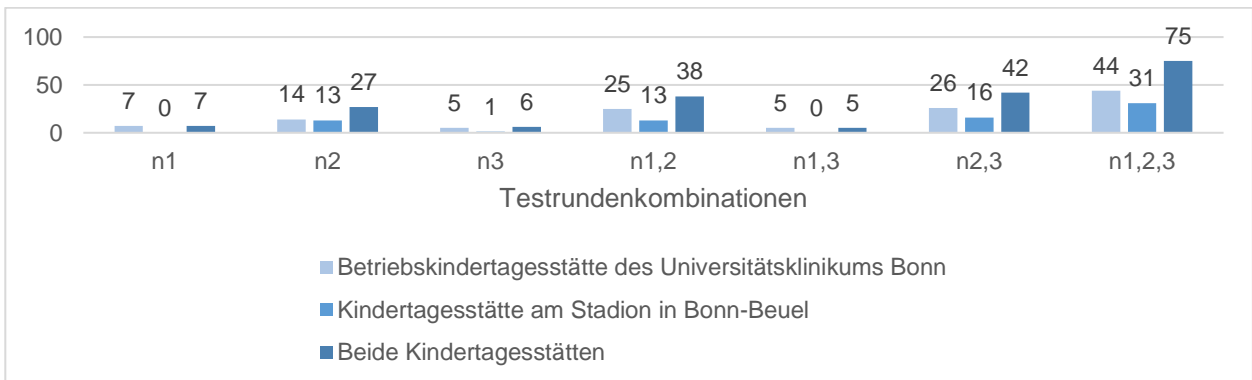
Im Folgenden ist die Anzahl der Teilnehmenden nach Testrunden sowie nach Kindertagesstätten grafisch sowie tabellarisch dargestellt, einmal für die Kinder, einmal für die Mitarbeitenden und einmal insgesamt für alle Teilnehmenden. Hier ist  $n$  die Anzahl der Teilnehmenden, die Zahl weist auf die Testrunden hin, an denen teilgenommen wurde.  $n_1$  bezeichnet also die Teilnehmenden, die nur an der ersten Testrunde teilgenommen haben,  $n_2$  und  $n_3$  dementsprechend die Teilnehmenden, die nur an der zweiten bzw. dritten Testrunde teilgenommen haben.  $n_{1,2}$  haben an der ersten und zweiten,  $n_{1,3}$  an der ersten und dritten,  $n_{2,3}$  an der zweiten und dritten und  $n_{1,2,3}$  an der ersten, zweiten und dritten Testrunde teilgenommen. Die meisten Teilnehmenden haben an allen drei Testrunden teilgenommen.  $\Sigma$  beschreibt die Summe.



**Abb. 2:** Verteilung der Kinder auf die Testrunden



**Abb. 3:** Verteilung der Mitarbeitenden auf die Testrunden



**Abb. 4:** Verteilung der Teilnehmenden auf die Testrunden

Tab. 5: Verteilung der Kinder auf die Testrunden

				Test- runde 1	Test- runde 2	Test- runde 3	$\Sigma$ Abstriche
<b>KiTa UKB</b>		$n_1 = 4$		$n_1 = 4$			
		$n_2 = 6$			$n_2 = 6$		
		$n_3 = 2$				$n_3 = 2$	
		$n_{1,2} = 14$		$n_{1,2} = 14$			
		$n_{1,3} = 5$		$n_{1,3} =$		5	
		$n_{2,3} = 17$			$n_{2,3} = 17$		
		$n_{1,2,3} = 34$		$n_{1,2,3} = 34$			
	$\Sigma$ Kinder	82	$\Sigma$ Abstriche	57	71	58	186
<b>KiTa Beuel</b>		$n_1 = 0$		$n_1 = 0$			
		$n_2 = 12$			$n_2 = 12$		
		$n_3 = 1$				$n_3 = 1$	
		$n_{1,2} = 12$		$n_{1,2} = 12$			
		$n_{1,3} = 0$		$n_{1,3} =$		0	
		$n_{2,3} = 12$			$n_{2,3} = 12$		
		$n_{1,2,3} = 20$		$n_{1,2,3} = 20$			
	$\Sigma$ Kinder	57	$\Sigma$ Abstriche	32	56	33	121
<b>Beide KiTas</b>		$n_1 = 4$		$n_1 = 4$			
		$n_2 = 18$			$n_2 = 18$		
		$n_3 = 3$				$n_3 = 3$	
		$n_{1,2} = 26$		$n_{1,2} = 26$			
		$n_{1,3} = 5$		$n_{1,3} =$		5	
		$n_{2,3} = 29$			$n_{2,3} = 29$		
		$n_{1,2,3} = 54$		$n_{1,2,3} = 54$			
	$\Sigma$ Kinder	139	$\Sigma$ Abstriche	89	127	91	307



**Tab. 6:** Verteilung der Mitarbeitenden auf die Testrunden

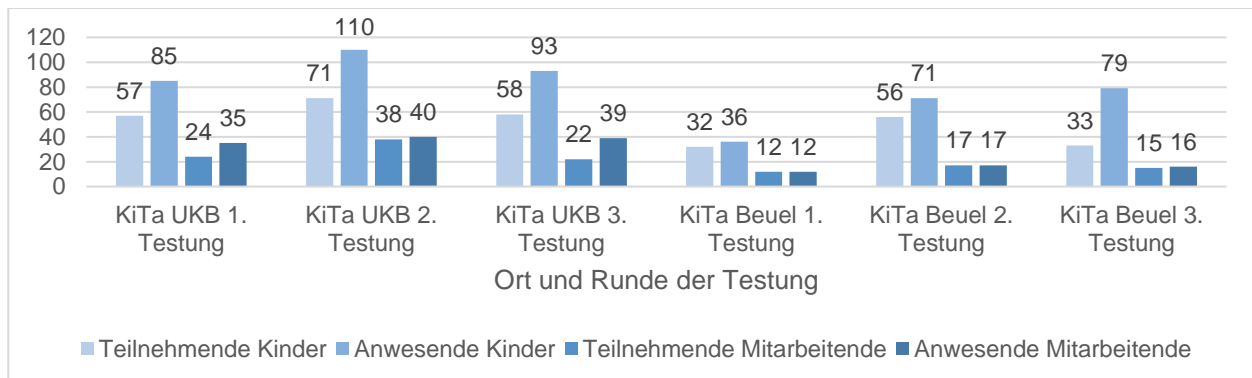
				Test- runde 1	Test- runde 2	Test- runde 3	$\Sigma$ Abstriche
<b>KiTa UKB</b>		$n_1 = 3$		$n_1 = 3$			
		$n_2 = 8$		$n_2 = 8$			
		$n_3 = 3$			$n_3 = 3$		
		$n_{1,2} = 11$		$n_{1,2} = 11$			
		$n_{1,3} = 0$		$n_{1,3} =$	0		
		$n_{2,3} = 9$			$n_{2,3} = 9$		
		$n_{1,2,3} = 10$		$n_{1,2,3} = 10$			
	$\Sigma$ Mitarbeitende	44	$\Sigma$ Abstriche	24	38	22	84
<b>KiTa Beuel</b>		$n_1 = 0$		$n_1 = 0$			
		$n_2 = 1$		$n_2 = 1$			
		$n_3 = 0$			$n_3 = 0$		
		$n_{1,2} = 1$		$n_{1,2} = 1$			
		$n_{1,3} = 0$		$n_{1,3} =$	0		
		$n_{2,3} = 4$			$n_{2,3} = 4$		
		$n_{1,2,3} = 11$		$n_{1,2,3} = 11$			
	$\Sigma$ Mitarbeitende	17	$\Sigma$ Abstriche	12	17	15	44
<b>Beide KiTas</b>		$n_1 = 3$		$n_1 = 3$			
		$n_2 = 9$		$n_2 = 9$			
		$n_3 = 3$			$n_3 = 3$		
		$n_{1,2} = 12$		$n_{1,2} = 12$			
		$n_{1,3} = 0$		$n_{1,3} =$	0		
		$n_{2,3} = 13$			$n_{2,3} = 13$		
		$n_{1,2,3} = 21$		$n_{1,2,3} = 21$			
	$\Sigma$ Mitarbeitende	61	$\Sigma$ Abstriche	36	55	37	128

**Tab. 7:** Verteilung der Teilnehmenden auf die Testrunden

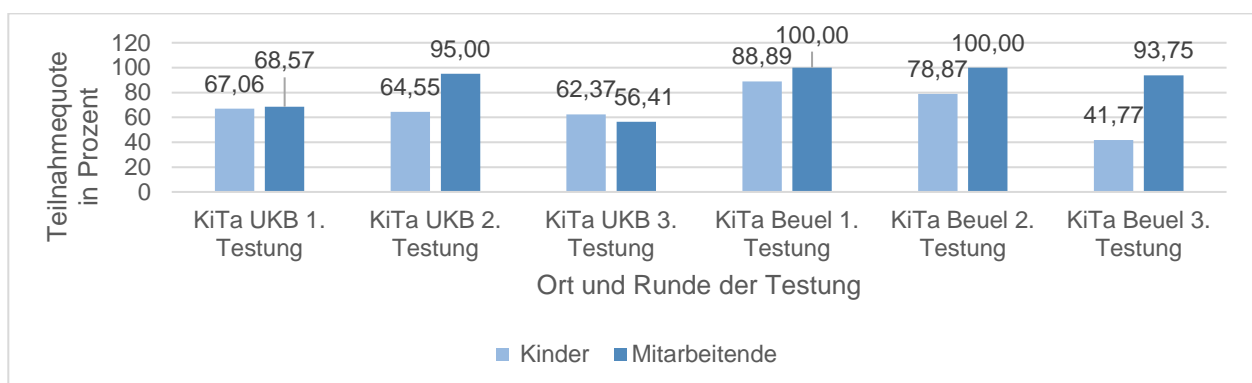
				Test- runde 1	Test- runde 2	Test- runde 3	$\Sigma$ Abstriche
<b>KiTa UKB</b>		$n_1 = 7$		$n_1 = 7$			
		$n_2 = 14$			$n_2 = 14$		
		$n_3 = 5$				$n_3 = 5$	
		$n_{1,2} = 25$		$n_{1,2} = 25$			
		$n_{1,3} = 5$		$n_{1,3} =$		5	
		$n_{2,3} = 26$			$n_{2,3} = 26$		
		$n_{1,2,3} = 44$		$n_{1,2,3} = 44$			
	$\Sigma$ Teilnehmende	126	$\Sigma$ Abstriche	81	109	80	270
<b>KiTa Beuel</b>		$n_1 = 0$		$n_1 = 0$			
		$n_2 = 13$			$n_2 = 13$		
		$n_3 = 1$				$n_3 = 1$	
		$n_{1,2} = 13$		$n_{1,2} = 13$			
		$n_{1,3} = 0$		$n_{1,3} =$		0	
		$n_{2,3} = 16$			$n_{2,3} = 16$		
		$n_{1,2,3} = 31$		$n_{1,2,3} = 31$			
	$\Sigma$ Teilnehmende	74	$\Sigma$ Abstriche	44	73	48	165
<b>Beide KiTas</b>		$n_1 = 7$		$n_1 = 7$			
		$n_2 = 27$			$n_2 = 27$		
		$n_3 = 6$				$n_3 = 6$	
		$n_{1,2} = 38$		$n_{1,2} = 38$			
		$n_{1,3} = 5$		$n_{1,3} =$		5	
		$n_{2,3} = 42$			$n_{2,3} = 42$		
		$n_{1,2,3} = 75$		$n_{1,2,3} = 75$			
	$\Sigma$ Teilnehmende	200	$\Sigma$ Abstriche	125	182	128	435

An der KiTa UKB wurden im Zeitraum der 1. Testung 85 Kinder betreut, davon nahmen 57 Kinder teil, was einer Quote von 67,06 % entspricht. Von 35 Mitarbeitenden nahmen 24 teil (68,57 %). Während der 2. Testung waren 110 Kinder in der Betreuung der KiTa, davon nahmen 71 Kinder an der Studie teil (64,55 %). Von 40 Mitarbeitenden nahmen 38 teil (95,00 %). Zur 3. Testrunde nahmen von 93 betreuten Kindern 58 teil (62,37 %). Von 39 Mitarbeitenden nahmen 22 teil (56,41 %).

In der KiTa Beuel nahmen bei der 1. Testung 32 von 36 Kindern an der Studie teil (88,89 %). Von 12 Mitarbeitenden nahmen 12 teil (100,00 %). Bei der 2. Testung nahmen von 71 Kindern 56 teil (78,87 %). Von 17 Mitarbeitenden nahmen 17 teil (100,00 %). Zur 3. Testrunde nahmen von 79 Kindern 33 teil (41,77 %). Von 16 Mitarbeitenden nahmen 15 teil (93,75 %).



**Abb. 5:** Anzahl der teilnehmenden und anwesenden Kinder und Mitarbeitenden



**Abb. 6:** Quote der Teilnehmenden an den Anwesenden in Prozent

## 3.2 Fragebögen

### 3.2.1 Eingangfragebogen

Insgesamt füllten die Probanden an allen drei Testrunden zusammen **277 Eingangfragebögen** aus. In den folgenden Darstellungen der Daten der Eingangfragebögen wird nicht unterschieden, an welchem Termin die Teilnehmenden ihren Eingangfragebogen abgegeben haben bzw. zum ersten Mal teilnahmen.

**Tab. 8:** Anzahl der Eingangfragebögen

	Fragebögen	Prozent
<b>Kinder</b>	146	52,71 %
<b>Elternteile</b>	70	25,27 %
<b>Mitarbeitende</b>	61	22,02 %
$\sum_{\text{Fragebögen}}$	<b>277</b>	<b>100,00 %</b>

#### 3.2.1.1 Persönliche Angaben

Für eine bessere Übersicht werden die persönlichen Angaben mittels Spannweite und Mittelwert dargestellt. Da nicht jedes Elternteil für sich einen Fragebogen abgegeben hat, liegen die Häufigkeiten der Angaben der Kinder über denen der Eltern.

Bei der Abfrage über die **Anzahl weiterer Personen im Haushalt** reichte die Spannweite von 0 bis 6 weiteren Personen im Haushalt mit einem Mittelwert von 2,56 weiteren Personen im Haushalt. 2 Kinder, 1 Elternteil und 2 Mitarbeitende machten keine Angabe.

Bei der Abfrage über die **Anzahl von Kindern im Haushalt** reichte die Spannweite von 0 bis 5 Kinder im Haushalt mit einem Mittelwert von 1,61 Kindern eines Haushalts. 7 Kinder und 10 Mitarbeitende machten keine Angabe. Da auf dem Fragebogen der Kinder nach Anzahl weiterer Kinder im Haushalt gefragt wurde, ist bei der Ergebnisdarstellung die angegebene Zahl mit der Zahl 1 summiert worden, um auf die Zahl der Kinder insgesamt im Haushalt zu kommen.

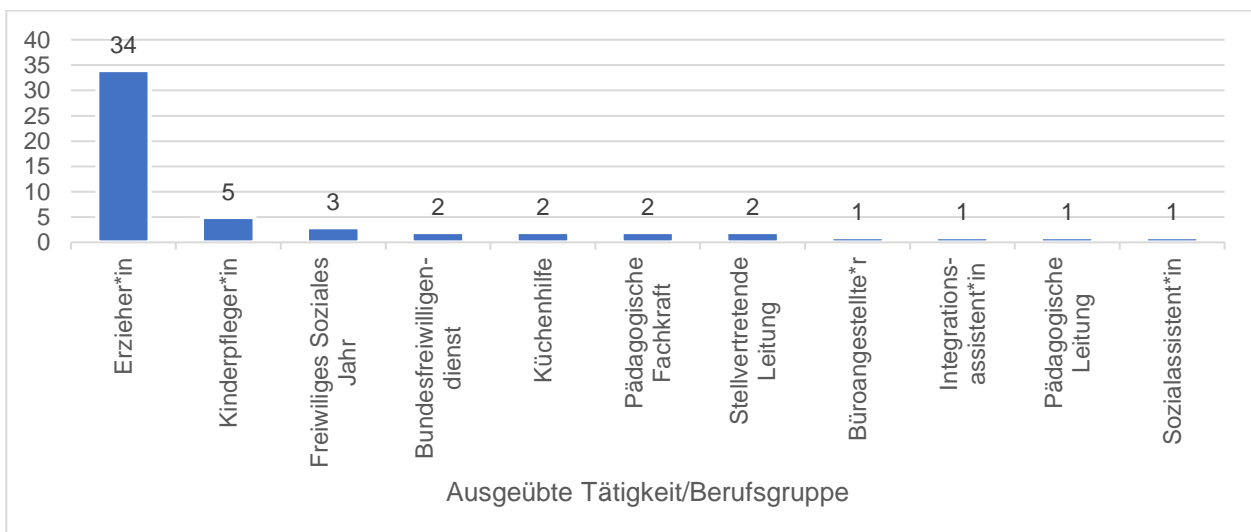
Bei der Abfrage über das **Alter der Kinder im Haushalt** reichte die Spannweite von 0 bis 25 Jahre mit einem Mittelwert von 4,97 Jahren. 5 Kinder und 3 Elternteile machten hierzu keine weitere Angabe.

Bei der Abfrage, ob und wie viele **schulpflichtige Kinder im Haushalt** leben, reichte die Spannweite von 0 bis 3 schulpflichtigen Kindern mit einem Mittelwert von 0,27 schulpflichtigen Kindern. 5 Kinder und 7 Mitarbeitende machten keine Angabe. 2 Mitarbeitende machten keine weitere Angabe zur Anzahl. Diese Angaben unbekannter Anzahl der schulpflichtigen Kinder wurden nicht in die in die Berechnung miteinbezogen.

Bei der Abfrage, ob und wie viele **Kinder im Haushalt leben, die normalerweise in Kindergärten/KiTas sind**, reichte die Spannweite von 0 bis 3 Kindern in Kindergärten/KiTas mit einem Mittelwert von 1,14 Kindern in Kindergärten/KiTas. 14 Kinder und 7 Mitarbeitende machten keine Angabe. 3 Kinder und 4 Mitarbeitende machten keine weitere Angabe zur Anzahl. Diese Angaben unbekannter Anzahl der Kinder in Kindergärten/KiTas wurden nicht in die in die Berechnung miteinbezogen.

### 3.2.1.2 Demografische Daten

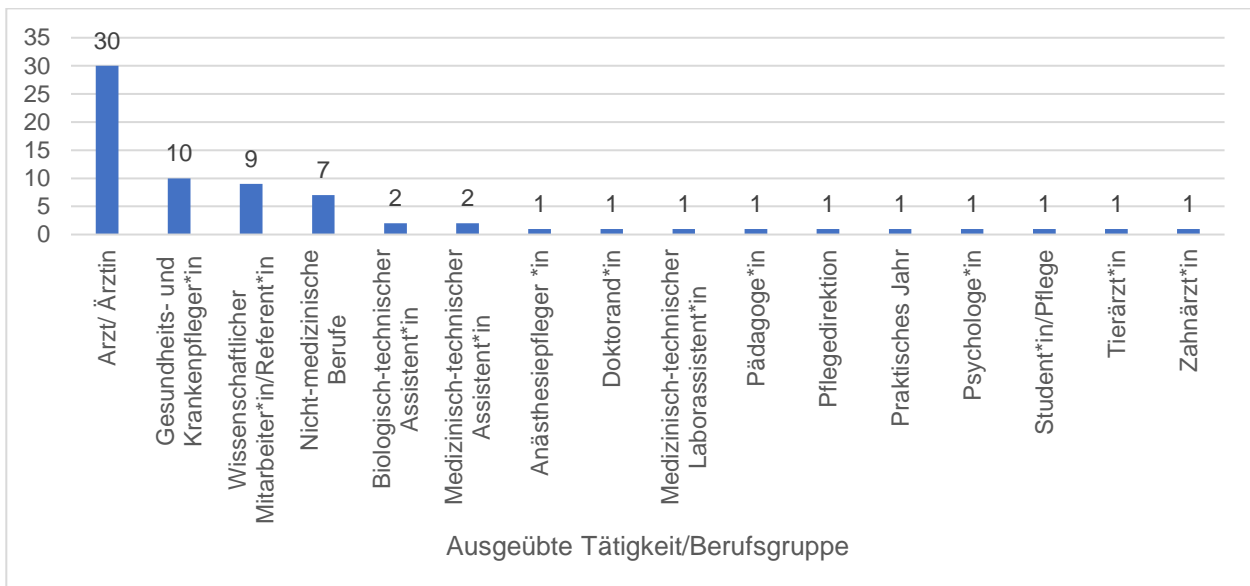
Bei der Abfrage der **ausgeübten Tätigkeit/Berufsgruppe** der Mitarbeitenden gab der Großteil mit 72,22 % Erzieher\*in oder Kinderpfleger\*in an. 7 Mitarbeitende machten keine Angabe zur ausgeübten Tätigkeit/Berufsgruppe.



**Abb. 7:** Ausgeübte Tätigkeit/Berufsgruppe Mitarbeitende

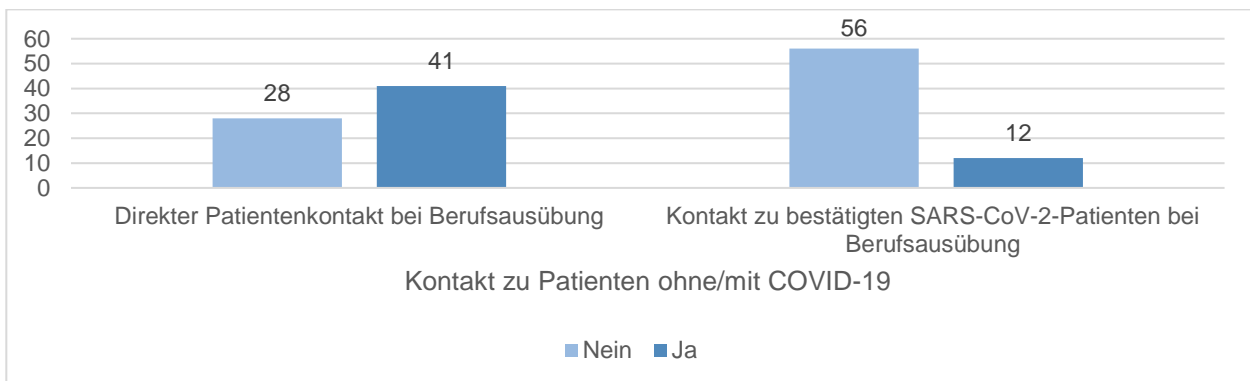
Bei der Abfrage der ausgeübten Tätigkeit/Berufsgruppe gab der Großteil von 57,14 % der Elternteile Arzt/Ärztin und Krankenpfleger\*in bzw. Krankenschwester bzw. Gesundheits- & Krankheitspfleger\*in an. Insgesamt 7 Elternteile gaben nicht-medizinische Berufe an

(Debitor\*in, Fachwirt\*in für Versicherungen und Finanzen, Informationstechniker\*in, Leiter\*in einer Buchhandlung, Schiffsbauingenieur\*in, Staatsanwalt\*in, Verwaltung).



**Abb. 8:** Ausgeübte Tätigkeit/Berufsgruppe Eltern

Bei der Abfrage, ob **direkter Patientenkontakt bei Berufsausübung** stattfindet, gab die Mehrheit ja an. 1 Elternteil machte keine Angabe. Bei der Abfrage, ob **Kontakt zu bestätigten SARS-CoV-2-Patienten bei Berufsausübung** stattfindet, gab der Großteil der Elternteile nein an. 2 Elternteile machten keine Angabe.



**Abb. 9:** Direkter Kontakt zu Patienten und zu bestätigten SARS-CoV-2-Patienten bei Berufsausübung

Bei Abfrage des Umfangs von direktem Patientenkontakt bei Berufsausübung gaben 10 Elternteile täglichen Kontakt an und jeweils einmal wurde 15 Patienten pro Tag, 16-20 Patienten pro Woche mit 10-15 Minuten (min) pro Patienten, 16,2 h pro Woche, 20,21 h pro Woche, 25 h pro Woche, 27 h pro Woche, 2x ca 1 h pro Woche, 4 Tage pro Woche, 42 h pro Woche, 5-10 h, 5x die Woche, 6 Patienten pro Woche, 7,5 h pro Tag, Ambulanztage mit körperlicher Untersuchung und 10-20 Kinder pro Tag mit Operations-Tage mit 1-4 Operationen pro Tag, ca. 20 h, ca. 30 h pro Woche, ca. 10 pro Tag, ca. 130

Patienten, nur Gespräche mit ca. 30 Personen pro Woche, ca. 2 Mal die Woche für 1-1,5 h, täglich Visiten mit ca. 10-20 Patienten, täglich 5-10 Patienten, ca. 25-50 Patienten pro Woche, sowie >30 Patienten pro Woche angegeben. 6 Elternteile machten hierzu keine weitere Angabe.

Bei Abfrage des Umfangs von Kontakt zu bestätigten COVID-19-Patienten bei Berufsausübung wurde jeweils einmal angegeben mit kompletter Schutzausrüstung bei der Visite, Normal- und Intensivstationen mit körperlichen Untersuchungen und Gesprächen zwischen 5 und 15 min, Abnahme von bronchoalveolärer Lavage direkt am Krankenbett mit kompletter Schutzausrüstung, am 16.3. Kontakt zu Corona-positiver MFA in Ambulanz, 3-4 h pro Dienst mit Schutzbrille, Haube, Kittel, und Handschuhen, während Endoskopien mit Schutz, MNS und Visier, mit vollem Schutz auf der Intensivstation, Vollkontakt mit Vollschutz sowie Betreuung des Abstrichzentrums.

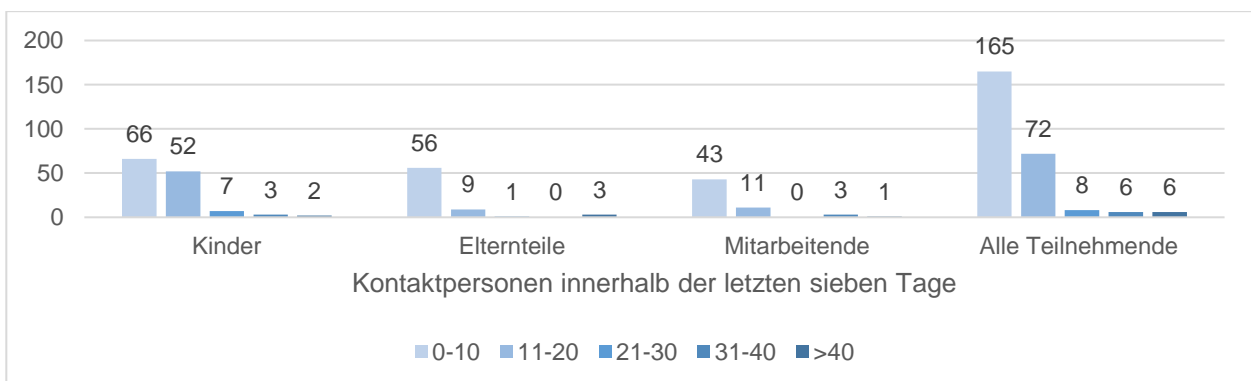
### 3.2.1.3 Kontaktverhalten

Bei der Abfrage des **Kontaktverhaltens** reichte die Spannweite von 0 bis 100 Kontaktpersonen außerhalb des Haushalts und des Arbeitsumfeldes innerhalb der letzten sieben Tage, der Mittelwert betrug 11,20 Kontaktpersonen. 16 Kinder, 1 Elternteil und 3 Mitarbeitende machten keine Angabe.

**Tab. 9:** Anzahl der Kontaktpersonen innerhalb der letzten sieben Tage

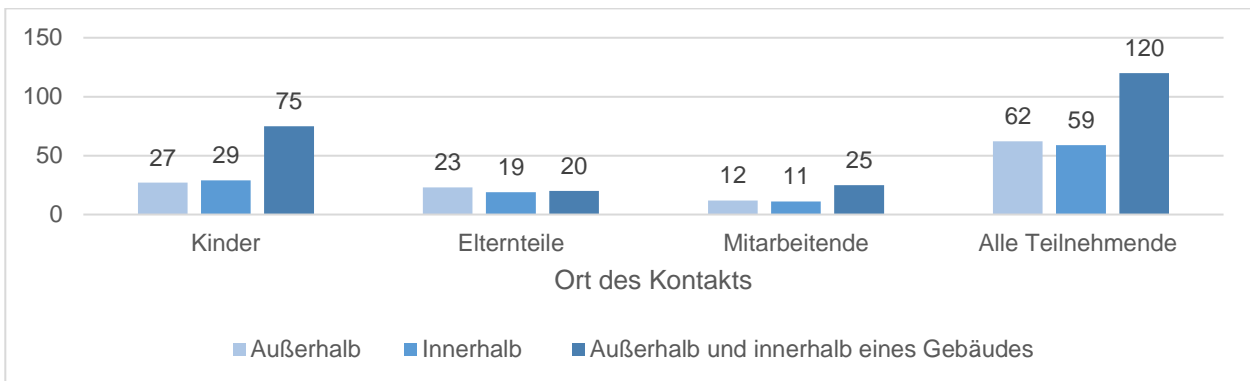
	Spannweite	Mittelwert	Standardabweichung
<b>Kinder</b>	0 – 60	12,72	9,440
<b>Elternteile</b>	1 – 100	9,61	14,610
<b>Mitarbeitende</b>	0 – 50	9,55	10,416
<b>Alle Teilnehmende</b>	0 – 100	11,16	11,323

Auf die fünf folgenden Kategorien der Anzahl an Kontaktpersonen entfielen die Antworten wie folgt.



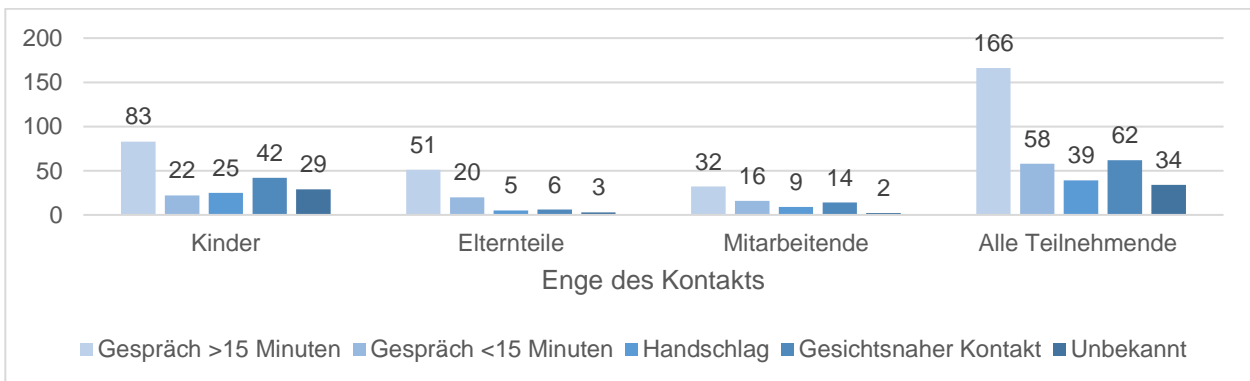
**Abb. 10:** Anzahl von Kontaktpersonen innerhalb der letzten sieben Tage

Auf die angebotenen drei Kategorien des **Ortes des Kontakts** entfielen die Antworten wie folgt. 15 Kinder, 8 Elternteile und 13 Mitarbeitende machten keine Angabe.



**Abb. 11:** Ort des Kontakts

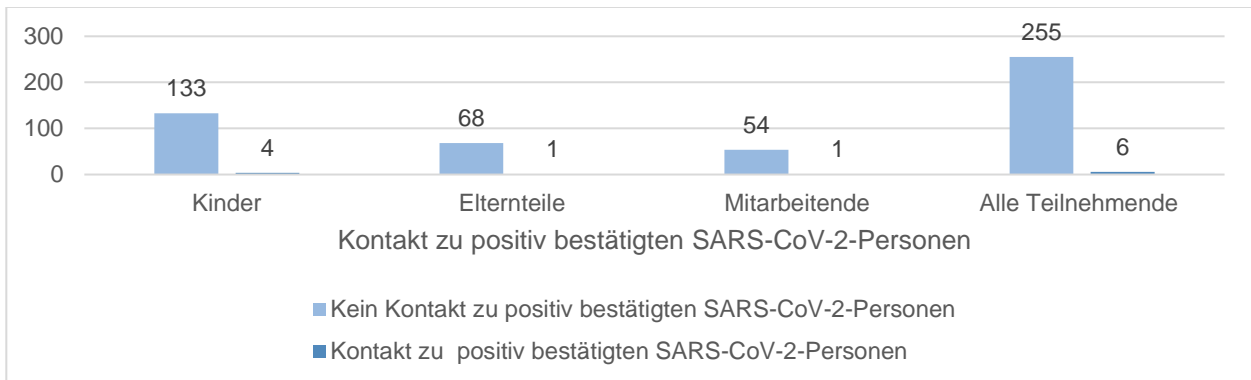
Auf die angebotenen fünf Kategorien der **Enge des Kontakts** entfielen die Antworten wie folgt. Mehrfachantworten waren möglich. 1 Kind machte keine Angabe.



**Abb. 12:** Enge des Kontakts

6 Teilnehmende gaben **Kontakt zu Personen** in den letzten zwei Monaten an, die als **SARS-CoV-2-positiv** bestätigt wurden, davon 4 Kinder, 1 Elternteil und 1 Mitarbeitender. Bei den Elternteile wurde spezifisch nach Kontakten außerhalb der Berufsausübung gefragt. 9 Kinder, 1 Elternteil und 6 Mitarbeitende machten keine Angabe.





**Abb. 13:** Kontakt zu positiv bestätigten SARS-CoV-2-Personen

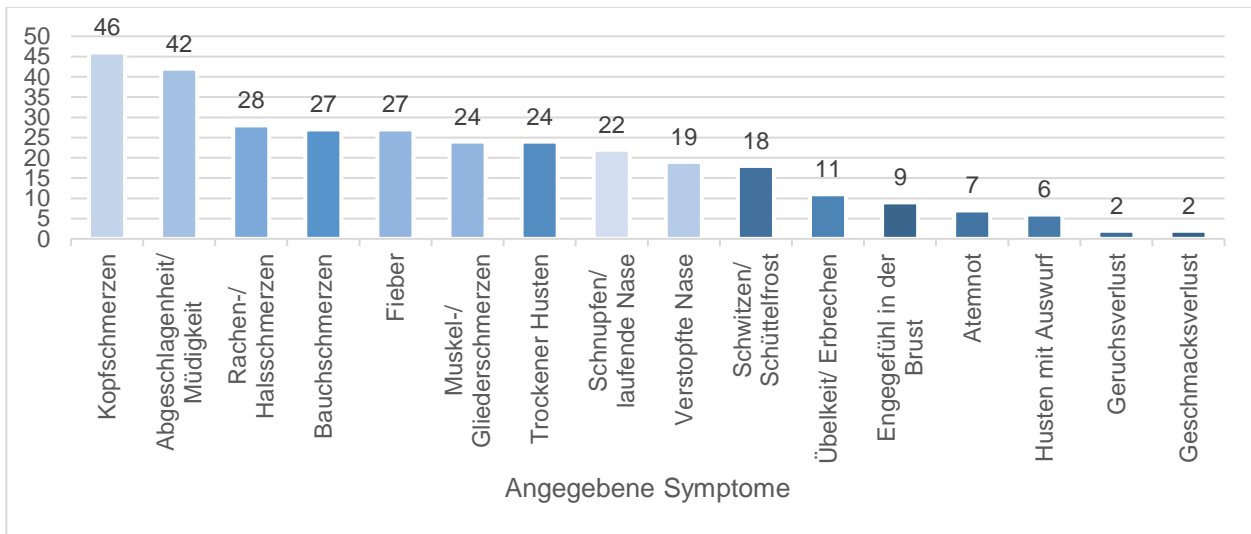
Bei Abfrage, wann der Kontakt zu einer positiv bestätigten SARS-CoV-2-Person stattgefunden hat, wurde von den Kindern dreimal der 01.03.2020 und einmal der 13.04.2020, und von dem Elternteil der 16.03.2020 genannt. Der Mitarbeitende, der Kontakt zu einem positiv bestätigten SARS-CoV-2-Patient angegeben hat, machte keine weiteren Angaben dazu.

Bei der Abfrage, wie eng der Kontakt zu einer positiv bestätigten SARS-CoV-2-Person war, gaben alle 4 Kinder gesichtsnahen Kontakt an. Das Elternteil und der Mitarbeitende, die Kontakt zu einem positiv bestätigten SARS-CoV-2-Patient angegeben hatten, machten hierzu keine weiteren Angaben.

#### 3.2.1.4 Symptomatik

Bei Abfrage **neu aufgetretener Symptome in den letzten drei Monaten** wurden von 93 Teilnehmenden 314 Antworten zu 16 Symptomen gegeben. 33 Kinder, 31 Elternteile und 29 Mitarbeitende gaben Symptome an.

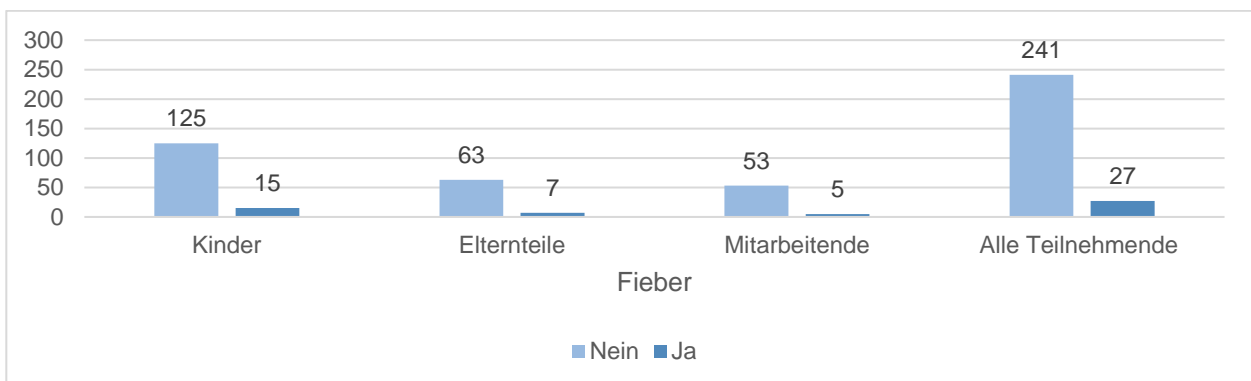
Die Angaben zu Reihenfolge und Dauer des Auftretens eines Symptoms wären nur bei einer nachgewiesenen SARS-CoV-2-Infektion analysiert worden und werden daher im Ergebnisteil nicht mit aufgeführt.



**Abb. 14:** Häufigkeit angegebener Symptome in den letzten drei Monaten

2 Teilnehmende gaben an, **Geschmacksverlust** und **Geruchsverlust** gehabt zu haben, davon 1 Kind und 1 Elternteil. Bei der Abfrage, ob das jeweilige Symptom aktuell noch besteht, gaben beide nein an. 9 Kinder und 4 Mitarbeitende machten jeweils keine Angabe.

27 Teilnehmende gaben an, **Fieber** gehabt zu haben, davon 15 Kinder, 7 Elternteile und 5 Mitarbeitende. Als maximale Temperatur wurde 41 °Celsius (C) angegeben, der Mittelwert betrug 39,31 °C.



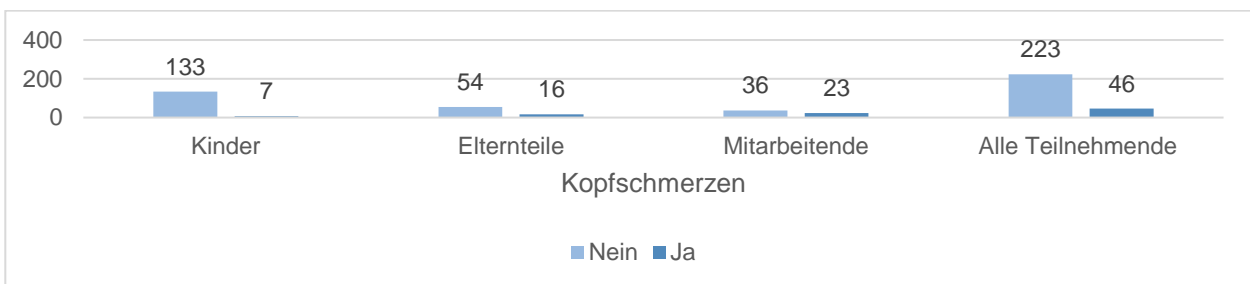
**Abb. 15:** Symptom Fieber

Bei der Abfrage, ob das Symptom aktuell noch besteht, gaben 22 Teilnehmende nein an, davon 12 Kinder, 7 Elternteile und 3 Mitarbeitende. 1 Kind gab ja an. 2 Kinder und 2 Mitarbeitende machten dazu keine weitere Angabe. 6 Kinder und 3 Mitarbeitende machten keine Angabe.

**Tab. 10:** Temperatur des Symptoms Fieber  
1 Mitarbeitender machte dazu keine weitere Angabe.

	Spannweite	Mittelwert	Standardabweichung
<b>Kinder</b>	38,2 – 41,0 °C	39,42 °C	0,797 °C
<b>Elternteile</b>	38,5 – 41,0 °C	39,30 °C	0,839 °C
<b>Mitarbeitende</b>	38,0 – 39,8 °C	38,90 °C	0,775 °C
<b>Alle Teilnehmende</b>	38,0 – 41,0 °C	39,31 °C	0,794 °C

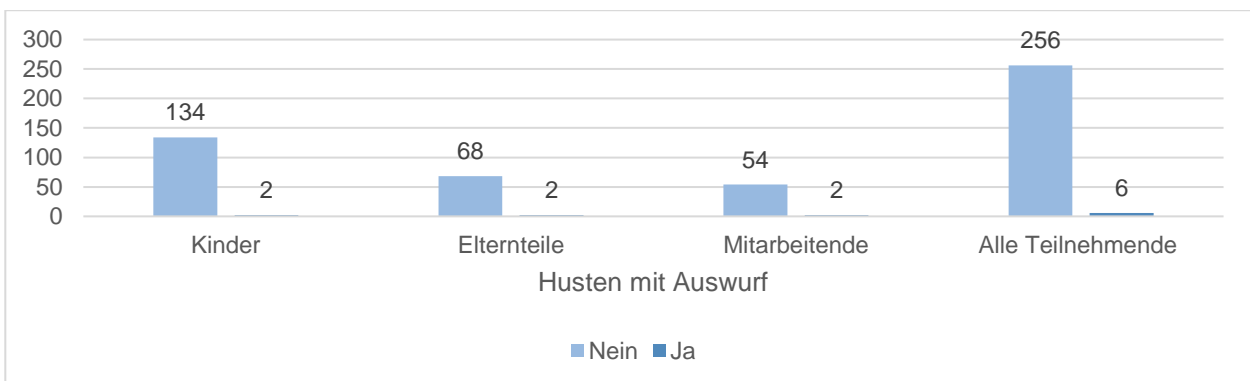
46 Teilnehmende gaben an, **Kopfschmerzen** gehabt zu haben, davon 7 Kinder, 16 Elternteile und 23 Mitarbeitende.



**Abb. 16:** Symptom Kopfschmerzen

Bei der Abfrage, ob das Symptom aktuell noch besteht, gaben 38 Teilnehmende nein an, davon 6 Kinder, 15 Elternteile und 17 Mitarbeitende. 5 Teilnehmende gaben ja an, davon 1 Kind, 1 Elternteil und 3 Mitarbeitende. 3 Mitarbeitende machten hierzu keine weitere Angabe. 6 Kinder und 2 Mitarbeitende machten keine Angabe.

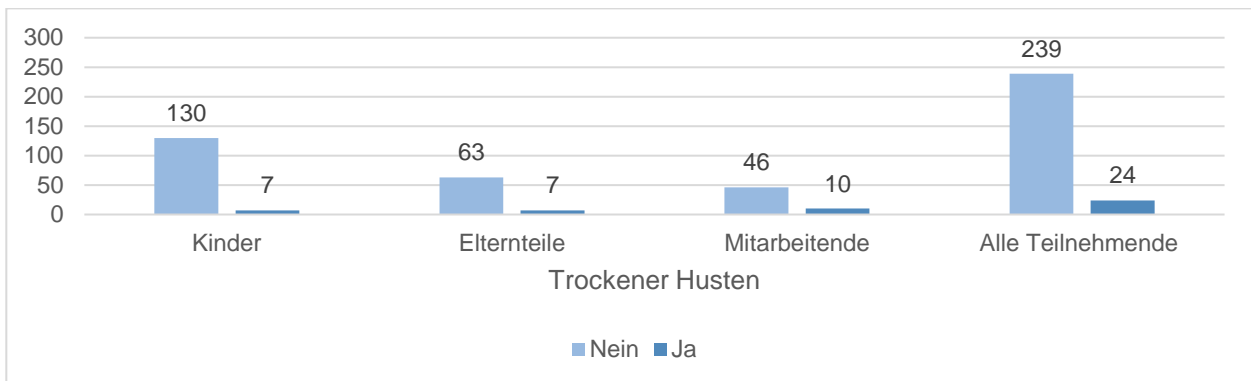
6 Teilnehmende gaben an, **Husten mit Auswurf** gehabt zu haben, davon 2 Kinder, 2 Elternteile und 2 Mitarbeitende.



**Abb. 17:** Symptom Husten mit Auswurf

Bei der Abfrage, ob das Symptom aktuell noch besteht, gaben 5 Teilnehmende nein an, davon 1 Kind, 2 Elternteile und 2 Mitarbeitende. 1 Kind machte hierzu keine weitere Angabe. 10 Kinder und 5 Mitarbeitende machten keine Angabe.

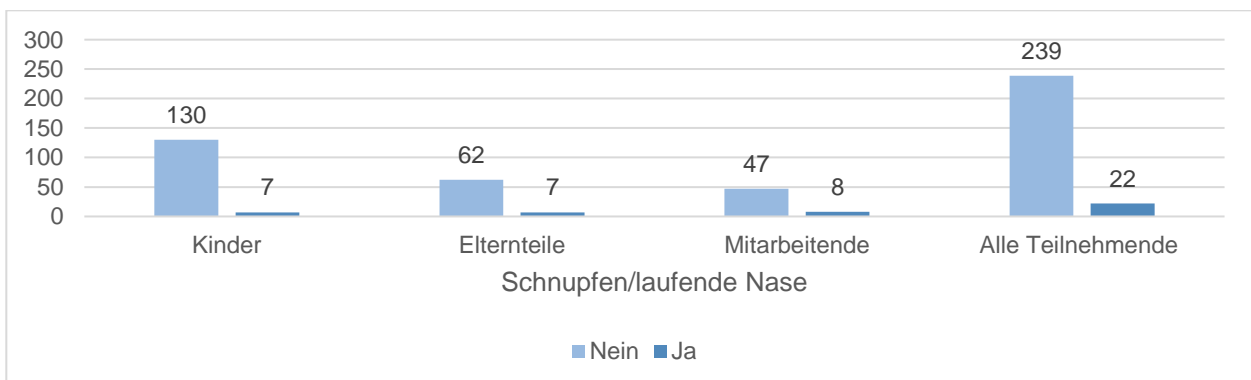
24 Teilnehmende gaben an, **trockenen Husten** gehabt zu haben, davon 7 Kinder, 7 Elternteile und 10 Mitarbeitende.



**Abb. 18:** Symptom trockener Husten

Bei der Abfrage, ob das Symptom aktuell noch besteht, gaben 14 Teilnehmende nein an, davon 5 Kinder, 5 Elternteile und 4 Mitarbeitende. 6 Teilnehmende gaben ja an, davon 1 Kind, 2 Elternteile und 3 Mitarbeitende. 1 Kind und 3 Mitarbeitende machten hierzu keine weitere Angabe. 9 Kinder und 5 Mitarbeitende machten keine Angabe.

