ROBERT KOCH INSTITUT

AKTUELLE DATEN UND INFORMATIONEN
ZU INFEKTIONSKRANKHEITEN UND PUBLIC HEALTH

Epidemiologisches Bulletin

2
2023

12. Januar 2023

SARS-CoV-2 bei Kindern und Jugendlichen – Sentinelerhebung der Stadt Bremen

Inhalt

SARS-CoV-2 bei Kindern und Jugendlichen – Ergebnisse einer Sentinelerhebung in Kinderarztpraxen der Stadt Bremen 3

Kinder und Jugendliche waren von Anfang an von der COVID-19-Pandemie in besonderer Weise betroffen, die Maßnahmen zur Pandemiebekämpfung veränderten ihren Alltag. Um den Verlauf des Infektionsgeschehens unter Kindern und Jugendlichen in der Stadt Bremen besser überwachen zu können, initiierte das Gesundheitsamt Bremen eine Sentinelerhebung in Bremer Kinderarztpraxen. Das Sentinel betrachtet u. a. die sozioökonomische Struktur im Umfeld der teilnehmenden Kinderarztpraxen sowie den Zusammenhang zwischen den Ergebnissen von PCR-Untersuchungen zu SARS-CoV-2 und der Frage damit einhergehender symptomatischer Erkrankungen.

Bundesinstitute laden zu ihrem jährlichen Forum für den Öffentlichen Gesundheitsdienst ein 15

Aktuelle Statistik meldepflichtiger Infektionskrankheiten: 1. Woche 2023 16

Impressum

Herausgeber
Robert Koch-Institut
Nordufer 20, 13353 Berlin
Telefon: 030 18754–0
E-Mail: EpiBull@rki.de

Redaktion
Dr. med. Jamela Seedat
Dr. med. Maren Winkler, Heide Monning (Vertretung)

Redaktionsassistenz
Nadja Harendt
Claudia Paape, Judith Petschelt (Vertretung)

Allgemeine Hinweise/Nachdruck
Die Ausgaben ab 1996 stehen im Internet zur Verfügung:
www.rki.de/epidbull

Inhalte externer Beiträge spiegeln nicht notwendigerweise die Meinung des Robert Koch-Instituts wider.

Dieses Werk ist lizenziert unter einer Creative Commons Namensnennung 4.0 International Lizenz.

ISSN 2569-5266

Das Robert Koch-Institut ist ein Bundesinstitut im Geschäftsbereich des Bundesministeriums für Gesundheit.

SARS-CoV-2 bei Kindern und Jugendlichen

Ergebnisse einer Sentinelerhebung in Kinderarztpraxen der Stadt Bremen

Einführung

Kinder und Jugendliche sind von der Coronavirus Disease 2019-(COVID-19-)Pandemie seit Beginn in besonderer Weise betroffen, die Maßnahmen zur Pandemiebekämpfung veränderten ihren Alltag massiv. So verringerten Schulen den Präsenzunterricht und gingen zu Wechsel- oder Distanzunterricht über, um die Häufigkeit interpersoneller Kontakte zu reduzieren. Auch Kitas und Kindertagespflegestellen schränkten ihre Betreuungszeiten erheblich ein oder schlossen vorübergehend. Die gravierenden psychosozialen Auswirkungen dieser Maßnahmen bei Kindern und Jugendlichen und die negativen Konsequenzen für die kindliche Entwicklung wurden bereits im ersten Pandemiejahr sichtbar.[1–4] Vor allem in Bezug auf Kinder aus Haushalten mit niedrigem sozioökonomischen Status wird ein deutlicher Anstieg des Förderbedarfs in den Bereichen Sprache, Motorik und sozioemotionale Entwicklung berichtet.[5]

Im Laufe der Pandemie zeigte sich, dass eine Infektion mit Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus Type 2 (SARS-CoV-2) bei Kindern und Jugendlichen häufig keine Symptome hervorruft oder symptomarm verläuft. Krankheitsverläufe mit unspezifischen Symptomen und klinisch unauffällige Infektionen wurden festgestellt.[6] Es ist daher zu vermuten, dass Infektionen bei Minderjährigen häufig unerkannt bleiben, was wiederum zu einer relevanten Untererfassung und damit zu einer hohen Dunkelziffer führt.

Um den Verlauf des Infektionsgeschehens unter Kindern und Jugendlichen in der Stadt Bremen besser überwachen zu können, initiierte das Gesundheitsamt Bremen eine Sentinelerhebung in Bremer Kinderarztpraxen mit Testungen auf SARS-CoV-2-Infektionen. Die Testungen fanden zwischen September 2020 und Mai 2021 statt. Mit dem Sentinel sollte auch das Auftreten von symptomatischen bzw. asymptomatischen Verläufen beobachtet und erfasst sowie eine Einschätzung des tatsächlichen Vorkommens von SARS-CoV-2-Infektionen unter Kindern und Jugendlichen ermöglicht werden.