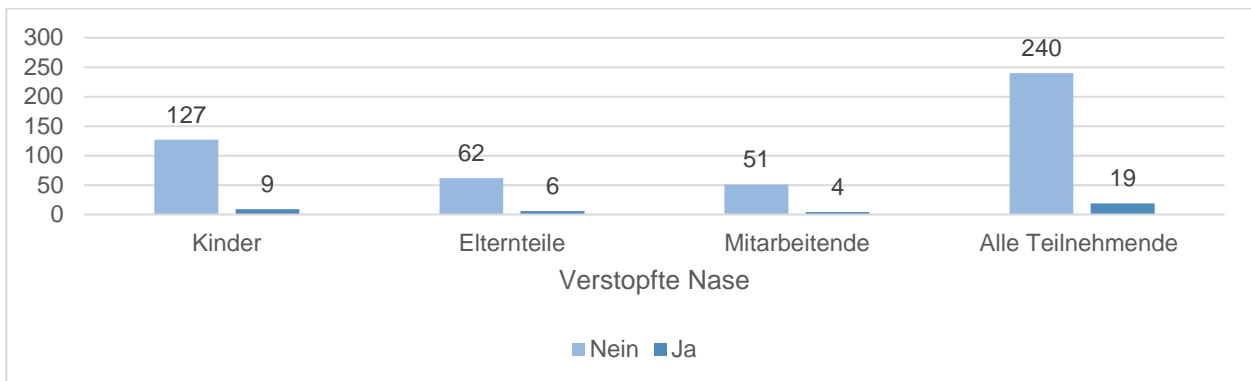
22 Teilnehmende gaben an, **Schnupfen/eine laufende Nase** gehabt zu haben, davon 7 Kinder, 7 Elternteile und 8 Mitarbeitende.



**Abb. 19:** Symptom Schnupfen/laufende Nase

Bei der Abfrage, ob das Symptom aktuell noch besteht, gaben 14 Teilnehmende nein an, davon 4 Kinder, 5 Elternteile und 5 Mitarbeitende. 2 Teilnehmende gaben ja an, davon 1 Kind und 1 Mitarbeitender. 2 Kinder, 2 Elternteile und 2 Mitarbeitende machten hierzu keine weitere Angabe. 9 Kinder, 1 Elternteil und 6 Mitarbeitende machten keine Angabe.

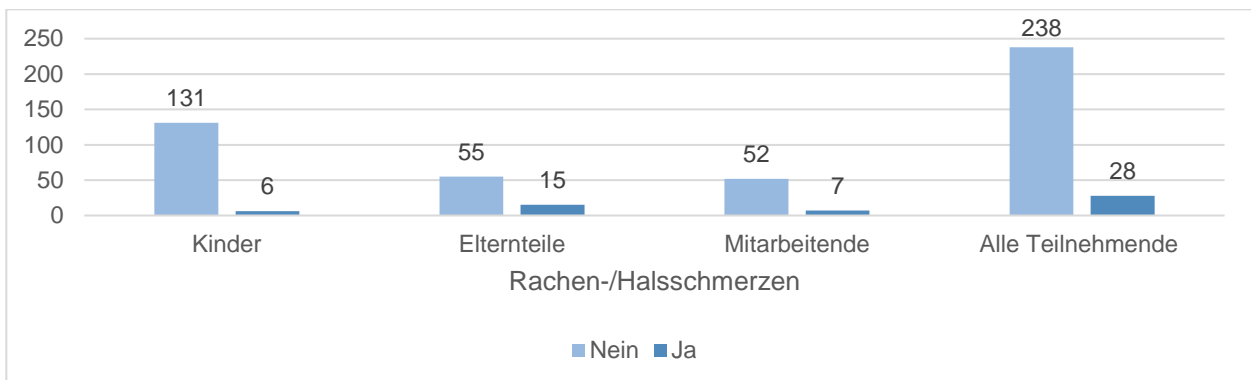
19 Teilnehmende gaben an, eine **verstopfte Nase** gehabt zu haben, davon 9 Kinder, 6 Elternteile und 4 Mitarbeitende.



**Abb. 20:** Symptom verstopfte Nase

Bei der Abfrage, ob das Symptom aktuell noch besteht, gaben 12 Teilnehmende nein an, davon 6 Kinder, 4 Elternteile und 2 Mitarbeitende. 6 Teilnehmende gaben ja an, davon 3 Kinder, 2 Elternteile und 1 Mitarbeitender. 1 Mitarbeitender machte hierzu keine weitere Angabe. 10 Kinder, 2 Elternteile und 6 Mitarbeitende machten keine Angabe.

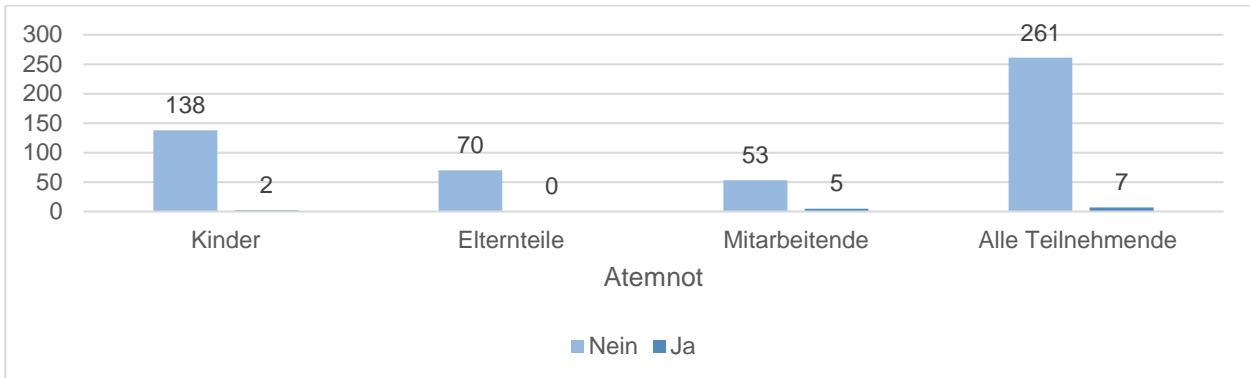
28 Teilnehmende gaben an, **Rachen-/Halsschmerzen** gehabt zu haben, davon 6 Kinder, 15 Elternteile und 7 Mitarbeitende.



**Abb. 21:** Symptom Rachen-/Halsschmerzen

Bei der Abfrage, ob das Symptom aktuell noch besteht, gaben 24 Teilnehmende nein an, davon 4 Kinder, 14 Elternteile und 6 Mitarbeitende. 2 Kinder, 1 Elternteil und 1 Mitarbeitender machten hierzu keine weitere Angabe. 9 Kinder und 2 Mitarbeitende machten keine Angabe.

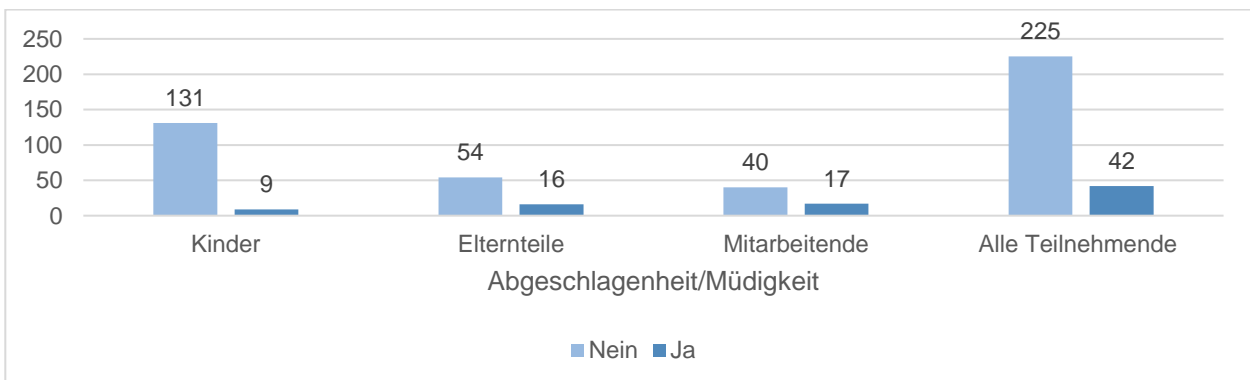
7 Teilnehmende gaben an, **Atemnot** gehabt zu haben, davon 2 Kinder und 5 Mitarbeitende.



**Abb. 22:** Symptom Atemnot

Bei der Abfrage, ob das Symptom aktuell noch besteht, gaben 4 Teilnehmende nein an, davon 1 Kind und 3 Mitarbeitende. 1 Kind und 2 Mitarbeitende machten hierzu keine weitere Angabe. 6 Kinder und 3 Mitarbeitende machten keine Angabe.

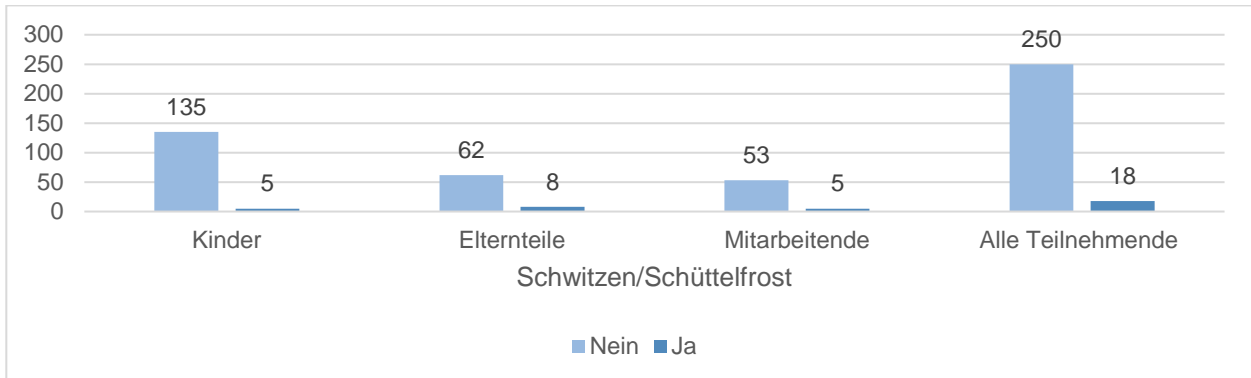
42 Teilnehmende gaben an, **Abgeschlagenheit/Müdigkeit** gehabt zu haben, davon 9 Kinder, 16 Elternteile und 17 Mitarbeitende.



**Abb. 23:** Symptom Abgeschlagenheit/Müdigkeit

Bei der Abfrage, ob das Symptom aktuell noch besteht, gaben 24 Teilnehmende nein an, davon 6 Kinder, 10 Elternteile und 8 Mitarbeitende. 10 Teilnehmende gaben ja an, davon 1 Kind, 5 Elternteile und 4 Mitarbeitende. 2 Kinder, 1 Elternteil und 5 Mitarbeitende machten hierzu keine weitere Angabe. 6 Kinder und 4 Mitarbeitende machten keine Angabe.

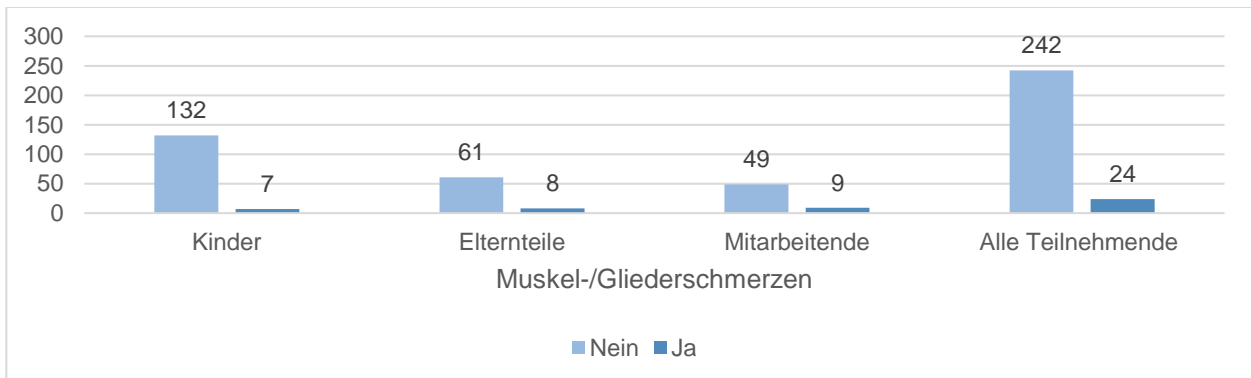
18 Teilnehmende gaben an, **Schwitzen/Schüttelfrost** gehabt zu haben, davon 5 Kinder, 8 Elternteile und 5 Mitarbeitende.



**Abb. 24:** Symptom Schwitzen/Schüttelfrost

Bei der Abfrage, ob das Symptom aktuell noch besteht, gaben 13 Teilnehmende nein an, davon 3 Kinder, 7 Elternteile und 3 Mitarbeitende. 2 Teilnehmende gaben ja an, davon 1 Kind und 1 Elternteil. 1 Kind und 2 Mitarbeitende machten hierzu keine weitere Angabe. 6 Kinder und 3 Mitarbeitende machten keine Angabe.

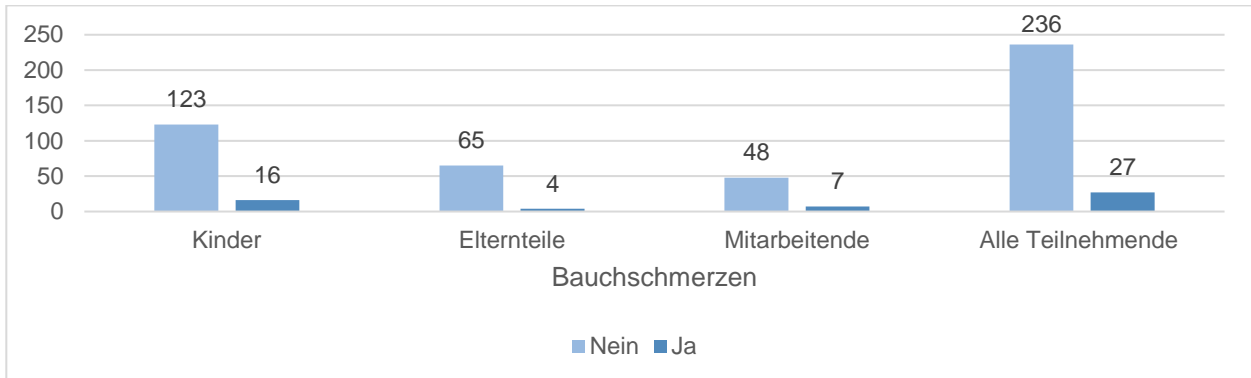
24 Teilnehmende gaben an, **Muskel-/Gliederschmerzen** gehabt zu haben, davon 7 Kinder, 8 Elternteile und 9 Mitarbeitende.



**Abb. 25:** Symptom Muskel-/Gliederschmerzen

Bei der Abfrage, ob das Symptom aktuell noch besteht, gaben 17 Teilnehmende nein an, davon 6 Kinder, 7 Elternteile und 4 Mitarbeitende. 2 Teilnehmende gaben ja an, davon 1 Elternteil und 1 Mitarbeitender. 1 Kind und 4 Mitarbeitende machten hierzu keine weitere Angabe. 7 Kinder, 1 Elternteil und 3 Mitarbeitende machten keine Angabe.

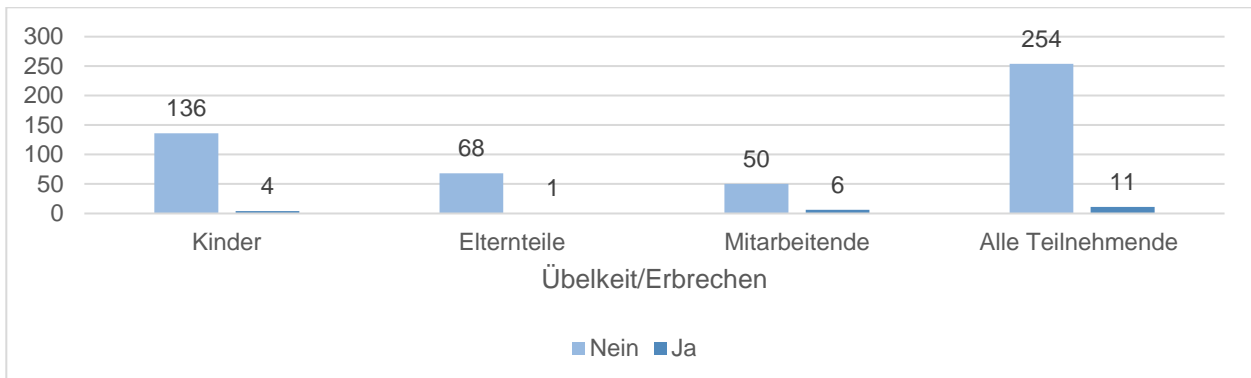
27 Teilnehmende gaben an, **Bauchschmerzen** gehabt zu haben, davon 16 Kinder, 4 Elternteile und 7 Mitarbeitende.



**Abb. 26:** Symptom Bauchschmerzen

Bei der Abfrage, ob das Symptom aktuell noch besteht, gaben 18 Teilnehmende nein an, davon 10 Kinder, 2 Elternteile und 6 Mitarbeitende. 2 Teilnehmende gaben ja an, davon 1 Kind und 1 Elternteil. 5 Kinder, 1 Elternteil und 1 Mitarbeitender machte hierzu keine weitere Angabe. 7 Kinder, 1 Elternteil und 6 Mitarbeitende machten keine Angabe.

11 Teilnehmende gaben an, **Übelkeit/Erbrechen** gehabt zu haben, davon 4 Kinder, 1 Elternteil und 6 Mitarbeitende.

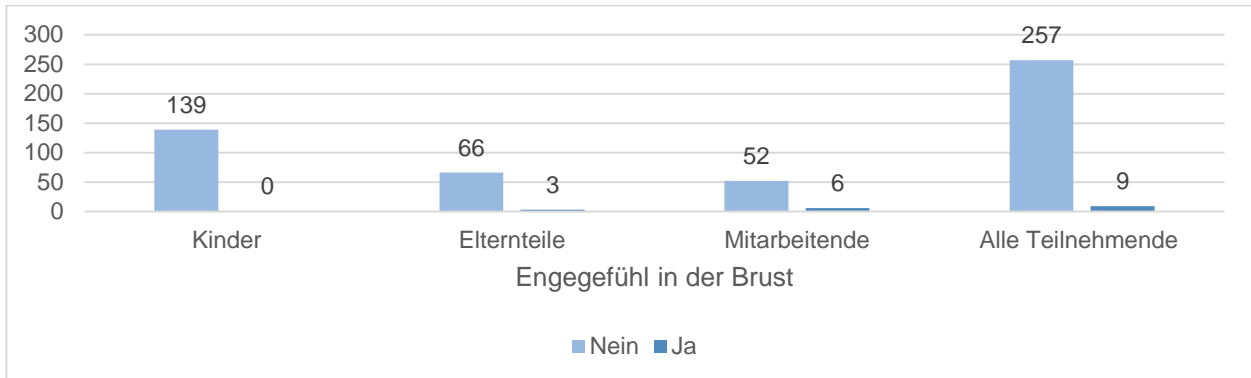


**Abb. 27:** Symptom Übelkeit/Erbrechen

Bei der Abfrage, ob das Symptom aktuell noch besteht, gaben 7 Teilnehmende nein an, davon 2 Kinder, 1 Elternteil und 4 Mitarbeitende. 2 Kinder und 2 Mitarbeitende machten hierzu keine weitere Angabe. 6 Kinder, 1 Elternteil und 5 Mitarbeitende machten keine Angabe.



9 Teilnehmende gaben an, **Engegefühl in der Brust** gehabt zu haben, davon 3 Elternteile und 6 Mitarbeitende.



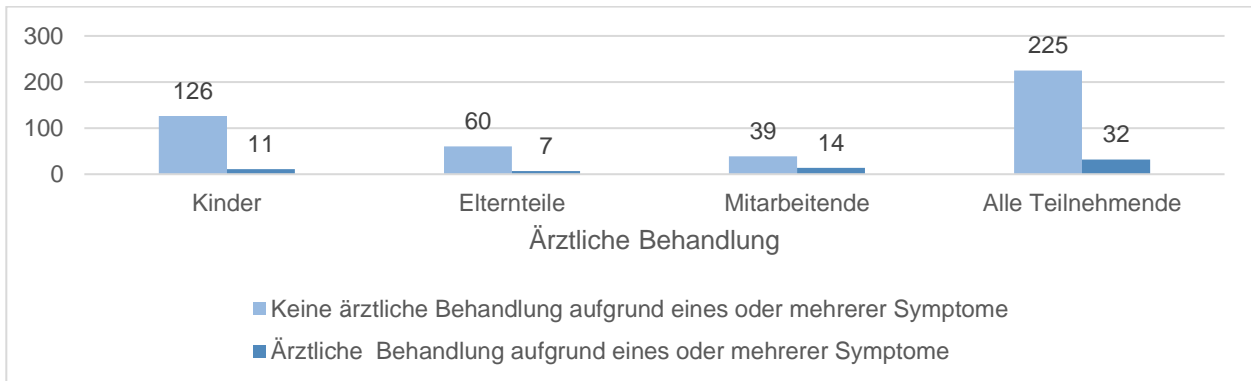
**Abb. 28:** Symptom Engegefühl in der Brust

Bei der Abfrage, ob das Symptom aktuell noch besteht, gaben 5 Teilnehmende nein an, davon 2 Elternteile und 3 Mitarbeitende. 1 Elternteil und 3 Mitarbeitende machten hierzu keine weitere Angabe. 7 Kinder, 1 Elternteil und 3 Mitarbeitende machten keine Angabe.

3 Kinder gaben an, eine **Bindehautentzündung** gehabt zu haben. Bei der Abfrage, ob das Symptom aktuell noch besteht, gaben 3 Kinder nein an. 6 Kinder machten keine Angabe. 3 Kinder gaben an, **Quaddelbildung mit Juckreiz** gehabt zu haben. Bei der Abfrage, ob das Symptom aktuell noch besteht, gaben 2 Kinder nein an. 1 Kind machte hierzu keine weitere Angabe. 7 Kinder machten keine Angabe. 11 Kinder gaben an, **Hautrötungen/-schuppungen** gehabt zu haben. Bei der Abfrage, ob das Symptom aktuell noch besteht, gaben 4 Kinder nein an. 5 Kinder gaben ja an. 2 Kinder machten hierzu keine weitere Angabe. 6 Kinder machten keine Angabe. Kein Kind gab an, **geschwollene Hände/Füße** gehabt zu haben. 7 Kinder machten keine Angabe.

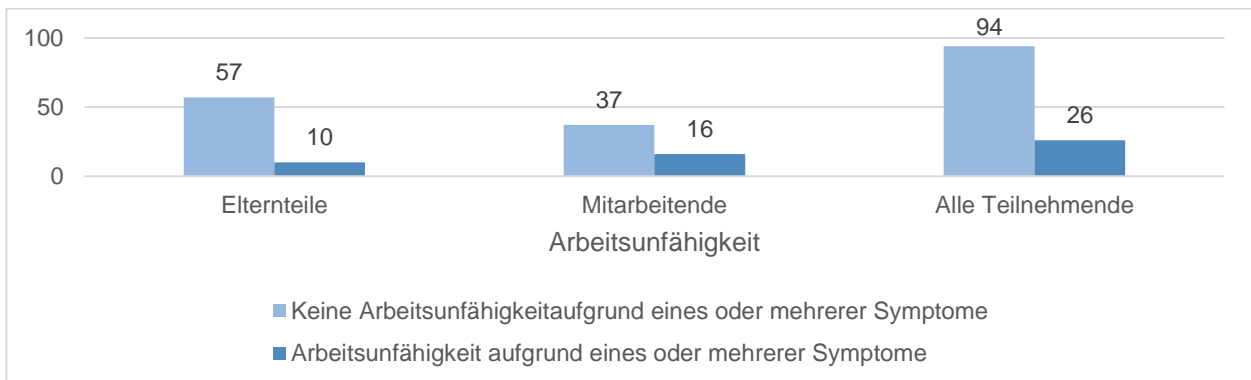
4 Kinder gaben an, **andere, nicht aufgeführte Symptome** gehabt zu haben. 2 Kinder gaben Durchfall an. 1 Kind gab häufiges Niesen an. 1 Kind gab Traurigkeit, Angst vor Corona und eine Fingerquetschung an. Bei der Abfrage, ob das Symptom aktuell noch besteht, gab 1 Kind nein an. 2 Kinder gaben ja an. 1 Kind machte hierzu keine weitere Angabe.

32 Teilnehmende gaben eine **ärztliche Behandlung** aufgrund eines oder mehrerer Symptome an, davon 11 Kinder, 7 Elternteile und 14 Mitarbeitende. 9 Kinder, 3 Elternteile und 8 Mitarbeitende machten keine Angabe.



**Abb. 29:** Ärztliche Behandlung aufgrund eines oder mehrerer Symptome

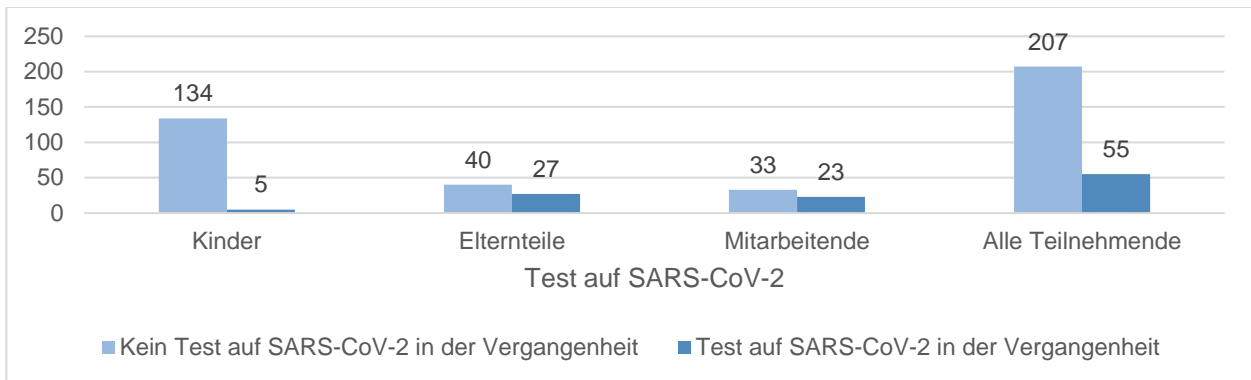
26 Teilnehmende gaben eine **Arbeitsunfähigkeit** aufgrund eines oder mehrerer Symptome an, davon 10 Elternteile und 16 Mitarbeitende. 3 Elternteile und 8 Mitarbeitende machten keine Angabe.



**Abb. 30:** Arbeitsunfähigkeit aufgrund eines oder mehrerer Symptome

2 Teilnehmende gaben eine **stationäre Behandlung** aufgrund eines oder mehrerer Symptome an, davon 1 Elternteil und 1 Mitarbeitender. 10 Kinder, 3 Elternteile und 7 Mitarbeitende machten keine Angabe.

55 Teilnehmende gaben an, dass in der Vergangenheit einen **Test auf SARS-CoV-2** durchgeführt wurde, davon 5 Kinder, 27 Elternteile und 23 Mitarbeitende. 7 Kinder, 3 Elternteile und 5 Mitarbeitende machten keine Angabe.



### Abb. 31: Test auf SARS-CoV-2 in der Vergangenheit

Bei Abfrage, wann der Test durchgeführt wurde, wurde bei den Kindern 1 Test im April und 4 Tests im Mai genannt. Bei den Elternteilen wurden 9 Tests im März, 7 Tests im April, 9 Tests im Mai und 2 Tests im Juni genannt. Bei den Mitarbeitenden wurden 3 Tests im März, 12 Tests im Mai und 5 Tests im Juni genannt. 3 Mitarbeitende machten hierzu keine weitere Angabe. Bei Frage nach dem Ergebnis des Tests gaben 5 Kinder, 23 Elternteile und 16 Mitarbeitende negativ, 1 Elternteil positiv und 2 Elternteile unbekannt an. 1 Elternteil und 7 Mitarbeitende machten hierzu keine weitere Angabe. Bei der Abfrage, ob in der Vergangenheit weitere Tests auf SARS-CoV-2 durchgeführt wurden, gab 1 Elternteil einen weiteren Test im Mai mit dem Ergebnis negativ an.

#### 3.2.1.5 Risikofaktoren

Bei der Abfrage von Risikofaktoren gaben 21 Teilnehmende an, eine **Vorerkrankung der Lunge** zu haben, davon 8 Kinder, 7 Elternteile und 6 Mitarbeitende. 3 Kinder, 2 Elternteile und 3 Mitarbeitende machten keine Angabe.

Kein Teilnehmender gab an, einen **Katheter/künstliche Körperöffnung** zu haben. 4 Kinder und 3 Mitarbeitende machten keine Angabe. Kein Teilnehmender gab an, eine **Herz-/Gefäßkrankung** zu haben. 4 Kinder und 4 Mitarbeitende machten keine Angabe. 1 Mitarbeitender gab an, einen **Schlaganfall** gehabt zu haben oder andere **neurologische Erkrankungen** zu haben. 4 Kinder und 3 Mitarbeitende machten keine Angabe. Kein Teilnehmender gab an, **Multiple Sklerose** zu haben. 3 Kinder und 3 Mitarbeitende machten keine Angabe. 1 Elternteil gab an, eine **Krebserkrankung** zu haben. 3 Kinder und 3 Mitarbeitende machten keine Angabe. Kein Teilnehmender gab an, eine **Chemotherapie** gehabt oder aktuell zu haben. 3 Kinder und 3 Mitarbeitende machten keine Angabe. 2 Teilnehmende gaben an, **Diabetes Mellitus** zu haben, davon 1 Elternteil und 1 Mitarbeitender. 3 Kinder und 3 Mitarbeitende machten keine Angabe. 5 Teilnehmende gaben an, **chronische Wunden/Hauterkzeme** zu haben, davon 3 Kinder,

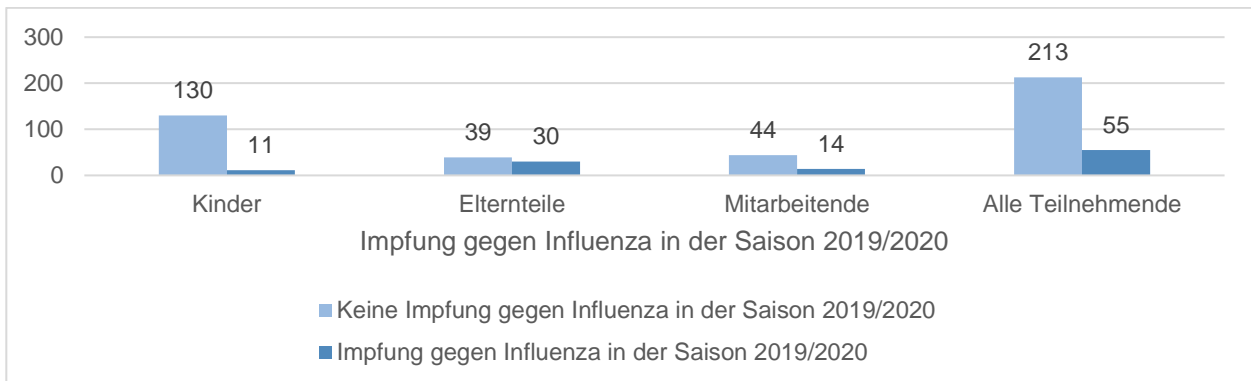
1 Elternteil und 1 Mitarbeitender. 3 Kinder und 3 Mitarbeitende machten keine Angabe. Kein Teilnehmender gab an, **chronische Viruserkrankungen** zu haben. 3 Kinder und 6 Mitarbeitende machten keine Angabe.

89 Teilnehmende gaben an, **Nicht-Raucher\*in** zu sein, davon 53 Elternteile und 36 Mitarbeitende. 15 gaben an, **aktiver Raucher\*in** zu sein, davon 2 Elternteile und 13 Mitarbeitende. 25 Teilnehmende gaben an, **Ex-Raucher\*in** zu sein, davon 15 Elternteile und 10 Mitarbeitende. 2 Mitarbeitende machten keine Angabe. Im Mittel werden bzw. wurde 11,00 Stück pro Tag seit bzw. 13,03 Jahre lang geraucht. 1 Elternteil und 1 Mitarbeitender machten hierzu keine weitere Angabe.

77 Teilnehmende gaben an, **andere Vorerkrankungen** zu haben, davon 14 Kinder, 43 Elternteile und 20 Mitarbeitende. 6 Kinder gaben eine Allergie gegen diverses an, 4 Kinder Neurodermitis, 2 Kinder Frühgeburt, 1 Kind Hydronephrose rechts, 1 Kind eingeschränkte Nierenfunktion links wegen Ureterabgangsstenose und 1 Kind Zustand nach Lungenblutung postnatal mit Reanimation. Davon gab 1 Kind mehrere Vorerkrankungen an. 17 Elternteile gaben eine Allergie gegen diverses an, 2 Elternteile Bluthochdruck, 2 Elternteile Hypothyreose, 2 Elternteile Entfernung der Schilddrüse, 2 Elternteile Morbus Crohn, 1 Elternteil Autoimmunhämolytische Anämie, 1 Elternteil Atopie, 1 Elternteil Faktor-V-Leiden, 1 Elternteil Hashimoto-Thyreoiditis, 1 Elternteil Herzrhythmusstörungen, 1 Elternteil Laktoseintoleranz, 1 Elternteil selektiven IgA-Mangel und 1 Elternteil Zustand nach schwerer Präeklampsie mit Eklampsie. Davon gaben 6 Elternteile mehrere Vorerkrankungen an. 16 Mitarbeitende gaben eine Allergie gegen diverses an, 4 Mitarbeitende eine Hypothyreose, 1 Mitarbeitender Bluthochdruck und erbliche Hämochromatose, 1 Mitarbeitender Brandverletzungen mit Rauchgasintoxikation, 1 Mitarbeitender Faktor-V-Leiden, 1 Mitarbeitender Neurodermitis und 1 Mitarbeitender Rheuma. Davon gaben 4 Mitarbeitende mehrere Vorerkrankungen an.

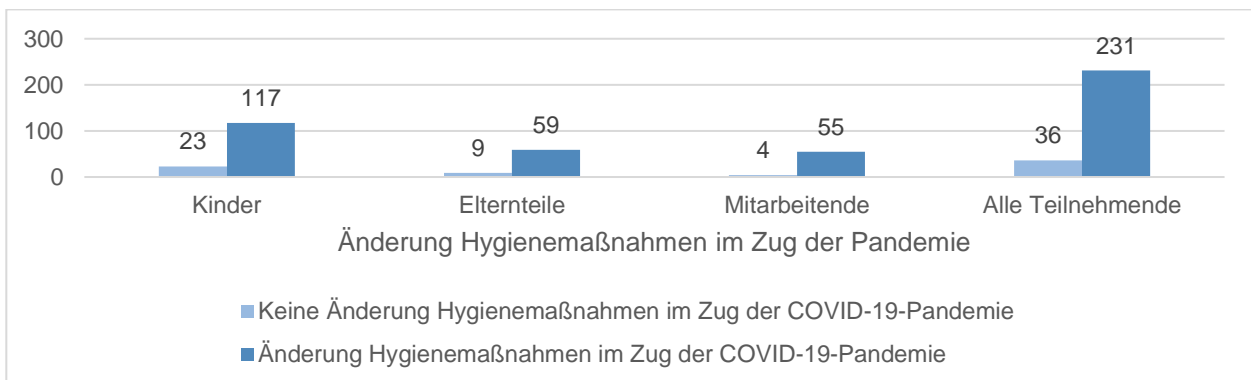
### 3.2.1.6 Sonstiges und Freitextmöglichkeit

Bei der Abfrage, ob in der Saison 2019/2020 eine **Impfung gegen Influenza/Grippe** erfolgte, gab ein Fünftel der Teilnehmenden ja an. 5 Kinder, 1 Elternteil und 3 Mitarbeitende machten keine Angabe.



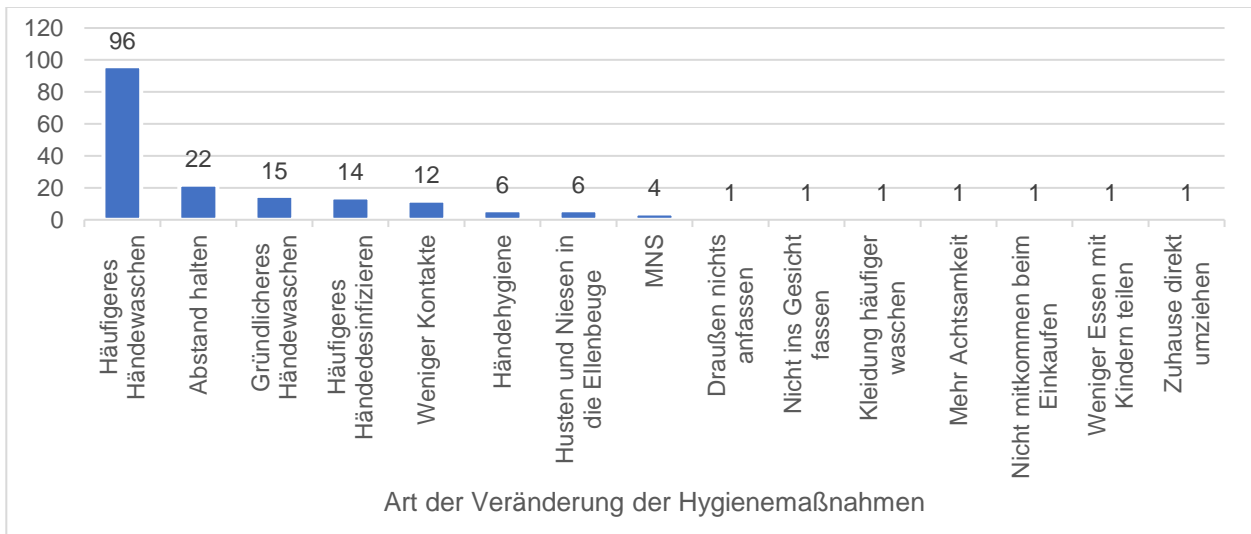
**Abb. 32:** Impfung gegen Influenza in der Saison 2019/2020

Bei der Abfrage, ob im Zug der COVID-19-Pandemie **Hygienemaßnahmen** geändert worden sind, gab die Mehrheit der Teilnehmenden ja an. 6 Kinder, 2 Elternteile und 2 Mitarbeitende machten keine Angabe.

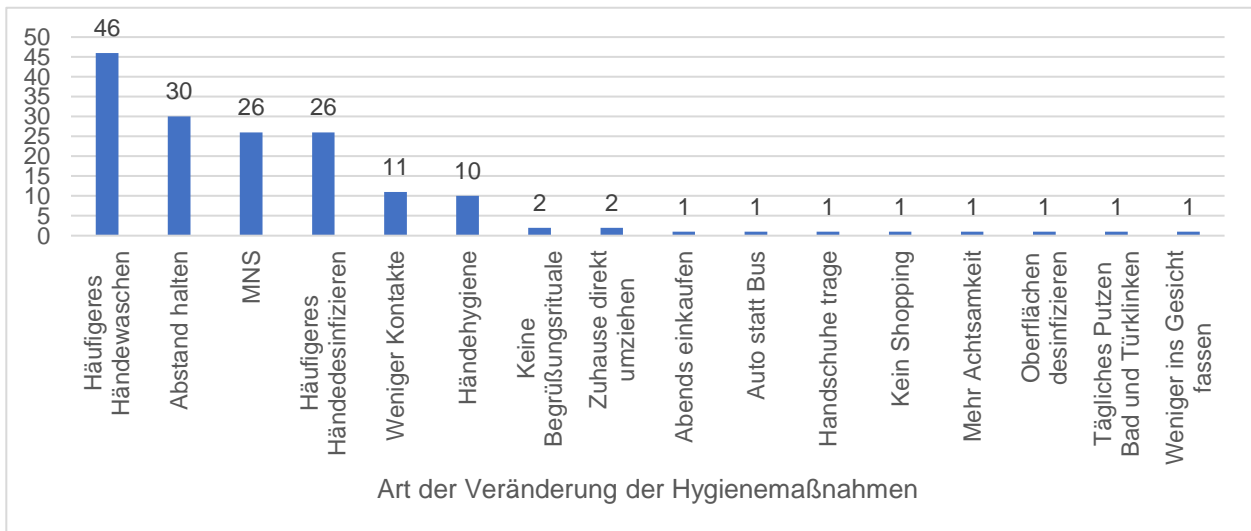


**Abb. 33:** Änderung Hygienemaßnahmen im Zug der COVID-19-Pandemie

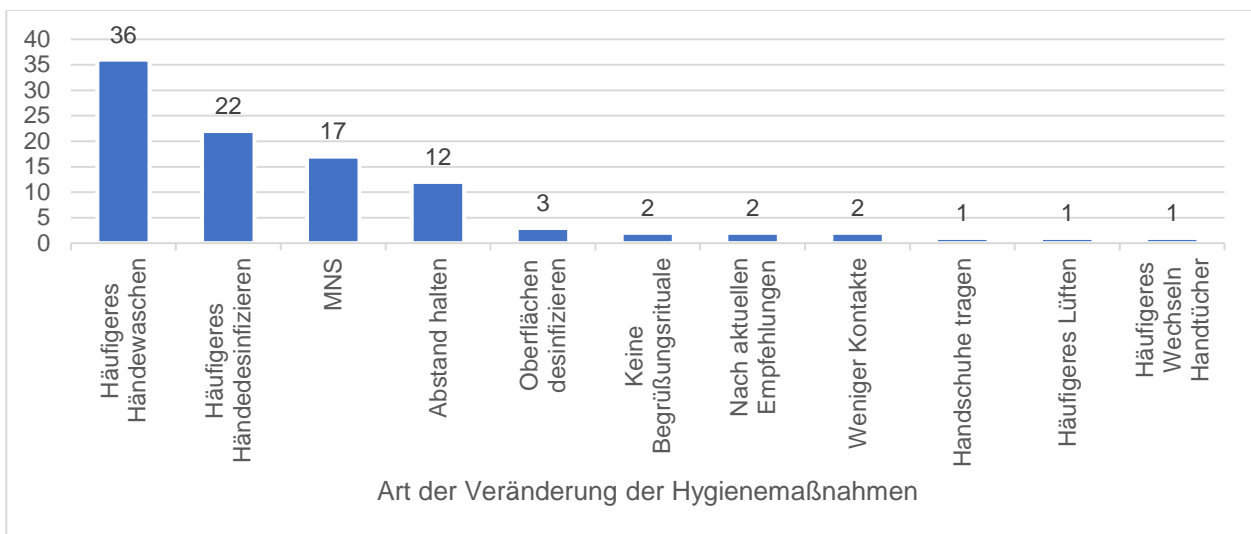
Bei der Abfrage, in welcher Art Hygienemaßnahmen geändert worden sind, wurde am häufigsten häufigeres Händewaschen genannt. Die meisten Antworten waren Mehrfachantworten. 7 Elternteile und 6 Mitarbeitende machten hierzu keine Angabe.



**Abb. 34:** Art der Veränderung der Hygienemaßnahmen Kinder

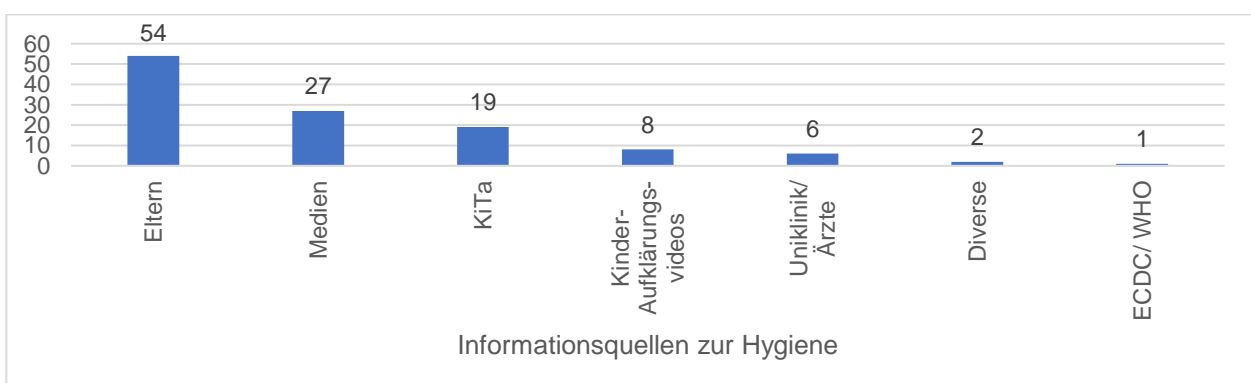


**Abb. 35:** Art der Veränderung der Hygienemaßnahmen Eltern

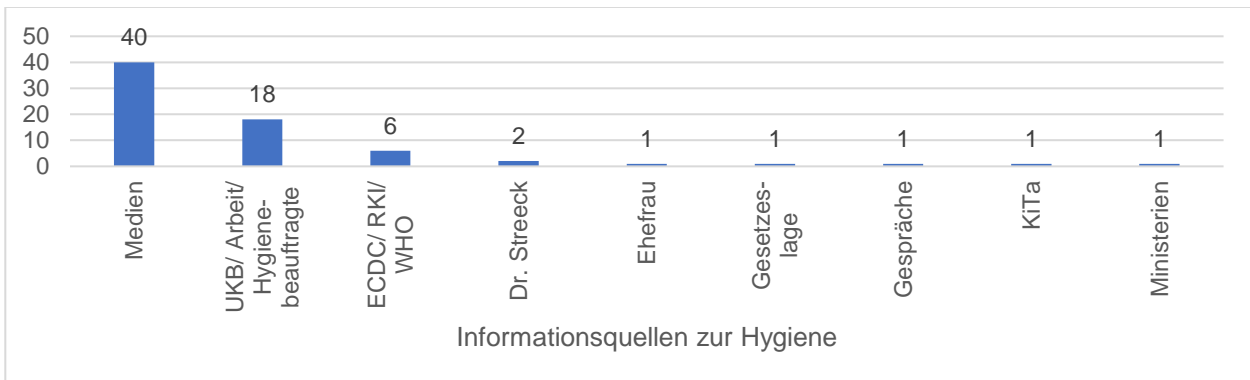


**Abb. 36:** Art der Veränderung der Hygienemaßnahmen Mitarbeitende

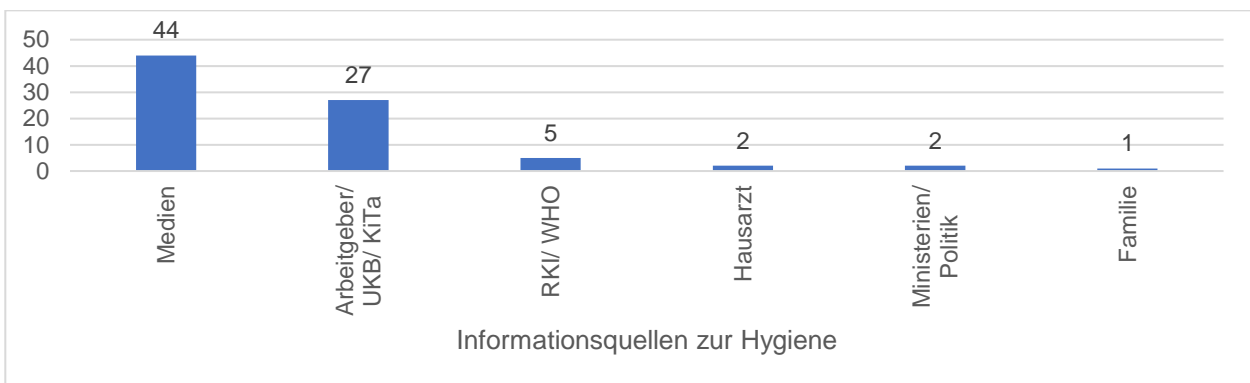
Bei der Abfrage, woher Informationen zur Hygiene bezüglich SARS-CoV-2 bezogen wurden, gaben die Kinder am häufigsten Eltern an, die Eltern und die Mitarbeitenden Medien. Die meisten Antworten waren Mehrfachantworten. 80 Kinder, 36 Elternteile und 13 Mitarbeitende machten keine Angabe. Zu Medien wurden die Antworten Deutsches Ärzteblatt, Fachliteratur, Fernsehen, Gesundheitsamt, Handy, Infoblätter, Instagram, Internet, Nachrichten, Podcast Dr. Drostens, Presse, Radio, Sendungen, soziale Medien, Stadt Bonn und Zeitung gezählt. Zu Kinder-Aufklärungsvideos wurden die Antworten ZDF Logo! Videos, Sendung mit der Maus und Corona Video Stadt Wien gezählt. Die Antworten Intuition und Menschenverstand wurden nicht aufgelistet.



**Abb. 37:** Informationsquellen zur Hygiene Kinder

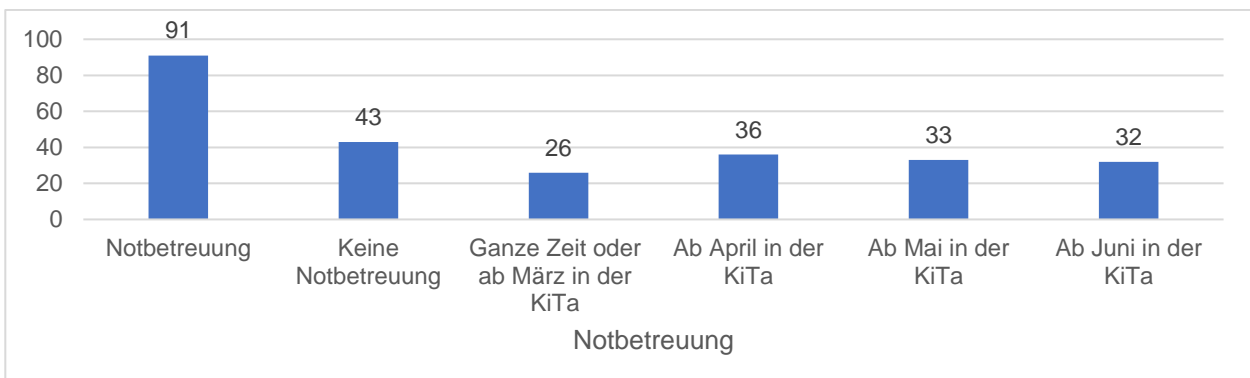


**Abb. 38:** Informationsquellen zur Hygiene Eltern



**Abb. 39:** Informationsquellen zur Hygiene Mitarbeitende

91 Kinder gaben an, dass sie in der **Notbetreuung** der KiTa waren. 12 Kinder machten keine Angabe. Wenn das Kind nicht in der Notbetreuung war, sollte angegeben werden, seit wann es wieder normal in die KiTa geht.



**Abb. 40:** Notbetreuung, Zeitpunkt Start Notbetreuung-/KiTa-Besuch

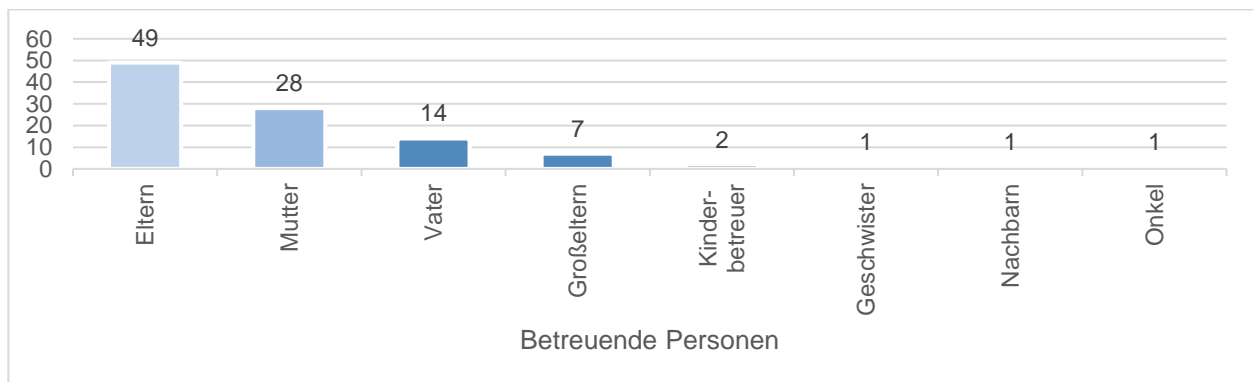
Als Daten, wann die Kinder in der Notbetreuung waren, gaben 21 Kinder die ganze Zeit an. 5 Kinder gaben März 2020 an, davon 1 Kind am 09.03., 1 Kind am 16.3. und 1 Kind am 25.03. und 2 Kinder machten hierzu keine weitere Angabe. 36 Kinder gaben April 2020



an, davon 3 Kinder Anfang April, 4 Kinder 01.04., 5 Kinder Mitte April, 4 Kinder nach Ostern (11.04.), 2 Kinder 15.04., 7 Kinder 20.04., 2 Kinder 21.04., 1 Kind 23.04., 5 Kinder Ende April und 3 Kinder machten hierzu keine weitere Angabe. 27 Kinder gaben Mai 2020 an, 1 Kind Anfang Mai, 8 Kinder 04.05., 3 Kinder 05.05., 2 Kinder 11.05., 2 Kinder 12.05., 1 Kind 13.05., 7 Kinder 25.05., 2 Kinder 27.05. und 1 Kind machte hierzu keine weitere Angabe. 2 Kinder gaben Juni 2020 an, 1 Kind 02.06. und 1 Kind Mitte Juni.

Wenn das Kind nicht in der Notbetreuung war, sollte angegeben werden, wann es wieder normal in die KiTa geht. 6 Kinder gaben Mai 2020 an, davon 1 Kind Anfang Mai, 1 Kind 18.05., 2 Kinder 26.05. und 2 Kinder 28.05. 30 Kinder gaben Juni 2020 an, davon 1 Kind Anfang Juni, 2 Kinder 02.06., 2 Kinder 04.06., 12 Kinder 08.06., 4 Kinder 09.06., 2 Kinder 10.06., 1 Kind 12.06., 1 Kind 14.06., 3 Kinder 15.06., 1 Kind 18.06. und 1 Kind 22.06.

Als **betreuende Personen** wurde am häufigsten Eltern, Mutter oder Vater genannt. Die meisten Antworten waren Mehrfachantworten. 58 Kinder machten keine Angabe.



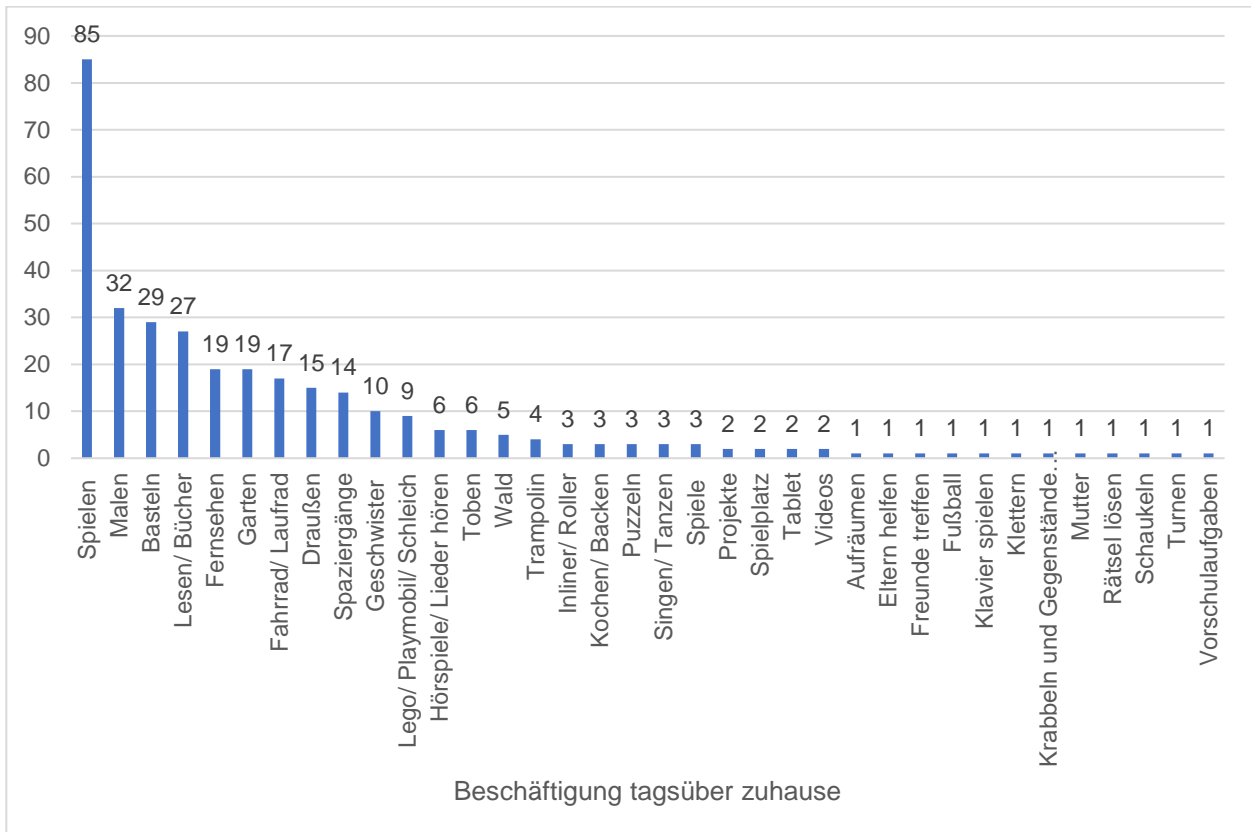
**Abb. 41:** Betreuende Personen

Bei der Abfrage, ob mehr **Fernsehen** geschaut wurde oder das Kind öfters an einem Tablet war, gaben 54 Kinder nein an und 70 Kinder gaben ja an. 22 Kinder machten keine Angabe. Bei der Nachfrage nach der normalen und wie viel mehr Zeit machten 10 Kinder nur eine unvollständige Angabe, 5 Kinder machten hierzu keine weitere Angabe.

**Tab. 11:** Mehr und normale Zeit am Fernsehen oder am Tablet

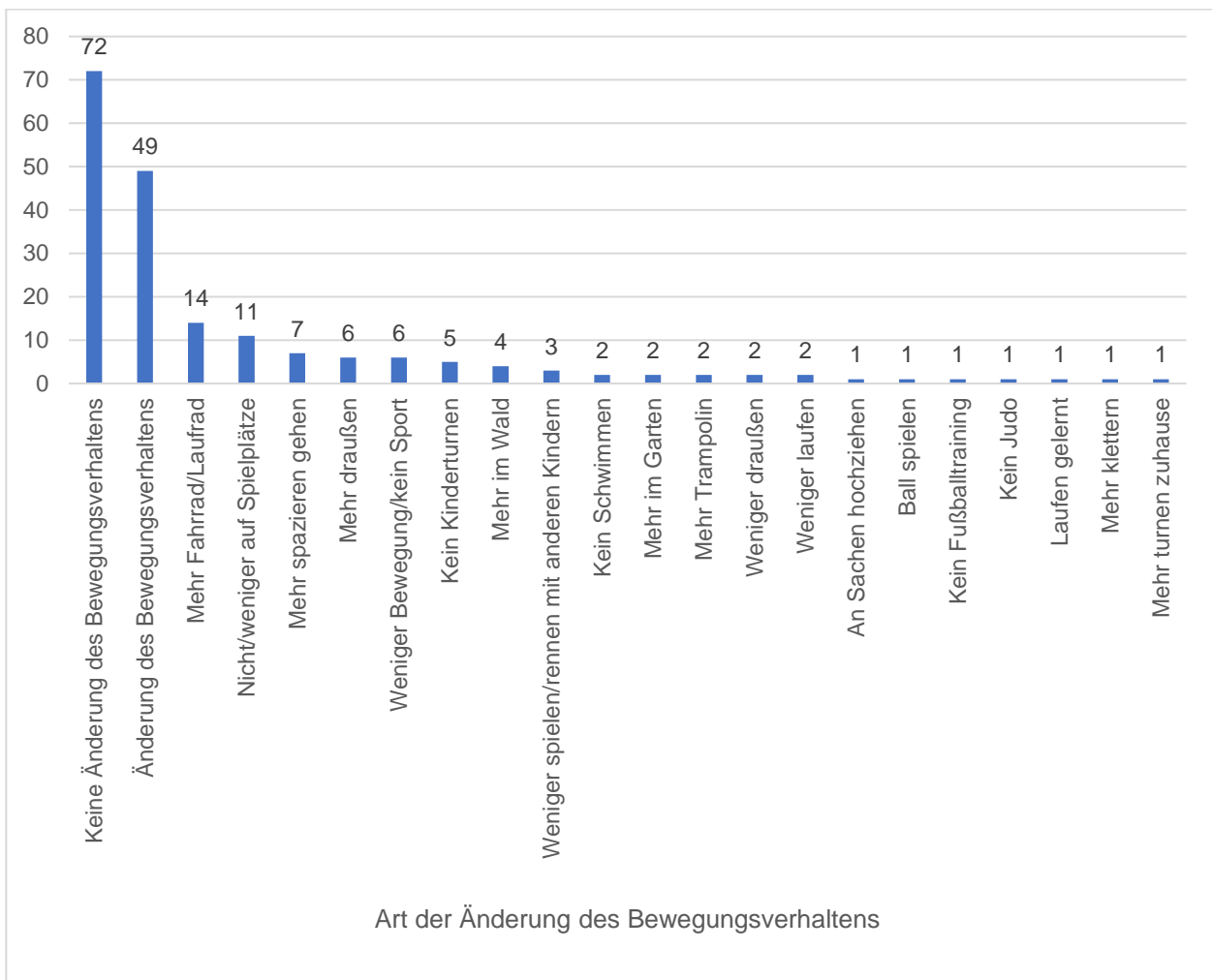
	Spannweite	Mittelwert	Standardabweichung
mehr Zeit am Fernsehen/Tablet	5 – 360 Minuten pro Tag	76,12 Minuten pro Tag	64,450 Minuten pro Tag
normale Zeit am Fernsehen/Tablet	0 – 120 Minuten pro Tag	37,30 Minuten pro Tag	26,680 Minuten pro Tag

Bei der Abfrage, wie sich das Kind **tagsüber zuhause beschäftigt** hat, wurde am häufigsten spielen, malen und basteln angegeben. Die meisten Antworten waren Mehrfachantworten. 41 Kinder machten keine Angabe.



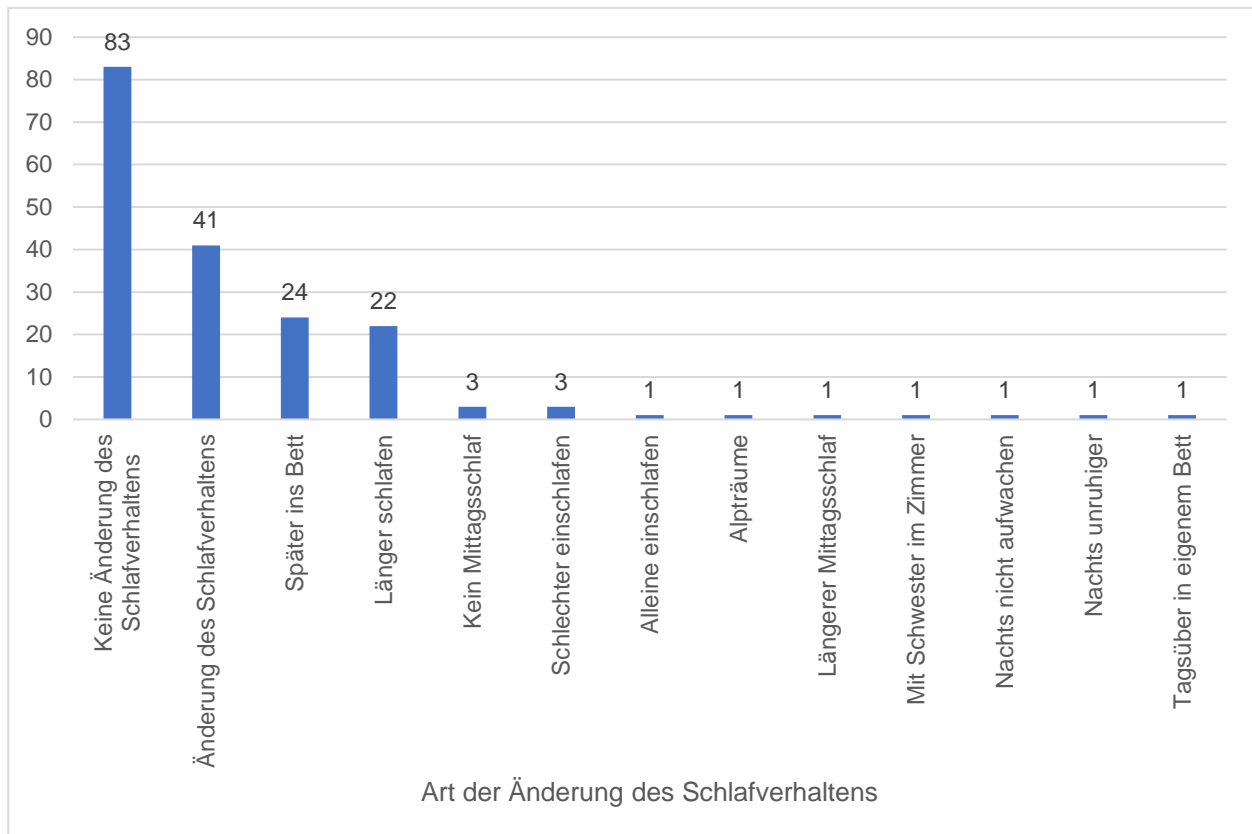
**Abb. 42:** Beschäftigung tagsüber zuhause

Bei der Abfrage, ob das Kind sein **Bewegungsverhalten** verändert hat, gaben die meisten Kinder nein an. 25 Kinder machten keine Angabe. Bei der Nachfrage, inwiefern das Bewegungsverhalten geändert wurde, waren die meisten Antworten Mehrfachantworten. Insgesamt haben 40 Kinder angegeben, in einer Form mehr Bewegung zu haben, davon 21 Kinder alleinige Bewegungssteigerung. 33 Kinder gaben an, in einer Form weniger Bewegung zu haben, davon 16 Kinder alleinige Bewegungsverminderung. 1 Kind machte hierzu keine weitere Angabe.



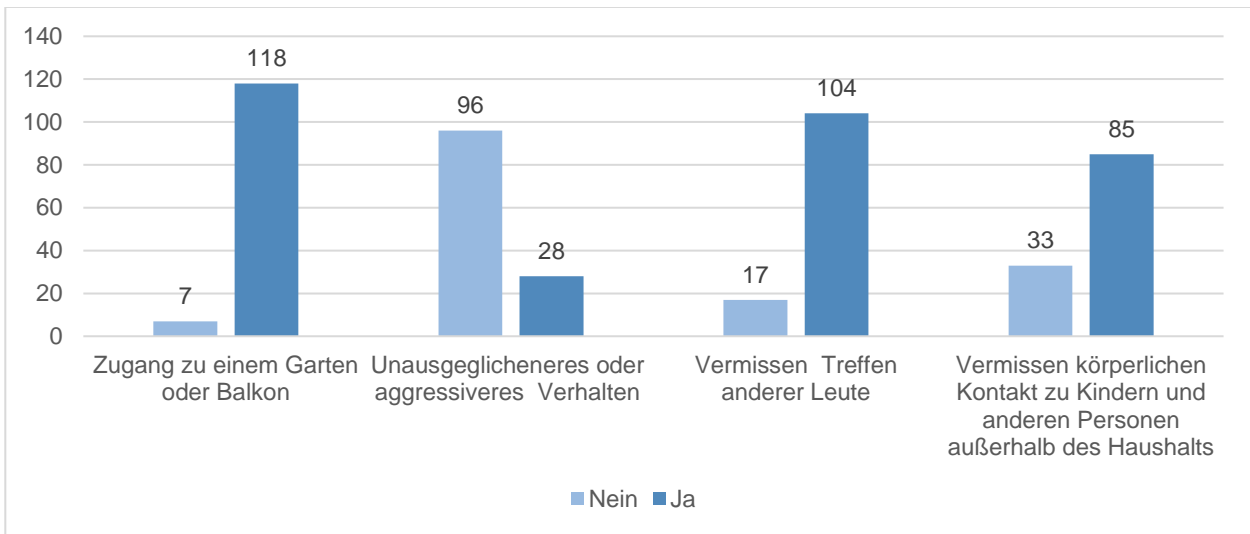
**Abb. 43:** Art der Änderung des Bewegungsverhaltens

Bei der Abfrage, ob das Kind sein **Schlafverhalten** verändert hat, gaben die meisten Kinder nein an. 22 Kinder machten keine Angabe. Bei der Nachfrage, inwiefern das Schlafverhalten geändert wurde, waren viele Antworten waren Mehrfachantworten. Am häufigsten wurde später ins Bett gehen an und länger schlafen genannt.



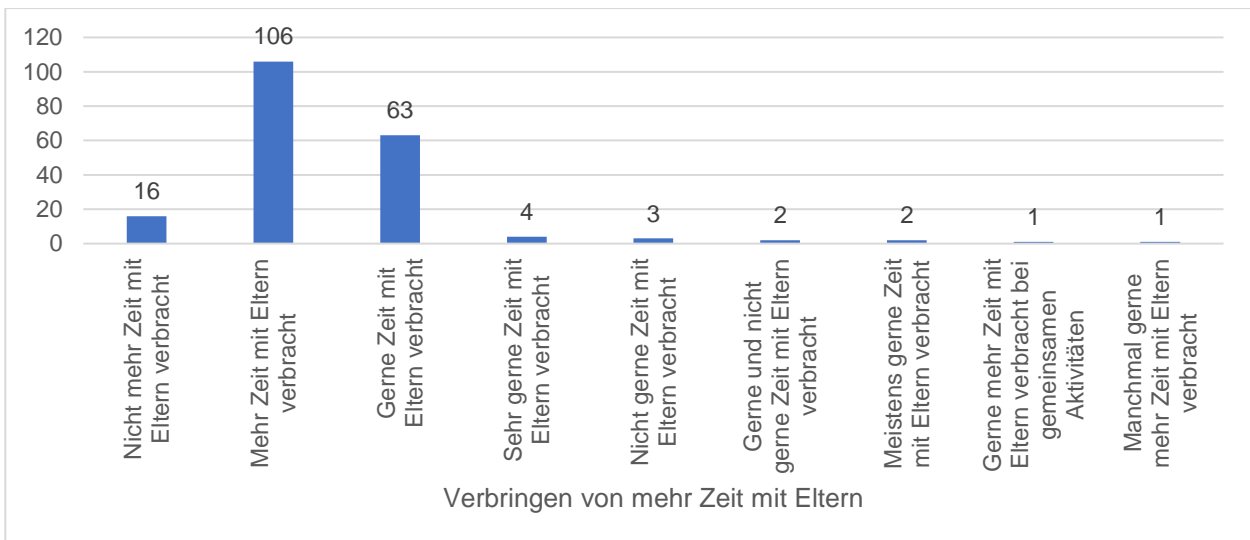
**Abb. 44:** Art der Änderung des Schlafverhaltens

Die meisten Kinder gaben einen **Zugang zu einem Garten oder Balkon** an. 21 Kinder machten keine Angabe. Bei der Abfrage, ob das Kind **unausgeglichener oder aggressiver** war, gaben die meisten Kinder nein an. 22 Kinder machten keine Angabe. Die meisten Kinder **vermissten es andere Leute zu treffen**. 25 Kinder machten keine Angabe. Ebenfalls vermissten die meisten Kinder **körperlichen Kontakt zu Kindern und anderen Personen außerhalb des Haushalts**. 28 Kinder machten keine Angabe.



**Abb. 45:** Zugang Garten oder Balkon, unausgeglicheneres oder aggressiveres Verhalten, Vermissten Treffen und körperlichen Kontakt

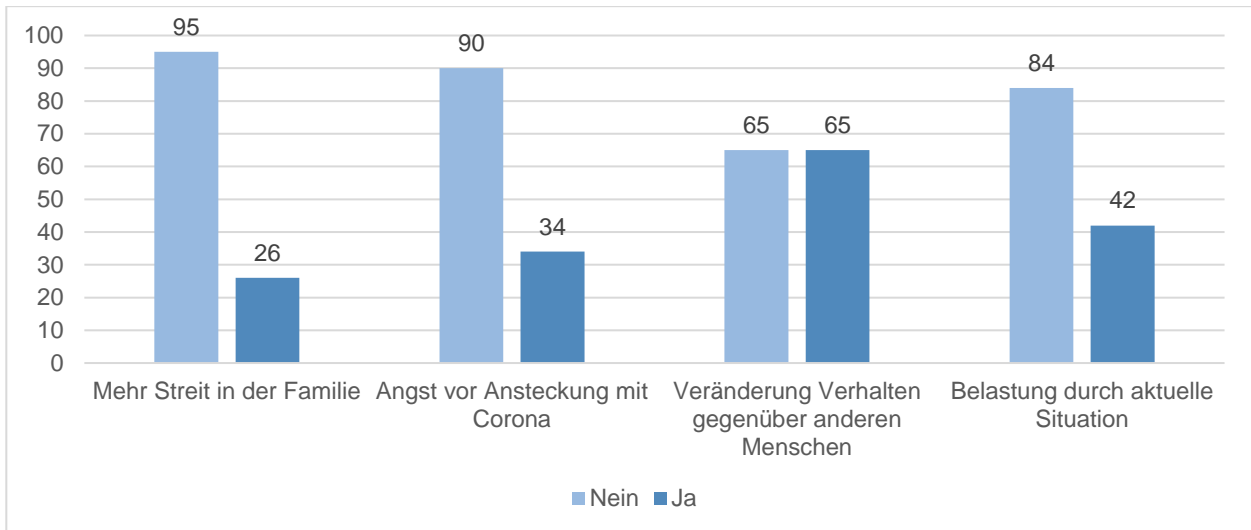
Die meisten Kinder gaben an, **mehr Zeit mit ihren Eltern** verbracht zu haben. 24 Kinder machten keine Angabe. Bei der Nachfrage, ob es dem Kind gefallen hat, mehr Zeit mit den Eltern zu verbringen, gaben die meisten Kinder ja an. 30 Kinder machten hierzu keine weitere Angabe.



**Abb. 46:** Verbringen von mehr Zeit mit Eltern

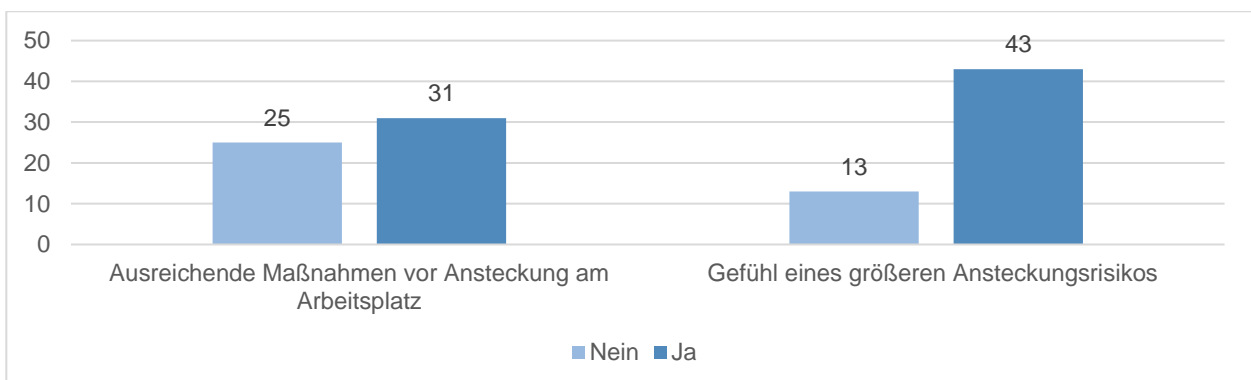
Die meisten Kinder gaben an, dass es nicht **mehr Streit in der Familie** gab. 25 Kinder machten keine Angabe.

Der Großteil aller Kinder hatte keine **Angst, sich mit Corona anzustecken**. 22 Kinder machten keine Angabe. Die Hälfte der befragten Kinder hat sein **Verhalten anderen Menschen gegenüber verändert**. 16 Kinder machten keine Angabe. Ca. ein Drittel der Kinder fühlte sich durch **aktuelle Situation belastet**. 20 Kinder machten keine Angabe.



**Abb. 47:** Streit in der Familie, Angst vor Ansteckung mit Corona, Veränderung Verhalten gegenüber anderen Menschen, Belastung durch aktuelle Situation

Bei der Abfrage, ob die Mitarbeitenden das Gefühl haben, durch **ausreichende Maßnahmen vor einer Ansteckung am Arbeitsplatz** geschützt zu sein, gab knapp die Mehrheit ja an. 5 Mitarbeitende machten keine Angabe. Ein Großteil der Mitarbeitenden hatte das Gefühl, durch ihren Beruf einem **größeren Risiko ausgesetzt zu sein als andere Berufsgruppen**. 5 Mitarbeitende machten keine Angabe.



**Abb. 48:** Ausreichende Maßnahmen am Arbeitsplatz, Gefühl eines größeren Ansteckungsrisikos

Bei der **Freitextmöglichkeit** bezüglich sonstigen Mitteilungen oder was die Sichtweise auf die aktuelle Situation in der KiTa ist, gaben mehrere Kinder an, dass sie gerne wieder ihre Großeltern und Freunde sehen möchten. Mehreren Kindern gefällt die aktuelle Situation und die KiTa viel besser mit weniger Kindern in den Gruppen, mehr Platz zum Spielen, keinem Zähneputzen in der KiTa, mehr Zeit mit den Erziehenden, intensiverer Betreuung und mehr Betreuenden. Mehrere Kinder gaben an glücklich zu sein, wieder in die KiTa gehen zu können. Das offene Konzept, die Kinder aus den anderen Gruppen, das Nutzen aller KiTa-Teile und das freie Bewegen in allen Teilen der KiTa wurde von mehreren Kindern vermisst. Mehrere Kinder hofften, dass bald alles zum Normalen zurückkehrt. Ein Kind gab an, anfangs Angst gehabt zu haben, sich mit Corona anzustecken. Ein Kind weinte sehr viel, ist nicht motiviert und häufig wütend sowie versteht nicht, warum es nicht spielen kann oder andere Leute treffen kann. Ein weiteres Kind teilte mit, sehr häufig zu weinen. Ein Kind gab an, im März und April die Schließungen der KiTas für sinnvoll gehalten zu haben, aber jetzt stehen die Belastungen für Kinder und Eltern nicht im guten Verhältnis zum Infektionsrisiko. Zuhause musste ein Kind sehr oft Rücksicht auf jüngere Geschwister nehmen. Ein Kind gab an, nicht allzu viel von der Situation mitzubekommen. Ein Kind denkt, dass Corona verschwunden sei, seit es wieder in die KiTa geht. Ein Kind teilte mit, dass kein vernünftiges Konzept vorhanden war, als bei Mutter Verdacht auf Corona bestand und häusliche Quarantäne verhängt wurde. Da eine Lieblingserzieherin gekündigt hat, war ein Kind traurig. Aufgrund des Alters eines Kindes konnte der Großteil eines Fragebogens nur unzureichend beantwortet werden.

Bei der Freitextmöglichkeit bezüglich sonstigen Mitteilungen oder eigenen Ideen zur Verbesserung des Schutzes der Kinder bzw. zur Umsetzung gaben Eltern an, dass aktuell die Schwächsten der Gesellschaft, Kinder und alte Menschen, emotional am meisten leiden. Kranke Menschen sollten durch das Tragen eines MNS mehr Freiheiten in den Besucherregelungen genießen sollen. Diese sind in Kliniken sehr streng und bürokratisch, vor allem im Vergleich mit z. B. Ikea. Ein anderes Elternteil empfand die Situation mit Heim-Beschulung des Kindes v.a. in Anbetracht der sonstigen Lockerungen im Alltag, z. B. Öffnung Restaurants etc., als zunehmend unverhältnismäßig. Eine schnellstmögliche Wiederaufnahme des normalen Schul- und KiTa-Betriebs wurde gewünscht, eventuell unter regelmäßigen Testungen und unter Hygienemaßnahmen analog zur UKB-KiTa. Entgegen einer pauschalen Bewertung als Risikopersonen der über 60-jährigen Lehrer

und Mitarbeitenden sollte eine individualisierte Prüfung stattfinden. Eine weitere Idee war das Durchführen von Umkehrisolationen für den Schutz von Risikogruppen anstelle von massiven Restriktionen im Bereich Betreuung und Freizeitangebote von Kindern und Jugendlichen. Mehrfach wurde das regelmäßige Testen von Kindern und Erziehern, auch auf freiwilliger Basis, gewünscht. Auch eine Testung, ob bereits eine Infektion mit SARS-CoV-2 vorlag, wurde vorgeschlagen. Eine Reduktion des Personals in der KiTa auf eine tatsächlich erforderte Anzahl wurde gefordert. Hier wurde die Frage gestellt, ob Praktikanten und FSJler bei begrenzten Räumlichkeiten notwendig sind. Ein Elternteil teilte mit, dass berufstätige Eltern zu wenig Unterstützung erhalten. Sie müssten neben Beruf und Haushalt auch noch die Beschulung übernehmen, da die Notbetreuung in der Schule nicht die ausreichende Bearbeitung des Wochenplanes beinhaltet. Ein Elternteil schrieb, dass deren 4-jährige Tochter oft aufmerksamer bezüglich Abstands und Hygiene war als viele Erwachsene.

Bei der Freitextmöglichkeit bezüglich sonstigen Mitteilungen oder eigenen Ideen zur Verbesserung des eigenen Schutzes und dem der Kinder bzw. zur Umsetzung, gaben Mitarbeitende an, dass im Pandemiefall der Betreuungsschlüssel Erzieher zu Kind und gesenkt werden sollte und Raumangebote in ausreichender Größe bereitstehen sollten. Die Standards beim zukünftigen Umgang mit ansteckenden Krankheiten sollten angepasst werden. Die aktuellen Richtlinien zum Ausschluss kranker Kinder sollten überdacht werden. Es sollten fest installierte Spender zur Händedesinfektion in jedem Raum sein. Zweifach wurden kleinere Kindergruppen vorgeschlagen. Ebenfalls sollten die Gruppenstruktur fest sein und kein Durchtauschen stattfinden. Ein Mitarbeitender schlug vor, die KiTa-Öffnungen zu verlangsamen. Ein Mitarbeitender forderte, dass die Vorsichtsmaßnahmen besonders von Eltern eingehalten und ernstgenommen werden sollten. Eine weitere Idee war die Pflicht zu kürzeren Arbeitszeiten. Alle Mitarbeitende sollten einen MNS tragen, eventuell sind Plexiglasscheiben sinnvoll. Ein Mitarbeitender teilte mit, aktuell mit durchschnittlich 11-15 Kindern zusammen zu arbeiten.



### 3.2.2 Verlaufsfragebogen

Insgesamt füllten die Probanden an der zweiten und dritten Testrunde zusammen **359 Verlaufsfragebögen** aus.

**Tab. 12:** Anzahl der Verlaufsfragebögen

	Fragebögen	Prozent
<b>Kinder</b>	188	52,37 %
<b>Elternteile</b>	97	27,02 %
<b>Mitarbeitende</b>	74	20,61 %
$\Sigma$ Teilnehmende	<b>359</b>	<b>100,00 %</b>

Von manchen Teilnehmenden liegen zwei Verlaufsfragebögen vor. In der folgenden Darstellung werden die Daten aller Verlaufsfragebogen betrachtet, unabhängig vom Termin der Abgabe.

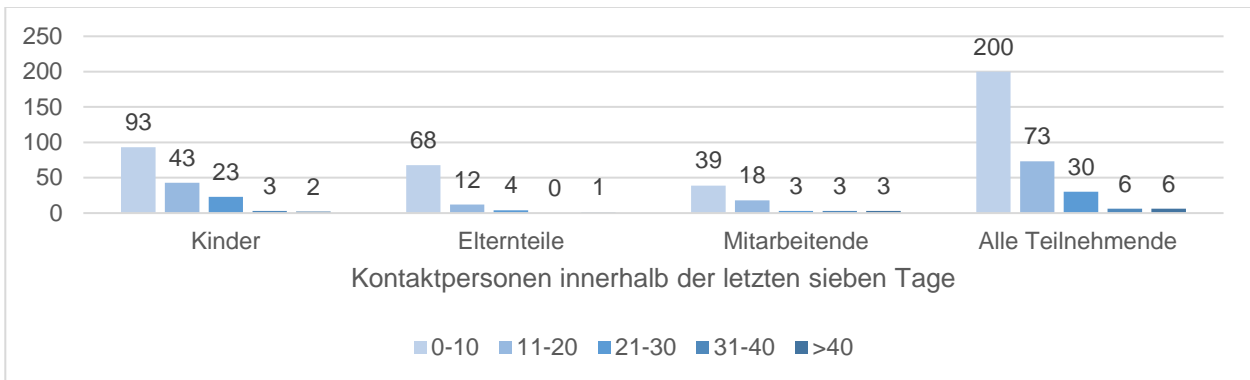
#### 3.2.2.1 Kontaktverhalten

Bei der Abfrage des **Kontaktverhaltens** reichte die Spannweite von 0 bis 60 Kontaktpersonen außerhalb des Haushalts und des Arbeitsumfeldes innerhalb der letzten 7 Tage, der Mittelwert betrug 9,86 Kontaktpersonen. 24 Kinder, 12 Elternteile und 8 Mitarbeitende machten keine Angabe.

**Tab. 13:** Anzahl der Kontaktpersonen innerhalb der letzten sieben Tage Verlaufsfragebogen

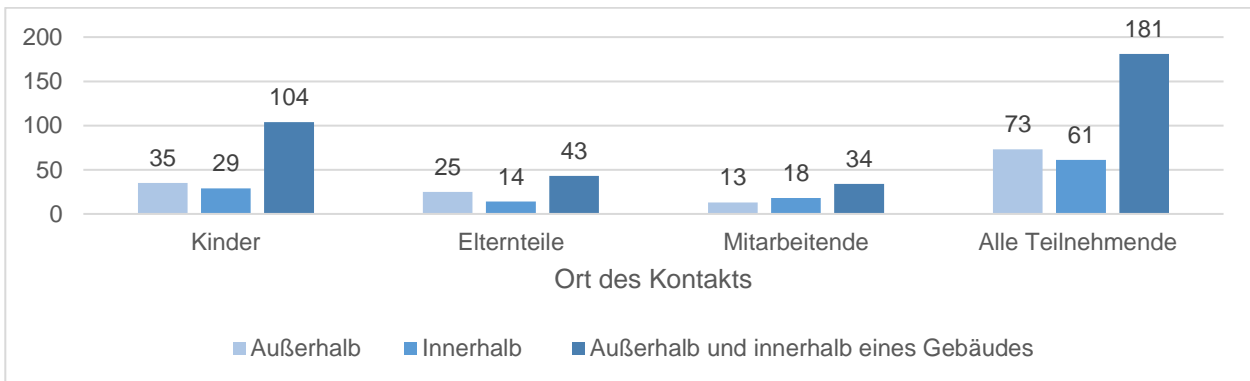
	Spannweite	Mittelwert	Standardabweichung
<b>Kinder</b>	0 – 60	12,85	9,670
<b>Elternteile</b>	0 – 60	8,93	8,352
<b>Mitarbeitende</b>	0 – 60	13,17	12,906
<b>Alle Teilnehmende</b>	0 – 60	11,86	10,241

Auf die angebotenen fünf Kategorien der Anzahl an Kontaktpersonen entfielen die Antworten wie folgt.



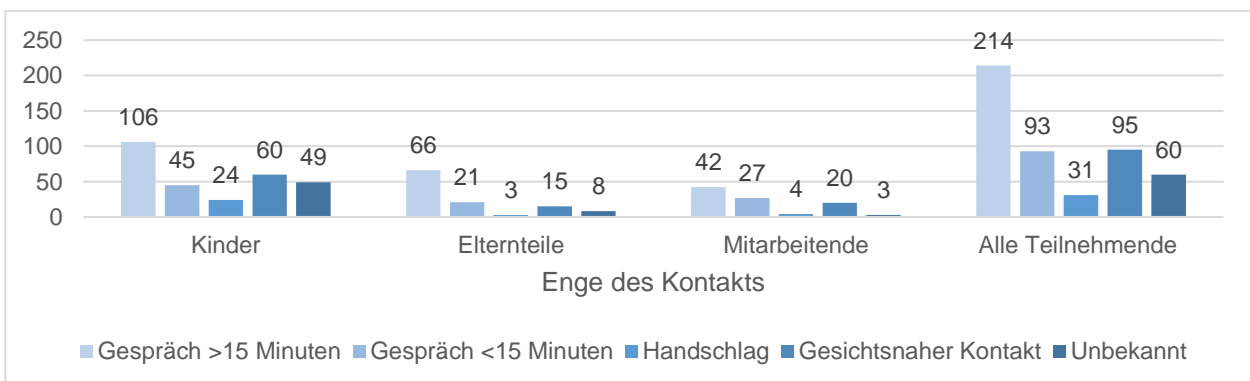
**Abb. 49:** Kontaktpersonen innerhalb der letzten sieben Tage Verlaufsfragebogen

Auf die angebotenen drei Kategorien des **Ortes des Kontakts** entfielen die Antworten wie folgt. 20 Kinder, 15 Elternteile und 9 Mitarbeitende machten keine Angabe.



**Abb. 50:** Ort des Kontakts Verlaufsfragebogen

Auf die angebotenen fünf Kategorien der **Enge des Kontakts** entfielen die Antworten wie folgt. Mehrfachantworten waren möglich. 18 Kinder und 3 Mitarbeitende machten hierzu keine Angabe.



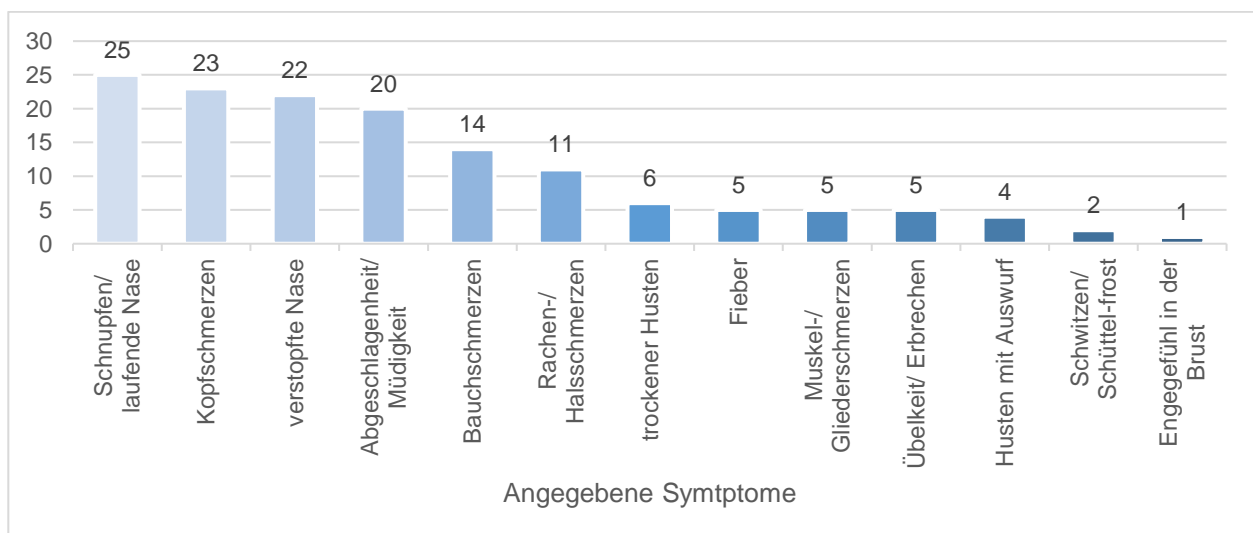
**Abb. 51:** Enge des Kontakts Verlaufsfragebogen

2 Teilnehmende gaben **Kontakt zu Personen** in den letzten 14 Tagen an, die als **SARS-CoV-2-positiv** bestätigt wurden, davon 1 Elternteil und 1 Mitarbeitender. Bei den Elternteilen wurde spezifisch nach Kontakten außerhalb der Berufsausübung gefragt. 18 Kinder, 11 Elternteile und 7 Mitarbeitende machten keine Angabe. Bei Abfrage, wann der Kontakt zu einer positiv bestätigten SARS-CoV-2-Person stattgefunden hat, gab das Elternteil den 26.06.2020 an. Bei der Abfrage, wie eng der Kontakt zu einer positiv bestätigten SARS-CoV-2-Person war, machte das Elternteil hierzu keine weitere Angabe. Der Mitarbeitende machte keine weiteren Angaben.

### 3.2.2.2 Symptomatik

Bei Abfrage neu aufgetretener Symptome in den letzten vierzehn Tagen wurden in 69 Verlaufsfragebogen 143 Antworten zu 13 Symptomen gegeben. 33 Kinder, 15 Elternteile und 21 Mitarbeitende gaben Symptome an.

Die Angaben zu Reihenfolge und Dauer des Auftretens eines Symptoms wären nur bei einer nachgewiesenen SARS-CoV-2-Infektion analysiert worden und werden daher im Ergebnisteil nicht mit aufgeführt.

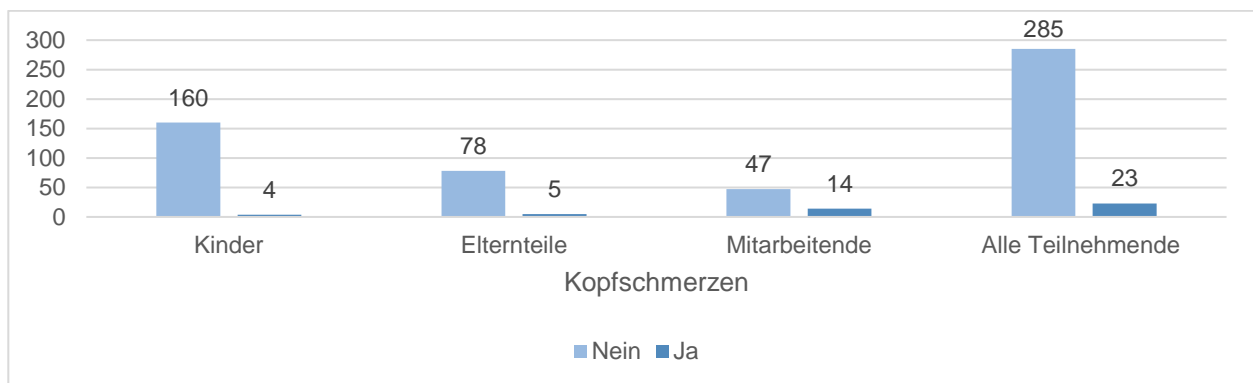


**Abb. 52:** Häufigkeit angegebener Symptome in den letzten vierzehn Tagen Verlaufsfragebogen

Kein Teilnehmender gab an, **Geschmacksverlust** gehabt zu haben. 30 Kinder, 13 Elternteile und 11 Mitarbeitende machten keine Angabe. Kein Teilnehmender gab an, **Geruchsverlust** gehabt zu haben. 31 Kinder, 13 Elternteile und 11 Mitarbeitende machten keine Angabe.

5 Kinder gaben an, **Fieber** gehabt zu haben. Als maximale Temperatur wurde 40,5 °C genannt, der Mittelwert betrug 39,12 °C. Bei der Abfrage, ob das Symptom aktuell noch besteht, gaben 4 Kinder nein an. 1 Kind machte hierzu keine weitere Angabe. 23 Kinder, 13 Elternteile und 11 Mitarbeitende machten keine Angabe.

23 Teilnehmende gaben an, **Kopfschmerzen** gehabt zu haben, davon 4 Kinder, 5 Elternteile und 14 Mitarbeitende.

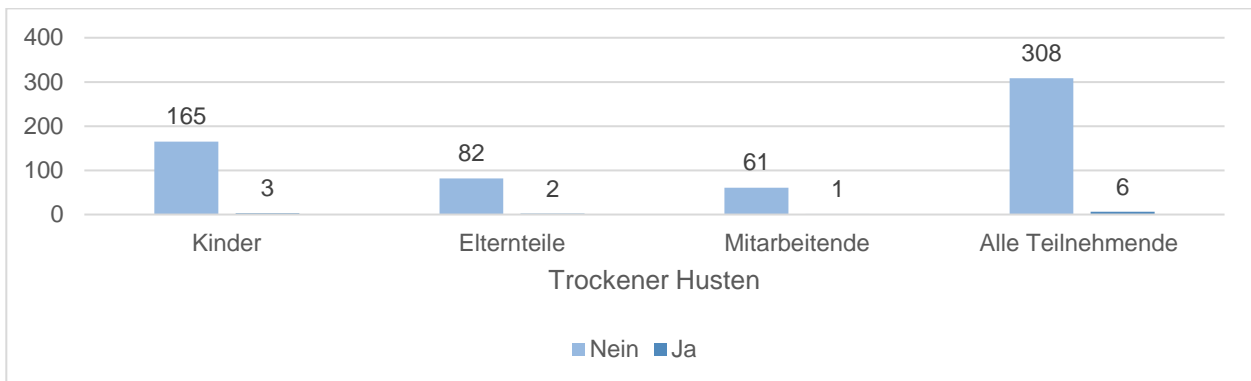


**Abb. 53:** Symptom Kopfschmerzen Verlaufsfragebogen

Bei der Abfrage, ob das Symptom aktuell noch besteht, gaben 13 Teilnehmende nein an, davon 4 Kinder, 4 Elternteile, und 5 Mitarbeitende. 4 Mitarbeitende gaben ja an. 1 Elternteil und 5 Mitarbeitende machten hierzu keine weitere Angabe. 24 Kinder, 14 Elternteile und 13 Mitarbeitende machten keine Angabe.

4 Teilnehmende gaben an, **Husten mit Auswurf** gehabt zu haben, davon 1 Kind, 2 Elternteile und 1 Mitarbeitender. Bei der Abfrage, ob das Symptom aktuell noch besteht, gaben 4 Teilnehmende nein an, davon 1 Kind, 2 Elternteile und 1 Mitarbeitende. 21 Kinder, 13 Elternteile und 14 Mitarbeitende machten keine Angabe.

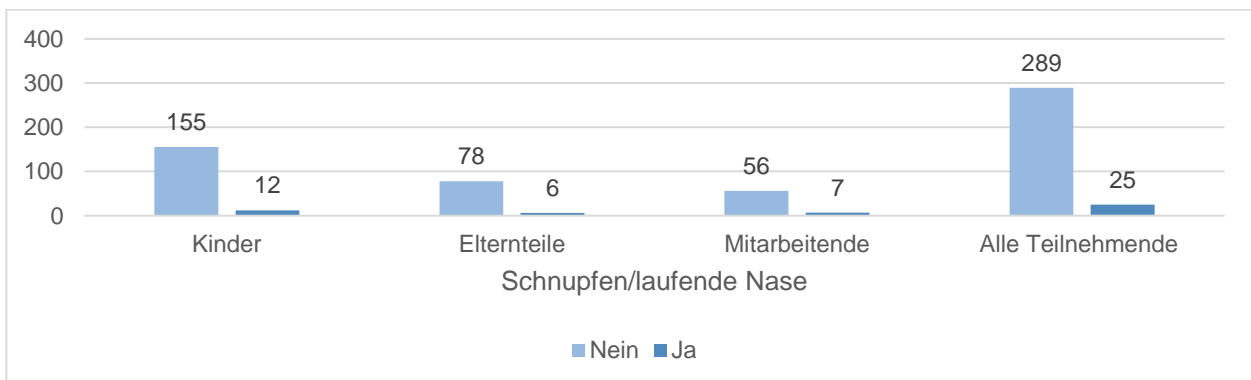
6 Teilnehmende gaben an, **trockenen Husten** gehabt zu haben, davon 3 Kinder, 2 Elternteile und 1 Mitarbeitender.



**Abb. 54:** Symptom trockener Husten Verlaufsfragebogen

Bei der Abfrage, ob das Symptom aktuell noch besteht, gaben 3 Teilnehmende nein an, davon 1 Kind und 2 Elternteile. 2 Kinder und 1 Mitarbeitender machten hierzu keine weitere Angabe. 20 Kinder, 13 Elternteile und 12 Mitarbeitende machten keine Angabe.

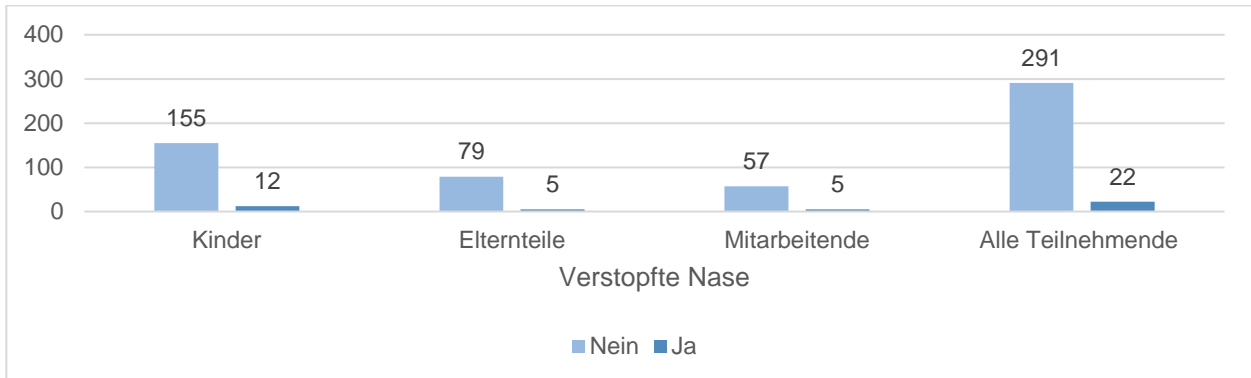
25 Teilnehmende gaben an, **Schnupfen/eine laufende Nase** gehabt zu haben, davon 12 Kinder, 6 Elternteile und 7 Mitarbeitende.



**Abb. 55:** Symptom Schnupfen/laufende Nase Verlaufsfragebogen

Bei der Abfrage, ob das Symptom aktuell noch besteht, gaben 10 Teilnehmende nein an, davon 5 Kinder, 3 Elternteile und 2 Mitarbeitende. 11 Teilnehmende gaben ja an, davon 5 Kinder, 2 Elternteile und 4 Mitarbeitende. 2 Kinder, 1 Elternteil und 1 Mitarbeitender machten hierzu keine weitere Angabe. 21 Kinder, 13 Elternteile und 11 Mitarbeitende machten keine Angabe.

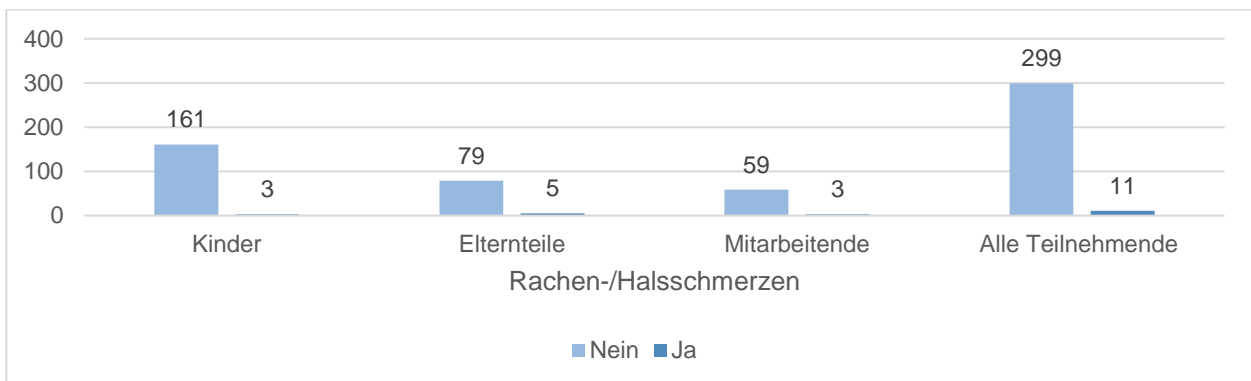
22 Teilnehmende gaben an, eine **verstopfte Nase** gehabt zu haben, davon 12 Kinder, 5 Elternteile und 5 Mitarbeitende.



**Abb. 56:** Symptom verstopfte Nase Verlaufsfragebogen

Bei der Abfrage, ob das Symptom aktuell noch besteht, gaben 8 Teilnehmende nein an, davon 4 Kinder, 3 Elternteile und 1 Mitarbeitender. 12 Teilnehmende gaben ja an, davon 7 Kinder, 2 Elternteile und 3 Mitarbeitende. 1 Kind und 1 Mitarbeitender machten hierzu keine weitere Angabe. 21 Kinder, 13 Elternteile und 12 Mitarbeitende machten keine Angabe.

11 Teilnehmende gaben an, **Rachen-/Halsschmerzen** gehabt zu haben, davon 3 Kinder, 5 Elternteile und 3 Mitarbeitende.

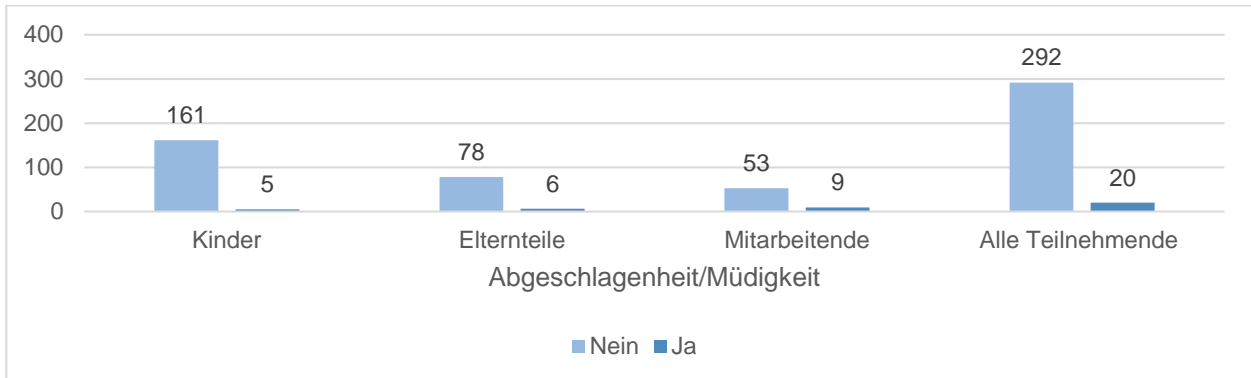


**Abb. 57:** Symptom Rachen-/Halsschmerzen Verlaufsfragebogen

Bei der Abfrage, ob das Symptom aktuell noch besteht, gaben 8 Teilnehmende nein an, davon 3 Kinder, 4 Elternteile und 1 Mitarbeitender. 1 Mitarbeitender gab ja an. 1 Elternteil und 1 Mitarbeitender machten hierzu keine weitere Angabe. 24 Kinder, 13 Elternteile und 12 Mitarbeitende machten keine Angabe.

Kein Teilnehmender gab an, **Atemnot** gehabt zu haben. 37 Kinder, 13 Elternteile und 12 Mitarbeitende machten keine Angabe.

20 Teilnehmende gaben an, **Abgeschlagenheit/Müdigkeit** gehabt zu haben, davon 5 Kinder, 6 Elternteile und 9 Mitarbeitende.



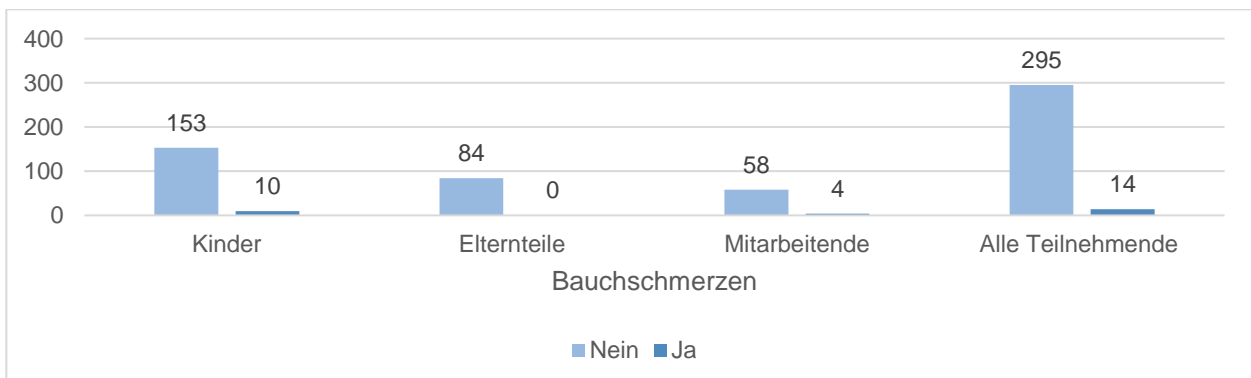
**Abb. 58:** Symptom Abgeschlagenheit/Müdigkeit Verlaufsfragebogen

Bei der Abfrage, ob das Symptom aktuell noch besteht, gaben 6 Teilnehmende nein an, davon 3 Kinder, 1 Elternteil und 2 Mitarbeitende. 8 Teilnehmende gaben ja an, davon 4 Elternteile und 4 Mitarbeitende. 2 Kinder, 1 Elternteil und 3 Mitarbeitende machten hierzu keine weitere Angabe. 22 Kinder, 13 Elternteile und 12 Mitarbeitende machten keine Angabe.

2 Kinder gaben an, **Schwitzen/Schüttelfrost** gehabt zu haben. Bei der Abfrage, ob das Symptom aktuell noch besteht, gaben 2 Kinder nein an. 23 Kinder, 13 Elternteile und 12 Mitarbeitende machten keine Angabe.

5 Teilnehmende gaben an, **Muskel-/Gliederschmerzen** gehabt zu haben, davon 3 Kinder und 2 Elternteile. Bei der Abfrage, ob das Symptom aktuell noch besteht, gaben 4 Teilnehmende nein an, davon 2 Kinder und 2 Elternteile. 1 Kind machte hierzu keine weitere Angabe. 24 Kinder, 13 Elternteile und 12 Mitarbeitende machten keine Angabe.

14 Teilnehmende gaben an, **Bauchschmerzen** gehabt zu haben, davon 10 Kinder und 4 Mitarbeitende.



**Abb. 59:** Symptom Bauchschmerzen Verlaufsfragebogen

Bei der Abfrage, ob das Symptom aktuell noch besteht, gaben 13 Teilnehmende nein an, davon 9 Kinder und 4 Mitarbeitende. 1 Kind machte hierzu keine weitere Angabe. 25 Kinder, 13 Elternteile und 12 Mitarbeitende machten keine Angabe.

5 Teilnehmende gaben an, **Übelkeit/Erbrechen** gehabt zu haben, davon 1 Kind, 1 Elternteil und 3 Mitarbeitende. Bei der Abfrage, ob das Symptom aktuell noch besteht, gaben 3 Teilnehmende nein an, davon 1 Kind und 2 Mitarbeitende. 1 Elternteil gab ja an. 1 Mitarbeitender machte hierzu keine weitere Angabe. 22 Kinder, 13 Elternteile und 13 Mitarbeitende machten keine Angabe.

1 Elternteil gab an, **Engegefühl in der Brust** gehabt zu haben. Bei der Abfrage, ob das Symptom aktuell noch besteht, gab 1 Elternteil nein an. 25 Kinder, 13 Elternteile und 12 Mitarbeitende machten keine Angabe.

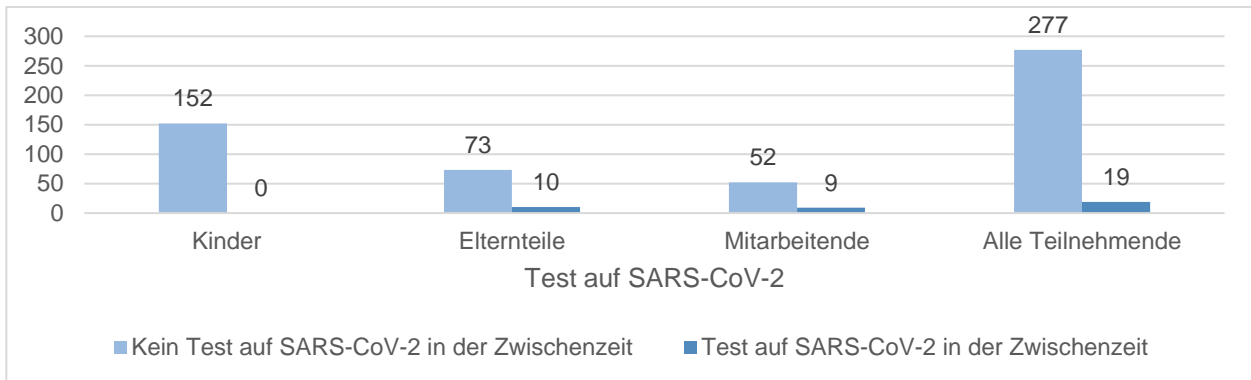
Kein Kind gab an, eine **Bindehautentzündung** gehabt zu haben. 22 Kinder machten keine Angabe. Kein Kind gab an, **Quaddelbildung mit Juckreiz** gehabt zu haben. 22 Kinder machten keine Angabe. Kein Kind gab an, **Hautrötungen/-schuppungen** gehabt zu haben. 23 Kinder machten keine Angabe. Kein Kind gab an, **geschwollene Hände/Füße** gehabt zu haben. 24 Kinder machten keine Angabe.

4 Kinder gaben an, **andere, nicht aufgeführte Symptome** gehabt zu haben. 3 Kinder gaben Durchfall an. 1 Kind gab geschwollene Lymphknoten in der Leiste an. Bei der Abfrage, ob das Symptom aktuell noch besteht, gab 1 Kind mit Durchfall nein an. 3 Kinder mit Durchfall bzw. geschwollenen Lymphknoten in der Leiste gaben ja an. 1 Elternteil gab Hämaturie an. Bei der Abfrage, ob das Symptom aktuell noch besteht, gab das Elternteil nein an.

4 Teilnehmende gaben eine **ärztliche Behandlung** aufgrund eines oder mehrerer Symptome an, davon 3 Kinder und 1 Elternteil. 37 Kinder, 17 Elternteile und 13 Mitarbeitende machten keine Angabe. 4 Teilnehmende gaben eine **Arbeitsunfähigkeit** aufgrund eines oder mehrerer Symptome an, davon 1 Elternteil und 3 Mitarbeitende. 18 Elternteile und 13 Mitarbeitende machten keine Angabe. 1 Kind gab eine **stationäre Behandlung** aufgrund eines oder mehrerer Symptome an. 37 Kinder, 19 Elternteile und 13 Mitarbeitende machten keine Angabe.



19 Teilnehmende gaben an, seit dem Ausfüllen des letzten Fragebogens einen **Test auf SARS-CoV-2** durchgeführt wurde, davon 10 Elternteile und 9 Mitarbeitende. 36 Kinder, 14 Elternteile und 13 Mitarbeitende machten keine Angabe.



**Abb. 60:** Test auf SARS-CoV-2 seit dem Ausfüllen des letzten Fragebogens

Bei Abfrage, wann der Test durchgeführt wurde, gaben 4 Elternteile und 5 Mitarbeitende Mai an, 2 Elternteile und 1 Mitarbeitender Juni und 2 Elternteile Juli. 2 Elternteile und 3 Mitarbeitende machten hierzu keine weitere Angabe. Bei Frage nach dem Ergebnis des Tests gaben 9 Elternteile und 9 Mitarbeitende negativ an und 1 Elternteil unbekanntes Ergebnis.

### 3.2.2.3 Hygiene und Freitextmöglichkeit

5 Teilnehmende gaben an, seit dem Ausfüllen des letzten Fragebogens persönliche **Hygienemaßnahmen** geändert zu haben, davon 1 Kind, 1 Elternteil und 3 Mitarbeitende. 28 Kinder, 15 Elternteile und 10 Mitarbeitende machten keine Angabe. Bei der Abfrage, inwiefern hygienische Maßnahmen geändert worden sind, gab 1 Elternteil Badezimmertrennung und keinen Körperkontakt zum Ehemann an. Jeweils 1 Mitarbeitender gab eine MNS-Pflicht auf der Arbeit an, vermehrtes Achten auf Abstände und vermehrtes Desinfizieren. 1 Kind machte hierzu keine weitere Angabe.

Bei der Abfrage, ob die **KiTa-Öffnungen als den richtigen Schritt** unter gegebenen Umständen gesehen werden, gaben 3 Elternteile nein an. 78 Elternteile gaben ja an. 16 Elternteile machten keine Angabe.

Bei der **Freitextmöglichkeit** bezüglich sonstigen Mitteilungen oder was die Sichtweise auf die aktuelle Situation in der KiTa ist, gaben mehrere Kinder an, dass das aktuelle Konzept gut ist. Das offene Konzept wurde von mehreren Kindern vermisst, unter anderem werden Kinder aus anderen Gruppen vermisst, die Absperrung im Garten störte

und dass nicht jeden Tag jeder an die Wasserpumpe und in alle Räumlichkeiten darf. Eine Öffnung der KiTa für 45 h die Woche sei dringend notwendig, dafür sollten alle Erzieher wieder arbeiten, auch die Raucher. Ein Kind schrieb, dass es froh ist, trotz Corona wieder in die KiTa gehen zu dürfen und Abstand zu halten, jedoch findet es nicht gut, dass die Erzieher aus seiner Gruppe keine Masken tragen. Die Schutzmaßnahmen der KiTa seien ausreichend, fast alle Eltern tragen einen MNS, wenn sie ihre Kinder abholen. Ein Kind gab an, die Hygienemaßnahmen seien sehr gut. Ein Kind teilte mit, nach wie vor Hände zu waschen und Abstand zu halten. Normale Öffnungszeiten der KiTa wurden gewünscht. Ein Kind hatte den Eindruck, dass eine Gruppe zu viele Kinder hat und verkleinert werden sollte. Ein Kind wollte gerne sein Kuscheltier wieder mitbringen. Die räumliche Situation hat sich aus der Sicht eines Kinder verbessert, da mehr Räume zum Spielen zur Verfügung stehen.

Bei der Freitextmöglichkeit bezüglich sonstigen Mitteilungen, wie die Durchsetzung der Hygienemaßnahmen in der Vergangenheit bewertet wird und Verbesserungsvorschlägen, gaben mehrere Elternteile an, dass aktuelle Konzept und Umsetzung der Hygienemaßnahmen gut oder angemessen zu finden, auch ohne die Kinder zu belasten und gruppenintern für die Kinder wichtige Events wie Verabschiedung stattfinden zu lassen. Ein Elternteil beschrieb die aktuellen Hygienemaßnahmen als „naja“. Regelmäßige freiwillige Tests sowie zusätzliche Desinfektionsspender im Bad der Kinder sowie im Vorraum für die Eltern wurden vorgeschlagen. Die Regel, dass Kinder mit Schnupfen nicht in der KiTa betreut werden dürfen, wurde als übertrieben angesehen. Es wurde als positiv beschrieben, dass täglich gereinigt wird, die Erzieher einen MNS tragen, der Außenbereich unterteilt ist für die Gruppen und es pro Gruppe Zeiten zum draußen spielen gibt, einzelne Gruppen Zeit im Wald verbringen können, die Kinder sich regelmäßig alle zwei Stunden die Hände waschen und die Gruppen unter sich bleiben und getrenntes Spielzeug verwenden. Es wurde als negativ beschrieben, dass einige Erzieher in der Regel keinen MNS verwenden.

Bei der Freitextmöglichkeit bezüglich sonstigen Mitteilungen, wie die Durchsetzung der Hygienemaßnahmen in der Vergangenheit bewertet wird und Verbesserungsvorschlägen, gaben mehrere Mitarbeitende an, dass die Hygienemaßnahmen und deren Durchsetzung gut, besser, konsequent, gewissenhaft oder den Umständen entsprechend in Ordnung

sind. Mehrere Mitarbeitende bewerteten die Umsetzung und Durchsetzung der Hygienemaßnahmen als schlecht oder mäßig. Sie begründeten dies unter anderem damit, dass eine Mischung der Teams durch Aushilfen problematisch, eine Durchsetzung aus personellen Gründen schwer und die Kindertrennung schwierig sei, da sich die Kinder zuhause treffen. Die Eltern müssten im Vergleich zu den Mitarbeitenden an die Hygienemaßnahmen öfters erinnert werden. Ein Mitarbeitender gab an, dass es kaum möglich sei, die Dinge zu verändern oder zu verbessern. Ein Mitarbeitender machte den Vorschlag, jemanden für hygienische Maßnahmen einzustellen, und schrieb, dass das Mögliche im Rahmen des Personals versucht wird. Ein Mitarbeitender stellte fest, dass „alles ok“ sei. Ein Mitarbeitender fühlte sich in seiner Arbeit sicher.

### 3.2.3 Drop-out Fragebogen

Insgesamt wurden **124 Drop-out Fragebögen** ausgefüllt.

**Tab. 14:** Anzahl Drop-out Fragebögen

	Drop-out Fragebögen	Prozentual an den Fragebögen
<b>Kinder</b>	88	70,97 %
<b>Mitarbeitende</b>	36	29,03 %
$\sum$ Fragebögen	<b>124</b>	<b>100,00 %</b>

**57 Kinder** gaben an, an der **ersten Testrunde teilgenommen** zu haben. 53 davon waren auch zur Betreuung in der KiTa. 3 Kinder waren nur zum Abstrich in der KiTa und nicht in der Betreuung aus anderen Gründen als Krankheit. 1 Kind machte hierzu keine weitere Angabe. **31 Kinder** gaben an, an der ersten Testrunde **nicht teilgenommen** zu haben. 5 Kinder gaben als Grund Urlaub und 5 Kinder Zeitmangel an. 15 Kinder gaben sonstige Gründe an. Hier gaben 10 Kinder an, dass es nicht in der Notbetreuung war. 4 Kinder gaben an, dass ein Elternteil in der Zeit in Elternzeit war. 1 Kind gab einen Aufenthalt am zweiten Wohnsitz an. 6 Kinder machten hierzu keine weitere Angabe. **23 Mitarbeitende** gaben an, an der **ersten Testrunde teilgenommen** zu haben. **13 Mitarbeitende** gaben an, an der ersten Testrunde **nicht teilgenommen** zu haben. 4 Mitarbeitende gaben als Grund Urlaub an. 9 gaben sonstige Gründe an. Hier gaben 2 Mitarbeitende Homeoffice

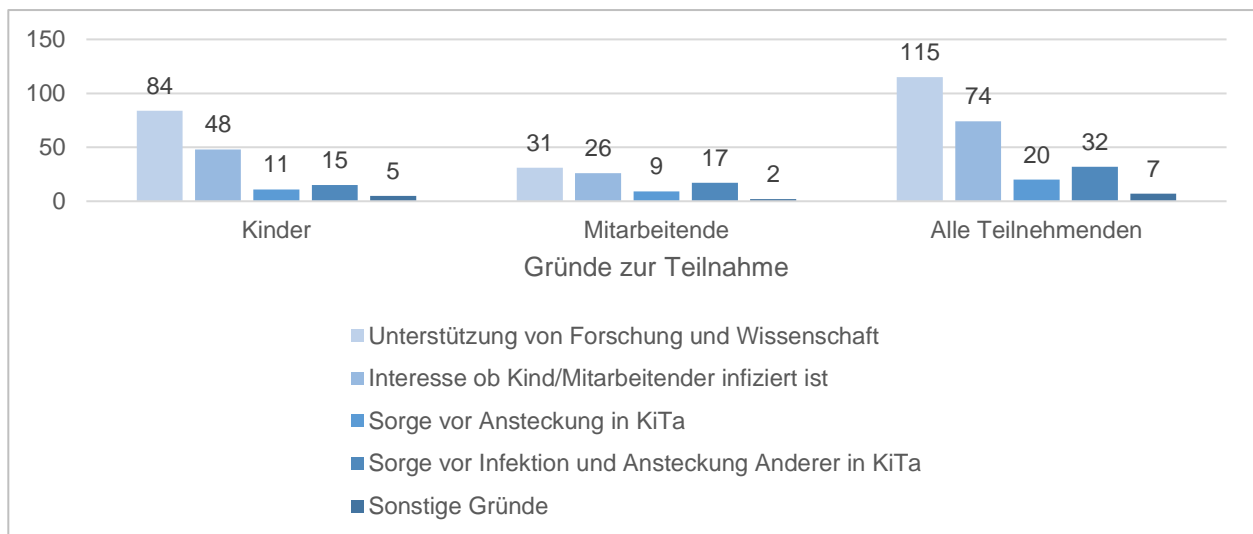
an. 2 Mitarbeitende gaben an, dass dieser Termin vor der Einstellung in der KiTa war. 2 Mitarbeitende gaben an, dass sie noch nicht in der KiTa waren. 2 Mitarbeitende gaben an, am Tag zuvor schon beim Betriebsarzt einen Abstrich gemacht zu haben. 1 Mitarbeitender gab an, seine Krankenkarte nicht dabei gehabt zu haben.

**83 Kinder** gaben an, an der **zweiten Testrunde teilgenommen** zu haben. 78 Kinder davon waren auch zur Betreuung in der KiTa. 3 Kinder waren nur zum Abstrich in der KiTa und nicht in der Betreuung aus anderen Gründen als Krankheit. 2 Kinder machten hierzu keine weitere Angabe. **5 Kinder** gaben an, an der zweiten Testrunde **nicht teilgenommen** zu haben. 4 Kinder gaben als Grund Urlaub an. 1 Kind gab an, dass die Termine zu unflexibel waren. **33 Mitarbeitende** gaben an, an der **zweiten Testrunde teilgenommen** zu haben. **3 Mitarbeitende** gaben an, an der zweiten Testrunde **nicht teilgenommen** zu haben. 2 Mitarbeitende gaben als Grund Urlaub an. 1 Mitarbeitender gab an, dass dieser Termin vor seiner Einstellung in der KiTa war.

**64 Kinder** gaben an, an der **dritten Testrunde teilgenommen** zu haben. 55 Kinder davon waren auch zur Betreuung in der KiTa. 8 Kinder waren nur zum Abstrich in der KiTa und nicht in der Betreuung. 4 Kinder davon gaben an, aus Krankheit nicht in der Betreuung gewesen zu sein. 1 Kind machte hierzu keine weitere Angabe. **24 Kinder** gaben an, an der dritten Testrunde **nicht teilgenommen** zu haben. 4 Kinder gaben als Grund Urlaub an. 2 Kinder gaben als Grund Zeitmangel an. 6 Kinder gaben als Grund Krankheit an, 2 davon gaben einen negativen privaten Test auf SARS-CoV-2 an. 4 Kinder gaben sonstige Gründe an. 2 Kinder gaben an, an dem Tag nicht in der KiTa gewesen zu sein aufgrund eines Besuchs der Großeltern. 1 Kind gab an, dass die Termine zu unflexibel waren. 1 Kind gab an, dass ein Fernsehteam vor Ort als Grund an. 8 Kinder machten hierzu keine weitere Angabe. **27 Mitarbeitende** gaben an, an der **dritten Testrunde teilgenommen** zu haben. **9 Mitarbeitende** gaben an, an der dritten Testrunde **nicht teilgenommen** zu haben. 3 Mitarbeitende gaben als Grund Urlaub an. 5 Mitarbeitende gaben als Grund Zeitmangel an. 1 Mitarbeitender gab als Grund Krankheit an und einen negativen privaten Test auf SARS-CoV-2 an.

Auf die angebotenen fünf Kategorien der **Gründe zur Teilnahme** entfielen die Antworten wie folgt. Mehrfachantworten waren möglich. 5 Kinder und 2 Mitarbeitende gaben sonstige Gründe an: 1 Kind gab an, aus Interesse, ob ein asymptomatischer Verlauf vorlag. 1 Kind

gab an, aus Sorge von den Eltern aus dem Krankenhaus angesteckt zu werden. 1 Kind gab an, dass es Engagement für solche Dinge lernen soll. 2 Kinder machten hierzu keine weitere Angabe. 1 Mitarbeitender gab an, dass er wissen wollte, ob er vielleicht Familie und Freunde angesteckt haben könnte. 1 Mitarbeitender gab an, dass er es wichtig findet, dass Erzieher getestet werden, da diese derzeit engen Kontakt zu vielen Menschen wie kaum andere Personen haben. Auch sei die Verantwortung für sein eigenes Privatleben und die Kontakte außerhalb des Arbeitssettings groß, daher hat die regelmäßige Testung Entlastung für den Umgang mit Familie und anderen Mitmenschen gebracht.



**Abb. 61:** Gründe zur Teilnahme an der Studie

Bei der Möglichkeit freies **Feedback** zu geben, äußerten sich mehrere Teilnehmende negativ zur Befundmitteilung durch das Gesundheitsamt. Einige Teilnehmende hätten gerne eine zusätzliche Testung auf Antikörper gehabt. Es gab den Wunsch, dass zum einen verpflichtend alle Kinder, als auch Eltern und kranke Kinder an der Studie teilnehmen sollten. Gelobt wurden die Freundlichkeit und der Umgang mit den Kindern des Studienteams, die Idee, der Ablauf, die Kommunikation und die Aufklärung der Studie.

## 4. Diskussion

### 4.1 Betrachtung Ergebnisse

#### 4.1.1 Rachenabstriche

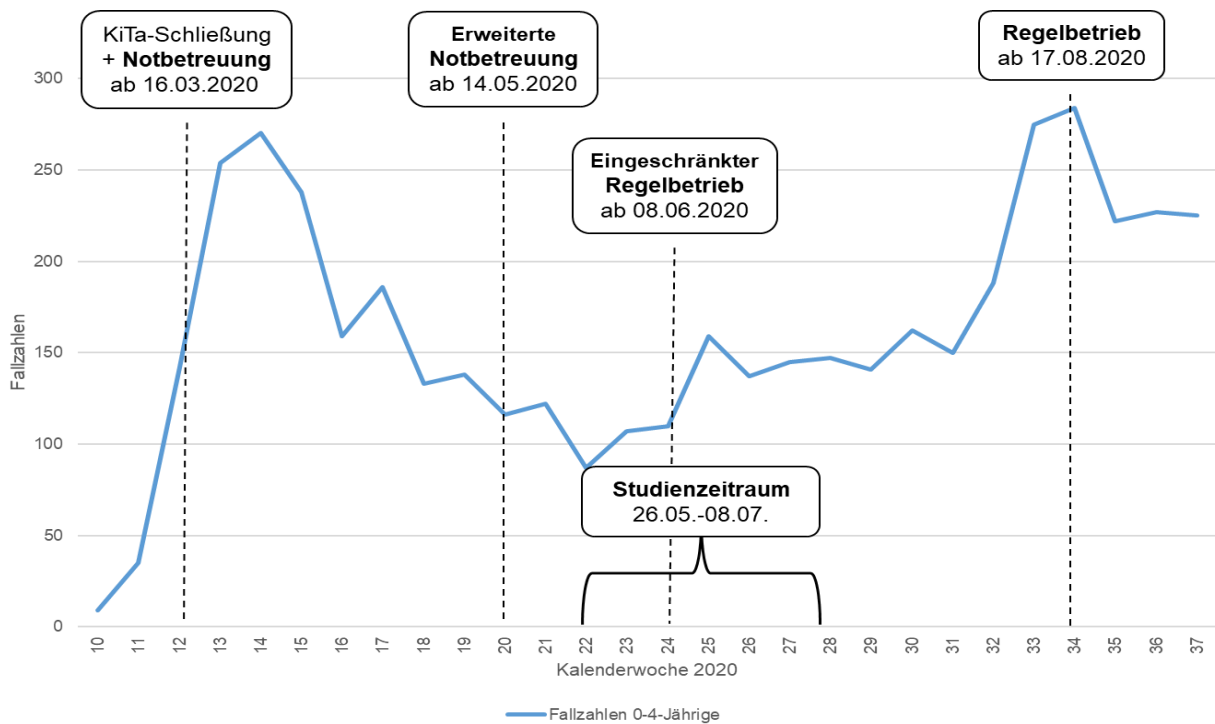
Die **Prävalenz** von SARS-CoV-2-Infektionen, definiert als die Anzahl der Personen mit positivem Laborbefund aus mindestens einem der entnommenen Probenmedien in der Studie, dividiert durch die Gesamtzahl der Rachenabstriche der Probanden, beträgt 0 (0/435). Die **Inzidenz** von SARS-CoV-2-Infektionen, definiert als die Anzahl der Neuerkrankungen während des 6-wöchigen Zeitraums der Studie, dividiert durch die Gesamtzahl der Probanden, beträgt 0 (0/200).

Diese Ergebnisse sind in Übereinstimmung zu bringen mit der in dem Zeitraum geringen Prävalenz und Inzidenz in der Bundesstadt Bonn. Insgesamt gab es in Bonn vom 01.03. bis zum 09.07.2020 772 bestätigte Infektionen mit SARS-CoV-2. Die Zahl der Infizierten lag in dem Testzeitraum vom 26.05.-08.07.2020 zwischen 1 (am 27.06.) und 35 Infizierten pro Tag (am 29.5., 01., 02.06.). Der Inzidenzwert erreichte Werte zwischen 0,3 (am 27.06.) und 8,79 (am 28.05.) pro 100.000 Einwohner. Pro Tag gab es zwischen 0 und 18 (am 29.05.) Neuinfektionen (Bundesstadt Bonn, 2021).

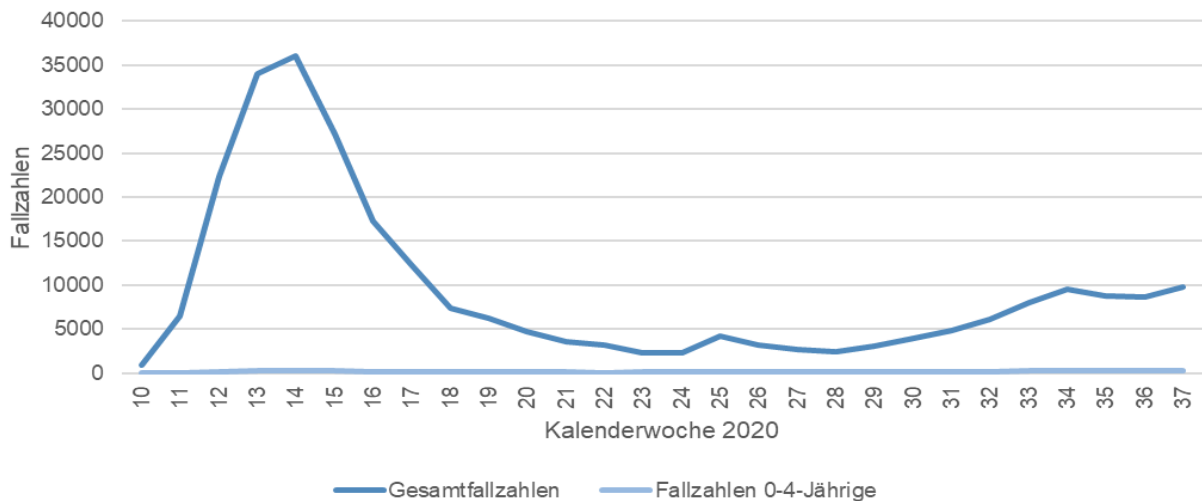
Für Deutschland werden folgend die Fallzahlen und 7-Tage Inzidenzen pro 100.000 Einwohner der Gesamtbevölkerung und der Null- bis Vierjährigen grafisch aufgezeichnet. Die Daten stammen aus dem Melderegister des RKI (Robert Koch-Institut, 2021c). Generell wurden in dieser Altersgruppe nur wenige Infektionen in dem Zeitraum verzeichnet. In der Kalenderwoche (KW) 22 (25.05.-31.05.2020) bis KW 28 (06.07.-12.07.2020) sind 87 (KW 22) bis maximal 159 infizierte Kinder (KW 25) übermittelt worden. Nach Öffnung der KiTas im eingeschränkten Regelbetrieb ab dem 08.06.2020 kommt es deutschlandweit in den folgenden vier Wochen nur zu einem leichten Anstieg der Fallzahlen der Null- bis Vierjährigen um maximal 50 Fälle. Ebenso kommt es in den folgenden vier Wochen ab Beginn des Regelbetriebs ab 17.08.2020 nicht zu einem Anstieg der Fallzahlen (siehe Abbildung 62). Auch machen die Fallzahlen der Null- bis Vierjährigen nur einen kleinen Anteil an denen der Gesamtbevölkerung aus (siehe Abbildung 63). Die 7-Tage Inzidenzen der Null- bis Vierjährigen liegen auf einem gleichbleibend niedrigen Level um 5 Neuinfektionen pro 100.000 (siehe Abbildung 64). In dem Zeitraum gab es jedoch noch keine flächendeckenden Testangebote. Zudem können

bei Kindern auch asymptomatische Infektionen vorliegen. Dies kann zu einer Untererfassung von SARS-CoV-2-Infektionen bei Kindern geführt haben. Dagegen spricht jedoch, dass deutschlandweit in dem betrachteten Zeitraum bis KW 37 kein Infektionsausbruch in einer KiTa gemeldet wurde und keine KiTa aufgrund dessen schließen musste (Deutsches Jugendinstitut und Robert Koch-Institut, 2022).

Somit war im Raum Bonn und deutschlandweit keine die Öffnungen begleitende Steigung des Infektionsgeschehens erkennbar bei generell sehr geringen Inzidenzzahlen in dem Zeitraum in Deutschland. Zudem scheinen Hygiene- und Schutzmaßnahmen zur Infektionsprävention richtig definiert worden zu sein.

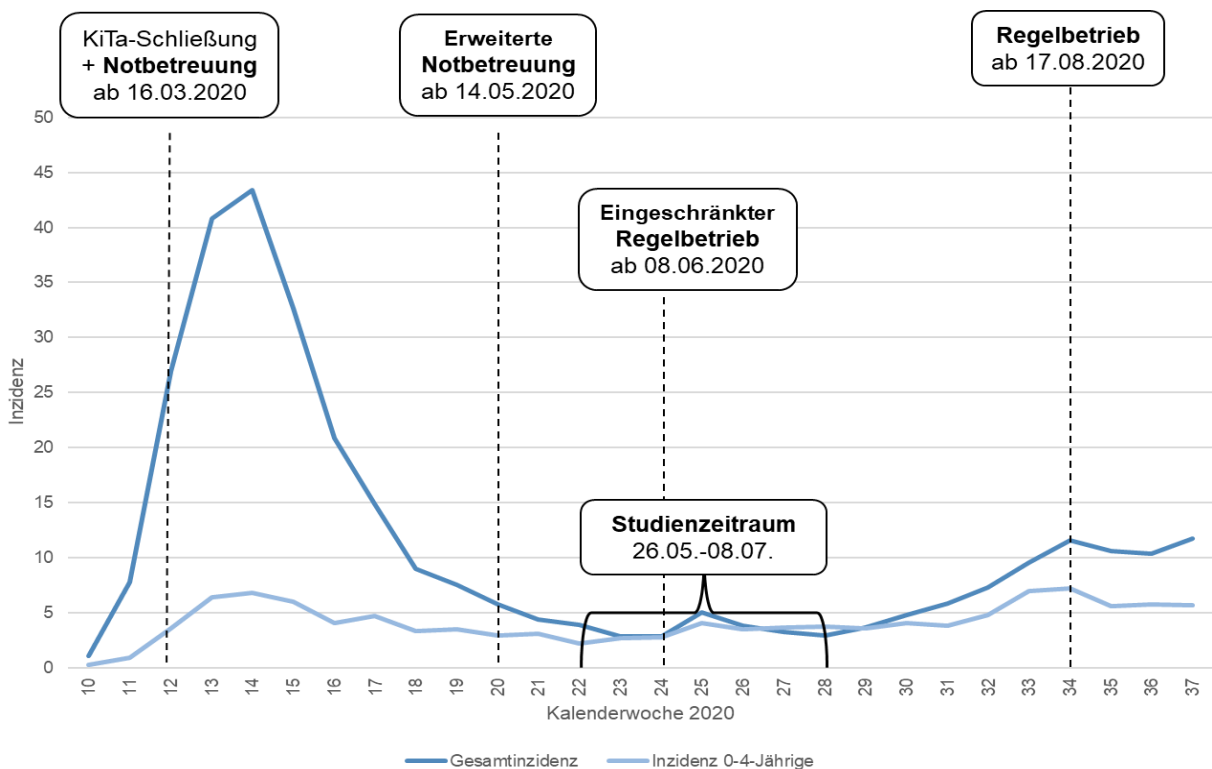


**Abb. 62:** Fallzahlen der Null- bis Vierjährigen KW 10-34 2020 in Deutschland  
 Datenquelle: Robert Koch-Institut: COVID-19-Fälle nach Altersgruppe und Meldewoche.  
 ([https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/N/Neuartiges\\_Coronavirus/Daten/Altersverteilung.html](https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/N/Neuartiges_Coronavirus/Daten/Altersverteilung.html))



**Abb. 63:** Fallzahlen der Gesamtbevölkerung und der Null- bis Vierjährigen KW 10-34 2020 in Deutschland

Datenquelle: Robert Koch-Institut: COVID-19-Fälle nach Altersgruppe und Meldewoche. ([https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/N/Neuartiges\\_Coronavirus/Daten/Altersverteilung.html](https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/N/Neuartiges_Coronavirus/Daten/Altersverteilung.html))



**Abb. 64:** 7-Tage Inzidenzen pro 100.000 Einwohner der Gesamtbevölkerung und der Null- bis Vierjährigen KW 10-34 2020 in Deutschland

Datenquelle: Robert Koch-Institut: COVID-19-Fälle nach Altersgruppe und Meldewoche. ([https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/N/Neuartiges\\_Coronavirus/Daten/Altersverteilung.html](https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/N/Neuartiges_Coronavirus/Daten/Altersverteilung.html))



Aufgrund der in dem Zeitraum geringen Prävalenz und Inzidenz in Bonn und unter der Voraussetzung ähnlicher Hygienestandards ist zu vermuten, dass sich die Ergebnisse auf andere KiTas in Bonn übertragen lassen. Bei der Übertragbarkeit der Ergebnisse auf andere Städte in Deutschland sind die dortige Infektionslage und Hygienemaßnahmen zu beachten. In dem durch die Studie betrachteten Zeitraum lag die 7-Tage-Inzidenz in Deutschland unter 10 Neuinfektionen pro 100.000 Einwohner (Robert Koch-Institut, 2021c). Daher sind ähnliche Ergebnisse in dem Studienzeitraum in Deutschland zu erwarten und sind auch beschrieben, so beispielsweise in einer publizierten Studie aus dem Südwesten Deutschlands: Bei 2482 Kindern im Alter zwischen einem und zehn Jahren und 2482 Elternteilen wurde in dem Zeitraum zwischen dem 22.04.2020 und 15.05.2020 eine Probennahme durchgeführt und mittels RT-PCR auf SARS-CoV-2 untersucht. Die Prävalenz einer akuten SARS-CoV-2-Infektion betrug 0,04 %, ein Kind und entsprechendes Elternteil waren infiziert (Tönshoff et al., 2021). Bei der Studie C19.CHILD Hamburg wurden in dem Zeitraum vom 11.05.2020 bis 05.06.2020 bei 3107 Probanden zwischen null und 18 Jahren ein Nasen-Rachen-Abstrich mittels RT-PCR auf SARS-CoV-2 untersucht. Kein Abstrich war positiv auf SARS-CoV-2 (Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf, 2020). Auch eine Studie zu SARS-CoV-2 Infektionen in Tageseinrichtungen für Kinder in Düsseldorf erzielte ähnliche Ergebnisse. Hier wurden im Zeitraum von 10.06.2020 bis 07.07.2020 3955 KiTa-Kinder und 1255 Beschäftigte bis zu achtmal getestet. Als Probenmaterial dienten Spuckproben, davon wurden 20 in einem Gefäß gepoolt und mittels RT-PCR auf SARS-CoV-2 untersucht. Bei einem Kind wurde eine akute SARS-CoV-2-Infektion festgestellt. Bei dieser Studie kann eine höhere Dunkelziffer bestehen aufgrund einer geringeren Sensitivität der Spuckprobe, da hier die Kinder selbst die Probennahme durchführten, jedoch wird das Testsystem als vergleichbar sensitiv mit einem tiefen Nasen-Rachen-Abstrich angegeben (Lübke et al., 2020). Im Vergleich dazu ist bei der „KiRaSu“-Studie eine bessere Qualität des Abstriches geleistet worden. Die tiefen Rachenabstriche wurden durch erfahrenes und geschultes medizinisches Personal durchgeführt. Zwischen 18.06.2020 und 10.09.2020 wurden bei 859 KiTa-Kindern im Alter von 3 Monate bis 8 Jahre von den Eltern und bei 376 Beschäftigten in Hessen einmal wöchentlich ein Mund- und Analabstrich entnommen und gepoolt per RT-PCR auf SARS-CoV-2 untersucht. Es wurde bei keinem Abstrich der Kinder SARS-CoV-2 nachgewiesen (Hoehl et al., 2021).

#### 4.1.2 Fragebögen

Die Abfrage der **persönlichen** und **demografischen Daten**, des **Kontaktverhaltens**, der **Reihenfolge der Symptome** und der **Risikofaktoren** wären im Fall eines positiven Rachenabstrichs zur Analyse einer möglichen Ausbreitung sowie Verlaufsbeobachtung der Infektion verwendet worden. Im Folgenden werden diese Ergebnisse der Befragung daher nur kurz betrachtet: Interessant für mögliche Übertragungswege war die **Anzahl der Personen in einem Haushalt**. Die meisten der befragten Kinder und Elternteile leben in einem Familienhaushalt mit mehreren Kindern, die in der KiTa und Schule teilweise Kontakt zu vielen anderen Kindern haben. Bei den **Kontaktpersonen** der letzten sieben Tage fällt beim Eingangsfragebogen auf, dass der Mittelwert der Kontaktpersonen der Kinder (12,72) höher als die Mittelwerte der Erwachsenen (9,61 bei den Elternteilen und 9,55 bei den Mitarbeitenden) ist. Ursächlich könnte sein, dass Kontakte in der KiTa ebenfalls einberechnet worden sind. Im Vergleich dazu war im Verlaufsfragebogen der Mittelwert der Kontaktpersonen der Mitarbeitenden am höchsten (13,17), sie scheinen ihr Kontaktverhalten geändert zu haben. Die Mittelwerte der Kontaktpersonen der Kinder (12,85) und Eltern (8,93) waren kaum verändert. Insgesamt gaben die meisten Teilnehmenden Kontakt zu unter 10 Personen in den letzten sieben Tagen an. Als **Ort des Kontaktes** wurde in beiden Fragebögen am häufigsten außerhalb und innerhalb eines Gebäudes angegeben. Bei Infektionen wäre ein Vergleich von Übertragungen bei Treffen innerhalb zu außerhalb eines Gebäudes interessant gewesen. Bei der Abfrage der **Enge des Kontaktes** sind vor allem Gespräche länger als 15 Minuten genannt worden. Bei den Kindern fand vermutlich während des Spielens auch häufiger gesichtsnaher und engerer Kontakt statt. Bei diesem nahen Kontakt wäre eine Übertragung wahrscheinlicher gewesen. Bei dem Eingangsfragebogen gab mit 6 der Befragten nur ein geringer Anteil an, wissentlich im privaten Umfeld **Kontakt zu einem positiv bestätigten SARS-CoV-2-Fall** gehabt zu haben; dieser fand im März und April 2020 vor der Studie statt. Bei dem Verlaufsfragebogen gaben 2 befragte Erwachsene Kontakt zu einem positiv bestätigten SARS-CoV-2-Fall an mit jeweils folgendem negativen Test auf SARS-CoV-2. Bei den **Risikofaktoren** wurde am häufigsten eine Vorerkrankung der Lunge (21-mal) genannt. Zudem gaben 31,01 % der Erwachsenen gab an, Ex- oder aktiver Raucher\*in zu sein. Dies wäre für die Betrachtung eines Infektionsverlaufes interessant gewesen.

Die meisten Mitarbeitenden der KiTa üben eine **Tätigkeit** mit direktem Kontakt zu den Kindern aus. Bei einer möglichen Infektion im KiTa-Umfeld muss man eine wechselseitige Übertragung zwischen Kindern und Mitarbeitenden bedenken. Betrachtet man die ausgeübte **Tätigkeit der Elternteile der Kinder** aus der KiTa UKB, so wird deutlich, dass die meisten Elternteile, knapp 60,00 %, Kontakt zu Patienten haben, beispielsweise als Arzt/Ärztin oder Krankenpflegende. Jedoch nur 29,27 % der Elternteile mit Patientenkontakt hatten auch direkten Kontakt zu COVID-19-Patienten bei Berufsausübung.

Während der Studienlaufzeit waren bis zu 19 (am 30.05.2020) Patienten in Bonn mit SARS-CoV-2 in stationärer Behandlung (Bundesstadt Bonn, 2021). Insbesondere dieser Kontakt zu COVID-19-Patienten bei Berufsausübung ist ein Risikofaktor, Infektionen von außen über die Eltern an die Kinder in die KiTa einzubringen. Jedoch wurde im Rahmen des Hygienepflichtplans des Uniklinikums Bonn bei einem Risikokontakt auf eine adäquate Schutzausrüstung und auf eine Minimierung der Kontaktzeit und des Kontaktes geachtet. Es ist also anzunehmen, dass diese Schutzmaßnahmen wirksam waren, da keine Kinder in der Studienzeit eine Infektion mit SARS-CoV-2 aufwiesen. Generell sind die Seroprävalenzen, also Antikörper auf SARS-CoV-2 nach einer Infektion, bei medizinischem Personal in Deutschland eher gering. Hier wurden Seroprävalenzen von 1,00-2,00 % zwischen März und April 2020 (Behrens et al., 2020), 1,60 % zwischen März und April 2020 (Korth et al., 2020), 1,80 % von März bis Juli 2020 (Brehm et al., 2020), 2,70-2,90 % im April 2020 (Schmidt et al., 2020) bis 13,41 % von Juli bis Dezember 2020 (Hoffmann et al., 2021) genannt. Andererseits können auch Infektionen von den Kindern an die Eltern und diese an Patienten weitergeben, die eventuell vulnerabler für eine Infektion sind. Dagegen jedoch sprechen die allgemein niedrigen Infektionszahlen bei Kindern in dem Zeitraum, die Schutzmaßnahmen in der KiTa und die Schutzausrüstung des medizinischen Personals, welche mit einem MNS die Patienten vor einer Ansteckung schützen (Chou et al., 2020; Samaranayake et al., 2020).

Bei Abfrage der **Symptome** innerhalb der letzten drei Monate wurden im Eingangsfragebogen sowohl allgemeine Erkältungssymptome als auch gastrointestinale Symptome angegeben. Die SARS-CoV-2- Inzidenz lag in Bonn in dem Zeitraum März bis Juli unter 50 Infektionen pro 100.000 Einwohnern und war somit relativ gering

(Bundesstadt Bonn, 2021). Zudem konnten in den KiTas keine Infektionen nachgewiesen werden. Somit sind die angegebenen Symptome vermutlich anderen Ursprungs. Am ehesten kann dies nachgewiesen werden, wenn im Fragebogen angegeben wird, dass die Symptome aktuell sind, aber der Rachenabstrich im Rahmen der Studie negativ war. Auch haben viele Teilnehmende einen privat durchgeführten negativen Test auf SARS-CoV-2 angegeben.

Ursächlich für die Symptome könnten andere Erkältungsviren und -bakterien sein. Deren Ausbreitung ist 2020 jedoch durch verbesserte Hygienemaßnahmen und Kontakteinschränkungen verringert worden (Gomez et al., 2021; Huang et al., 2021). Ebenfalls möglich sind Allergien, die vor allem im Frühjahr zu diversen Symptomen, wie laufender Nase bis hin zu Geruchsverlust, führen können. Allergien wurden passend dazu oft an anderen Vorerkrankungen im Fragebogen angegeben. Die am häufigsten angegebenen Symptome, Kopfschmerzen und Abgeschlagenheit, sind sehr unspezifische Symptome. Diese können auch bei nicht erregerbedingten Krankheiten wie bei Schlafmangel oder Depressionen vorkommen. Auch das vermehrte Auftreten von psychosomatischen Beschwerden wie Kopfschmerzen, Bauchschmerzen und Abgeschlagenheit seit Beginn der Pandemie wird beschrieben (Ravens-Sieberer et al., 2021). Generell kann durch die Corona-Pandemie mit ständigem Präsenz in Medien etc. in der allgemeinen Bevölkerung eine erhöhte Sensibilität gegenüber dem Thema Corona angenommen werden. Erkältungssymptome werden verstärkt wahrgenommen und ihnen wird mehr Bedeutung zugeschrieben.

Da die angegebenen Symptome sich auf die letzten drei Monate beziehen, kann jedoch nicht ganz ausgeschlossen werden, dass einer der Teilnehmenden in der Vergangenheit eine SARS-CoV-2-Infektion hatte. Typische Symptome wie Geschmacks- und Geruchsverlust und Atemnot wurden angegeben, ebenfalls hat ein Elternteil einen positiven Test auf SARS-CoV-2 genannt. Da dieses Elternteil in dem Fragebogen jedoch keine Symptome angegeben hat, kann es sich hier aber um eine falsche Angabe durch falsches Ankreuzen handeln. Auch schien es sich teilweise um schwerere Infektionen gehandelt zu haben, denn ein Drittel der 93 Teilnehmenden, die Symptome angegeben haben, benötigte eine ärztliche Behandlung. Bei deutlich über einem Drittel der Erwachsenen, die Symptome angegeben haben, lag eine Arbeitsunfähigkeit aufgrund

eines oder mehrerer Symptome vor. Ein Elternteil und ein Mitarbeitender benötigten eine stationäre Behandlung. Auch hier kann es sich aber um falsche Angaben durch falsches Ankreuzen handeln. Fehlerquellen sind beispielsweise, dass der Zusatz „aufgrund eines oder mehrerer Symptome“ übersehen wurde oder ärztliche Behandlung mit Arztbesuch für z. B. eine Arbeitsunfähigkeitsbescheinigung oder Vorsorgeuntersuchung gleichgesetzt wurde. Auch ein stationärer Besuch kann aufgrund anderer Ursachen wie z. B. Schwangerschaft nötig gewesen sein und wurde trotzdem angegeben. Ein sicherer Nachweis auf eine abgelaufene SARS-CoV-2-Infektion hätte durch einen Antikörpersuchtest erbracht werden können. Ein größeres Ausbreitungsgeschehen zum Studienzeitpunkt in einer der KiTas kann durch die negativen Rachenabstriche jedoch ausgeschlossen werden.

Einige Kinder nannten Symptome, die Hinweise auf ein eventuelles MIS-C geben können. Auf der anderen Seite wurden unter der Freitextmöglichkeit bei sonstigen Symptomen keine der schwerwiegenderen typischen Symptome von MIS-C angegeben. Auch ist bei mit MIS-C erkrankten Kindern wegen starker Beschwerden häufig eine Behandlung im Krankenhaus nötig (Deutsche Gesellschaft für Pädiatrische Infektiologie, 2022b). Im Fragebogen gab jedoch kein Kind eine stationäre Behandlung an. Eine Infektion mit SARS-CoV-2 ist aufgrund der niedrigen Inzidenz unwahrscheinlich, und da nicht jede Infektion mit MIS-C einhergeht, ist ein Zurückführen der angegebenen Symptome auf MIS-C wahrscheinlich nicht korrekt.

Insbesondere bei dem Eingangsfragebogen fällt auf, dass anteilmäßig mehr Elternteile und Mitarbeitende Symptome angaben. Von 70 Elternteile gaben 31 Elternteile Symptome an, das entspricht 44,29 %. Bei den Mitarbeitenden gaben sogar 47,54 %, 29 von 61 Mitarbeitenden, Symptome an. Nur 22,60 % der Kinder, 33 von 146 Kindern, gaben Symptome an. Dies kann darin begründet sein, dass die Kinder nicht für sich selbst die Fragebögen ausgefüllt haben. Die Erwachsenen können ihre eigenen Symptome besser wahrnehmen und geben diese wahrscheinlich deshalb eher an. Auch können bei Eltern und Mitarbeitenden mehr stressbedingte Symptome wie Kopfschmerzen als bei Kindern vorliegen.

Bei Abfrage der Symptome im Verlaufsfragebogen gaben die Befragten weniger Symptome und ein anderes Spektrum an. Auch wurde nur in 4 von 69 Fällen eine ärztliche

Behandlung angegeben, in einem Fall eine stationäre Behandlung sowie von nur 4 Erwachsenen eine Arbeitsunfähigkeit. Bei den Kindern lag die Quote der Symptomangabe nur noch bei 17,55 %, bei den Elternteilen und Mitarbeitenden nur noch bei 15,46 % bzw. 28,38 %. Dies kann durch den kleineren Zeitraum von nur 14 Tagen gegenüber drei Monaten begründet sein. Ebenfalls liegen in den Sommermonaten Juni und Juli generell weniger Erkältungs- und Atemwegserkrankungen vor, daher wurden Symptome wie Rachen-/Halsschmerzen oder Fieber viel seltener angegeben (Robert Koch-Institut, 2022d). Als Ursache für die Symptome kommen wie im Eingangsfragebogen andere Erkältungserreger, Allergien und eine erhöhte Sensibilität in Frage. Da die Präsenz der Corona-Pandemie gleichgeblieben ist, kann ein verringertes Bewusstsein gegenüber Symptomen eher ausgeschlossen werden. SARS-CoV-2-Infektionen als Ursache der Symptome im Verlaufsfragebogen sind unwahrscheinlich, da die regelmäßigen Testungen der Teilnehmenden keine SARS-CoV-2-Infektionen nachgewiesen haben.

Andere Studien in Deutschland stellten vor allem dar, welche Symptome positiv getestete Probanden hatten. Es erfolgte keine Abfrage von Symptomen in einem definierten Zeitraum unabhängig von einer SARS-CoV-2-Infektion. Durch die generelle Abfrage von Symptomen in der „KiRaSu“-Studie konnte deutlich gemacht werden, dass viele Probanden auch ohne eine SARS-CoV-2-Infektion COVID-typische Symptome angegeben haben. Diese Ähnlichkeit zwischen COVID und z. B. anderen Erkältungskrankheiten unterstreicht die Schwierigkeit einer symptombezogenen Differenzierung. Demzufolge werden zum Ausschluss bzw. zur Unterscheidung sensitive Testmöglichkeiten benötigt.

Eine **Impfung gegen Influenza** in der Saison 2019/2020 erfolgte bei 20,52 % der Teilnehmenden. Bei den Kindern waren 7,80 % geimpft, 43,48 % der Elternteile und 24,14 % der Mitarbeitenden. Die höhere Prozentzahl bei den Elternteilen ist dadurch begründet, dass die Mehrzahl als medizinisches Personal arbeitet und dort eine Empfehlung zur Gripeschutzimpfung besteht. Eine Influenza-Impfung ist bei Kindern nicht empfohlen, damit ist die geringe Quote an Geimpften erklärbar (Robert Koch-Institut, 2020a, 2021g).

Da bereits eine grundlegende Impfbereitschaft der Eltern im medizinischen Sektor bei der Gripeschutzimpfung im Fragebogen besteht, kann man annehmen, dass sich ebenfalls

viele Eltern gegen SARS-CoV-2 impfen lassen. Es liegen keine genauen Prozentzahlen der teilgenommenen Eltern vor. Das Uniklinikum Bonn gibt eine Zahl von über 90,00 % Erstimpfungen von Mitarbeitenden im Mai 2021 an (Universitätsklinikum Bonn, 2021). Im Bundesland NRW sind bis zum 16.05.2022 79,00 % der Bevölkerung mindestens grundimmunisiert, in Bonn wurden Stand 12.04.2022 291.918 Zweitimpfungen durchgeführt (Bundesministerium für Gesundheit, 2022b; Bundesstadt Bonn, 2021). Betrachtet man die Impfbereitschaft bei Befragungen bei medizinischem Personal in Deutschland, werden in Studien Zahlen zwischen 65,30 % im Befragungszeitraum November 2020 bis Januar 2021 (Schug et al., 2021), im Februar 2021 91,70 %, die eine Impfung beabsichtigen, und 49,10 %, die bereits mindestens einmal geimpft sind (Holzmann-Littig et al., 2021) und 92,00 % vollständig Geimpfte bis November 2021 (Robert Koch-Institut, 2022f) angegeben. Bei den Eltern, die nicht als medizinisches Personal arbeiten, ist von einer Impfbereitschaft entsprechend der Bevölkerung in Bonn auszugehen. Auf Anfrage des Studententeams für die Dissertation berichtete die KiTa UKB, dass bei den Mitarbeitenden der KiTa UKB im Oktober 2021 ein Großteil geimpft sei. Die ungeimpften Mitarbeitenden gehen zweimal wöchentlich zum PCR-Test und informieren die KiTa über das Ergebnis. Die Impfquoten des pädagogischen Personals in KiTas in NRW liegen Stand Oktober 2021 über 90,00 % (Robert Koch-Institut, 2021a).

86,52 % aller Teilnehmenden gaben an, seit Beginn der Pandemie persönliche **Hygienemaßnahmen** verändert zu haben. Dies betraf nicht nur die größtenteils im medizinischen Bereich arbeitenden Eltern mit Vorwissen, sondern auch die Mitarbeitenden sowie die Kinder beider KiTas. Es konnte also nachgewiesen werden, dass ein Großteil der Teilnehmenden hygienische Maßnahmen in ihren persönlichen Alltag integriert hat. So wurden z. B. die Bestandteile der „AHA-Regel“, Abstand, insbesondere Händehygiene und Alltagsmaske, umgesetzt. Häufigeres Lüften und nicht mit den Händen ins Gesicht fassen wurde jedoch jeweils nur einmal genannt. Eine Übermittlung der Informationen wurde auf verschiedenen Kanälen geleistet, bei den Erwachsenen vor allem über Medien, aber an zweiter Stelle auch durch den Arbeitgeber. Die Teilnehmenden wurden dadurch anscheinend erfolgreich sensibilisiert. ---. Jedoch kann es bei den Angaben zu einer Antwortverzerrung aus sozialer Erwünschtheit gekommen sein. Dagegen spricht, dass die Befragung anonym war. Auch in anderen Umfragen konnte ein hohes Hygienebewusstsein mit Durchführung von

Hygienemaßnahmen der Bevölkerung erhoben werden (Bundeszahnärztekammer, 2021).

Knapp die Mehrheit, 55,36 %, der Mitarbeitenden, hat das Gefühl durch ausreichende Maßnahmen vor einer Ansteckung an Arbeitsplatz geschützt zu sein. 76,79 % der Mitarbeitenden fühlte sich durch ihren Beruf einem größeren Risiko als andere Berufsgruppen ausgesetzt. Die verschiedenen Sichtweisen auf ausreichende Schutzmaßnahmen können erklärt werden durch eine unterschiedlich ausgeprägte Sensibilität und Ängstlichkeit gegenüber einer potenziellen Ansteckung. Faktoren wie Vorerkrankungen, Alter oder persönliche Erfahrungen spielen dabei möglicherweise eine Rolle und beeinflussen die Sichtweise. Die mit den Schutzmaßnahmen unzufriedenen Mitarbeitenden können sich additiv zu den vorgegebenen Maßnahmen mit zusätzlich eigenen Maßnahmen schützen, bis sie sich sicherer fühlen, z. B. mit FFP-2-Maske statt OP-Maske. Das Gefühl einem größeren Risiko als andere Berufsgruppen ausgesetzt zu sein, kann dadurch erklärt werden, dass es zu dem Zeitpunkt der Abfrage noch kaum Informationen zur Ansteckung durch Kinder gab. Ebenso haben die Mitarbeitenden durch ihren Beruf zu vielen Kindern Kontakt, obwohl in dem Zeitraum der Studie empfohlen wurde, Kontakte zu vielen Menschen eher zu meiden.

Von den befragten Kindern waren 28,57 % die ganze Zeit oder ab März in der **Notbetreuung**. 68,13 % waren im April in der Notbetreuung. Fast alle der befragten Kinder waren im Juni wieder in der KiTa. Da der Begriff und der Zeitraum der Notbetreuung im Fragebogen nicht genau spezifiziert wurden, können hier die Angaben fehlen oder inkorrekt sein. Wer nicht in der Notbetreuung war, wurde größtenteils von den Eltern oder einem Elternteil zuhause betreut. Die erhobenen Angaben der Kinder können darauf hinweisen, dass eine Isolation der Kinder zuhause vermieden werden sollte: Ein Fünftel der Befragten gab an, dass das Kind unausgeglichener war und es mehr Streit in der Familie gab. Ein Großteil der Kinder vermisste die sozialen und körperlichen Kontakte zu anderen Kindern, somit scheinen diese wohl benötigten sozialen Kontakte nicht durch die Eltern ersetzt werden zu können. Die Nähe und Aufmerksamkeit der Eltern sind jedoch als wichtigste stützende Faktoren in der Pandemie beschrieben (Bundes-Psychotherapeuten-Kammer, 2020) und viele Kinder haben auch die zusätzliche Zeit mit den Eltern genossen. Insgesamt berichtet ein Drittel aller Kinder über eine Belastung



durch die aktuelle Situation. Die Ergebnisse und Schlussfolgerungen sind insofern als kritisch zu betrachten, als dass der Fragebogen kein validierter Standardfragebogen ist. Sie können daher als Hinweise verstanden werden und dienen zur Abbildung eines Stimmungsbildes. Zwar waren die Fragen dichotom, jedoch kann eventuell durch die Frage an sich ein suggestiver Effekt entstanden sein. All die obengenannten erhobenen Ergebnisse sowie die Belastung der Kinder durch Kontakteinschränkungen wurden jedoch auch in anderen Quellen beschrieben (Kontoangelos et al., 2020; Reichert und Berner, 2021). Auch ein verändertes Schlaf- und Bewegungsverhalten sowie eine erhöhte Bildschirmzeit seit Beginn der Pandemie konnten in anderen Studien ermittelt werden, hier jedoch bei älteren Kindern (5-11 Jahre) (Moore et al., 2020).

Auch die Elternteile sahen die **KiTa-Öffnungen** als den richtigen Schritt unter gegebenen Umständen an. Die Kinderbetreuung zuhause stellte eine anstrengende Zeit und eine Belastung für die Eltern dar, insbesondere für alleinerziehende Elternteile, in beengten Wohnverhältnissen und in sozial schwachen Familien (Calvano et al., 2021; Deutsche Akademie für Kinder- und Jugendmedizin e.V., 2020a; Nationales Zentrum Frühe Hilfen, 2020; Spinelli et al., 2020). Hilfreich für diese Situation waren Tipps für Eltern und der Hinweis, Beratungsangebote in Anspruch nehmen zu können mit direkten Verweisen auf entsprechende Hilfsstellen (Deutsche Gesellschaft für Kinderschutz in der Medizin, 2020; Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe, 2020; Bundesministerium für Familie, Senioren, Frauen und Jugend, 2020).

Weiterhin sprach Folgendes für eine KiTa-Öffnung: Allen in Deutschland lebenden Kindern stehen nach dem vollendeten ersten Lebensjahr eine in der KiTa erbrachte Förderung, Bildung, Betreuung und Erziehung zu (§§ 22 und 24 Sozialgesetzbuch VIII). Verschiedene Gesellschaften riefen zum Wohl und Schutz der Kinder zur Öffnung der Kindertagesstätten auf, unter anderem wegen der Aspekte der psychischen Gesundheit, des Rechts auf Bildung, Teilhabe, Förderung und Betreuung, sozialer Kontakte sowie der Entwicklung der Kinder. Weitere Argumente zur Öffnung der KiTas war der geringere Anteil von 3,00 % von Infektionen bei Kindern von null bis vierzehn Jahren an allen Infektionen in Deutschland als der Anteil von 13,00 % von Kindern in der Bevölkerung. Ebenfalls wurden weltweit Studiendaten zur geringeren Infektiosität und weniger schweren Verläufen bei Kindern veröffentlicht, was die Öffnung stützte. Als problematisch

wurde das Hinauszögern von Arztbesuchen, Aussetzen von Früherkennungsuntersuchungen und Impfungen während der Anfangszeit der Pandemie beurteilt. Ebenso problematisch war das Wegfallen von Unterstützung durch z. B. Jugendämter und eine Zunahme von Kindeswohlgefährdungen. KiTas spielen eine wichtige Rolle bei der Erkennung von medizinischen und sozialen Problemen und zur Vorbeugung von Kindeswohlgefährdung (Deutsche Akademie für Kinder- und Jugendmedizin e.V., 2020a; Deutsche Gesellschaft für Sozialpädiatrie und Jugendmedizin e.V., 2020; Knollmann und Thyen, 2019; Kompetenznetz Public Health COVID-19, 2020; Kuper et al., 2020; Simon et al., 2020; University of Applied Sciences Frankfurt, Fachbereich Soziale Arbeit und Gesundheit, 2020; Vorstand der Süddeutschen Gesellschaft für Kinder- und Jugendmedizin, 2020; Walger et al., 2020).

Die oben genannten Argumente sowie entstandenen Probleme durch die Coronapandemie und deren folgenden Maßnahmen sollten auch zukünftig beachtet werden: Eine Schließung oder erneute Lockdown-Situation sollte in Hinblick auf die sozialen und psychologischen Folgen vermieden werden. Die Grundrechte von Kindern im Sinne einer KiTa-Schließung fremdnützig einzuschränken bedarf einer ethischen Prüfung und wissenschaftlichen Belegen (Hübner et al., 2021b). Empfehlungen bezogen auf die gesundheitlichen und psychologischen Auswirkungen der Pandemie auf Kinder und Jugendliche wurden im September 2021 durch die Interministerielle Arbeitsgruppe unter Vorsitz des Bundesministeriums für Familie, Senioren, Frauen und Jugend sowie des Bundesministeriums für Gesundheit veröffentlicht: So sollen neben der Vermeidung weiterer KiTa- und Schulschließungen weiterhin Angebote zu Sport und Bewegung allen Kindern zugänglich bleiben. Präventive gesundheitsfördernde Angebote, um Belastungen bezogen auf die Gesundheit und Risiken während der Pandemie wie Bewegungsmangel zu bewältigen, sollen breitflächig verfügbar sein. Eine umfassende und gezielte Unterstützung benötigen auch chronisch kranke Kinder, die schon seit vor der Pandemie gesundheitlichen Belastungen unterliegen. Angebote von Jugendbildung und -arbeit sollen gestärkt werden. Ein Testangebot an KiTas und Schulen sollte verfügbar sein (Bundesministerium für Familie, Senioren, Frauen und Jugend und Bundesministerium für Gesundheit, 2021).

#### 4.1.3 Schlussfolgerung

**Schlussfolgernd lassen sich die KiTa-Öffnungen in Übereinstimmung mit der Infektionslage in Deutschland zu dem Zeitpunkt als vertretbar beurteilen:** In Bonn sowie deutschlandweit waren in dem Zeitraum geringe Inzidenzzahlen zu verzeichnen. Es kam zu keinem Infektionsausbruch in einer der beiden untersuchten Kindergärten. Auch deutschlandweit kam es im Zuge der KiTa-Öffnungen zu keinem begleitenden Anstieg des Infektionsgeschehens, die Fallzahlen der Null- bis Vierjährigen waren gering und machten nur einen kleinen Anteil an denen der Gesamtbevölkerung aus. Andere Studien in Deutschland konnten in dem Zeitraum ebenfalls keine oder nur sehr wenige Infektionen in Kindergärten nachweisen. Des Weiteren war durch die im medizinischen Sektor tätigen Eltern mit Kontakt zu COVID-19-Patienten keinen Einfluss auf die Infektionszahl der Kinder eines Kindergartens erkennbar.

Weiterhin sprachen in der Literatur beschriebene wichtige Aspekte wie die Entwicklungsförderung, die Erkennung von medizinischen und sozialen Problemen und die Vorbeugung von Kindeswohlgefährdung in den KiTas für eine Öffnung. Auch ergaben sich in der Fragebogenauswertung Hinweise auf Einflüsse der Pandemie und Betreuung zuhause auf das Schlaf- und Bewegungsverhalten der Kinder sowie eine erhöhte Bildschirmzeit und Hinweise auf Probleme wie vermisste sozialen Kontakte, mehr innerfamiliäre Konflikte, unausgeglichenes Verhalten und eine Belastung der Kinder. Auch andere Studien berichteten von diesen und ähnlichen Effekten.

## 4.2 Hygienemaßnahmen

### 4.2.1 Gesetzliche Grundlagen eines Hygienekonzeptes

Ein Hygienekonzept verankert Hygienemaßnahmen. Es stellt somit die Grundlage dar für eine Öffnung der KiTas und das folgende übergeordnete Ziel einer Aufrechterhaltung des KiTa-Betriebs zum Erhalt des Rechts der Kinder auf Förderung, Erziehung, Bildung, Teilhabe und Betreuung.

Die Träger der KiTa-Einrichtungen tragen rechtlich die Verantwortung für die Gesundheit und Sicherheit von Mitarbeitenden und Kindern in der KiTa. Die Grundlage stellen das staatliche Arbeitsschutzrecht und die Unfallverhütungsvorschrift „Grundsätze der

Prävention" dar (Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung, 2021c). Die SARS-CoV-2-Arbeitsschutzverordnung (Corona-ArbSchV) des Bundesministeriums für Arbeit und Soziales gibt Vorgaben an den Arbeitsschutz für eine Risikominimierung einer SARS-CoV-2-Infektion (Bundesministerium für Arbeit und Soziales, 2022).

Demnach muss nach den §§ 5 und 6 des Arbeitsschutzgesetzes eine Gefährdungsbeurteilung für die Mitarbeitenden und auch Kinder erstellt, mit pädagogischen Fachkräften überprüft und mit betrieblichen Interessensvertretungen abgestimmt werden. Der Betriebsarzt und eine Fachkraft für Arbeitssicherheit können behilflich sein. Inhaltlich werden zunächst Gefährdungen der Sicherheit und Gesundheit ermittelt und bewertet. Im nächsten Schritt werden Infektionsschutzmaßnahmen, die im Rahmen der Corona-Pandemie zur Verhinderung der Ausbreitung von SARS-CoV-2 erforderlich sind, festgelegt und in einem Hygienekonzept festgehalten. Die Umsetzung dieser festgelegten Maßnahmen muss von der KiTa-Leitung sichergestellt werden. Hierbei kann ein gebildeter Krisenstab oder -team oder ein Arbeitsschutzausschuss als Unterstützung dienen. Eine hygienebeauftragte Person mit Qualifizierung durch eine entsprechende Fortbildung kann ernannt werden. Diese ist dann unter anderem Ansprechpartner für das Gesundheitsamt, die Mitarbeitenden sowie Eltern und überarbeitet den Hygieneplan (Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung, 2021c; Hübner et al., 2021b).

Zur Umsetzung der Corona-ArbSchV gehört unter anderem die Verfügbarkeit von MNS und Impfmöglichkeiten. Das Bereitstellen von Infomaterial und Anbringen von Hinweisen zur Erinnerung ist empfehlenswert, z. B. Poster zu hygienischen Maßnahmen. Ausreichende Materialien dafür stehen unter anderem auf der Website der Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung zur Verfügung (Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung, 2021).

Die verpflichtende Erstellung eines Hygieneplans ist ebenfalls in §§ 33 und 36 Abs. 1 IfSG festgehalten. Dabei kann das örtliche Gesundheitsamt mit einbezogen werden, da es zur Überwachung der Einrichtungen verpflichtet ist. Inhalt des Hygieneplans sind zusätzlich zu Infektionsschutzmaßnahmen noch SARS-CoV-2 spezifische Verfahrensweisen wie eine Maskenpflicht, Lüften und Desinfektion. Ein „Rahmen-Hygieneplan für Kinder- und Jugendeinrichtungen“ mit „ergänzendem Muster-Reinigungs- und Desinfektionsplan“

wird vom Landeszentrum Gesundheit Nordrhein-Westfalen zur Verfügung gestellt (Landeszentrum Gesundheit Nordrhein-Westfalen, 2020a).

Auf Grundlage der Corona-ArbSchV hat die Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung ein Konzept „SARS-CoV-2-Schutzstandard Kindertagesbetreuung“ für „befristete zusätzliche Maßnahmen zum Infektionsschutz vor SARS-CoV-2 in Kindertageseinrichtungen und Kindertagespflege“ erstellt (Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung, 2022d). Hier werden Empfehlungen ausgesprochen zur Umsetzung der Schutzmaßnahmen (Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung, 2021c). Die Maßnahmen werden unterteilt in technische, organisatorische und personenbezogene Maßnahmen. Die Rangfolge dieser ist festgelegt in den Leitsätzen des § 4 ArbSchG („TOP-Prinzip“), technische haben Vorrang vor organisatorischen, diese vor personenbezogenen Maßnahmen. Zu den personenbezogenen Maßnahmen gehören neben der Information über die Situation auch die offene und aktive Kommunikation über Ängste, die Förderung von kollegialem Austausch und das Anbieten von regelmäßigen Gesprächen. So können eventuelle Sorgen gemindert und ein darauf oder auf Belastung beruhendes Aufgeben der Tätigkeit verhindert werden (Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung, 2022a). Außerdem wird eine Handlungshilfe zur Gefährdungsbeurteilung bereitgestellt (Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung, 2021b).

Es ist von Bedeutung und in der Corona-ArbSchV vorgeschrieben, dass das Hygienekonzept für die Mitarbeitenden und Eltern zugänglich ist. Die Maßnahmen, Anpassungen und Änderungen müssen mitgeteilt und erklärt werden. In Schulungen können die Mitarbeitenden für das Erkennen von Symptomen sensibilisiert werden und das Verhalten in bestimmten Situationen zur Infektionsprävention erarbeiten. Außerdem sollten die aktuellen Maßnahmen kindgerecht besprochen und spielerisch geübt werden. So wird die frühe Entwicklung eines Bewusstseins für Hygienemaßnahmen gefördert (Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung, 2021a).

Eine Aktualisierung an aktuelle Vorgaben und Entwicklungen und deren Kommunikation an die Mitarbeitenden ist verpflichtend. Das Hygienekonzept kann abhängig von dem lokalen Ausbruchsgeschehen eskaliert oder deeskaliert werden. Das zusätzliche Einbeziehen von aktuellen Handlungsempfehlungen und Stellungnahmen von Fachgesellschaften wie der Deutschen Akademie für Kinder- und Jugendmedizin e.V.,

der Deutschen Gesellschaft für Sozialpädiatrie und Jugendmedizin e.V. oder der Deutschen Gesellschaft für pädiatrische Infektiologie e.V. ist zu empfehlen.

Die Erarbeitung, Umsetzung und Anpassung an das lokale Ausbruchsgeschehen eines gesetzlich vorgeschriebenen Hygienekonzepts obliegen der KiTa-Leitung und den Trägern der KiTa-Einrichtungen. Ein Zugang zu Informationsmaterial, Aufklärung sowie Schulung der Mitarbeitenden und Mitteilung von Änderungen zu Hygienemaßnahmen und Infektionsprävention sollten gewährleistet werden. Eine Verfügbarkeit von MNS und Impfmöglichkeiten muss gegeben sein. Neben der Information der Mitarbeitenden und Eltern über die Situation sollte auch eine offene und aktive Kommunikation über Ängste sowie ein kollegialer Austausch gefördert werden.

#### 4.2.2 Präventive hygienische Maßnahmen im Kindergartenumfeld

Hygienevorschriften und Hygienemaßnahmen sind insbesondere in KiTas teilweise nur schwer bzw. eingeschränkt umzusetzen. Die Kinderbetreuung erfordert oftmals körperlichen Kontakt zwischen Betreuenden und Kindern. Ein weiteres Problem ist beispielsweise, dass gerade Kleinkinder keinen MNS tragen können. Daher muss abgewogen werden zwischen optimalen und im Alltag umsetzbaren Maßnahmen zur Minimierung eines Ansteckungsrisikos und Transmission von SARS-CoV-2 in KiTas sowohl der Kinder als auch Mitarbeitenden. Die Verhinderung einer jeglichen SARS-CoV-2-Infektion kann und darf daher nicht das Ziel einer Präventionsstrategie sein (Simon et al., 2020).

Der wichtige Punkt der **Händehygiene** wurde bereits von vielen Teilnehmenden geändert. In der KiTa werden am besten zum Abtrocknen Einmalhandtücher aus Papier verwendet. Eine Händereinigung ist empfohlen bei Betreten der KiTa, nach dem Toilettengang, vor und nach den Mahlzeiten, bei Tierkontakt, bei Verschmutzungen, nach dem Spielen, nach Husten, Niesen oder Taschentuchgebrauch, bei Mitarbeitenden zusätzlich nach den Pausen sowie bei Bedarf. Eine Händedesinfektion setzt einen niedrighwelligen Zugang voraus. Es sollten ausreichend Desinfektionsspender an gut zugänglichen Positionen platziert werden. Eine Händedesinfektion ist bei den Mitarbeitenden durchzuführen nach dem Toilettengang, nach Kontakt mit Körperausscheidungen wie Stuhl, Urin oder Erbrochenem, nach dem Wickeln, nach Kontakt mit erkrankten Kindern, nach

Schmutzwäscheentsorgung und vor Speisenzubereitung und -verteilung. Bei Kindern ist eine Händedesinfektion generell nicht erforderlich. Wenn sie stattfindet, sollte sie durch Erwachsene erfolgen. Dabei sollte auf die Einwirkzeit geachtet werden und dass das Kind sich nicht mit den frisch desinfizierten Händen in die Augen fasst (Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung, 2022b; Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung, 2021b; Hübner et al., 2021b; Institut für Hygiene und Öffentliche Gesundheit der Universität Bonn, 2019; Landeszentrum Gesundheit Nordrhein-Westfalen, 2020b, 2020c). Vor und nach den **Mahlzeiten** sollen die Hände gewaschen werden, ebenfalls vor der Zubereitung und Verteilung durch die Mitarbeitenden (Landeszentrum Gesundheit Nordrhein-Westfalen, 2020b). Beim Essen können die Kinder dazu angehalten werden nicht das Essen zu teilen und jedes Kind kann seine eigene Portion bekommen.

Besonders wichtig für das Erlernen einer guten Händehygiene ist das Üben unter Anleitung von Eltern oder Mitarbeitenden zum Aufbau einer Routine. Das Aufhängen von Postern als Gedächtnisstützen in den Waschräumen, kindgerechte Ausstattung der Waschräume, Einführen von Ritualen, Kontrolle durch ältere Kinder, Loben oder spielerische Maßnahmen wie Bücher oder Lieder tragen ebenfalls zur Entwicklung eines Hygieneverhaltens bei (Ilschner et al., 2014). Übersichten mit passenden Postern oder Büchern sind beispielsweise auf der Website [www.hygiene-tipps-fuer-kids.de](http://www.hygiene-tipps-fuer-kids.de) zu finden, einer Initiative des Instituts für Hygiene und Öffentliche Gesundheit am Universitätsklinikum Bonn. Dort werden auch Tipps und Erfahrungen zur Händehygiene bei Kindern aus dem Alltag geteilt (Institut für Hygiene und Öffentliche Gesundheit der Universität Bonn, 2014).

Das Umweltbundesamt empfiehlt für Schulen einen dreifachen **Luftwechsel** pro Stunde, das kann auch auf die KiTa übertragen werden. Eine Zeit von 3-5 Minuten im Winter bis zu 10-20 Minuten im Sommer wird aufgeführt. Effektiver als Stoßlüften ist Querlüften, das heißt, dass gegenüberliegende Fenster geöffnet werden (Umwelt Bundesamt, 2021). Während des Lüftens mit weit geöffneten Fenstern muss auf die Sicherheit der Kinder geachtet werden, so dass kein Kind rausklettert oder abstürzt (Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung, 2021b). Insbesondere beim gemeinsamen Singen sollte auf ein ausreichendes Lüften geachtet werden, da beim Singen in hohem Maße Aerosole freigesetzt werden (Asadi et al., 2019). Ebenfalls sollte Abstand gehalten und die Dauer

eingeschränkt werden. Auf mobile Luftreinigungsgeräte kann verzichtet werden, wenn ausreichende Lüftungsmöglichkeiten vorliegen. Das Verwenden einer CO<sub>2</sub>-Lüftungsampel kann insbesondere in der KiTa als pädagogisches Hilfsmittel dienen. Diese zeigt die aktuelle Konzentration von Kohlenstoffdioxid in der Luft als Maß für die Luftqualität an. Ab einer Konzentration von 1000 Parts per Million (ppm) schaltet diese auf gelb, ab 2000 ppm auf rot. Dies zeigt den Kindern, dass eine Lüftung des Raumes dringend notwendig ist. Somit kann sowohl ein zu häufiges als auch zu seltenes Lüften vermieden werden. Die Ampel sollte sich in der Mitte des Raumes befinden (Deutsche Gesellschaft für Krankenhaushygiene und Deutsche Gesellschaft für Pädiatrische Infektiologie, 2021; Robert Koch-Institut, 2021f; Umwelt Bundesamt, 2021). In Daten von 2017 wird ein geringes Interesse an Lüftungsampeln in KiTas beschrieben. Dies wird mit dem Kinderalter und einer allgemein zu hohen Belastung der Mitarbeitenden erklärt. Jedoch rückt ein regelmäßiges Lüften durch die Pandemie seit 2020 in einen stärkeren Fokus. Die Lüftungsampeln können nun hilfreicher erscheinen und doch vermehrt Anwendung finden (Robert Koch-Institut, 2017).

Ein **MNS** sollten die Mitarbeitenden beim Kontakt miteinander und mit Eltern tragen. Ausnahmen sind möglich, wenn alle Personen im Raum vollständig geimpft oder genesen sind und der Abstand eingehalten werden kann (Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung, 2021a, 2021b). Bei dem Kontakt mit den Kindern kann das Tragen einer Maske die Kommunikation erschweren, da der Gesichtsausdruck und Mimik schlechter sichtbar ist sowie hohe Frequenzen schlechter gehört werden können (Marler und Ditton, 2021). Besonders die KiTa stellt ein Umfeld zur Entwicklung der Kinder dar, ein Erlernen der nonverbalen Sprache von den Erwachsenen ist ohne deren Tragen eines MNS einfacher. Wenn die Mitarbeitenden geimpft oder getestet sind, ist das Tragen eines MNS im Umgang mit den Kindern nicht unbedingt erforderlich, so die Coronabetreuungsverordnung (CoronaBetrVO) in der von 19.03.2022 bis 08.04.2022 gültigen Fassung § 4 Abs. 2 Nr. 3. Auch besteht nach der ab 05.05.2022 gültigen CoronaSchVO keine Maskenpflicht in KiTas. Es wird dennoch empfohlen, wenn es vorhersehbar oder planbar ist, dass der vorgegebene Abstand zu den Kindern nicht einzuhalten ist (Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung, 2021a, 2021b). Kinder sind bis zur Vollendung des sechsten Lebensjahres generell von einer gesetzlichen Maskenpflicht nach § 3 Abs. 3 der ab 05.05.2022 gültigen CoronaSchVO ausgenommen. Im



Kindergartenalter ist ein korrektes Tragen und Handhabung von Masken schwierig. Auch besteht die Gefahr einer inadäquaten Verwendung dieser mit Spielen, Tauschen oder eher Fassen ins Gesicht, was zu einer Erhöhung des Risikos einer Infektion führen kann (Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung, 2021a). Ältere Kinder können beispielsweise spielerisch das Tragen eines MNS einüben. Dabei muss darauf geachtet werden, dass die Kinder keine Atemprobleme bekommen und in der Lage sind die Maske selbstständig auszuziehen. Ebenfalls sollte eine Maske in der richtigen Größe verwendet werden. Bei KiTa-Kindern ist also das Tragen eines MNS noch nicht empfohlen (Huppertz et al., 2020). Die Centers for Disease Control and Prevention CDC empfehlen jedoch das Tragen eines MNS schon ab zwei Jahren, wenn die Kinder die Maske selbst entfernen können (Centers for Disease Control and Prevention, 2021).

Die Mitarbeitenden dienen als Vorbilder für die Kinder und sollten darauf achten, dass die Kinder eine korrekte **Husten- und Niesetikette** richtig lernen und umsetzen (Ilchner et al., 2014). Erwachsene sollten unnötige Körperkontakte wie Händeschütteln sowie Berührungen des Gesichts mit den Händen vermeiden (Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung, 2022a). Da das Berühren des Gesichts Erwachsenen jedoch schon schwer fällt, kann man schließen, dass dies bei Kindern realistisch nicht durchsetzbar ist (Bundeszahnärztekammer, 2021).

Mitarbeitende untereinander sollten auf die Einhaltung von **Abstandsregelungen** achten. Dieser sollte 1,5 m betragen und insbesondere in Fluren oder Besprechungsräumen eingehalten werden. Auch möglich sind Besprechungen online. Zwischen den Kindern ist eine Durchsetzung von Abstand nicht möglich und pädagogisch nicht sinnvoll, da der körperliche Kontakt zwischen den Kindern und zwischen Kindern und Betreuenden wichtig ist und auch vermisst wurde (Corona-KiTa-Studie, 2021a; Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung, 2021b, 2022a, 2022b).

Eine **Reinigung** von Flächen und Spielzeug sollte regelmäßig erfolgen. Wer und wann das macht, sollte klar kommuniziert werden. Für alle Bereiche sollte ein Reinigungs- und Desinfektionsplan erstellt werden mit Angaben, wer, wann und mit welchem Mittel gereinigt werden soll und an den entsprechenden Stellen ausgehängt werden. Als Orientierung kann die DIN 77400 „Reinigungsdienstleistungen-Schulgebäude-Anforderungen an die Reinigung“ mit Mindestanforderungen an die Reinigung dienen.

Beachtet werden muss jedoch die Umsetzbarkeit hinsichtlich der Kapazitäten des Reinigungspersonals. Abhängig von der Art der Fläche und Nutzung sollte eine Putzfrequenz festgelegt werden. So können beispielsweise einmal täglich die Sanitärräume, Stühle, Tische und andere häufig angefasste Oberflächen wie Türklinken oder Lichtschalter gereinigt werden. Bei von mehreren Gruppen genutztem Spielmaterial wie in einer Turnhalle sollte nach dem Gebrauch das Material gereinigt werden (Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung, 2021b, 2022a, 2022b; Landeszentrum Gesundheit Nordrhein-Westfalen, 2020b). Generell ist eine Desinfektion nur erforderlich, wenn Kontaminationen durch z. B. Stuhl, Blut oder Erbrochenes bestehen. Verunreinigtes Spielzeug, das z. B. im Mund war, sollte mithilfe einer Wischdesinfektion gereinigt werden. Die ausgewählten Desinfektionsmittel sollten gegen SARS-CoV-2 wirksam sein, also mit begrenzt viruzid, begrenzt viruzid plus oder viruzid gekennzeichnet sein. Die Einwirkzeit und empfohlene Konzentration sollten angewendet werden für eine effektive Desinfektion. Das RKI empfiehlt aber auch in der Corona-Pandemie keine routinemäßige Flächendesinfektion in häuslichen und öffentlichen Bereichen. Bei höheren Infektionszahlen kann dies in Erwägung gezogen oder vom Gesundheitsamt angeordnet werden zur Verhinderung und Unterbrechung von Ausbruchsgeschehen (Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung, 2022b; Landeszentrum Gesundheit Nordrhein-Westfalen, 2020b; Robert Koch-Institut, 2020b). In Situationen mit besonders **engem Kontakt**, z. B. beim Wickeln, sollte verstärkt auf die Maßnahmen wie Händehygiene und Desinfektion geachtet werden. Beim Wickeln ist die Verwendung von Einwegunterlagen oder alternativ einer Wischdesinfektion der Fläche empfohlen. Ebenfalls können Einmalhandschuhe verwendet werden (Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung, 2022a; Landeszentrum Gesundheit Nordrhein-Westfalen, 2020c).

Eine feste **Gruppeneinteilung** ist einem offenen Gruppenkonzept vorzuziehen. So wird ein Durchmischen der Kinder verhindert und die Kontakte reduziert. Auch die Mitarbeitenden sollten in ihren Teamkonstellationen bleiben (Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung, 2022a). Eine Umstellung auf ein offenes Konzept kann abhängig von der Inzidenz in Bonn bei geringen Infektionszahlen überlegt werden, wenn es die aktuellen Regelungen erlauben. Als Beispiel für Schulen wird bei einer Inzidenz ab 25 Neuinfektionen der letzten sieben Tage pro 100.000 Einwohnern das Einhalten fester Gruppenstrukturen empfohlen (Simon et al., 2020). Die bestehenden Größen der

Gruppen zu verkleinern ist aufgrund von begrenzten Räumlichkeiten und Zahl der Mitarbeitenden schwer umsetzbar. **Aktivitäten im Freien** sollten bevorzugt werden. Auch hier sollte das Durchmischen der Gruppen verhindert werden (Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung, 2022a). Im Winter jedoch besteht die Gefahr von Erkältungskrankheiten und Unterkühlungen, daher sollten die Aufenthalte im Freien zeitlich begrenzt werden und eine adäquate Bekleidung der Kinder gewährleistet werden. Über eine Einschränkung von **Öffnungszeiten** kann abhängig von der Pandemielage entschieden werden. In **Bring- und Abholsituationen** sollten die Elternteile einen MNS tragen, sich bei Betreten der KiTa die Hände desinfizieren und den vorgegebenen Abstand untereinander einhalten. Ansammlungen von Menschen sind zu vermeiden. Dafür sollte die Aufenthaltszeit der Eltern in der KiTa möglichst geringgehalten werden. So kann z. B. eine Abholzeit vorher vereinbart werden und für verschiedene Gruppen können feste Bring- und Abholzeiten festgelegt werden. Wenn möglich, kann die Übergabe der Kinder an den Eingangstüren stattfinden, um Kontakte in der KiTa zu reduzieren. Hilfreich können dafür beispielsweise mehrere Zugangstüren sein. Generell sollte das Bringen und Abholen nur von einzelnen Personen durchgeführt werden. Elterngespräche und -abende sollten, wenn möglich, per Zoom oder Telefon stattfinden. Falls sie in Präsenz stattfinden, dann unter Einhaltung aktuell geltender Vorgaben (Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung, 2021b, 2022a).

Zusammenfassend gehört zu bekannten präventiven Maßnahmen, welche auch in der KiTa gelten, unter anderem das Einhalten einer Händehygiene, insbesondere bei Kontakt mit Körperausscheidungen und anderen Verschmutzungen sowie im Zusammenhang mit gemeinsamen Mahlzeiten, eine von den Mitarbeitenden vorgelebte Husten- und Niesetikette, regelmäßiges Lüften, das Tragen eines MNS sowie das Einhalten von Abstandsregelungen unter bestimmten Umständen und die Reinigung von Flächen und insbesondere Spielzeug.

Besonderheiten im KiTa-Umfeld stellt das Maskentragen der Kinder dar, da diese die Kommunikation erschweren und korrektes Tragen und Handhabung von Masken im Kindergartenalter schwierig ist. Daher sollten erst ältere Kindergartenkinder das Tragen eines passenden MNS spielerisch üben. Weiterhin ist das Abstandhalten kaum umsetzbar, denn körperlicher Kontakt zwischen den Kindern und zwischen Kindern und

Betreuenden ist wichtig und wurde auch vermisst. Im Kindergartenalltag kann zum Lüften das Verwenden einer CO<sub>2</sub>-Lüftungsampel als pädagogisches Hilfsmittel dienen, beim Lüften mit weit geöffneten Fenstern muss auf die Sicherheit der Kinder geachtet werden. Eine Händedesinfektion der Kinder ist in der KiTa nicht nötig. Zum Erlernen einer guten Händehygiene können das Üben unter Anleitung, eine kindgerechte Ausstattung der Waschräume mit Postern als Gedächtnisstützen und andere spielerische Maßnahmen beitragen. Generell dienen die Mitarbeitenden als Vorbilder für die Kinder und können durch ein korrektes Umsetzen von Hygienemaßnahmen zur Entwicklung eines Hygienebewusstseins der Kinder beitragen.

Weiterhin sollten Aktivitäten im Freien bevorzugt werden und klare Regelungen zur Bring- und Abholsituation durch die Eltern erstellt werden, um Menschenansammlungen zu vermeiden. Abhängig von der Infektionslage kann eine Einschränkung der Öffnungszeiten und eine feste Gruppeneinteilung zur Kontaktreduktion erforderlich werden.

Möglichst alle Mitarbeitenden sollten einen vollständigen **Impfschutz** gegen SARS-CoV-2 nachweisen können. Die „Kokon-Strategie“ beschreibt, dass durch die Impfung des Umfelds einer ungeimpften Person diese so geschützt wird. In dem Fall der KiTa werden also die Kinder durch die Impfung der Mitarbeitenden und Eltern geschützt und auch das Risiko des Auftretens von SARS-CoV-2 in der KiTa minimiert (Robert Koch-Institut, 2021f). Für nicht geimpfte Mitarbeitende besteht eine in § 4 Abs. 1 Nr. 2 und Abs. 2 der bis zum 31.03.2022 gültigen CoronaSchVO festgelegte Testpflicht. Zweimal pro Woche muss ein negativer Bürger- oder Beschäftigtentest vorgelegt werden. Die Regelung fällt in der ab 01.04.2022 gültigen CoronaSchVO weg. Nach § 6 der CoronaTestQuarantäneVO müssen Einrichtungen, die Schnelltests verwenden, ein Testkonzept erstellen und der zuständigen unteren Gesundheitsbehörde vorgelegen. In der ab 04.05.2022 geltenden CoronaTestQuarantäneVO fällt der Paragraph 6 zu dem Testkonzept weg. Bei Mitarbeitenden, die bis jetzt eine Impfung ablehnen, kann evaluiert werden, warum sie noch nicht geimpft sind. Durch Aufklärungsmaßnahmen können eventuelle Ängste und Bedenken verringert werden. Nach § 3 Corona-ArbSchV vom 17.03.2022 muss vom Arbeitgeber ein Impfangebot auch während der Arbeitszeit unterbreitet werden und über die Schutzimpfungsmöglichkeiten informiert werden.

Ebenfalls sinnvoll kann eine Impfung der Mitarbeitenden gegen Influenza sein. So können Ausfälle von Mitarbeitenden durch eine Influenza-Erkrankung verringert werden und bei Grippe-symptomen kann Influenza eher ausgeschlossen werden. Die Ständige Impfkommission (STIKO) hat jedoch keine generelle Impfempfehlung ausgesprochen (Robert Koch-Institut, 2020a).

Ende November 2021 hat die Europäische Arzneimittelbehörde EMA die Marktzulassung für Kinder zwischen fünf und elf Jahre mit altersentsprechender Dosierung des Impfstoffes Comirnaty® 10 µg bekanntgegeben. Somit ist das Recht auf einen zugelassenen Impfstoff auch für Kinder diesen Alters anwendbar. Eine Abwägung des Nutzen-Risiko-Verhältnisses bei Überprüfung einer Impfindikation sollte jedoch vorgenommen werden. Seit Dezember 2021 besteht die Empfehlung der STIKO zur Grundimmunisierung von fünf- bis elfjährigen Kindern mit Vorerkrankungen bzw. erhöhtem Risiko für einen schweren Verlauf, ohne Vorerkrankungen bei Kontakt zu Personen mit einem erhöhten Risiko sowie bei individuellem Wunsch nach einer ärztlichen Aufklärung (Deutsche Gesellschaft für Kinder- und Jugendmedizin et al., 2021; Robert Koch-Institut, 2021i). Für die Eltern kann Infomaterial bereitgestellt werden, z. B. vom Bundesministerium für Gesundheit. Eine Auffrischimpfung wird nach sechs Monaten für vorerkrankte Kinder bzw. mit erhöhtem Risiko für einen schweren Verlauf empfohlen (Bundesministerium für Gesundheit, 2022a). Eine Impfung darf nicht als Voraussetzung zu dem Besuch der KiTa, der Teilhabe von Kindern an Bildung, Kultur, Freizeitangeboten und dem sozialen Leben dienen (Deutsche Gesellschaft für Krankenhaushygiene und Deutsche Gesellschaft für Pädiatrische Infektiologie, 2021).

Es kann abgewogen werden, ob bei hohen Inzidenzzahlen bei ausreichenden Laborkapazitäten eine regelmäßige **Testung** der Kinder mit beispielsweise der sogenannten „Lolli-Methode“ durchgeführt wird, eine Kombination aus einer einfachen Probenentnahme und folgender PCR-Pooltestung (Robert Koch-Institut, 2021h). Neben der Pandemielage sind aktuelle Empfehlungen und Vorgaben zu berücksichtigen bei der Entscheidung einer Einführung, Aufrechterhaltung oder Pausierung von regelmäßigen Testungen. Das RKI empfiehlt im November 2021 die Lolli-Pool-PCR-Tests für Kinder im KiTa-Alter. Mithilfe einer ausgeklügelten Teststrategie kann so ein gezielteres Quarantäne-Vorgehen mit wenigen Einschränkungen und Fehlzeiten ermöglicht werden

(Robert Koch-Institut, 2021f). Wie im Drop-Out Fragebogen evaluiert, besteht ein Interesse, zu wissen, ob eine unerkannte Infektion vorliegt. Negative Ergebnisse beruhigen sowohl die Eltern als auch die Mitarbeitenden. In einer Studie in Würzburger KiTas wurde die Akzeptanz unterschiedlicher Surveillance-Protokolle verglichen. Die Abgabe von Speichelproben wurde von den Kindern besser akzeptiert als ein Nasenabstrich. Es wird geschlussfolgert, dass der Einsatz regelmäßiger Speichelproben als Testwerkzeug zur Surveillance von SARS-CoV-2-Infektionen gut anwendbar ist (Forster et al., 2022). Jedoch weisen Antigen- bzw. Schnelltests eine geringe Sensitivität bei asymptomatisch infizierten Kindern auf. In einer Stellungnahme der Deutschen Gesellschaft für Krankenhaushygiene und der Deutschen Gesellschaft für pädiatrische Infektiologie wird das Argument aufgeführt, dass falsch positive Tests viele vermeidbare und nutzlose Folgen auslösen und durch eine regelmäßige Testung der Kinder diese als „potentielle Gefährder“ eingestuft werden. Auch kann durch negative Ergebnisse und ein sich daraus ergebendes Sicherheitsgefühl das Einhalten von Hygienemaßnahmen eingeschränkt sein. Als Schlussfolgerung wird das regelmäßige nicht-anlassbezogene Testen von KiTa-Kindern nicht empfohlen, auch nicht mit Lolli-Tests trotz besserer Sensitivität (Deutsche Gesellschaft für Krankenhaushygiene und Deutsche Gesellschaft für Pädiatrische Infektiologie, 2021; Fujita-Rohwerder et al., 2021; Hübner et al., 2021a).

In den Bonner KiTas wurde zwischen Ende September 2021 und Ende April 2022 zweimal wöchentlich PCR-Pooltestungen angeboten, teilweise finanziert vom Land NRW (Bundesstadt Bonn, 2022). In NRW werden seit April 2021 wöchentlich kostenlos Antigen-Schnelltests für Kinder an die KiTa geliefert. Seit Ende Mai 2021 werden die kindgerechten Lollitests als Selbsttests zur Verfügung gestellt. Diese werden an die Eltern weitergegeben, damit diese freiwillig zweimal bzw. ab Januar 2022 dreimal wöchentlich mit ihren Kindern einen Test durchführen. Zur Anwendung gibt es Gebrauchsanweisungen und Erklärvideos. Das Land NRW bittet um eine Nutzung dieser, um das Infektionsgeschehen weiter einzudämmen und den Betrieb der KiTa aufrechtzuerhalten (Ministerium für Kinder, Familie, Flüchtlinge und Integration des Landes Nordrhein-Westfalen, 2021, 2022). Die Eltern sind verantwortlich für ihre Kinder und somit auch indirekt für den sicheren Betrieb der KiTas ihrer Kinder (Simon et al., 2020).

Da die wichtige präventive Maßnahme des Impfens im Kindergartenalter aktuell nicht zugelassen ist, sollten daher im Sinne des Kokon-Prinzips möglichst alle Mitarbeitenden zum Schutz der ungeimpften Kindern geimpft sein. Bei ungeimpfte Mitarbeitende kann der Grund dafür evaluiert werden.

Abhängig von der Infektionslage kann eine Testung der Kinder erfolgen. Aus generellen Testungen mit beispielsweise von den Kindern gut akzeptierten Speichelproben kann auf der einen Seite ein gezielteres Quarantäne-Vorgehen mit wenigen Einschränkungen und Fehlzeiten sowie ein sich ergebendes Sicherheitsgefühl resultieren. Andererseits werden durch die geringe Sensitivität bei asymptomatisch infizierten Kindern und falsch positive Tests viele vermeidbare und nutzlose Folgen ausgelöst, sowohl Schließungen von KiTas als auch psychische Folgen. So werden durch eine regelmäßige Testung der Kinder diese als „potentielle Gefährder“ eingestuft. Durch das Sicherheitsgefühl kann das Einhalten von Hygienemaßnahmen eingeschränkt sein. Zudem entstehen durch das allgemeine Testen aller Kindergartenkinder Kosten an Material und Auswertung sowie logistische Aufwände und eine Mehrbelastung der durchführenden Eltern. Daher kann bei niedrigen Inzidenzzahlen das generelle und regelmäßige Testen kritisch gesehen werden, auch vor dem Hintergrund, dass das Verhindern einer jeglichen SARS-CoV-2-Infektion nicht das Ziel einer Präventionsstrategie sein kann und daher sein darf.

#### 4.2.3 Umgang mit Krankheitsfällen

Bei Auftreten von Krankheitssymptomen, die auf eine akute, infektiöse Krankheiten hinweisen, sollten die betroffenen Kinder oder Mitarbeitenden bis zu einer Besserung zuhause bleiben. Dazu zählen Fieber, Halsschmerzen, Husten, Atemnot, Geruchs- oder Geschmacksverlust, Muskel- oder Gliederschmerzen und Schnupfen. Ausgenommen sind Kinder und Mitarbeitende mit bekannten chronischen Krankheiten wie Allergien oder Asthma ohne neue Symptome (Ministerium für Kinder, Familie, Flüchtlinge und Integration des Landes Nordrhein-Westfalen, 2020i).

Bei Auftreten von Symptomen in der KiTa verlässt der betroffene Mitarbeitende die KiTa. Es ist sinnvoll, dass diese Mitarbeitende sich auf SARS-CoV-2 testen lassen und bei negativem Testergebnis und Abklingen der Symptome wieder in die KiTa kommen

können. Betroffene Kinder werden isoliert und nach Hause geschickt. Wenn es dem Kind so schlecht geht, dass ein Kinderarzt aufgesucht werden muss, kann dieser über einen Test auf SARS-CoV-2 entscheiden. Bei Kindern mit leichten Symptomen wie Schnupfen, einem guten Allgemeinzustand und ohne weitere Symptome nach 24 h Beobachtung zuhause kann mit der KiTa abgesprochen werden, ob die Kinder trotzdem kommen dürfen (Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung, 2021b; Ministerium für Kinder, Familie, Flüchtlinge und Integration des Landes Nordrhein-Westfalen, 2020i). Gerade Schnupfen tritt bei Kindern sehr häufig auf und die Eltern müssen bei Auftreten eine Betreuung zuhause organisieren. Bei leichten Symptomen können es viele Eltern als nicht sinnvoll ansehen, ihre Kinder zuhause zu behalten. Eine klare Regelung mit der KiTa zum Umgang mit Symptomen kann daher für die Eltern erleichternd sein.

Auch andere Atemwegsinfektionsausbreitungen können durch klare Regeln zum Verhalten bei Symptomen verhindert werden. Insbesondere Infektionen mit dem humanen Respiratorischen Synzytial-Virus RSV sind für viele Hospitalisierungen bei kleinen Kindern verantwortlich. Durch eine Infektionsprävention können Übertragungen und schwere Verläufe verhindert werden. In dem Winter 2020/2021 wurden weniger Infektionen durch Kontaktbeschränkungen registriert. Im Jahr 2021 stiegen die Fallzahlen jedoch wieder (Deutsche Gesellschaft für Pädiatrische Infektiologie, 2021).

Wird ein Kind, Mitarbeitender oder Elternteil positiv getestet, muss eine 10-tägige Isolierung gemäß § 8 der ab 04.05.2022 geltenden CoronaTestQuarantäneVO angetreten werden. Bis zum eines negativen Coronaschnelltests oder PCR-Tests nach frühestens fünf Tagen darf die Isolierung nicht beendet und die KiTa nicht besucht werden.

Besteht eine nachgewiesene Erkrankung im häuslichen Umfeld eines Mitarbeitenden oder Kindes, so muss sich derjenige nach § 15 der ab 09.04.2022 geltenden CoronaTestQuarantäneVO in Quarantäne begeben. Davon ausgenommen sind unter anderem Personen mit einer Auffrischimpfung. Die Quarantäne kann beendet werden, wenn nach 10 Tagen nach Bekanntwerden des Primärfalls keine Symptome aufgetreten sind. Alternativ kann die Quarantäne frühzeitig durch ein negatives PCR-Testergebnis oder Antigen-Schnelltestergebnis nach sieben Tagen, für KiTa- und Schulkinder nach fünf Tagen, beendet werden. Diese Regelung zur Quarantäne für Haushaltsangehörige fällt in der ab 04.05.2022 geltenden CoronaTestQuarantäneVO weg. Hier wird nach § 11 für



Kontaktpersonen nur die Empfehlung abgegeben, für fünf Tage größere Gruppen und enge Kontakte in Innenräumen zu meiden. Außerdem wird eine Reduzierung von Kontakten, ein Selbstmonitoring und bei Personenkontakt ein MNS empfohlen. Wenn die Kontaktperson dann innerhalb der ersten zehn Tage nach Kontakt Symptome aufweisen, besteht eine Testpflicht.

In der Quarantäneregelung für die Kindertagebetreuung der ab 19.03.2022 geltenden CoronaBetrVO § 4 Abs. 5 ist festgehalten, dass bei einer Infektion in der KiTa alle anderen Personen weiterhin am Angebot teilnehmen dürfen. Voraussetzung dafür ist eine Testpflicht für nicht immunisierte Mitarbeitende und Kinder in den kommenden 10 Tagen. Es müssen vier Coronaschnelltests, Coronaselbsttests oder PCR-Pooltests gemacht werden, der erste Test vor dem Wiederkehren in die KiTa, ansonsten an von der KiTa festgelegten Testtagen. Die Eltern müssen schriftlich das Durchführen versichern und die Ergebnisse der KiTa-Leitung bzw. Kindertagespflegeperson vorlegen. Diese Versicherungen werden nach den zehn Tagen zwei Wochen datenschutzkonform aufbewahrt und dann vernichtet. Diese Regelung tritt mit Ablauf der CoronaBetrVO am 02.04.2022 außer Kraft. Nach § 16 Abs. 2 der ab 19.03.2022 geltenden CoronaTestQuarantäneVO können örtliche Ordnungsbehörde und Gesundheitsamt in besonderen Situationen, z. B. bei mehreren Fällen in der KiTa, prüfen, ob und welche Kontakte aus der KiTa ebenfalls in Quarantäne müssen. Sinnvoll ist eine vorab getroffene Planung zur schnellen Information der jeweiligen Kontaktpersonen.

Ein präventiv und vorausschauend eingeführtes Ausbruchsmanagement-Team bestehend aus Gesundheitsamt, der hygienebeauftragten Person, KiTa-Leitung, Eltern und eventueller externer Experten kann hilfreich sein. Im Vorfeld wird das Vorgehen bei Infektionen ausgearbeitet. Das Team kann bei gehäuften Infektionen zudem zur Analyse von Transmissionswegen und Schwachstellen sowie zur Erarbeitung von Quarantäneausmaß und Testkonzepten herangezogen werden. Eine Orientierung dazu kann die Empfehlung der Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention beim RKI zum „Ausbruchsmanagement und strukturiertes Vorgehen bei gehäuften Auftreten nosokomialer Infektionen“ bieten (Hübner et al., 2021b; Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention beim Robert Koch-Institut, 2002). Weitere Hinweise zum Vorgehen im Falle eines Ausbruches sind unter anderem im „Leitfaden für

den Öffentlichen Gesundheitsdienst zum Vorgehen bei Häufungen von COVID-19“ des RKI enthalten (Robert Koch-Institut, 2020e).

Bei einer symptomatischen Erkrankung von Mitarbeitenden der KiTa im beruflichen Zusammenhang kann die Erkrankung der Versicherten als Berufskrankheit an die zuständigen Unfallversicherungsträger gemeldet werden. Eine Meldung als Arbeitsunfall ist möglich bei Auftreten von starker psychischer Beeinträchtigung durch belastende Erlebnisse z. B. im Zusammenhang mit einer schweren Coronainfektion bei anderen Mitarbeitenden oder Kindern. Die zuständigen Unfallversicherungsträger bieten auch Unterstützungsangebote an (Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung, 2021b, 2022c).

Der richtige Umgang mit Krankheitssymptomen und -fällen und ein vorausschauend eingeführtes Ausbruchsmanagement mit klaren Regelungen, die an die Eltern kommuniziert werden sollten, sind zu empfehlen.

Die Teilnehmenden gaben in den Fragebögen auch ohne eine SARS-CoV-2-Infektion typische Symptome an, die jedoch nicht spezifisch für eine solche Infektion sind und die eventuell auch durch bspw. Allergien, Stress, psychosomatische Beschwerden oder erhöhte Aufmerksamkeit gegenüber Symptomen erklärbar sind. Durch diese generelle Abfrage unabhängig von einer nachgewiesenen Infektion wird daher die Schwierigkeit einer symptombezogenen Differenzierung deutlich und unterstreicht die Wichtigkeit einer klaren Regelung zu Personen mit Symptomen in der KiTa.

#### 4.2.4 Schlussfolgerung

Ein gesetzlich vorgeschriebenes Hygienekonzept mit seinen enthaltenden Hygienemaßnahmen stellt bekanntermaßen die Grundlage zur Infektionsprävention dar. Daher ist es für eine hygienisch vertretbare Öffnung sowie für das übergeordnete Ziel einer Aufrechterhaltung des KiTa-Betriebs wichtig, die Besonderheiten der KiTa-Situation sowie Infektionslage darin zu berücksichtigen. Viele bekannte präventive Hygienemaßnahmen bezogen auf SARS-CoV-2 lassen sich gut in der KiTa umsetzen, müssen aber teilweise angepasst werden und können um spezifische Regelungen wie eine feste Gruppeneinteilung, Anpassung der Öffnungszeiten und Regeln zu Bring- und Abholsituation sowie zum Umgang mit symptomatischen Personen erweitert werden. Bei niedrigen Inzidenzzahlen kann das generelle und regelmäßige Testen kritisch gesehen

werden, auch vor dem Hintergrund, dass das Verhindern einer jeglichen SARS-CoV-2-Infektion nicht das Ziel einer Präventionsstrategie sein kann und daher sein darf.

In den Fragebögen konnte nachgewiesen werden, dass ein Großteil der Teilnehmenden Hygienemaßnahmen in ihren persönlichen Alltag integriert hat. Dazu gehörten insbesondere Abstand, Händehygiene und Alltagsmaske. Diese wurden im Verlauf beibehalten und ein Bewusstsein für Hygiene im Alltag schien weiterhin vorhanden zu sein. Dieses anscheinend bereits vorhandene Hygienebewusstsein der Kinder sollte weiterhin in der KiTa gefördert werden durch z.B. ein kindgerechtes Besprechen der aktuellen Maßnahmen, Üben unter Anleitung, spielerische Maßnahmen wie Kinderbücher oder mit pädagogischen Hilfsmitteln wie einer CO<sub>2</sub>-Lüftungsampel. Die Mitarbeitenden spielen eine große Rolle als Vorbilder im täglichen Kontakt mit den Kindern. Für diese Aufgabe ist daher eine gute Schulung der Mitarbeitenden eine wichtige Grundlage für die Wissensvermittlung und Weitergabe der Hygienekompetenzen an die Kinder.

#### 4.3 Aussicht

Folgend der Studie mit den PCR-Untersuchungen wäre es interessant gewesen zu wissen, ob bereits Infektionen in den untersuchten KiTas vor Beginn der Studie stattgefunden haben. Hierzu sind Studien zur Antikörperdetektion bei den Kindern sinnvoll. In Bonn wäre wegen der insgesamt geringen Prävalenz von SARS-CoV-Infektionen von solch einer Untersuchung im Sommer 2020 wenig zu erwarten gewesen, zumal eine venöse Blutentnahme bei Kindern schwer umzusetzen ist. Die Untersuchungsergebnisse hätten jedoch als Vergleich von Seroprävalenzen dienen können, wenn im Verlauf der Pandemie diese bei den Teilnehmenden erneut bestimmt worden wären. Bei höheren Inzidenzzahlen wäre es auch interessant gewesen erneut eine mögliche wechselseitige Übertragung zwischen Kindern und den als medizinisches Personal arbeitenden Elternteilen zu untersuchen.

Da generell vor allem symptomatische Infektionen mittels eines PCR- oder Schnelltests abgeklärt werden, kann davon ausgegangen werden, dass asymptomatische oder nur leicht symptomatische Fälle aufgrund mangelnder Abklärung untererfasst werden. Die Auswertung von Seroprävalenzen hat daher eine Relevanz zur weiteren Informationserfassung des Pandemiegeschehens bei Kindern. In Deutschland liegen zu

der Seroprävalenz bei Kindern verschiedene Studien vor, zusammengefasst in „SARS-CoV-2-Seroprävalenz bei Kindern und Jugendlichen in Deutschland – ein Überblick“ (Thamm et al., 2021): Während der ersten COVID-Welle lag diese bei Kindern unter 1,00 %. In Baden-Württemberg wurde in dem Zeitraum zwischen April und Mai 2020 bei 2482 Kindern im Alter zwischen eins und fünf Jahren eine Prävalenz von 0,50 % angegeben. Die C19.CHILD Studie aus Hamburg gab für 2436 null- bis neunjährige Kinder im Zeitraum zwischen Mai und Juni 2020 eine Seroprävalenz von 1,00 % an. Eine höhere Prävalenz von 5,00-6,00 % bei Kindern im KiTa- und Grundschulalter im Sommer 2020 wurde im Rahmen der CoKiBa-Studie in Tirschenreuth angegeben. In dem Zeitraum von Januar bis August 2020 wurde in der Fr1da-COVID19 Studie bei 15.523 ein- bis zehnjährigen Kindern eine Prävalenz von 0,70 % ermittelt. Eine Untererfassung von SARS-CoV-2-Infektionen bei jüngeren Kindern in der ersten Jahreshälfte von 2020 wurde in der Fr1da-Studie auf den Faktor sechs beziffert. Somit waren sechsmal mehr Kinder infiziert, als tatsächlich gemeldet wurden. In der zweiten Jahreshälfte 2020 lag der Faktor bei drei bis vier. Im Laufe der Zeit stieg die Seroprävalenz an. Die Fr1da-COVID19 Studie gab für den Zeitraum September 2020 bis Februar 2021 bei 11.380 Kindern im Alter von eins bis zehn Jahre eine Prävalenz von 3,90 % an, von Januar bis Februar 2021 bei ein- bis fünfjährigen Kindern 5,60 %. In der Studie BECOSS KiTa aus Berlin wurde für den Zeitraum zwischen September bis Oktober 2020 eine Seroprävalenz von 0,00 % bei Kinder von eins bis sechs Jahre angegeben, hier war jedoch die Stichprobe mit nur 155 Kindern kleiner als in den anderen Studien. Ein Anstieg der Seroprävalenzen ist auch im internationalen Vergleich ersichtlich.

Eine fortlaufende Datensammlung und Beobachtung von Infektionen bei Kindern und Untersuchungen von Ausbrüchen ist weiterhin von großer Bedeutung. Die Corona-KiTa-Studie des Deutschen Jugendinstituts und RKI leistet durch ihre Corona KiTa Surveillance und anlassbezogenen Untersuchungen in KiTas dazu einen großen Beitrag (Deutsches Jugendinstitut und Robert Koch-Institut, 2021). In einem Dashboard werden verdachts- und infektionsbedingte Schließungen dargestellt ab KW 12 2020. Außerdem sind Kindertageseinrichtungen mit mindestens einem Verdachts- oder Infektionsfall bei Kindern, Eltern oder Mitarbeitenden ab KW 33 2020 verzeichnet (Deutsches Jugendinstitut und Robert Koch-Institut, 2022). Auf Anfrage des Studienteams für die Dissertation berichtete die KiTa UKB, dass es nach Beendigung der Studie „KiRaSu“

zwischen Juli 2020 und Oktober 2021 zu keinem größeren Ausbruchsgeschehen in der KiTa UKB kam. Drei Familien waren in dem Zeitraum infiziert, in allen Fällen kam es zu einer Übertragung der Infektion von den Eltern auf die Kinder. Durch Quarantänemaßnahmen der Betroffenen und der Kontaktpersonen wurden jedoch die Infektionsketten unterbrochen. Keiner der Mitarbeitenden war in dem oben genannten Zeitraum infiziert.

#### 4.4 Limitationen, Drop-out-Analyse

Im Drop-out Fragebogen wurde evaluiert, dass ein großes Interesse der Mitarbeitenden und Eltern der teilnehmenden Kinder an den Testungen bestand. Hohe Teilnehmerzahlen spiegelten dieses Interesse wider. Durch die regelmäßigen Testungen mit negativen Ergebnissen konnten die mitgeteilten Sorgen gemindert werden. Dadurch wurden die Eltern und Mitarbeitenden beruhigt und es konnte gezeigt werden, dass die Öffnungen bezogen auf das Infektionsgeschehen den richtigen Schritt darstellten und kein Sicherheitsrisiko waren.

Bei der Interpretation der Ergebnisse müssen mögliche Verzerrungen beachtet werden. Fehler können entstanden sein bei der Auswahl der KiTas im Sinne einer nicht-zufälligen Auswahl durch das Gesundheitsamt. Die Teilnahme an der Studie war freiwillig, es war die Entscheidung der Eltern, ob ihre Kinder teilnehmen. Möglichst hohe Teilnahmequoten wurden durch verschiedene Aspekte gewährleistet, unter anderem durch eine ausführliche frühzeitige Information der Teilnehmenden und Eltern mit kindgerechter Probandeninformation zum wissenschaftlichen und persönlichen Nutzen der Studie und eventuellen geringen Risiken. Die Abstriche erfolgten bei jeder Testung in der KiTa UKB an zwei aufeinanderfolgenden Tagen und in der KiTa Beuel an einem Tag zu zwei verschiedenen Zeitpunkten. Es bestand das Angebot eines flexiblen zusätzlichen Termins, wenn einzelne Probanden bei den ursprünglichen Terminen keine Zeit hatten.

Der Drop-out Bogen diente zur Erfassung von möglichen Ursachen der Teilnahme und Nicht-Teilnahme an den Testrunden bzw. der Studie. Die Auswertung ist jedoch nicht repräsentativ und es konnten nicht alle Gründe einer Teilnahme/Nicht-Teilnahme eruiert werden, da von 200 Teilnehmenden nur 124 Teilnehmende, entsprechend 62,00 %, einen

Drop-out Bogen abgegeben haben. Als Ursachen einer **Nicht-Teilnahme** wurden Urlaub, Zeitmangel, weil kein Sorgeberechtigter eines Kindes Zeit hatte, da der Testtermin vor Einstellung in der KiTa war, aufgrund stattgefundener privater Tests und wegen fehlenden Besuchs der Notbetreuung bzw. Homeoffice angegeben. Ein zusätzlicher Grund kann wegen erst späterem Erkennen der persönlichen Relevanz einer Teilnahme, ein subjektiv geringes Infektionsrisiko oder Angst vor einem positiven Ergebnis gewesen sein. Eine **Teilnahme erst in den späteren Testrunden** hat Auswirkung auf die Inzidenzermittlung. Andererseits wird aber durch eine höhere Teilnehmerzahl die Prävalenz genauer. **Vorzeitiges Ausscheiden** der Probanden nach Erstteilnahme kann durch einen subjektiv zu hohem Aufwand beim Ausfüllen des Verlaufsfragebogens, durch eine unangenehme Erfahrung beim Rachenabstrich, durch keine Zeit am Probeentnahmetermin wegen eventuellem Urlaub oder durch kein weiteres Interesse an der Studie nach Vorliegen eines einmaligen negativen Testergebnisses bedingt sein. Bei den Teilnahmequoten wird ersichtlich, dass bei den Kindern die Quote in der ersten Testrunde am höchsten ist und in der letzten Testrunde am geringsten. Besonders der Faktor Urlaub kann dahinweisend relevant sein, da in NRW ab dem 29.06.2020 Sommerferien waren. Dadurch erschwert sich die Erfassung von Neuerkrankungen sowie neu aufgetretenen Symptomen und die Schätzung der Prävalenz wird ungenauer. Keine Auswirkung hat das Ausscheiden auf die Punktprävalenz der Testrunden sowie Assoziation von Kontaktverhalten, Hygienemaßnahmen und möglichen Symptomen mit dem Rachenabstrichergebnis. Trotz einmaliger Teilnahme wurden alle Ergebnisse und Angaben in die Endanalyse mit einbezogen, ebenso bei Rücktritt von der Studie mit Einverständnis des Teilnehmenden.

Die ermittelte Prävalenz und Inzidenz kann zu gering sein und eine höhere Dunkelziffer an SARS-CoV-2 positiven Probanden vorliegen, da nicht alle anwesenden Kinder und Mitarbeitende getestet wurden. Auch den KiTas an den Testtagen ferngebliebene Kinder und Mitarbeitende wurden nicht getestet. Wenn als Ursache einer Nicht-Teilnahme Krankheit angekreuzt wurde, wurde nach privaten Tests auf SARS-CoV-2 gefragt, um ein Übersehen von SARS-CoV-2-Infektionen in der KiTa auszuschließen. 3 Teilnehmenden gab hier einen negativen Test an. Eine höhere Dunkelziffer konnte auch ausgeschlossen werden bei Kindern, die wegen Krankheit explizit nur für die Abstrichentnahme von zuhause in die KiTa kamen und dann einen negativen Test hatten.

Die Quote der Mitarbeitenden liegt bis auf die 3. Testrunde der KiTa UKB über den Quoten der Kinder. Dies kann erklärbar sein durch ein Erfüllen einer Vorbildfunktion und da die Mitarbeitenden vor Ort waren. Im Gegensatz dazu benötigten die Kinder ihre Eltern für das Ausfüllen der Einverständniserklärung und diese können mehr Zeitdruck als die Mitarbeitenden gehabt haben. Bis auf die letzte Testrunde der Kinder lagen die Teilnahmequoten der KiTa Beuel über denen der KiTa UKB. Dies steht widersprüchlich zu der Annahme, dass die im medizinischen Sektor arbeitenden Eltern eher Studien unterstützen. Ursächlich könnte mehr interne Werbung durch die KiTa-Leitenden gewesen sein. Die absolute Anzahl der Rachenabstriche ist in der KiTa UKB größer, da dort mehr Kinder betreut werden und mehr Mitarbeitende arbeiten als in der KiTa Beuel.

Bei Ausfüllen der Fragebögen kann es zu Schweigeverzerrung kommen, wenn Teilnehmende aufgrund wenig Zeit oder mangelhaftem Verständnis der Fragen keine Angaben gemacht haben. Dies wurde bei der Ergebnisbeschreibung berücksichtigt, indem angegeben wurde, wie viele Teilnehmende an einer Stelle keine Angabe gemacht haben. Um das Ausfüllen zu erleichtern, wurden die Fragebögen bereits im Vorhinein an die Eltern per Mail versendet und möglichst viele kurze Fragen mit dichotomen Antwortmöglichkeiten gewählt. In die Fragebogenerhebung wurden nur die Eltern einer KiTa einbezogen. Die abgefragte Sichtweise der Eltern kann also verzerrt sein durch eine kleinere Stichprobe und den medizinischen Hintergrund der Eltern. Es haben auch Elternteile aus dem nicht-medizinischen Bereich teilgenommen. Deren Antworten aus den Fragebögen werden mit angegeben. Bei den Eingangsfragebögen kann es zu einer Verzerrung gekommen sein, da diese nicht nur am ersten Termin abgegeben werden konnten. Dies wirkt sich eher auf die Analyse des Kontaktverhaltens aus als auf die der Symptome, da hier nach den letzten drei Monaten gefragt wurde. Bei der Abfrage von zurückliegenden Informationen muss auch das Erinnerungs-Bias bedacht werden.

Bei den Rachenabstrichen können falsch negative Ergebnisse auf eine nicht hundertprozentige Sensitivität und Spezifität der RT-PCR zurückzuführen. Die Entnahme des Abstriches nur aus dem Rachen anstelle einer Entnahme aus Rachen und Nase sollte die Sensitivität jedoch nicht oder nur leicht beeinträchtigen. Ebenfalls kann die Entnahmetechnik der Rachenabstriche von verschiedenen Personen eine Rolle spielen. Da jedoch geschultes medizinisches Personal für die korrekte Ausführung der Abstriche

verantwortlich war und die negativen Ergebnisse mit der Prävalenzlage übereinstimmen, ist eine solche Verzerrung unwahrscheinlich.

## **5. Zusammenfassung**

Ende des Jahres 2019 wurde in China erstmalig das Coronavirus SARS-CoV-2 als Auslöser einer Atemwegserkrankung festgestellt und breitete sich dort als Epidemie im Januar 2020 schnell aus. In Folge kam es zu einem weltweiten Auftreten und zu starken Einschränkungen des privaten und öffentlichen Lebens. Besonders Kinder sind und waren betroffen, zum Beispiel durch Schließung von Kindergärten oder durch Kontakteinschränkungen. Die Rolle der Kinder in der Pandemie, deren Infektiosität und ein möglicher Effekt der Kindergartenöffnungen auf das Infektionsgeschehen waren zu Beginn 2020 unklar.

Die prospektive longitudinale Beobachtungsstudie Studie „KiRaSu-Kindergarten Risk assessment and Surveillance“ untersuchte daher begleitend zu den Kindergartenöffnungen von Mai bis Juli 2020 die Prävalenz und Inzidenz von SARS-CoV-2-Infektionen. Bei 200 freiwillig teilnehmenden Kindern und Mitarbeitenden in zwei ausgewählten Kindergärten in Bonn wurden durch medizinisch geschultes Personal in den drei Zeiträumen 26.-29. Mai, 22.-24. Juni und 06.-08. Juli 2020 insgesamt 435 tiefe Rachenabstriche entnommen. Diese wurden mittels Real-Time RT-PCR auf SARS-CoV-2-RNA untersucht. Die Testungen begleitend füllten die Teilnehmenden insgesamt 469 Fragebögen aus. Diese dienten zur Assoziation von PCR-Ergebnis und Symptomen sowie zur Betrachtung des Hygienebewusstseins der Teilnehmenden, des Erlebens der Situation und der Betreuung der Kinder zuhause. Zur Erfassung möglicher Risikofaktoren einer Übertragung von SARS-CoV-2 füllten 70 der Großteils im Gesundheitswesen der Uniklinik Bonn beschäftigten Elternteile insgesamt 167 Fragebögen aus. Abschließend wurden insgesamt 124 Drop-out-Fragebogen analysiert.

In diesem Zeitraum konnten wir keine SARS-CoV-2-Infektion bei teilnehmenden Kindern und Mitarbeitenden nachweisen. Die Prävalenz und Inzidenz waren somit 0, übereinstimmend mit der Infektionslage in Bonn. Es kam zu keinem Infektionsausbruch in einer der beiden untersuchten Kindergärten. Auch die im medizinischen Sektor tätigen Eltern schienen keinen Einfluss auf die Infektionszahl der Kinder eines Kindergartens zu



haben. Hohe Teilnahmequoten spiegelten das Interesse der Teilnehmenden an der Studie wider. Deutschlandweit waren die Fallzahlen der Null- bis Vierjährigen gering, stiegen in den Wochen nach den Öffnungsschritten kaum an und machten nur einen kleinen Anteil an denen der Gesamtbevölkerung aus. Somit kam es in Bonn und deutschlandweit im Zuge der Öffnungen zu keinem begleitenden Anstieg des Infektionsgeschehens. Auch andere Studien in Deutschland konnten in dem Zeitraum keine oder nur sehr wenige Infektionen in Kindergärten nachweisen.

Weitere Argumente für eine Öffnung waren, dass Kinder ein Recht auf eine in der KiTa erbrachte Förderung, Bildung, Betreuung und Erziehung haben. In der Literatur ist beschrieben, dass Kindergärten neben der Entwicklungsförderung der Kinder ebenfalls bei der Erkennung von medizinischen und sozialen Problemen und zur Vorbeugung von Kindeswohlgefährdung eine wichtige Rolle spielen. Es ergaben sich in der Fragebogenauswertung Hinweise darauf, dass sozialen Kontakte benötigt und vermisst wurden. Durch eine Betreuung zuhause wurden Hinweise auf Effekte auf das Schlaf- und Bewegungsverhalten der Kinder sowie eine erhöhte Bildschirmzeit und Probleme wie mehr innerfamiliäre Konflikte, unausgeglichenes Verhalten und eine Belastung der Kinder festgestellt. Von ähnlichen Effekten wurde auch in anderen Studien berichtet.

Ein gesetzlich vorgeschriebenes Hygienekonzept stellt die Grundlage zur Infektionsprävention dar. Daher ist es für eine hygienisch vertretbare Öffnung sowie für das übergeordnete Ziel einer Aufrechterhaltung des Kindergarten-Betriebs wichtig, die Begebenheiten der Kindergarten-Situation sowie Infektionslage darin zu berücksichtigen. Viele bekannte präventive Hygienemaßnahmen lassen sich, teilweise angepasst oder erweitert, gut in Kindergärten umsetzen. Im Fragenbogen konnte ein gesteigertes Hygienebewusstsein der Teilnehmenden nachgewiesen werden. Ein Großteil der Befragten hat seit Beginn der Pandemie persönliche Hygienemaßnahmen geändert, in den persönlichen Alltag integriert und beibehalten. Dieses anscheinend bereits vorhandene Hygienebewusstsein der Kinder sollte weiterhin im Kindergarten gefördert werden durch z.B. ein kindgerechtes Besprechen der aktuellen Maßnahmen und durch die Rolle der Mitarbeitenden als Vorbilder.

Schlussfolgernd lässt sich zusammenfassen, dass die Kindergarten-Öffnungen zum Juni 2020 einen richtigen Schritt darstellten. Dies bestätigen die begleitenden Testungen der Kinder, bei denen sich keine positiven Fälle zeigten, in Übereinstimmung mit der damaligen Infektionslage, und kein die Öffnungen begleitender Anstieg des Infektionsgeschehens in Bonn und Deutschland.

## 6. Anhang

### 6.1 Fragebögen

KiRaSu: „SARS-CoV-2 Surveillance im Kindergarten – Risikoabschätzung und Hygienekonzepte“

2. Kontaktverhalten							
<p><b>2.1</b> Zu wievielen Personen hattest Du außerhalb Deines Haushalts innerhalb der letzten 7 Tage Kontakt?</p>	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> </tr> </table>						
<p><b>2.1a</b> Fand dieser Kontakt außerhalb und/oder innerhalb eines Gebäudes statt?</p>	<p><input type="checkbox"/> Außerhalb <input type="checkbox"/> Innerhalb</p>						
<p><b>2.1b</b> Wie eng war der Kontakt?</p>	<p><input type="checkbox"/> Gespräch &gt; 15 min <input type="checkbox"/> Gespräch &lt; 15 min <input type="checkbox"/> Handschlag <input type="checkbox"/> Gesichtsnaher Kontakt (Küssen, Umarmung etc.) <input type="checkbox"/> Unbekannt</p>						
<p><b>2.2</b> Hattest/hast Du in den letzten 2 Monaten Kontakt zu Personen, die als SARS-CoV-2 positiv bestätigt wurden?</p>	<p><input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Ja</p>						
<p><b>2.2a</b> Wenn „Ja“: Wann ungefähr hattest Du Kontakt? (Schätzungsweise)</p>	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="width: 20px; height: 20px;">T</td> <td style="width: 20px; height: 20px;">T</td> <td style="width: 20px; height: 20px;">M</td> <td style="width: 20px; height: 20px;">M</td> <td style="width: 20px; height: 20px;">J</td> <td style="width: 20px; height: 20px;">J</td> </tr> </table>	T	T	M	M	J	J
T	T	M	M	J	J		
<p><b>2.2b</b> Wenn „Ja“: Wie eng war der Kontakt?</p>	<p><input type="checkbox"/> Gespräch &gt; 15 min <input type="checkbox"/> Gespräch &lt; 15 min <input type="checkbox"/> Handschlag <input type="checkbox"/> Gesichtsnaher Kontakt (Küssen, Umarmung etc.) <input type="checkbox"/> Unbekannt</p>						

KiRaSu: „SARS-CoV-2 Surveillance im Kindergarten – Risikoabschätzung und Hygienekonzepte“

Persönliche Angaben	
<p>Vor- und Nachname _____</p>	
<p>Telefonnummer _____</p>	
<p>Straße _____ Haus-Nr. _____</p>	
<p>Ort _____ PLZ _____</p>	
<p>Anzahl weiterer Personen im Haushalt _____</p>	
<p>Anzahl von Kindern im Haushalt _____</p>	
<p>Alter der Kinder im Haushalt _____</p>	
<p>Schulpflichtige Kinder im Haushalt _____</p>	<p><input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Ja Anzahl _____</p>
<p>Kinder im Haushalt, die normalerweise in Kindergärten/KTas sind _____</p>	<p><input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Ja Anzahl _____</p>

1. Demografische Daten							
<p><b>1.1</b> Geburtsdatum</p>	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="width: 20px; height: 20px;">T</td> <td style="width: 20px; height: 20px;">T</td> <td style="width: 20px; height: 20px;">M</td> <td style="width: 20px; height: 20px;">M</td> <td style="width: 20px; height: 20px;">J</td> <td style="width: 20px; height: 20px;">J</td> </tr> </table>	T	T	M	M	J	J
T	T	M	M	J	J		

**Bitte zurück zum UKB-Team** **universitäts  
klinikumbonn**

**Eingangsfragebogen Kind**

3. Symptomatik			
Symptome (NEU aufgetretene Symptome innerhalb der letzten 3 Monate)	Reihenfolge des Auftretens (bitte nummerieren)	Dauer des Symptoms in Tagen	Symptom besteht aktuell
3.1 Geschmacksverlust <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Ja			<input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Ja
3.2 Geruchsverlust <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Ja			<input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Ja
3.3 Fieber Wenn „Ja“, bitte Modul 3.3a ausfüllen <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Ja			<input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Ja
3.4 Kopfschmerzen <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Ja			<input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Ja
3.5 Husten	Wenn „Ja“, bitte Modul 3.5.1 ausfüllen		
3.6 Schnupfen	Wenn „Ja“, bitte Modul 3.6.1 ausfüllen		
3.7 Rachen-/Halsschmerzen <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Ja			<input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Ja
3.8 Atemnot <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Ja			<input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Ja
3.9 Abgeschlagenheit/Müdigkeit <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Ja			<input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Ja
3.10 Schwitzen/Schüttelfrost <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Ja			<input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Ja
3.11 Muskel-/Gliederschmerzen <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Ja			<input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Ja
3.12 Bauchschmerzen <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Ja			<input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Ja
3.13 Übelkeit/Erbrechen <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Ja			<input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Ja
3.14 Engegefühl in der Brust <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Ja			<input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Ja
3.15 Bindehautentzündung <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Ja			<input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Ja
3.16 Quaddelbildung mit Juckreiz <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Ja			<input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Ja

3.17 Hautrötungen/ -schuppungen <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Ja			
3.18 Geschwollene Hände/Füße <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Ja			<input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Ja
3.19 Andere, nicht aufgeführte Symptome			<input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Ja

3. Symptomatik (Fortsetzung)			
3.3a Symptomatik Fieber			
Wenn Fieber mit „Ja“ angegeben wurde, hier bitte maximale Temperatur angeben			
			°C
3.5.1 Symptomatik Husten			
	Reihenfolge des Auftretens (bitte nummerieren)	Dauer des Symptoms in Tagen	Symptom besteht aktuell
3.5.1a Husten mit Auswurf <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Ja			<input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Ja
3.5.1b Trockener Husten <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Ja			<input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Ja
3.6.1 Symptomatik Schnupfen			
3.6.1a Laufende Nase <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Ja			<input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Ja
3.6.1b Verstopfte Nase <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Ja			<input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Ja

3.20	Warst Du aufgrund eines oder mehrerer dieser Symptome in ärztlicher Behandlung?	<input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Ja								
3.21	Warst Du aufgrund eines oder mehrerer dieser Symptome in stationärer Behandlung?	<input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Ja								
3.22	Wurde bei Dir in der Vergangenheit ein Test auf SARS-CoV-2 durchgeführt?	<input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Ja								
3.22a	Wenn „Ja“: Datum Durchführung des Tests (Schätzungsweise)	<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20px; text-align: center;">T</td> <td style="width: 20px; text-align: center;">T</td> <td style="width: 20px; text-align: center;">M</td> <td style="width: 20px; text-align: center;">M</td> <td style="width: 20px; text-align: center;">J</td> <td style="width: 20px; text-align: center;">J</td> <td style="width: 20px; text-align: center;">J</td> <td style="width: 20px; text-align: center;">J</td> </tr> </table>	T	T	M	M	J	J	J	J
T	T	M	M	J	J	J	J			
3.22b	Wenn „Ja“: Ergebnis des Tests	<input type="checkbox"/> Positiv <input type="checkbox"/> Negativ <input type="checkbox"/> Unbekannt								
3.22c	Wenn Ergebnis des Tests „Ja“: Datum und Ergebnisse weiterer Tests	_____								

#### 4. Risikofaktoren

4.1	Lungenkrankheit (z.B. Asthma, Bronchitis)	<input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Ja
4.2	Katheter/künstliche Körperöffnungen	<input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Ja
4.3	Herzkrankungen/Gefäßkrankungen	<input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Ja
4.4	Schlaganfall/neurologische Erkrankungen	<input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Ja
4.5	Multiple Sklerose	<input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Ja
4.6	Krebserkrankungen (z.B. Blutkrebs, Hirntumor)	<input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Ja
4.7	Chemotherapie	<input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Ja
4.8	Diabetes Mellitus	<input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Ja
4.9	Chronische Wunden/Hautkzeme	<input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Ja
4.10	Chronische Viruserkrankung (HIV, Hepatitis C oder B)	<input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Ja
4.11	Andere Vorerkrankungen, zum Beispiel Allergien etc.	_____

#### 5. Sonstiges

5.1	Bist Du in dieser Saison (2019/2020) gegen Influenza/Grippe geimpft worden?	<input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Ja
5.2	Hast Du im Zug der COVID-19-Pandemie Deine Hygienemaßnahmen geändert?	<input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Ja
5.2a	Wenn „Ja“: In welcher Art?	_____
5.2b	Woher hast Du Deine Informationen zur Hygiene bezüglich SARS-CoV-2?	_____
5.3	Warst Du in der Notbetreuung der KiTa?	<input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Ja
5.3a	Wenn „Ja“: Seit wann?	_____
5.4	Wenn „Nein“: 5.4a Seit wann gehst Du wieder in den KiTa?	_____
5.4b	Wer hat Dich zuhause betreut?	_____
5.4c	Wie hast Du Dich tagsüber zuhause beschäftigt?	_____
5.4d	Hast Du mehr Fernsehen geguckt oder warst Du öfters am Tablet? Wenn „Ja“: Wie viel mehr pro Tag, wie viel guckst Du normalerweise?	<input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Ja
5.4e	Hast Du Dein Bewegungsverhalten verändert? Wenn „Ja“: In welcher Art?	<input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Ja
5.4f	Hast Du Zugang zu einem Garten oder Balkon?	<input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Ja
5.4g	Hast Du Dein Schlafverhalten verändert? Wenn „Ja“: In welcher Art?	<input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Ja
5.4h	Warst Du unausgeglichener oder aggressiver?	<input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Ja
5.4i	Hast Du es vermisst andere Leute zu treffen?	<input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Ja
5.4j	Hast Du den körperlichen Kontakt zu Kindern und anderen Personen außerhalb Deines Haushaltes vermisst?	<input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Ja



2. Symptomatik			
Symptome (NEU aufgetretene Symptome innerhalb der letzten 14 Tage)	Reihenfolge des Auftretens (bitte nummerieren)	Dauer des Symptoms in Tagen	Symptom besteht aktuell
3.1 Geschmacksverlust <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Ja			<input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Ja
3.2 Geruchsverlust <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Ja			<input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Ja
3.3 Fieber Wenn „Ja“, bitte Modul 2.3a ausfüllen <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Ja			<input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Ja
3.4 Kopfschmerzen <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Ja			<input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Ja
3.5 Husten	Wenn „Ja“, bitte Modul 2.5.1 ausfüllen		
3.6 Schnupfen	Wenn „Ja“, bitte Modul 2.6.1 ausfüllen		
3.7 Rachen-/Halsschmerzen <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Ja			<input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Ja
3.8 Atemnot <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Ja			<input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Ja
3.9 Abgeschlagenheit/Müdigkeit <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Ja			<input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Ja
2.10 Schwitzen/Schüttelfrost <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Ja			<input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Ja
2.11 Muskel-/Gliederschmerzen <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Ja			<input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Ja
2.12 Bauchschmerzen <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Ja			<input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Ja
2.13 Übelkeit/Erbrechen <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Ja			<input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Ja
2.14 Engegefühl in der Brust <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Ja			<input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Ja
2.15 Andere, nicht aufgeführte Symptome			<input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Ja

2. Symptomatik (Fortsetzung)											
2.3a Symptomatik Fieber Wenn Fieber mit „Ja“ angegeben wurde, hier bitte maximale Temperatur angeben											
		<table border="1"> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </table> °C									
2.5.1 Symptomatik Husten	Reihenfolge des Auftretens (bitte nummerieren)	Dauer des Symptoms in Tagen	Symptom besteht aktuell								
2.5.1a Husten mit Auswurf <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Ja			<input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Ja								
2.5.1b Trockener Husten <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Ja			<input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Ja								
2.6.1 Symptomatik Schnupfen											
2.6.1a Laufende Nase <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Ja			<input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Ja								
2.6.1b Verstopfte Nase <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Ja			<input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Ja								
2.16 Waren Sie aufgrund eines oder mehrerer dieser Symptome in ärztlicher Behandlung? <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Ja											
2.17 Waren Sie aufgrund eines oder mehrerer Symptome nicht mehr in der Lage zu arbeiten? <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Ja											
2.18 Waren Sie aufgrund eines oder mehrerer dieser Symptome in stationärer Behandlung? <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Ja											
2.19 Wurde bei Ihnen seit der letzten Befragung ein Test auf SARS-CoV-2 durchgeführt? <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Ja											
2.19a Wenn „Ja“: Datum Durchführung des Tests (Schätzungsweise)		<table border="1"> <tr> <td>T</td><td>T</td><td>M</td><td>M</td><td>J</td><td>J</td><td>J</td><td>J</td> </tr> </table>		T	T	M	M	J	J	J	J
T	T	M	M	J	J	J	J				
2.19b Wenn „Ja“: Ergebnis des Tests		<input type="checkbox"/> Positiv <input type="checkbox"/> Negativ <input type="checkbox"/> Unbekannt									
2.19c Wenn Ergebnis des Tests „Ja“: Datum und Ergebnisse weiterer Tests _____											



KIRaSu: „SARS-CoV-2 Surveillance im Kindergarten – Risikoabschätzung und Hygienekonzepte“

An der dritten Testrunde (Mittwoch, 06. - 08.07.2020) i:

- ... habe ich teilgenommen und einen Rachenabstrich abgegeben.
- ... habe ich nicht teilgenommen und keinen Rachenabstrich abgegeben.  
Wenn ja: Können Sie uns den Grund nennen? (Mehrfachantworten möglich)
  - Urlaub
  - Zeitmangel
  - Schlechte Erfahrungen bei vorherigen Rachenabstrichen
  - Krankheit  
Wenn krank zu Hause, haben Sie privat einen Test auf SARS-CoV-2 durchführen lassen?
    - Ja, Datum und Ergebnis des Tests: \_\_\_\_\_
    - Nein
- Anderer Grund: \_\_\_\_\_

Ich habe an der „KIRaSu-Studie“ teilgenommen, weil...  
(Mehrfachantwort möglich)

- ... ich Forschung und Wissenschaft unterstützen möchte.
- ... ich wissen wollte, ob ich mit SARS-CoV-2-infiziert bin.
- ... ich Sorge hatte, dass ich mich in der KiTa mit SARS-CoV-2 angesteckt haben könnte.
- ... ich Sorge hatte, dass ich mit SARS-CoV-2 infiziert bin und andere Kinder/Mitarbeitende anstecken könnte.
- Anderer Grund: \_\_\_\_\_

**Feedback** (z.B. zur Studie generell, zum Ablauf, zur Kommunikation mit Studienteam, zur Ergebnismitteilung durch das Gesundheitsamt etc.)

---



---



---



---

## 7. Abbildungsverzeichnis

<b>Abb. 1:</b> Studienablauf	22
<b>Abb. 2:</b> Verteilung der Kinder auf die Testrunden	31
<b>Abb. 3:</b> Verteilung der Mitarbeitenden auf die Testrunden	31
<b>Abb. 4:</b> Verteilung der Teilnehmenden auf die Testrunden	31
<b>Abb. 5:</b> Anzahl der teilnehmenden und anwesenden Kinder und Mitarbeitenden	35
<b>Abb. 6:</b> Quote der Teilnehmenden an den Anwesenden in Prozent	35
<b>Abb. 7:</b> Ausgeübte Tätigkeit/Berufsgruppe Mitarbeitende	37
<b>Abb. 8:</b> Ausgeübte Tätigkeit/Berufsgruppe Eltern	38
<b>Abb. 9:</b> Direkter Kontakt zu Patienten und zu bestätigten SARS-CoV-2-Patienten bei Berufsausübung	38
<b>Abb. 10:</b> Anzahl von Kontaktpersonen innerhalb der letzten sieben Tage	39
<b>Abb. 11:</b> Ort des Kontakts	40
<b>Abb. 12:</b> Enge des Kontakts	40
<b>Abb. 13:</b> Kontakt zu positiv bestätigten SARS-CoV-2-Personen	41



<b>Abb. 14:</b> Häufigkeit angegebener Symptome in den letzten drei Monaten	42
<b>Abb. 15:</b> Symptom Fieber	42
<b>Abb. 16:</b> Symptom Kopfschmerzen	43
<b>Abb. 17:</b> Symptom Husten mit Auswurf	43
<b>Abb. 18:</b> Symptom trockener Husten	44
<b>Abb. 19:</b> Symptom Schnupfen/laufende Nase	44
<b>Abb. 20:</b> Symptom verstopfte Nase	45
<b>Abb. 21:</b> Symptom Rachen-/Halsschmerzen	45
<b>Abb. 22:</b> Symptom Atemnot	46
<b>Abb. 23:</b> Symptom Abgeschlagenheit/Müdigkeit	46
<b>Abb. 24:</b> Symptom Schwitzen/Schüttelfrost	47
<b>Abb. 25:</b> Symptom Muskel-/Gliederschmerzen	47
<b>Abb. 26:</b> Symptom Bauchschmerzen	48
<b>Abb. 27:</b> Symptom Übelkeit/Erbrechen	48
<b>Abb. 28:</b> Symptom Engegefühl in der Brust	49
<b>Abb. 29:</b> Ärztliche Behandlung aufgrund eines oder mehrerer Symptome	50
<b>Abb. 30:</b> Arbeitsunfähigkeit aufgrund eines oder mehrerer Symptome	50
<b>Abb. 31:</b> Test auf SARS-CoV-2 in der Vergangenheit	51
<b>Abb. 32:</b> Impfung gegen Influenza in der Saison 2019/2020	53
<b>Abb. 33:</b> Änderung Hygienemaßnahmen im Zug der COVID-19-Pandemie	53
<b>Abb. 34:</b> Art der Veränderung der Hygienemaßnahmen Kinder	54
<b>Abb. 35:</b> Art der Veränderung der Hygienemaßnahmen Eltern	54
<b>Abb. 36:</b> Art der Veränderung der Hygienemaßnahmen Mitarbeitende	55
<b>Abb. 37:</b> Informationsquellen zur Hygiene Kinder	55
<b>Abb. 38:</b> Informationsquellen zur Hygiene Eltern	56
<b>Abb. 39:</b> Informationsquellen zur Hygiene Mitarbeitende	56
<b>Abb. 40:</b> Notbetreuung, Zeitpunkt Start Notbetreuung-/KiTa-Besuch	56
<b>Abb. 41:</b> Betreuende Personen	57
<b>Abb. 42:</b> Beschäftigung tagsüber zuhause	58
<b>Abb. 43:</b> Art der Änderung des Bewegungsverhaltens	59
<b>Abb. 44:</b> Art der Änderung des Schlafverhaltens	60

<b>Abb. 45:</b> Zugang Garten oder Balkon, unausgeglicheneres oder aggressiveres Verhalten, Vermissten Treffen und körperlichen Kontakt	61
<b>Abb. 46:</b> Verbringen von mehr Zeit mit Eltern	61
<b>Abb. 47:</b> Streit in der Familie, Angst vor Ansteckung mit Corona, Veränderung Verhalten gegenüber anderen Menschen, Belastung durch aktuelle Situation	62
<b>Abb. 48:</b> Ausreichende Maßnahmen am Arbeitsplatz, Gefühl eines größeren Ansteckungsrisikos	62
<b>Abb. 49:</b> Kontaktpersonen innerhalb der letzten sieben Tage Verlaufsfragebogen	66
<b>Abb. 50:</b> Ort des Kontakts Verlaufsfragebogen	66
<b>Abb. 51:</b> Enge des Kontakts Verlaufsfragebogen	66
<b>Abb. 52:</b> Häufigkeit angegebener Symptome in den letzten vierzehn Tagen Verlaufsfragebogen	67
<b>Abb. 53:</b> Symptom Kopfschmerzen Verlaufsfragebogen	68
<b>Abb. 54:</b> Symptom trockener Husten Verlaufsfragebogen	69
<b>Abb. 55:</b> Symptom Schnupfen/laufende Nase Verlaufsfragebogen	69
<b>Abb. 56:</b> Symptom verstopfte Nase Verlaufsfragebogen	70
<b>Abb. 57:</b> Symptom Rachen-/Halsschmerzen Verlaufsfragebogen	70
<b>Abb. 58:</b> Symptom Abgeschlagenheit/Müdigkeit Verlaufsfragebogen	71
<b>Abb. 59:</b> Symptom Bauchschmerzen Verlaufsfragebogen	72
<b>Abb. 60:</b> Test auf SARS-CoV-2 seit dem Ausfüllen des letzten Fragebogens	73
<b>Abb. 61:</b> Gründe zur Teilnahme an der Studie	77
<b>Abb. 62:</b> Fallzahlen der Null- bis Vierjährigen KW 10-34 2020 in Deutschland	79
<b>Abb. 63:</b> Fallzahlen der Gesamtbevölkerung und der Null- bis Vierjährigen KW 10-34 2020 in Deutschland	80
<b>Abb. 64:</b> 7-Tage Inzidenzen pro 100.000 Einwohner der Gesamtbevölkerung und der Null- bis Vierjährigen KW 10-34 2020 in Deutschland	80

## 8. Tabellenverzeichnis

<b>Tab. 1:</b> Anzahl der Teilnehmenden	28
<b>Tab. 2:</b> Anzahl der Rachenabstriche	29

<b>Tab. 3:</b> Anzahl der Rachenabstriche prozentual an der Gesamtabstrichzahl	29
<b>Tab. 4:</b> Anzahl der Rachenabstriche prozentual an Untergruppen	30
<b>Tab. 5:</b> Verteilung der Kinder auf die Testrunden	32
<b>Tab. 6:</b> Verteilung der Mitarbeitenden auf die Testrunden	33
<b>Tab. 7:</b> Verteilung der Teilnehmenden auf die Testrunden	34
<b>Tab. 8:</b> Anzahl der Eingangsfragebögen	36
<b>Tab. 9:</b> Anzahl der Kontaktpersonen innerhalb der letzten sieben Tage	39
<b>Tab. 10:</b> Temperatur des Symptoms Fieber	43
<b>Tab. 11:</b> Mehr und normale Zeit am Fernsehen oder am Tablet	57
<b>Tab. 12:</b> Anzahl der Verlaufsfragebögen	65
<b>Tab. 13:</b> Anzahl der Kontaktpersonen innerhalb der letzten sieben Tage Verlaufsfragebogen	65
<b>Tab. 14:</b> Anzahl Drop-out Fragebögen	75

## 9. Literaturverzeichnis

Akbarialiabad H, Taghrir MH, Abdollahi A, Ghahramani N, Kumar M, Paydar S, Razani B, Mwangi J, Asadi-Pooya AA, Malekmakan L, Bastani B. Long COVID, a comprehensive systematic scoping review. *Infection* 2021; 49: 1163–1186

Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften e.V.,  
Federführende Fachgesellschaft: Deutsche Gesellschaft für Internistische  
Intensivmedizin und Notfallmedizin e.V. (DGIIN), Deutsche Interdisziplinäre Vereinigung  
für Intensiv- und Notfallmedizin e.V. (DIVI), Deutsche Gesellschaft für Pneumologie und  
Beatmungsmedizin e.V. (DGP), Deutsche Gesellschaft für Infektiologie e.V. (DGI). 2022.  
Empfehlungen zur stationären Therapie von Patienten mit COVID-19 - Living Guideline.  
Verfügbar unter <https://www.awmf.org/leitlinien/detail/II/113-001LG.html> (Zugriffsdatum:  
15.05.2022)

Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften e.V.,  
Federführende Fachgesellschaft: Deutsche Gesellschaft für Pneumologie und

Beatmungsmedizin e.V. (DGP). 2021. Post-COVID/Long-COVID-Stand 12.07.2021. Verfügbar unter <https://www.awmf.org/leitlinien/detail/II/020-027.html> (Zugriffsdatum: 15.05.2022)

Armann JP, Diffloth N, Simon A, Doenhardt M, Hufnagel M, Trotter A, Schneider D, Hübner J, Berner R. Hospital Admission in Children and Adolescents With COVID-19. *Deutsches Arzteblatt international* 2020; 117: 373–374

Asadi S, Wexler AS, Cappa CD, Barreda S, Bouvier NM, Ristenpart WD. Aerosol emission and superemission during human speech increase with voice loudness. *Scientific reports* 2019; 9: 2348

Behrens GMN, Cossmann A, Stankov MV, Witte T, Ernst D, Happle C, Jablonka A. Perceived versus proven SARS-CoV-2-specific immune responses in health-care professionals. *Infection* 2020; 48: 631–634

Bellino S, Punzo O, Rota MC, Del Manso M, Urdiales AM, Andrianou X, Fabiani M, Boros S, Vescio F, Riccardo F, Bella A, Filia A, Rezza G, Villani A, Pezzotti P. COVID-19 Disease Severity Risk Factors for Pediatric Patients in Italy. *Pediatrics* 2020; 146

Berufsgenossenschaft Nahrungsmittel und Gastgewerbe. 2021. BGN-Lüftungsrechner online. Verfügbar unter <https://www.bgn.de/lueftungsrechner/> (Zugriffsdatum: 17.05.2022)

Böhmer MM, Buchholz U, Corman VM, Hoch M, Katz K, Marosevic DV, Böhm S, Woudenberg T, Ackermann N, Konrad R, Eberle U, Treis B, Dangel A, Bengs K, Fingerle V, Berger A, Hörmansdorfer S, Ippisch S, Wicklein B, Grahl A, Pörtner K, Müller N, Zeitlmann N, Boender TS, Cai W, Reich A, der Heiden M an, Rexroth U, Hamouda O, Schneider J, Veith T, Mühlemann B, Wölfel R, Antwerpen M, Walter M, Protzer U, Liebl B, Haas W, Sing A, Drosten C, Zapf A. Investigation of a COVID-19 outbreak in Germany resulting from a single travel-associated primary case: a case series. *The Lancet. Infectious diseases* 2020; 20: 920–928

Brehm TT, Schwinge D, Lampalzer S, Schlicker V, Küchen J, Thompson M, Ullrich F, Huber S, Schmiedel S, Addo MM, Lütgehetmann M, Knobloch JK, zur Schulze Wiesch J, Lohse AW. Seroprevalence of SARS-CoV-2 antibodies among hospital workers in a German tertiary care center: A sequential follow-up study. *International journal of hygiene and environmental health* 2020; 232: 113671

Bueckert M, Gupta R, Gupta A, Garg M, Mazumder A. Infectivity of SARS-CoV-2 and Other Coronaviruses on Dry Surfaces: Potential for Indirect Transmission. *Materials* (Basel, Switzerland) 2020; 13

Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe. 2020. COVID-19: Tipps für Eltern. Verfügbar unter [https://www.bundesgesundheitsministerium.de/fileadmin/Dateien/3\\_Downloads/C/Coronavirus/COVID-19\\_Tipps\\_fuer\\_Eltern.pdf](https://www.bundesgesundheitsministerium.de/fileadmin/Dateien/3_Downloads/C/Coronavirus/COVID-19_Tipps_fuer_Eltern.pdf) (Zugriffsdatum: 16.05.2022)

Bundesärztekammer. 2019. Richtlinie der Bundesärztekammer zur Qualitätssicherung laboratoriumsmedizinischer Untersuchungen (Rili-BÄK). Verfügbar unter [https://www.bundesaerztekammer.de/fileadmin/user\\_upload/\\_old-files/downloads/pdf-Ordner/QS/Rili\\_BAEK\\_Qualitaetssicherg\\_laboratoriumsmedUntersuchungen\\_2019.pdf](https://www.bundesaerztekammer.de/fileadmin/user_upload/_old-files/downloads/pdf-Ordner/QS/Rili_BAEK_Qualitaetssicherg_laboratoriumsmedUntersuchungen_2019.pdf) (Zugriffsdatum: 17.05.2022)

Bundesministerium für Arbeit und Soziales. 2022. SARS-CoV-2-Arbeitsschutzverordnung. Verfügbar unter <https://www.bmas.de/DE/Service/Gesetze-und-Gesetzesvorhaben/sars-cov-2-arbeitsschutzverordnung.html> (Zugriffsdatum: 17.05.2022)

Bundesministerium für Familie, Senioren, Frauen und Jugend. 2020. Familiäre Belastungssituationen. Verfügbar unter <https://www.bmfsfj.de/bmfsfj/themen/corona-pandemie/familiaere-belastungssituationen> (Zugriffsdatum: 16.11.2021)

Bundesministerium für Familie, Senioren, Frauen und Jugend, Bundesministerium für Gesundheit. 2021. Corona-Pandemie: Empfehlungen zur Unterstützung von Kindern

und Jugendlichen vorgelegt. Verfügbar unter <https://www.bmfsfj.de/bmfsfj/aktuelles/alle-meldungen/corona-pandemie-empfehlungen-zur-unterstuetzung-von-kindern-und-jugendlichen-vorgelegt-185702> (Zugriffsdatum: 16.05.2022)

Bundesministerium für Gesundheit. 2022a. Corona-Schutzimpfung für Kinder und Jugendliche – Eine Entscheidungshilfe für Eltern und Sorgeberechtigte (Deutsch). Verfügbar unter <https://www.bundesgesundheitsministerium.de/service/publikationen/details/corona-schutzimpfung-fuer-kinder-und-jugendliche-eine-entscheidungshilfe-fuer-eltern-und-sorgeberechtigte-deutsch.html> (Zugriffsdatum: 29.03.2022)

Bundesministerium für Gesundheit. 2022b. Impfdashboard. Verfügbar unter <https://impfdashboard.de/> (Zugriffsdatum: 15.05.2022)

Bundes-Psychotherapeuten-Kammer. 2020. Corona-Pandemie und psychische Erkrankungen. Verfügbar unter [https://www.ptk-nrw.de/fileadmin/user\\_upload/downloads/01\\_aktuelles/2020-08-17\\_BPtK-Hintergrund\\_Corona-Pandemie-und-psychische-Erkrankungen.pdf](https://www.ptk-nrw.de/fileadmin/user_upload/downloads/01_aktuelles/2020-08-17_BPtK-Hintergrund_Corona-Pandemie-und-psychische-Erkrankungen.pdf) (Zugriffsdatum: 03.04.2023)

Bundesstadt Bonn. 2021. Coronainfektionen im Diagramm. Verfügbar unter <https://www.bonn.de/themen-entdecken/gesundheit-verbraucherschutz/coronainfektionen-im-diagramm.php> (Zugriffsdatum: 12.04.2022)

Bundesstadt Bonn. 2022. PCR-Testverfahren in den Kindertagesstätten endet am 30. April. Verfügbar unter <https://www.bonn.de/pressemitteilungen/april-2022/pcr-testverfahren-in-den-kindertagesstaetten-endet-am-30.april.php> (Zugriffsdatum: 17.05.2022)

Bundeszahnärztekammer. 2021. Umfrage: Deutschland im Hygiene-Check. Verfügbar unter <https://www.bzaek.de/presse/presseinformationen/presseinformation/umfrage-deutschland-im-hygiene-check.html> (Zugriffsdatum: 11.05.2022)

Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung. 2020. Alltag in Zeiten von Corona: Mit AHA+L+A durch Herbst und Winter. Verfügbar unter <https://www.infektionsschutz.de/coronavirus/alltag-in-zeiten-von-corona.html> (Zugriffsdatum: 16.05.2022)

Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung. 2021. Materialien und Medien rund um das Coronavirus und die Coronavirus-Schutzimpfung. Verfügbar unter <https://www.infektionsschutz.de/coronavirus/materialienmedien/#c12168> (Zugriffsdatum: 17.05.2022)

Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung. 2022a. Barrieremaßnahmen. Verfügbar unter <https://www.infektionsschutz.de/hygienetipps/barrieremassnahmen/> (Zugriffsdatum: 17.05.2022)

Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung. 2022b. Händewaschen. Verfügbar unter <https://www.infektionsschutz.de/haendewaschen/#c6352> (Zugriffsdatum: 16.05.2022)

Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung. 2022c. Hygiene beim Husten & Niesen. Verfügbar unter <https://www.infektionsschutz.de/hygienetipps/hygiene-beim-husten-und-niesen/> (Zugriffsdatum: 16.05.2022)

Byambasuren O, Cardona M, Bell K, Clark J, McLaws M-L, Glasziou P. Estimating the extent of asymptomatic COVID-19 and its potential for community transmission: systematic review and meta-analysis. medRxiv : the preprint server for health sciences 2020: 2020.05.10.20097543

Calvano C, Engelke L, Di Bella J, Kindermann J, Renneberg B, Winter SM. Families in the COVID-19 pandemic: parental stress, parent mental health and the occurrence of adverse childhood experiences-results of a representative survey in Germany. European Child & Adolescent Psychiatry 2021

Centers for Disease Control and Prevention. 2021. Your Guide to Masks. Verfügbar unter <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/prevent-getting-sick/about-face-coverings.html> (Zugriffsdatum: 17.05.2022)

Cheng Y, Ma N, Witt C, Rapp S, Wild PS, Andreae MO, Pöschl U, Su H. Face masks effectively limit the probability of SARS-CoV-2 transmission. *Science (New York, N.Y.)* 2021

Chou R, Dana T, Jungbauer R, Weeks C, McDonagh MS. Masks for Prevention of Respiratory Virus Infections, Including SARS-CoV-2, in Health Care and Community Settings : A Living Rapid Review. *Annals of Internal Medicine* 2020; 173: 542–555

Clift AK, Coupland CAC, Keogh RH, Hemingway H, Hippisley-Cox J. COVID-19 Mortality Risk in Down Syndrome: Results From a Cohort Study of 8 Million Adults. *Annals of Internal Medicine* 2021; 174: 572–576

Corman VM, Landt O, Kaiser M, Molenkamp R, Meijer A, Chu DK, Bleicker T, Brünink S, Schneider J, Schmidt ML, Mulders DG, Haagmans BL, van der Veer B, van den Brink S, Wijsman L, Goderski G, Romette J-L, Ellis J, Zambon M, Peiris M, Goossens H, Reusken C, Koopmans MP, Drosten C. Detection of 2019 novel coronavirus (2019-nCoV) by real-time RT-PCR. *Euro surveillance : bulletin Europeen sur les maladies transmissibles = European communicable disease bulletin* 2020; 25

Corona-KiTa-Studie. 2020. 1. Quartalsbericht der Corona-KiTa-Studie (III/2020). Verfügbar unter [https://corona-kita-studie.de/media/116/download/Corona\\_KiTa\\_1.Quartalsbericht\\_III\\_2020.pdf?v=1](https://corona-kita-studie.de/media/116/download/Corona_KiTa_1.Quartalsbericht_III_2020.pdf?v=1) (Zugriffsdatum: 15.05.2022)

Corona-KiTa-Studie. 2021a. 3. Quartalsbericht der Corona-KiTa-Studie (I/2021). Verfügbar unter [https://corona-kita-studie.de/media/118/download/Corona\\_KiTa\\_3.Quartalsbericht\\_I\\_2021.pdf?v=1](https://corona-kita-studie.de/media/118/download/Corona_KiTa_3.Quartalsbericht_I_2021.pdf?v=1) (Zugriffsdatum: 15.05.2022)



Corona-KiTa-Studie. 2021b. 4. Quartalsbericht der Corona-KiTa-Studie (II/2021). Verfügbar unter <https://corona-kita-studie.de/quartalsberichte-der-corona-kita-studie> (Zugriffsdatum: 15.05.2022)

Dattner I, Goldberg Y, Katriel G, Yaari R, Gal N, Miron Y, Ziv A, Sheffer R, Hamo Y, Huppert A. The role of children in the spread of COVID-19: Using household data from Bnei Brak, Israel, to estimate the relative susceptibility and infectivity of children. *PLoS computational biology* 2021; 17: e1008559

Deutsche Akademie für Kinder- und Jugendmedizin e.V. 2020a. Stellungnahme der Deutschen Akademie für Kinder- und Jugendmedizin e.V. zu weiteren Einschränkungen der Lebensbedingungen von Kindern und Jugendlichen in der Pandemie mit dem neuen Coronavirus (SARS-CoV-2). Verfügbar unter <https://www.dakj.de/stellungnahmen/stellungnahme-der-deutschen-akademie-fuer-kinder-und-jugendmedizin-e-v-zu-weiteren-einschraenkungen-der-lebensbedingungen-von-kindern-und-jugendlichen-in-der-pandemie-mit-dem-neuen-coronavirus-sar/> (Zugriffsdatum: 16.05.2022)

Deutsche Akademie für Kinder- und Jugendmedizin e.V. 2020b. Wiederaufnahme der Betreuung von Kindern im Vorschulalter. Verfügbar unter <https://www.dakj.de/stellungnahmen/wiederaufnahme-der-betreuung-von-kindern-im-vorschulalter/> (Zugriffsdatum: 15.05.2022)

Deutsche Gesellschaft für Kinder- und Jugendmedizin, Deutsche Gesellschaft für Pädiatrische Infektiologie, Berufsverband der Kinder- und Jugendärzte. 2021. SARS-CoV-2 Impfung bei 5 bis 11-jährigen Kindern. Verfügbar unter <https://dgpi.de/sarscov2-impfung-bei-5-bis-11-jaerigen-kindern/> (Zugriffsdatum: 17.05.2022)

Deutsche Gesellschaft für Kinderschutz in der Medizin. 2020. 7 Tipps für Eltern. Verfügbar unter <https://www.dgkim.de/dateien/covid-19-tipps-fuer-eltern.pdf> (Zugriffsdatum: 16.05.2022)

Deutsche Gesellschaft für Krankenhaushygiene, Deutsche Gesellschaft für Pädiatrische Infektiologie. 2021. Infektions- und Übertragungsrisiken von SARS-CoV-2 und die Morbidität und Mortalität bei Kindern und Jugendlichen Einfluss von saisonalem Verlauf, Virusvarianten und Impfeffekten Stellungnahme der Deutschen Gesellschaft für Krankenhaushygiene (DGKH) und der Deutschen Gesellschaft für Pädiatrische Infektiologie (DGPI). Verfügbar unter <https://dgpi.de/sars-cov-2-risiken-kinder-einfluss-saisonaalem-verlauf-virusvarianten-impfeffekt/> (Zugriffsdatum: 17.05.2022)

Deutsche Gesellschaft für Neurologie. 2021. Neurologische Manifestationen bei COVID-19. Verfügbar unter <https://dgn.org/leitlinien/neurologische-manifestationen-bei-covid-19/> (Zugriffsdatum: 15.05.2022)

Deutsche Gesellschaft für Pädiatrische Infektiologie. 2021. Empfehlung einer vorgezogenen RSV-Prophylaxe aufgrund einer Zunahme an Aufnahmen in Kinderkliniken durch Atemwegsinfektionen mit Nachweis von respiratorischem Synzytial Virus (RSV). Verfügbar unter <https://dgpi.de/vorgezogene-rsv-prophylaxe-2021/> (Zugriffsdatum: 17.05.2022)

Deutsche Gesellschaft für Pädiatrische Infektiologie. 2022a. Aktuelle Ergebnisse der DGPI-Datensammlung von stationären COVID-19-Fällen bei Kindern und Jugendlichen in Deutschland. Verfügbar unter <https://dgpi.de/covid-19-survey-update/> (Zugriffsdatum: 15.05.2022)

Deutsche Gesellschaft für Pädiatrische Infektiologie. 2022b. Erfassung des Pediatric Inflammatory Multisystem Syndrome (PIMS) in Deutschland. Verfügbar unter <https://dgpi.de/pims-survey-update/> (Zugriffsdatum: 15.05.2022)

Deutsche Gesellschaft für Sozialpädiatrie und Jugendmedizin e.V. 2020. Denkanstöße für die Wiedereröffnung von außerfamiliärer und außerschulischer Betreuung von Kindern und Jugendlichen mit besonderen psychosozialen und gesundheitlichen Risiken während der Corona-Pandemie. Verfügbar unter <https://www.dgspj.de/wp->

content/uploads/service-stellungnahmen-vulnerable-kinder-und-familien-corona-pandemie.pdf (Zugriffsdatum: 16.05.2022)

Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung. 2021a. Besondere personenbezogene Maßnahmen. Verfügbar unter <https://www.dguv.de/corona-bildung/kitas/massnahmenkonzept/personenbezogene-massnahmen/index.jsp> (Zugriffsdatum: 17.05.2022)

Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung. 2021b. Handlungshilfe zur Gefährdungsbeurteilung. Verfügbar unter <https://www.dguv.de/corona-bildung/kitas/gbu/index.jsp> (Zugriffsdatum: 22.11.2021)

Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung. 2021c. Maßnahmenkonzept für zeitlich befristete zusätzliche Maßnahmen zum Infektionsschutz vor SARS-CoV-2 in Kindertageseinrichtungen und Kindertagespflege. Verfügbar unter <https://www.dguv.de/corona-bildung/kitas/massnahmenkonzept/index.jsp> (Zugriffsdatum: 17.05.2022)

Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung. 2022a. Besondere organisatorische Maßnahmen. Verfügbar unter <https://www.dguv.de/corona-bildung/kitas/massnahmenkonzept/organisatorische-massnahmen/index.jsp> (Zugriffsdatum: 17.05.2022)

Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung. 2022b. Besondere technische Maßnahmen. Verfügbar unter <https://www.dguv.de/corona-bildung/kitas/massnahmenkonzept/technische-massnahmen/index.jsp> (Zugriffsdatum: 17.05.2022)

Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung. 2022c. COVID-19 als Berufskrankheit oder Arbeitsunfall. Verfügbar unter [https://www.dguv.de/de/mediencenter/hintergrund/corona\\_arbeitsunfall/index.jsp#:~:text](https://www.dguv.de/de/mediencenter/hintergrund/corona_arbeitsunfall/index.jsp#:~:text)

=Erfolgt%20eine%20Infektion%20mit%20dem,nicht%20als%20Arbeitsunfall%20gewertet%20werden. (Zugriffsdatum: 06.12.2022)

Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung. 2022d. SARS-CoV-2 – Kindertagesbetreuung. Verfügbar unter <https://www.dguv.de/corona-bildung/kitas/index.jsp> (Zugriffsdatum: 17.05.2022)

Deutsches Jugendinstitut, Robert Koch-Institut. 2021. Hintergrund: Was leistet die Corona-KiTa-Studie? Verfügbar unter <https://corona-kita-studie.de/studie> (Zugriffsdatum: 17.05.2022)

Deutsches Jugendinstitut, Robert Koch-Institut. 2022. Corona-KiTa-Dashboard. Verfügbar unter <https://experience.arcgis.com/experience/7520318455c24d0e84e47e5be3c3a61d> (Zugriffsdatum: 15.05.2022)

Dufort EM, Koumans EH, Chow EJ, Rosenthal EM, Muse A, Rowlands J, Barranco MA, Maxted AM, Rosenberg ES, Easton D, Udo T, Kumar J, Pulver W, Smith L, Hutton B, Blog D, Zucker H. Multisystem Inflammatory Syndrome in Children in New York State. *The New England journal of medicine* 2020; 383: 347–358

European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC). 2020. Rapid risk assessment: Paediatric inflammatory multisystem syndrome and SARS -CoV-2 infection in children. Verfügbar unter <https://www.ecdc.europa.eu/en/publications-data/paediatric-inflammatory-multisystem-syndrome-and-sars-cov-2-rapid-risk-assessment> (Zugriffsdatum: 15.05.2022)

Euser S, Aronson S, Manders I, van Lelyveld S, Herpers B, Sinnige J, Kalpoe J, van Gemeren C, Snijders D, Jansen R, Schuurmans Stekhoven S, van Houten M, Lede I, Cohen Stuart J, Slijkerman Megelink F, Kapteijns E, den Boer J, Sanders E, Wagemakers A, Souverein D. SARS-CoV-2 viral-load distribution reveals that viral loads

increase with age: a retrospective cross-sectional cohort study. *International journal of epidemiology* 2022; 50: 1795–1803

Eyre DW, Taylor D, Purver M, Chapman D, Fowler T, Pouwels KB, Walker AS, Peto TEA. The impact of SARS-CoV-2 vaccination on Alpha & Delta variant transmission. *medRxiv : the preprint server for health sciences* 2021: 2021.09.28.21264260

Feldstein LR, Rose EB, Horwitz SM, Collins JP, Newhams MM, Son MBF, Newburger JW, Kleinman LC, Heidemann SM, Martin AA, Singh AR, Li S, Tarquinio KM, Jaggi P, Oster ME, Zackai SP, Gillen J, Ratner AJ, Walsh RF, Fitzgerald JC, Keenaghan MA, Alharash H, Doymaz S, Clouser KN, Giuliano JS, Gupta A, Parker RM, Maddux AB, Havalad V, Ramsingh S, Bukulmez H, Bradford TT, Smith LS, Tenforde MW, Carroll CL, Riggs BJ, Gertz SJ, Daube A, Lansell A, Coronado Munoz A, Hobbs CV, Marohn KL, Halasa NB, Patel MM, Randolph AG. Multisystem Inflammatory Syndrome in U.S. Children and Adolescents. *The New England journal of medicine* 2020; 383: 334–346

Ferguson N, Laydon D, Nedjati Gilani G, Imai N, Ainslie K, Baguelin M, Bhatia S, Boonyasiri A, Cucunuba Perez Z, Cuomo-Dannenburg G, Dighe A, Dorigatti I, Fu H, Gaythorpe K, Green W, Hamlet A, Hinsley W, Okell L, van Elsland S, Thompson H, Verity R, Volz E, Wang H, Wang Y, Walker P, Winskill P, Whittaker C, Donnelly C, Riley S, Ghani A. Report 9: Impact of non-pharmaceutical interventions (NPIs) to reduce COVID19 mortality and healthcare demand

Forster J, Streng A, Rudolph P, Rücker V, Wallstabe J, Timme S, Pietsch F, Hartmann K, Krauthausen M, Schmidt J, Ludwig T, Gierszewski D, Jans T, Engels G, Weißbrich B, Romanos M, Dölken L, Heuschmann P, Härtel C, Gágyor I, Figge MT, Kurzai O, Liese J. Feasibility of SARS-CoV-2 Surveillance Testing Among Children and Childcare Workers at German Day Care Centers: A Nonrandomized Controlled Trial. *JAMA network open* 2022; 5: e2142057

Foundation for Innovative New Diagnostics. 2020. SARS-CoV-2 molecular assay evaluation: results. Verfügbar unter <https://www.finddx.org/covid-19/sarscov2-eval-molecular/molecular-eval-results/> (Zugriffsdatum: 15.05.2022)

Fujita-Rohwerder N, Beckmann L, Zens Y, Verma A. Diagnostic accuracy of rapid point-of-care tests for diagnosis of current SARS-CoV-2 infections in children: A systematic review and meta-analysis. medRxiv : the preprint server for health sciences 2021: 2021.08.11.21261830

Goldstein E, Lipsitch M, Cevik M. On the effect of age on the transmission of SARS-CoV-2 in households, schools and the community. *The Journal of infectious diseases* 2020

Gomez GB, Mahé C, Chaves SS. Uncertain effects of the pandemic on respiratory viruses. *Science (New York, N.Y.)* 2021; 372: 1043–1044

Götzinger F, Santiago-García B, Noguera-Julián A, Lanaspá M, Lancella L, Calò Carducci FI, Gabrovská N, Velizarova S, Prunk P, Osterman V, Krivec U, Lo Vecchio A, Shingadia D, Soriano-Arandes A, Melendo S, Lanari M, Pierantoni L, Wagner N, L'Huillier AG, Heininger U, Ritz N, Bandi S, Krajcar N, Roglić S, Santos M, Christiaens C, Creuven M, Buonsenso D, Welch SB, Bogyi M, Brinkmann F, Tebruegge M. COVID-19 in children and adolescents in Europe: a multinational, multicentre cohort study. *The Lancet. Child & adolescent health* 2020; 4: 653–661

Groff D, Sun A, Ssentongo AE, Ba DM, Parsons N, Poudel GR, Lekoubou A, Oh JS, Ericson JE, Ssentongo P, Chinchilli VM. Short-term and Long-term Rates of Postacute Sequelae of SARS-CoV-2 Infection: A Systematic Review. *JAMA network open* 2021; 4: e2128568

Guan W-J, Ni Z-Y, Hu Y, Liang W-H, Ou C-Q, He J-X, Liu L, Shan H, Lei C-L, Hui DSC, Du B, Li L-J, Zeng G, Yuen K-Y, Chen R-C, Tang C-L, Wang T, Chen P-Y, Xiang J, Li S-Y, Wang J-L, Liang Z-J, Peng Y-X, Wei L, Liu Y, Hu Y-H, Peng P, Wang J-M, Liu J-Y,

Chen Z, Li G, Zheng Z-J, Qiu S-Q, Luo J, Ye C-J, Zhu S-Y, Zhong N-S. Clinical Characteristics of Coronavirus Disease 2019 in China. *The New England journal of medicine* 2020; 382: 1708–1720

Gudbjartsson DF, Helgason A, Jonsson H, Magnusson OT, Melsted P, Norddahl GL, Saemundsdottir J, Sigurdsson A, Sulem P, Agustsdottir AB, Eiriksdottir B, Fridriksdottir R, Gardarsdottir EE, Georgsson G, Gretarsdottir OS, Gudmundsson KR, Gunnarsdottir TR, Gylfason A, Holm H, Jensson BO, Jonasdottir A, Jonsson F, Josefsdottir KS, Kristjansson T, Magnusdottir DN, Le Roux L, Sigmundsdottir G, Sveinbjornsson G, Sveinsdottir KE, Sveinsdottir M, Thorarensen EA, Thorbjornsson B, Löve A, Masson G, Jonsdottir I, Möller AD, Gudnason T, Kristinsson KG, Thorsteinsdottir U, Stefansson K. Spread of SARS-CoV-2 in the Icelandic Population. *The New England journal of medicine* 2020; 382: 2302–2315

He X, Lau EHY, Wu P, Deng X, Wang J, Hao X, Lau YC, Wong JY, Guan Y, Tan X, Mo X, Chen Y, Liao B, Chen W, Hu F, Zhang Q, Zhong M, Wu Y, Zhao L, Zhang F, Cowling BJ, Li F, Leung GM. Temporal dynamics in viral shedding and transmissibility of COVID-19. *Nature Medicine* 2020; 26: 672–675

Hikmet F, Méar L, Edvinsson Å, Micke P, Uhlén M, Lindskog C. The protein expression profile of ACE2 in human tissues. *Molecular systems biology* 2020; 16: e9610

Hirsch JS, Ng JH, Ross DW, Sharma P, Shah HH, Barnett RL, Hazzan AD, Fishbane S, Jhaveri KD. Acute kidney injury in patients hospitalized with COVID-19. *Kidney international* 2020; 98: 209–218

Hoehl S, Kreutzer E, Schenk B, Westhaus S, Foppa I, Herrmann E, Ettrich I, Leondaraki M, Schaible A, Rudych O, Rabenau H, Berger A, Ciesek S. Longitudinal Testing for Respiratory and Gastrointestinal Shedding of Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2 (SARS-CoV-2) in Day Care Centers in Hesse, Germany. *Clinical infectious diseases : an official publication of the Infectious Diseases Society of America* 2021; 73: e3036-e3041

Hoffmann M, Kleine-Weber H, Schroeder S, Krüger N, Herrler T, Erichsen S, Schiergens TS, Herrler G, Wu N-H, Nitsche A, Müller MA, Drosten C, Pöhlmann S. SARS-CoV-2 Cell Entry Depends on ACE2 and TMPRSS2 and Is Blocked by a Clinically Proven Protease Inhibitor. *Cell* 2020; 181: 271-280.e8

Hoffmann S, Schiebel J, Hufert F, Gremmels H-D, Spallek J. COVID-19 among Healthcare Workers: A Prospective Serological-Epidemiological Cohort Study in a Standard Care Hospital in Rural Germany. *International journal of environmental research and public health* 2021; 18

Holzmann-Littig C, Braunisch MC, Kranke P, Popp M, Seeber C, Fichtner F, Littig B, Carbajo-Lozoya J, Allwang C, Frank T, Meerpohl JJ, Haller B, Schmaderer C. COVID-19 Vaccination Acceptance and Hesitancy among Healthcare Workers in Germany. *Vaccines* 2021; 9

Hoste L, van Paemel R, Haerynck F. Multisystem inflammatory syndrome in children related to COVID-19: a systematic review. *European journal of pediatrics* 2021; 180: 2019–2034

Huang QS, Wood T, Jelley L, Jennings T, Jefferies S, Daniells K, Nesdale A, Dowell T, Turner N, Campbell-Stokes P, Balm M, Dobinson HC, Grant CC, James S, Aminisani N, Ralston J, Gunn W, Bocacao J, Danielewicz J, Moncrieff T, McNeill A, Lopez L, Waite B, Kiedrzyński T, Schrader H, Gray R, Cook K, Currin D, Engelbrecht C, Tapurau W, Emmerton L, Martin M, Baker MG, Taylor S, Trenholme A, Wong C, Lawrence S, McArthur C, Stanley A, Roberts S, Rahnama F, Bennett J, Mansell C, Dilcher M, Werno A, Grant J, van der Linden A, Youngblood B, Thomas PG, Webby RJ. Impact of the COVID-19 nonpharmaceutical interventions on influenza and other respiratory viral infections in New Zealand. *Nature communications* 2021; 12: 1001

Hübner J, Simon A, Berner R, Huppertz H-I, Fischbach T, Walger P. 2021a. Teststrategien zur COVID Diagnostik in Schulen. Verfügbar unter



<https://dgpi.de/teststrategien-zur-covid-diagnostik-in-schulen-stand-28-02-2021/>  
(Zugriffsdatum: 17.05.2022)

Hübner J, Simon A, Exner M, Huppertz H-I, Popp W, Berner R, Walger P. 2021b. Aktualisierte Stellungnahme der Deutschen Gesellschaft für Pädiatrische Infektiologie (DGPI) und der Deutschen Gesellschaft für Krankenhaushygiene (DGKH) zur Rolle von Schulen und Kindertagesstätten in der COVID-19 Pandemie: Mit Ausweitung und Verbesserung der bestehenden AHA+L-Regeln sowie ergänzenden Maßnahmen können Kitas und Schulen auch bei hohen Infektionszahlen offenbleiben. Verfügbar unter <https://dgpi.de/aktualisierte-stellungnahme-der-dgpi-und-der-dgkh-zur-rolle-von-schulen-und-kitas-in-der-covid-19-pandemie-stand-18-01-2021/> (Zugriffsdatum: 17.05.2022)

Huppertz H-I, Berner R, Schepker R, Kopp M, Oberle A, Fischbach T, Rodeck B, Knuf M, Keller M, Simon A, Hübner J. Verwendung von Masken bei Kindern zur Verhinderung der Infektion mit SARS-CoV-2. Monatsschrift Kinderheilkunde 2020; 169: 52–56  
Ilschner C, Gebel J, Exner M. 2014. Compliance fängt „ganz klein“ an. Verfügbar unter [https://hygiene-tipps-fuer-kids.de/files/download/pdf/2014\\_HealthCare\\_Journal\\_Hygiene\\_05\\_14\\_RGB.pdf](https://hygiene-tipps-fuer-kids.de/files/download/pdf/2014_HealthCare_Journal_Hygiene_05_14_RGB.pdf)  
(Zugriffsdatum: 17.05.2022)

Institut für Arbeitsschutz der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung. 2021. App "CO2-Timer". Verfügbar unter <https://www.dguv.de/ifa/praxishilfen/innenraumarbeitsplaetze/raumluftqualitaet/co2-app/index.jsp> (Zugriffsdatum: 17.05.2022)

Institut für Hygiene und Öffentliche Gesundheit der Universität Bonn. 2014. Aus dem Alltag Fragen an Netzwerkpartner von Hygiene-Tipps für Kids: Hygieneverhalten in Kitas und Grundschulen. Verfügbar unter <https://hygiene-tipps-fuer-kids.de/news-detail/aus-dem-alltag-umfrage-bei-unseren-netzwerkpartnern> (Zugriffsdatum: 17.05.2022)

Institut für Hygiene und Öffentliche Gesundheit der Universität Bonn. 2019. Tipps für den Alltag, Praktische Hinweise, Fragen und Antworten. Verfügbar unter <https://hygiene-tipps-fuer-kids.de/fragen-und-antworten> (Zugriffsdatum: 15.05.2022)

Jacot D, Greub G, Jaton K, Opota O. Viral load of SARS-CoV-2 across patients and compared to other respiratory viruses. *Microbes and infection* 2020; 22: 617–621

Jing Q-L, Liu M-J, Zhang Z-B, Fang L-Q, Yuan J, Zhang A-R, Dean NE, Luo L, Ma M-M, Longini I, Kenah E, Lu Y, Ma Y, Jalali N, Yang Z-C, Yang Y. Household secondary attack rate of COVID-19 and associated determinants in Guangzhou, China: a retrospective cohort study. *The Lancet. Infectious diseases* 2020; 20: 1141–1150

KiTa-Portal NRW. 2021. Kindertagesbetreuung. Verfügbar unter <https://www.kita.nrw.de/kindertagesbetreuung> (Zugriffsdatum: 15.05.2022)

Knollmann C, Thyen U. Einfluss des Besuchs einer Kindertagesstätte (Kita) auf den Entwicklungsstand bei Vorschulkindern. *Gesundheitswesen* 2019; 81: 196–203

Kociolek LK, Muller WJ, Yee R, Dien Bard J, Brown CA, Revell PA, Wardell H, Savage TJ, Jung S, Dominguez S, Parikh BA, Jerris RC, Kehl SC, Campigotto A, Bender JM, Zheng X, Muscat E, Linam M, Abuogi L, Smith C, Graff K, Hernandez-Leyva A, Williams D, Pollock NR. Comparison of Upper Respiratory Viral Load Distributions in Asymptomatic and Symptomatic Children Diagnosed with SARS-CoV-2 Infection in Pediatric Hospital Testing Programs. *Journal of clinical microbiology* 2020; 59

Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention beim Robert Koch-Institut. 2002. Ausbruchmanagement und strukturiertes Vorgehen bei gehäuftem Auftreten nosokomialer Infektionen. Verfügbar unter [https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/Krankenhaushygiene/Kommission/Downloads/Ausbr\\_Rili.html](https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/Krankenhaushygiene/Kommission/Downloads/Ausbr_Rili.html) (Zugriffsdatum: 17.05.2022)

Kompetenznetz Public Health COVID-19. 2020. Maßnahmen zur SARS-CoV-2 Infektionseindämmung in Kitas. Verfügbar unter [https://www.public-health-covid19.de/images/2020/Ergebnisse/Handreichung\\_Kitas\\_2006115\\_V1.pdf](https://www.public-health-covid19.de/images/2020/Ergebnisse/Handreichung_Kitas_2006115_V1.pdf) (Zugriffsdatum: 16.05.2022)

Kontoangelos K, Economou M, Papageorgiou C. Mental Health Effects of COVID-19 Pandemia: A Review of Clinical and Psychological Traits. *Psychiatry Investig* 2020; 17: 491–505

Korth J, Wilde B, Dolff S, Anastasiou OE, Krawczyk A, Jahn M, Cordes S, Ross B, Esser S, Lindemann M, Kribben A, Dittmer U, Witzke O, Herrmann A. SARS-CoV-2-specific antibody detection in healthcare workers in Germany with direct contact to COVID-19 patients. *Journal of clinical virology : the official publication of the Pan American Society for Clinical Virology* 2020; 128: 104437

Kucirka LM, Lauer SA, Laeyendecker O, Boon D, Lessler J. Variation in False-Negative Rate of Reverse Transcriptase Polymerase Chain Reaction-Based SARS-CoV-2 Tests by Time Since Exposure. *Annals of Internal Medicine* 2020; 173: 262–267

Kuper H, Krägeloh-Mann I, Dickhäuser O, Spinath B, Kunter M, Fuchs-Schündeln N, Koletzko B. 2020. Für eine kontrollierte Öffnung der Erziehungs-, Bildungs- und Betreuungseinrichtungen im Vorschul- und Schulalter Gemeinsame Stellungnahme der Deutschen Gesellschaft für Erziehungswissenschaft, Deutschen Gesellschaft für Kinder- und Jugendmedizin, Deutschen Gesellschaft für Psychologie, Gesellschaft für Empirische Bildungsforschung, des Vereins für Socialpolitik und der Stiftung Kindergesundheit. Verfügbar unter [https://www.dgkj.de/fileadmin/user\\_upload/Meldungen\\_2020/SN\\_KontrollierteOeffnung\\_07\\_20.pdf](https://www.dgkj.de/fileadmin/user_upload/Meldungen_2020/SN_KontrollierteOeffnung_07_20.pdf) (Zugriffsdatum: 16.05.2022)

Landeszentrum Gesundheit Nordrhein-Westfalen. 2020a. Hygienemanagement-Rahmen-Hygieneplan für Kinder- und Jugendeinrichtungen. Verfügbar unter

[https://www.lzg.nrw.de/inf\\_schutz/krkhs-hygiene/hygienemanagement/index.html](https://www.lzg.nrw.de/inf_schutz/krkhs-hygiene/hygienemanagement/index.html)  
(Zugriffsdatum: 15.05.2022)

Landeszentrum Gesundheit Nordrhein-Westfalen. 2020b. Muster-Reinigungs- und Desinfektionsplan für Kinder- und Jugendeinrichtungen. Verfügbar unter [https://www.lzg.nrw.de/\\_php/login/dl.php?u=/\\_media/pdf/service/Pub/krankenhaushygiene/2b\\_kinder\\_jugendeinrichtungen\\_teil\\_b.pdf](https://www.lzg.nrw.de/_php/login/dl.php?u=/_media/pdf/service/Pub/krankenhaushygiene/2b_kinder_jugendeinrichtungen_teil_b.pdf) (Zugriffsdatum: 15.05.2022)

Landeszentrum Gesundheit Nordrhein-Westfalen. 2020c. Rahmen-Hygieneplan für Kinder- und Jugendeinrichtungen. Verfügbar unter [https://www.lzg.nrw.de/\\_php/login/dl.php?u=/\\_media/pdf/service/Pub/krankenhaushygiene/2a\\_kinder\\_jugendeinrichtung\\_teil\\_A.pdf](https://www.lzg.nrw.de/_php/login/dl.php?u=/_media/pdf/service/Pub/krankenhaushygiene/2a_kinder_jugendeinrichtung_teil_A.pdf) (Zugriffsdatum: 17.05.2022)

Levy C, Basmaci R, Bensaid P, Bru CB, Coinde E, Dessieux E, Fournial C, Gashignard J, Haas H, Hentgen V, Huet F, Lalande M, Martinot A, Pons C, Romain AS, Ursulescu N, Le Sage FV, Raymond J, Béchet S, Toubiana J, Cohen R. Changes in Reverse Transcription Polymerase Chain Reaction-positive Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2 Rates in Adults and Children According to the Epidemic Stages. *The Pediatric infectious disease journal* 2020; 39: e369-e372

L'Huillier AG, Torriani G, Pigny F, Kaiser L, Eckerle I. Culture-Competent SARS-CoV-2 in Nasopharynx of Symptomatic Neonates, Children, and Adolescents. *Emerging infectious diseases* 2020; 26: 2494–2497

Loenenbach A, Markus I, Lehfeld A-S, der Heiden M an, Haas W, Kiegele M, Ponzi A, Unger-Goldinger B, Weidenauer C, Schlosser H, Beile A, Buchholz U. SARS-CoV-2 variant B.1.1.7 susceptibility and infectiousness of children and adults deduced from investigations of childcare centre outbreaks, Germany, 2021. *Euro surveillance : bulletin Europeen sur les maladies transmissibles = European communicable disease bulletin* 2021; 26

Long B, Brady WJ, Koyfman A, Gottlieb M. Cardiovascular complications in COVID-19. *The American journal of emergency medicine* 2020; 38: 1504–1507

Lou L, Zhang H, Tang B, Li M, Li Z, Cao H, Li J, Chong Y, Li Z. Clinical characteristics of COVID-19 in children and adolescents: a systematic review and meta-analysis. *medRxiv : the preprint server for health sciences* 2021: 2021.03.12.21253472

Lübke N, Bredahl R, Kraus U, Hauka S, Andrée M, Ehlkes L, Klein T, Graupner A, Horn J, Göbels K, Adams O, Timm J. 2020. SARS-CoV-2 Infektionen in Tageseinrichtungen für Kinder in Düsseldorf. Verfügbar unter [https://www.uniklinik-duesseldorf.de/fileadmin/Fuer-Patienten-und-Besucher/Kliniken-Zentren-Institute/Institute/Institut\\_fuer\\_Virologie/UKD\\_Virologie\\_Manuskript\\_Kita\\_Studie\\_202007\\_23\\_2.pdf](https://www.uniklinik-duesseldorf.de/fileadmin/Fuer-Patienten-und-Besucher/Kliniken-Zentren-Institute/Institute/Institut_fuer_Virologie/UKD_Virologie_Manuskript_Kita_Studie_202007_23_2.pdf) (Zugriffsdatum: 15.05.2022)

Ludvigsson JF. Children are unlikely to be the main drivers of the COVID-19 pandemic – a systematic review. *Acta Paediatrica (Oslo, Norway : 1992)* 2020a

Ludvigsson JF. Systematic review of COVID-19 in children shows milder cases and a better prognosis than adults. *Acta Paediatrica (Oslo, Norway : 1992)* 2020b

Lyngse FP, Mølbak K, Skov RL, Christiansen LE, Mortensen LH, Albertsen M, Møller CH, Krause TG, Rasmussen M, Michaelsen TY, Voldstedlund M, Fonager J, Steenhard N, Kirkeby CT. Increased transmissibility of SARS-CoV-2 lineage B.1.1.7 by age and viral load. *Nature communications* 2021; 12: 7251

Madewell ZJ, Yang Y, Longini IM, Halloran ME, Dean NE. Household transmission of SARS-CoV-2: a systematic review and meta-analysis of secondary attack rate. *medRxiv : the preprint server for health sciences* 2020

Mao R, Qiu Y, He J-S, Tan J-Y, Li X-H, Liang J, Shen J, Zhu L-R, Chen Y, Iacucci M, Ng SC, Ghosh S, Chen M-H. Manifestations and prognosis of gastrointestinal and liver

involvement in patients with COVID-19: a systematic review and meta-analysis. *The lancet. Gastroenterology & hepatology* 2020; 5: 667–678

Marler H, Ditton A. "I'm smiling back at you": Exploring the impact of mask wearing on communication in healthcare. *International journal of language & communication disorders* 2021; 56: 205–214

McAloon C, Collins Á, Hunt K, Barber A, Byrne AW, Butler F, Casey M, Griffin J, Lane E, McEvoy D, Wall P, Green M, O'Grady L, More SJ. Incubation period of COVID-19: a rapid systematic review and meta-analysis of observational research. *BMJ open* 2020; 10: e039652

McArdle AJ, Vito O, Patel H, Seaby EG, Shah P, Wilson C, Broderick C, Nijman R, Tremoulet AH, Munblit D, Ulloa-Gutierrez R, Carter MJ, De T, Hoggart C, Whittaker E, Herberg JA, Kaforou M, Cunningham AJ, Levin M. Treatment of Multisystem Inflammatory Syndrome in Children. *New England Journal of Medicine* 2021; 385: 11–22

Miesbach W, Makris M. COVID-19: Coagulopathy, Risk of Thrombosis, and the Rationale for Anticoagulation. *Clinical and applied thrombosis/hemostasis : official journal of the International Academy of Clinical and Applied Thrombosis/Hemostasis* 2020; 26: 1076029620938149

Miller F, Nguyen V, Navaratnam AMD, Shrotri M, Kovar J, Hayward AC, Fragaszy E, Aldridge RW, Hardelid P, on behalf of the Virus Watch Collaborative. Prevalence of persistent symptoms in children during the COVID-19 pandemic: evidence from a household cohort study in England and Wales. *medRxiv : the preprint server for health sciences* 2021: 2021.05.28.21257602

Ministerium für Arbeit, Gesundheit und Soziales des Landes Nordrhein-Westfalen. 2020. Aufsichtliche Weisung zum Betretungsverbot von Gemeinschaftseinrichtungen im Sinne des § 33 Nummern 1 und 2 Infektionsschutzgesetz (IfSG) ab Montag, 16. März 2020, zur Verhinderung der weiteren Ausbreitung von SARS-CoV-2. Verfügbar unter

[https://www.mkffi.nrw/sites/default/files/asset/document/200313\\_erlass\\_betretungsverbot\\_gemeinschaftseinrichtungen-kita.pdf](https://www.mkffi.nrw/sites/default/files/asset/document/200313_erlass_betretungsverbot_gemeinschaftseinrichtungen-kita.pdf) (Zugriffsdatum: 16.11.2021)

Ministerium für Kinder, Familie, Flüchtlinge und Integration des Landes Nordrhein-Westfalen. 2020a. Ab Montag Betretungsverbot in Einrichtungen der Kindertagesbetreuung. Verfügbar unter <https://www.mkffi.nrw/pressemitteilung/ab-montag-betretungsverbot-einrichtungen-der-kindestagesbetreuung> (Zugriffsdatum: 15.05.2022)

Ministerium für Kinder, Familie, Flüchtlinge und Integration des Landes Nordrhein-Westfalen. 2020b. Beschluss von JFMK und BMFSFJ empfiehlt behutsamen und stufenweisen Wiedereinstieg in die Kindertagesbetreuung. Verfügbar unter <https://www.mkffi.nrw/pressemitteilung/beschluss-von-jfmk-und-bmfsfj-empfehlt-behutsamen-und-stufenweisen-wiedereinstieg> (Zugriffsdatum: 15.05.2022)

Ministerium für Kinder, Familie, Flüchtlinge und Integration des Landes Nordrhein-Westfalen. 2020c. Empfehlungen für die Kindertagesbetreuung im Regelbetrieb in Zeiten der Pandemie. Verfügbar unter [https://www.mkffi.nrw/sites/default/files/asset/document/20200728\\_empfehlungen\\_kindertagesbetreuung\\_im\\_regelbetrieb.pdf](https://www.mkffi.nrw/sites/default/files/asset/document/20200728_empfehlungen_kindertagesbetreuung_im_regelbetrieb.pdf) (Zugriffsdatum: 16.11.2021)

Ministerium für Kinder, Familie, Flüchtlinge und Integration des Landes Nordrhein-Westfalen. 2020d. Handreichung für die Kindertagesbetreuung in einem eingeschränkten Regelbetrieb nach Maßgaben des Infektionsschutzes aufgrund der SARS-CoV-2-Pandemie. Verfügbar unter [https://www.mkffi.nrw/sites/default/files/asset/document/20200527\\_handreichung\\_eingeschraenkter\\_regelbetrieb.pdf](https://www.mkffi.nrw/sites/default/files/asset/document/20200527_handreichung_eingeschraenkter_regelbetrieb.pdf) (Zugriffsdatum: 16.11.2021)

Ministerium für Kinder, Familie, Flüchtlinge und Integration des Landes Nordrhein-Westfalen. 2020e. Konzept zur schrittweisen Öffnung der Kindertagesbetreuung in Nordrhein-Westfalen. Verfügbar unter <https://www.mkffi.nrw/pressemitteilung/konzept->

zur-schrittweisen-oeffnung-der-kindertagesbetreuung-nordrhein-westfalen

(Zugriffsdatum: 15.05.2022)

Ministerium für Kinder, Familie, Flüchtlinge und Integration des Landes Nordrhein-Westfalen. 2020f. Öffnung der Kindertagesbetreuung im eingeschränkten Regelbetrieb. Verfügbar unter <https://www.mkffi.nrw/pressemitteilung/oeffnung-der-kindertagesbetreuung-im-eingeschraenkten-regelbetrieb> (Zugriffsdatum: 15.05.2022)

Ministerium für Kinder, Familie, Flüchtlinge und Integration des Landes Nordrhein-Westfalen. 2020g. Regelbetrieb der Kindertagesbetreuung in der Pandemie. Verfügbar unter <https://www.mkffi.nrw/pressemitteilung/regelbetrieb-der-kindertagesbetreuung-der-pandemie> (Zugriffsdatum: 15.05.2022)

Ministerium für Kinder, Familie, Flüchtlinge und Integration des Landes Nordrhein-Westfalen. 2020h. Stamp: Stufenweise Öffnung bei Kindertagesbetreuung wird auf erwerbstätige Alleinerziehende ausgedehnt. Verfügbar unter <https://www.mkffi.nrw/pressemitteilung/stamp-stufenweise-oeffnung-bei-kindertagesbetreuung-wird-auf-erwerbstaetige> (Zugriffsdatum: 15.05.2022)

Ministerium für Kinder, Familie, Flüchtlinge und Integration des Landes Nordrhein-Westfalen. 2020i. Umgang mit Krankheits- und Erkältungssymptomen bei Kindern in Kindertageseinrichtungen und in der Kindertagespflege. Verfügbar unter <https://www.kita.nrw.de/datei/anlage-1umgang-krankheitssymptome> (Zugriffsdatum: 17.05.2022)

Ministerium für Kinder, Familie, Flüchtlinge und Integration des Landes Nordrhein-Westfalen. 2021. Einführung von sogenannten „Lolli“-Tests zur Eigenanwendung - Aktualisierung. Verfügbar unter [https://www.kita.nrw.de/sites/default/files/documents/2021-06/20210531\\_aktualisierung\\_offizielle\\_information\\_lolli-tests\\_zur\\_eigenanwendung.pdf](https://www.kita.nrw.de/sites/default/files/documents/2021-06/20210531_aktualisierung_offizielle_information_lolli-tests_zur_eigenanwendung.pdf) (Zugriffsdatum: 17.05.2022)



Ministerium für Kinder, Familie, Flüchtlinge und Integration des Landes Nordrhein-Westfalen. 2022. Produktwechsel. Verfügbar unter <https://www.kita.nrw.de/sites/default/files/documents/2022-01/produktinformation.pdf> (Zugriffsdatum: 17.05.2022)

Modrow S, Falke D, Truyen U, Schätzl H. Molekulare Virologie. Heidelberg: Spektrum Akademischer Verlag 2010; 145–262

Molteni E, Sudre CH, Canas LS, Bhopal SS, Hughes RC, Antonelli M, Murray B, Kläser K, Kerfoot E, Chen L, Deng J, Hu C, Selvachandran S, Read K, Capdevila Pujol J, Hammers A, Spector TD, Ourselin S, Steves CJ, Modat M, Absoud M, Duncan EL. Illness duration and symptom profile in symptomatic UK school-aged children tested for SARS-CoV-2. *The Lancet. Child & adolescent health* 2021; 5: 708–718

Moore SA, Faulkner G, Rhodes RE, Brussoni M, Chulak-Bozzer T, Ferguson LJ, Mitra R, O'Reilly N, Spence JC, Vanderloo LM, Tremblay MS. Impact of the COVID-19 virus outbreak on movement and play behaviours of Canadian children and youth: a national survey. *The international journal of behavioral nutrition and physical activity* 2020; 17: 85

Nationales Zentrum Frühe Hilfen. 2020. Ergebnisse der COSMO-Umfrage: Wellen 5, 7 und 9. Verfügbar unter <https://www.fruehehilfen.de/forschung-im-nzfh/forschung-zu-corona/cosmo-umfrage-familien-in-der-covid-19-krisensituation/ergebnisse-der-cosmo-umfrage-wellen-5-7-und-9/> (Zugriffsdatum: 16.05.2022)

Ortolan A, Lorenzin M, Felicetti M, Doria A, Ramonda R. Does gender influence clinical expression and disease outcomes in COVID-19? A systematic review and meta-analysis. *International journal of infectious diseases : IJID : official publication of the International Society for Infectious Diseases* 2020; 99: 496–504

Paul-Ehrlich-Institut. 2022a. Coronavirus und COVID-19. Verfügbar unter [https://www.pei.de/DE/newsroom/dossier/coronavirus/coronavirus-inhalt.html?nn=169730&cms\\_pos=2](https://www.pei.de/DE/newsroom/dossier/coronavirus/coronavirus-inhalt.html?nn=169730&cms_pos=2) (Zugriffsdatum: 13.11.2022)

Paul-Ehrlich-Institut. 2022b. SARS-CoV-2-Test-systeme. Verfügbar unter <https://www.pei.de/DE/newsroom/dossier/coronavirus/testsysteme.html> (Zugriffsdatum: 15.05.2022)

Radia T, Williams N, Agrawal P, Harman K, Weale J, Cook J, Gupta A. Multi-system inflammatory syndrome in children & adolescents (MIS-C): A systematic review of clinical features and presentation. *Paediatric Respiratory Reviews* 2021; 38: 51–57

Ravens-Sieberer U, Kaman A, Erhart M, Otto C, Devine J, Löffler C, Hurrelmann K, Bullinger M, Barkmann C, Siegel NA, Simon AM, Wieler LH, Schlack R, Hölling H. Quality of life and mental health in children and adolescents during the first year of the COVID-19 pandemic: results of a two-wave nationwide population-based study. *European Child & Adolescent Psychiatry* 2021: 1–14

Reichert J, Berner R. Kinder in der COVID-Krise: Familiär verinselt im Lockdown. *Deutsches Ärzteblatt* 2021; 118: A-404 / B-345

Robert Koch-Institut. Einsatz von Lüftungsampeln zur Verbesserung der Luftqualität in Kindertageseinrichtungen und Schulen. *Epidemiologisches Bulletin* 2017: 477–481

Robert Koch-Institut. 2020a. *Epidemiologisches Bulletin* 32/33 2020. Verfügbar unter [https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/EpidBull/Archiv/2020/Ausgaben/32-33\\_20.html](https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/EpidBull/Archiv/2020/Ausgaben/32-33_20.html) (Zugriffsdatum: 15.05.2022)

Robert Koch-Institut. 2020b. Hinweise zu Reinigung und Desinfektion von Oberflächen außerhalb von Gesundheitseinrichtungen im Zusammenhang mit der COVID-19-Pandemie. Verfügbar unter [https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/N/Neuartiges\\_Coronavirus/Reinigung\\_Desinfektion.html](https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/N/Neuartiges_Coronavirus/Reinigung_Desinfektion.html) (Zugriffsdatum: 17.05.2022)

Robert Koch-Institut. 2020c. Hyperinflammationssyndrom bei COVID-19. Verfügbar unter

[https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/N/Neuartiges\\_Coronavirus/COVRIIN\\_Dok/Hyperinflammationssyndrom.html;jsessionid=B5B64FBBCA43A28C93F41BAEA2733656.internet051?nn=13490888](https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/N/Neuartiges_Coronavirus/COVRIIN_Dok/Hyperinflammationssyndrom.html;jsessionid=B5B64FBBCA43A28C93F41BAEA2733656.internet051?nn=13490888) (Zugriffsdatum: 15.05.2022)

Robert Koch-Institut. 2020d. Krankheitsschwere der ersten COVID-19-Welle in Deutschland basierend auf den Meldungen gemäß Infektionsschutzgesetz. Verfügbar unter

[https://www.rki.de/DE/Content/Gesundheitsmonitoring/JoHM/2020/JoHM\\_Inhalt\\_20\\_S11.html](https://www.rki.de/DE/Content/Gesundheitsmonitoring/JoHM/2020/JoHM_Inhalt_20_S11.html) (Zugriffsdatum: 15.05.2022)

Robert Koch-Institut. 2020e. Leitfaden für den Öffentlichen Gesundheitsdienst zum Vorgehen bei Häufungen von COVID-19. Verfügbar unter

[https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/N/Neuartiges\\_Coronavirus/Leitfaden\\_OEGD\\_COVID-19.html?nn=13490888](https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/N/Neuartiges_Coronavirus/Leitfaden_OEGD_COVID-19.html?nn=13490888) (Zugriffsdatum: 17.05.2022)

Robert Koch-Institut. 2021a. 10/2021: Impfquote in Kindertageseinrichtungen. Verfügbar unter <https://corona-kita-studie.de/aktuelles/10-2021-impfquote-in-kindertageseinrichtungen> (Zugriffsdatum: 16.05.2022)

Robert Koch-Institut. 2021b. Anwendung der SARS-CoV-2 Varianten Nomenklatur der WHO durch das RKI. Verfügbar unter

[https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/N/Neuartiges\\_Coronavirus/Virologische\\_Basisdaten\\_Varianten\\_Nomenklatur.html;jsessionid=ED7B2385F5B390021AB8A65E93EE398F.internet072?nn=2386228](https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/N/Neuartiges_Coronavirus/Virologische_Basisdaten_Varianten_Nomenklatur.html;jsessionid=ED7B2385F5B390021AB8A65E93EE398F.internet072?nn=2386228) (Zugriffsdatum: 15.05.2022)

Robert Koch-Institut. 2021c. COVID-19-Fälle nach Altersgruppe und Meldewoche. Verfügbar unter

[https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/N/Neuartiges\\_Coronavirus/Daten/Altersverteilung.html](https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/N/Neuartiges_Coronavirus/Daten/Altersverteilung.html) (Zugriffsdatum: 15.05.2022)

Robert Koch-Institut. 2021d. Empfehlung der STIKO zur Impfung gegen COVID-19 von Schwangeren und Stillenden und die dazugehörige wissenschaftliche Begründung.

Verfügbar unter

[https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/EpidBull/Archiv/2021/38/Art\\_02.html#:~:text=Die%20STIKO%20empfiehlt%20allen%20noch,%E2%80%93%206%20Wochen%20\(Spikevax\)](https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/EpidBull/Archiv/2021/38/Art_02.html#:~:text=Die%20STIKO%20empfiehlt%20allen%20noch,%E2%80%93%206%20Wochen%20(Spikevax).). (Zugriffsdatum: 15.05.2022)

Robert Koch-Institut. 2021e. Epidemiologischer Steckbrief zu SARS-CoV-2 und COVID-19. Verfügbar unter

[https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/N/Neuartiges\\_Coronavirus/Steckbrief.html;jsessionid=A46A0B04D12F50A94DD14564F3A2F3AA.internet092?nn=13490888#doc13776792bodyText4](https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/N/Neuartiges_Coronavirus/Steckbrief.html;jsessionid=A46A0B04D12F50A94DD14564F3A2F3AA.internet092?nn=13490888#doc13776792bodyText4) (Zugriffsdatum: 15.05.2022)

Robert Koch-Institut. 2021f. Epidemiologisches Bulletin 46/2021. Verfügbar unter

[https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/EpidBull/Archiv/2021/46/Art\\_01.html](https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/EpidBull/Archiv/2021/46/Art_01.html)  
(Zugriffsdatum: 17.05.2022)

Robert Koch-Institut. 2021g. Gripeschutzimpfung (Stand: 6.10.2021). Verfügbar unter

[https://www.rki.de/SharedDocs/FAQ/Impfen/Influenza/faq\\_ges.html](https://www.rki.de/SharedDocs/FAQ/Impfen/Influenza/faq_ges.html) (Zugriffsdatum: 15.11.2022)

Robert Koch-Institut. 2021h. Lolli-Methode als Grundlage einer SARS-CoV-2 Surveillance in Kitas und Schulen. Verfügbar unter

[https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/EpidBull/Archiv/2021/32/Art\\_01.html](https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/EpidBull/Archiv/2021/32/Art_01.html)  
(Zugriffsdatum: 17.05.2022)

Robert Koch-Institut. 2021i. Pressemitteilung der STIKO zur COVID-19-Impfempfehlung für Kinder im Alter von 5 bis 11 Jahren (9.12.2021). Verfügbar unter

[https://www.rki.de/DE/Content/Kommissionen/STIKO/Empfehlungen/PM\\_2021-12-09.html](https://www.rki.de/DE/Content/Kommissionen/STIKO/Empfehlungen/PM_2021-12-09.html) (Zugriffsdatum: 11.05.2022)

Robert Koch-Institut. 2022a. COVID-19: Therapiehinweise und Empfehlungen.

Verfügbar unter

[https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/N/Neuartiges\\_Coronavirus/Therapie/Therapie\\_Tab.](https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/N/Neuartiges_Coronavirus/Therapie/Therapie_Tab.)

html;jsessionid=A46A0B04D12F50A94DD14564F3A2F3AA.internet092?nn=13490888  
(Zugriffsdatum: 15.05.2022)

Robert Koch-Institut. 2022b. COVID-19-Dashboard. Verfügbar unter  
<https://experience.arcgis.com/experience/478220a4c454480e823b17327b2bf1d4>  
(Zugriffsdatum: 15.05.2022)

Robert Koch-Institut. 2022c. COVID-19-Hospitalisierungen in Deutschland. Verfügbar  
unter [https://github.com/robert-koch-institut/COVID-19-](https://github.com/robert-koch-institut/COVID-19-Hospitalisierungen_in_Deutschland)  
[Hospitalisierungen\\_in\\_Deutschland](https://github.com/robert-koch-institut/COVID-19-Hospitalisierungen_in_Deutschland) (Zugriffsdatum: 15.05.2022)

Robert Koch-Institut. 2022d. GrippeWeb. Verfügbar unter  
[https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/Sentinel/Grippeweb/Wochenberichte/Archiv/grippe](https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/Sentinel/Grippeweb/Wochenberichte/Archiv/grippeweb_ArchivWochenbericht_node.html)  
[web\\_ArchivWochenbericht\\_node.html](https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/Sentinel/Grippeweb/Wochenberichte/Archiv/grippeweb_ArchivWochenbericht_node.html) (Zugriffsdatum: 15.05.2022)

Robert Koch-Institut. 2022e. Hinweise zur Testung von Patientinnen und Patienten auf  
SARS-CoV-2. Verfügbar unter  
[https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/N/Neuartiges\\_Coronavirus/Vorl\\_Testung\\_nCoV.ht](https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/N/Neuartiges_Coronavirus/Vorl_Testung_nCoV.html;jsessionid=B79BABF7607D25A57AFD9D6D4D5AFA1F.internet052?nn=13490888#doc13490982bodyText1)  
[ml;jsessionid=B79BABF7607D25A57AFD9D6D4D5AFA1F.internet052?nn=13490888#d](https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/N/Neuartiges_Coronavirus/Vorl_Testung_nCoV.html;jsessionid=B79BABF7607D25A57AFD9D6D4D5AFA1F.internet052?nn=13490888#doc13490982bodyText1)  
[oc13490982bodyText1](https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/N/Neuartiges_Coronavirus/Vorl_Testung_nCoV.html;jsessionid=B79BABF7607D25A57AFD9D6D4D5AFA1F.internet052?nn=13490888#doc13490982bodyText1) (Zugriffsdatum: 15.05.2022)

Robert Koch-Institut. 2022f. KROCO – Krankenhausbasierte Online-Befragung zur  
COVID-19-Impfung. Verfügbar unter  
[https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/N/Neuartiges\\_Coronavirus/Projekte\\_RKI/KROCO.h](https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/N/Neuartiges_Coronavirus/Projekte_RKI/KROCO.html;jsessionid=8FF93295741245B224110892A42EF87C.internet092)  
[tml;jsessionid=8FF93295741245B224110892A42EF87C.internet092](https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/N/Neuartiges_Coronavirus/Projekte_RKI/KROCO.html;jsessionid=8FF93295741245B224110892A42EF87C.internet092) (Zugriffsdatum:  
16.05.2022)

Robert Koch-Institut. 2022g. SARS-CoV-2: Virologische Basisdaten sowie  
Virusvarianten. Verfügbar unter  
[https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/N/Neuartiges\\_Coronavirus/Virologische\\_Basisdate](https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/N/Neuartiges_Coronavirus/Virologische_Basisdaten.html;jsessionid=ED7B2385F5B390021AB8A65E93EE398F.internet072?nn=2386228)  
[n.html;jsessionid=ED7B2385F5B390021AB8A65E93EE398F.internet072?nn=2386228](https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/N/Neuartiges_Coronavirus/Virologische_Basisdaten.html;jsessionid=ED7B2385F5B390021AB8A65E93EE398F.internet072?nn=2386228)  
(Zugriffsdatum: 15.05.2022)

Robert Koch-Institut. 2022h. Todesfälle nach Sterbedatum. Verfügbar unter [https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/N/Neuartiges\\_Coronavirus/Projekte\\_RKI/COVID-19\\_Todesfaelle.html;jsessionid=D87897935FB4C7E15EDB0D556FF58C15.internet072?nn=2386228](https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/N/Neuartiges_Coronavirus/Projekte_RKI/COVID-19_Todesfaelle.html;jsessionid=D87897935FB4C7E15EDB0D556FF58C15.internet072?nn=2386228) (Zugriffsdatum: 15.05.2022)

Robert Koch-Institut. 2022i. Wochenberichte zu COVID-19. Verfügbar unter [https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/N/Neuartiges\\_Coronavirus/Situationsberichte/Wochenbericht/Wochenberichte\\_Tab.html;jsessionid=ED7B2385F5B390021AB8A65E93EE398F.internet072?nn=2386228](https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/N/Neuartiges_Coronavirus/Situationsberichte/Wochenbericht/Wochenberichte_Tab.html;jsessionid=ED7B2385F5B390021AB8A65E93EE398F.internet072?nn=2386228) (Zugriffsdatum: 15.05.2022)

Samaranayake LP, Fakhruddin KS, Ngo HC, Chang JWW, Panduwawala C. The effectiveness and efficacy of respiratory protective equipment (RPE) in dentistry and other health care settings: a systematic review. *Acta odontologica Scandinavica* 2020; 78: 626–639

Schmidt SB, Grüter L, Boltzmann M, Rollnik JD. Prevalence of serum IgG antibodies against SARS-CoV-2 among clinic staff. *PloS one* 2020; 15: e0235417

Schug C, Erim Y, Geiser F, Hiebel N, Beschoner P, Jerg-Bretzke L, Albus C, Weidner K, Steudte-Schmiedgen S, Borho A, Lieb M, Morawa E. Bereitschaft zur COVID-19-Impfung unter Beschäftigten im Gesundheitswesen in Deutschland : Befragungsergebnisse aus dem Netzwerk Universitätsmedizin (NUM), November 2020 bis Januar 2021. *Bundesgesundheitsblatt, Gesundheitsforschung, Gesundheitsschutz* 2021

Simon A, Huebner J, Berner R, Munro APS, Exner M, Huppertz H-I, Walger P. Measures to maintain regular operations and prevent outbreaks of SARS-CoV-2 in childcare facilities or schools under pandemic conditions and co-circulation of other respiratory pathogens. *GMS hygiene and infection control* 2020; 15: Doc22

Sivan M, Taylor S. NICE guideline on long covid. *BMJ (Clinical research ed.)* 2020; 371: m4938

Spinelli M, Lionetti F, Setti A, Fasolo M. Parenting Stress During the COVID-19 Outbreak: Socioeconomic and Environmental Risk Factors and Implications for Children Emotion Regulation. *Family process* 2020

Statista. 2021. Anzahl der Kinder in Kindertageseinrichtungen in Deutschland nach Alter und Bundesländern am 01. März 2021. Verfügbar unter <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/156111/umfrage/kindertagesbetreuung-in-deutschland-2009-und-2013/> (Zugriffsdatum: 15.05.2022)

Statista. 2022a. Statistiken zum Thema Schule. Verfügbar unter [https://de.statista.com/themen/250/schule/#topicHeader\\_\\_wrapper](https://de.statista.com/themen/250/schule/#topicHeader__wrapper) (Zugriffsdatum: 15.05.2022)

Statista. 2022b. Todesfälle mit Coronavirus in Deutschland nach Alter und Geschlecht. Verfügbar unter <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/1104173/umfrage/todesfaelle-aufgrund-des-coronavirus-in-deutschland-nach-geschlecht/> (Zugriffsdatum: 15.05.2022)

Sudre CH, Murray B, Varsavsky T, Graham MS, Penfold RS, Bowyer RC, Pujol JC, Klaser K, Antonelli M, Canas LS, Molteni E, Modat M, Jorge Cardoso M, May A, Ganesh S, Davies R, Nguyen LH, Drew DA, Astley CM, Joshi AD, Merino J, Tsereteli N, Fall T, Gomez MF, Duncan EL, Menni C, Williams FMK, Franks PW, Chan AT, Wolf J, Ourselin S, Spector T, Steves CJ. Attributes and predictors of long COVID. *Nature Medicine* 2021; 27: 626–631

Sungnak W, Huang N, Bécavin C, Berg M, Queen R, Litvinukova M, Talavera-López C, Maatz H, Reichart D, Sampaziotis F, Worlock KB, Yoshida M, Barnes JL. SARS-CoV-2 entry factors are highly expressed in nasal epithelial cells together with innate immune genes. *Nature Medicine* 2020; 26: 681–687

Thamm R, Buttman-Schweiger N, Fiebig J, Poethko-Müller C, Prütz F, Sarganas G, Neuhauser H. SARS-CoV-2-Seroprävalenz bei Kindern und Jugendlichen in

Deutschland – ein Überblick. Bundesgesundheitsblatt - Gesundheitsforschung - Gesundheitsschutz 2021: 1–9

Thompson HA, Mousa A, Dighe A, Fu H, Arnedo-Pena A, Barrett P, Bellido-Blasco J, Bi Q, Caputi A, Chaw L, Maria L de, Hoffmann M, Mahapure K, Ng K, Raghuram J, Singh G, Soman B, Soriano V, Valent F, Vimercati L, Wee LE, Wong J, Ghani AC, Ferguson NM. Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2 (SARS-CoV-2) Setting-specific Transmission Rates: A Systematic Review and Meta-analysis. *Clinical infectious diseases : an official publication of the Infectious Diseases Society of America* 2021; 73: e754-e764

Tian Y, Rong L, Nian W, He Y. Review article: gastrointestinal features in COVID-19 and the possibility of faecal transmission. *Alimentary pharmacology & therapeutics* 2020; 51: 843–851

Tong JY, Wong A, Zhu D, Fastenberg JH, Tham T. The Prevalence of Olfactory and Gustatory Dysfunction in COVID-19 Patients: A Systematic Review and Meta-analysis. *Otolaryngology--head and neck surgery : official journal of American Academy of Otolaryngology-Head and Neck Surgery* 2020; 163: 3–11

Tönshoff B, Müller B, Elling R, Renk H, Meissner P, Hengel H, Garbade SF, Kieser M, Jeltsch K, Grulich-Henn J, Euler J, Stich M, Chobanyan-Jürgens K, Zernickel M, Janda A, Wölfle L, Stamminger T, Iftner T, Ganzenmueller T, Schmitt C, Görne T, Laketa V, Olberg S, Plaszczyca A, Cortese M, Bartenschlager R, Pape C, Remme R, Huzly D, Panning M, Weigang S, Giese S, Ciminski K, Ankerhold J, Kochs G, Schwemmler M, Handgretinger R, Niemeyer CM, Engel C, Kern WV, Hoffmann GF, Franz AR, Henneke P, Debatin K-M, Kräusslich H-G. Prevalence of SARS-CoV-2 Infection in Children and Their Parents in Southwest Germany. *JAMA pediatrics* 2021; 175: 586–593

Treskova-Schwarzbach M, Haas L, Reda S, Pilic A, Borodova A, Karimi K, Koch J, Nygren T, Scholz S, Schönfeld V, Vygen-Bonnet S, Wichmann O, Harder T. Pre-existing



health conditions and severe COVID-19 outcomes: an umbrella review approach and meta-analysis of global evidence. *BMC medicine* 2021; 19: 212

Umwelt Bundesamt. 2020. Richtiges Lüften reduziert Risiko der SARS-CoV-2-Infektion. Verfügbar unter <https://www.umweltbundesamt.de/presse/pressemitteilungen/richtiges-lueften-reduziert-risiko-der-sars-cov-2> (Zugriffsdatum: 15.05.2022)

Umwelt Bundesamt. 2021. Richtig Lüften in Schulen. Verfügbar unter <https://www.umweltbundesamt.de/richtig-lueften-in-schulen#warum-ist-ein-regelmassiger-luftaustausch-in-klassenzimmern-wichtig> (Zugriffsdatum: 17.05.2022)

Universitätsklinikum Bonn. 2021. Impferfolg am Universitätsklinikum Bonn. Verfügbar unter <https://www.ukbnewsroom.de/impferfolg-am-universitaetsklinikum-bonn/> (Zugriffsdatum: 15.05.2022)

Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf. 2020. C19.CHILD Hamburg: Ältere Kinder haben häufiger Antikörper gegen SARS-CoV-2. Verfügbar unter [https://www.uke.de/allgemein/presse/pressemitteilungen/detailseite\\_95874.html](https://www.uke.de/allgemein/presse/pressemitteilungen/detailseite_95874.html) (Zugriffsdatum: 15.05.2022)

University of Applied Sciences Frankfurt, Fachbereich Soziale Arbeit und Gesundheit. 2020. Appell aus der Wissenschaft: Mehr Kinderschutz in der Corona-Pandemie. Verfügbar unter [https://www.dgkim.de/dateien/hochschulen\\_kinderschutz\\_corona\\_endfassung\\_1.pdf](https://www.dgkim.de/dateien/hochschulen_kinderschutz_corona_endfassung_1.pdf) (Zugriffsdatum: 17.05.2022)

Vardavas CI, Nikitara K. COVID-19 and smoking: A systematic review of the evidence. *Tobacco induced diseases* 2020; 18: 20

Viner RM, Mytton OT, Bonell C, Melendez-Torres GJ, Ward J, Hudson L, Waddington C, Thomas J, Russell S, van der Klis F, Koirala A, Ladhani S, Panovska-Griffiths J, Davies NG, Booy R, Eggo RM. Susceptibility to SARS-CoV-2 Infection Among Children and

Adolescents Compared With Adults: A Systematic Review and Meta-analysis. JAMA pediatrics 2020

Vorstand der Süddeutschen Gesellschaft für Kinder- und Jugendmedizin. 2020. Ad-Hoc Stellungnahme des Vorstandes der Süddeutschen Gesellschaft für Kinder- und Jugendmedizin zur anhaltenden Schließung von Grundschulen und Kindertagesstätten. Verfügbar unter [https://www.sgkj.de/images/Aktuell/2020-04-22\\_Ad-Hoc\\_Stellungnahme\\_Corona\\_Kinder-und\\_Jugendmedizin-Schulen.pdf](https://www.sgkj.de/images/Aktuell/2020-04-22_Ad-Hoc_Stellungnahme_Corona_Kinder-und_Jugendmedizin-Schulen.pdf) (Zugriffsdatum: 16.05.2022)

Walger P, Heininger U, Knuf M, Exner M, Popp W, Fischbach T, Trapp S, Hübner J, Herr C, Simon A. Children and adolescents in the CoVid-19 pandemic: Schools and daycare centers are to be opened again without restrictions. The protection of teachers, educators, carers and parents and the general hygiene rules do not conflict with this. GMS hygiene and infection control 2020; 15: Doc11

Wang CC, Prather KA, Sznitman J, Jimenez JL, Lakdawala SS, Tufekci Z, Marr LC. Airborne transmission of respiratory viruses. Science (New York, N.Y.) 2021; 373

Wang W, Xu Y, Gao R, Lu R, Han K, Wu G, Tan W. Detection of SARS-CoV-2 in Different Types of Clinical Specimens. JAMA 2020; 323: 1843–1844

Westfälischer Anzeiger. 2020. Schulen in NRW: Kita-Notbetreuung soll ausgebaut werden. Verfügbar unter <https://www.wa.de/nordrhein-westfalen/kita-start-regelbetrieb-nrw-coronavirus-kindergarten-rueckkehr-kinderbetreuung-stamp-minister-zr-13645709.html> (Zugriffsdatum: 15.05.2022)

Wölfel R, Corman VM, Guggemos W, Seilmaier M, Zange S, Müller MA, Niemeyer D, Jones TC, Vollmar P, Rothe C, Hoelscher M, Bleicker T, Brünink S, Schneider J, Ehmann R, Zwirgmaier K, Drosten C, Wendtner C. Virological assessment of hospitalized patients with COVID-2019. Nature 2020; 581: 465–469

World Health Organization. 2020a. Laboratory testing for coronavirus disease (COVID-19) in suspected human cases. Verfügbar unter <https://www.who.int/publications/i/item/10665-331501> (Zugriffsdatum: 15.05.2022)

World Health Organization. 2020b. Multisystem inflammatory syndrome in children and adolescents with COVID-19. Verfügbar unter <https://www.who.int/publications/i/item/multisystem-inflammatory-syndrome-in-children-and-adolescents-with-covid-19> (Zugriffsdatum: 15.05.2022)

World Health Organization. 2021a. A clinical case definition of post COVID-19 condition by a Delphi consensus, 6 October 2021. Verfügbar unter [https://www.who.int/publications/i/item/WHO-2019-nCoV-Post\\_COVID-19\\_condition-Clinical\\_case\\_definition-2021.1](https://www.who.int/publications/i/item/WHO-2019-nCoV-Post_COVID-19_condition-Clinical_case_definition-2021.1) (Zugriffsdatum: 15.05.2022)

World Health Organization. 2021b. COVID-19 Weekly Epidemiological Update (Suppl. 25 February 2021), Special edition: Proposed working definitions of SARS-CoV-2 Variants of Interest and Variants of Concern. Verfügbar unter [https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/situation-reports/20210225\\_weekly\\_epi\\_update\\_voc-special-edition.pdf](https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/situation-reports/20210225_weekly_epi_update_voc-special-edition.pdf) (Zugriffsdatum: 15.05.2022)

World Health Organization. 2022. WHO Coronavirus Disease (COVID-19) Dashboard. Verfügbar unter <https://covid19.who.int/> (Zugriffsdatum: 15.05.2022)

Xiao F, Sun J, Xu Y, Li F, Huang X, Li H, Zhao J, Huang J, Zhao J. Infectious SARS-CoV-2 in Feces of Patient with Severe COVID-19. *Emerging infectious diseases* 2020; 26: 1920–1922

Yang X, Yu Y, Xu J, Shu H, Xia J'a, Liu H, Wu Y, Zhang L, Yu Z, Fang M, Yu T, Wang Y, Pan S, Zou X, Yuan S, Shang Y. Clinical course and outcomes of critically ill patients with SARS-CoV-2 pneumonia in Wuhan, China: a single-centered, retrospective, observational study. *The Lancet. Respiratory Medicine* 2020; 8: 475–481

## 10. Danksagung

Ich danke meinem Doktorvater Herrn Prof. Dr. med. Nico T. Mutters und Frau PD Dr. med. Dr. agr. Ricarda Schmithausen für die Betreuung meiner Doktorarbeit sowie für die gute Begleitung.

Dem Team des Instituts für Hygiene und Öffentliche Gesundheit danke ich für die tatkräftige Unterstützung bei der Vorbereitung, Durchführung und Nachbereitung der Studie, insbesondere Prof. Steffen Engelhart, Esther Sib und Gero Wilbring. Danke an das Team des Instituts für Virologie und des Instituts für Medizinische Mikrobiologie, Immunologie und Parasitologie für die Auswertung der Proben.

Ich danke den Studienteilnehmenden für ihre Mitarbeit und Vertrauen in unser Studienteam.

Meiner Familie und meinem Partner Lukas Alexander Brust danke ich für ihre Unterstützung.