Methodik

Testungen auf SARS-CoV-2 in den teilnehmenden Kinderarztpraxen

Im Vorfeld der Sentinelerhebung klärte das Bremer Gesundheitsamt die rechtlichen Grundlagen. Für die teilnehmenden Praxen wurde persönliche Schutzausausrüstung bereitgestellt, des Weiteren wurden Informationsmappen angelegt. Neben allgemeinen Informationen über die Sentinelerhebung für Eltern und Praxen enthielten die Mappen detaillierte Hinweise zur Probandenauswahl, zur korrekten Probenentnahme (inkl. bildliche Anweisungen für die Abstriche) sowie zum sachgemäßen Umgang mit der Probe. Einverständniserklärungen für Praxen und Familien zur Einhaltung des Datenschutzes lagen ebenfalls bei.

Die Kontaktaufnahme mit den Praxen erfolgte über den Vorsitzenden des Bremer Landesverbandes der Kinder- und Jugendärzte. Um die sozialräumliche Polarisierung in der Stadt Bremen abzubilden, wurden gezielt Praxen angesprochen, die entweder in gut situierten Stadtteilen oder in Stadtteilen mit niedrigem sozioökonomischen Status liegen. Die sozialstrukturelle Zuordnung der Stadtteile erfolgte auf der Basis eines Indikatorensystems, das zur Beobachtung sozialräumlicher Trends in der Stadt Bremen für das Bremer Bau- und Umweltressort entwickelt worden war.

Die Testungen auf SARS-CoV-2 fanden zwischen September 2020 (ab Kalenderwoche (KW) 37) und Mai 2021 (bis einschließlich KW 21) statt. In der Stadt Bremen lag in KW 37/2020 die Gesamtinzidenz bei 10,8/100.000 Einwohner, die Inzidenz in der Altersgruppe 0 bis 17 Jahre betrug 14,1/100.000.

Zu Beginn der Testungen war der SARS-CoV-2-Wildtyp vorherrschend, ab Februar 2021 dominierte die Alpha-Variante.[7]

Für die Auswahl der Probandinnen und Probanden erhielten die teilnehmenden Praxen folgende Anweisungen:

- Die Hälfte der zu beprobenden Kinder und Jugendlichen sollte COVID-19-ähnliche Symptome haben oder unter einer akuten respiratorischen Erkrankung (ARE) leiden und mindestens eines der Symptome Fieber, Husten, Schnupfen oder Halsschmerzen zeigen. Die andere Hälfte sollte keine Symptome einer Erkrankung der oberen oder unteren Atemwege aufweisen.
- Pro KW sollten mindestens jeweils zwei Patientinnen oder Patienten aus den Altersgruppen 0 bis 1 Jahre, 2 bis 5 Jahre, 6 bis 10 Jahre und älter als 10 Jahre beprobt werden. Dabei war darauf zu achten, dass die getesteten Kinder und Jugendlichen nicht miteinander in familiärer Verbindung standen, um eine Verzerrung der Ergebnisse durch Ansteckungen innerhalb der Familie zu vermeiden.
- Pro KW sollten die jeweils ersten Patientinnen oder Patienten aus den genannten Altersgruppen zur Beprobung ausgewählt werden, beginnend mit einer symptomatischen Person. Der nächste Abstrich sollte bei einem symptomlosen Kind oder Jugendlichen erfolgen. Diese Regel sollte Zufälligkeit bei der Auswahl der Probandinnen und Probanden sicherstellen.

Die Proben wurden durch einen Abstrich aus dem hinteren Rachenraum mit anschließendem Abstrich aus der Nase (Nasopharyngealabstrich) gewonnen. Anschließend wurden die Proben für *Polymerase Chain Reaction*-(PCR-)Tests an ein Labor versendet. Da es sich um Minderjährige handelte, wurde bei den Eltern vorab das Einverständnis eingeholt, die Kinder und Jugendlichen im Rahmen der Sentinelerhebung auf SARS-CoV-2 testen zu dürfen.

Die Laborbefunde wurden dem Gesundheitsamt in anonymisierter Form übermittelt. Neben dem PCR-Testergebnis enthielten die Befundmitteilungen Angaben zum Geburtsdatum und Geschlecht der Probandinnen und Probanden, zum Testdatum sowie den Namen der Kinderarztpraxis, in der die Testung durchgeführt wurde. Nach Erhalt der Mitteilungen wurde anhand der genannten Merkmale geprüft, ob Befunde doppelt vorliegen.

Begleitende Dokumentation

Um das Ausmaß symptomlos verlaufender SARS-CoV-2-Infektionen bei Kindern und Jugendlichen einschätzen zu können, sollten die Sentinelpraxen für jedes getestete Kind und für jeden getesteten Jugendlichen auf einem gesonderten Erhebungsbogen das Vorliegen COVID-19-ähnlicher Symptome (ja/nein) und das dazugehörige Testergebnis (positiv/negativ) vermerken. Darüber hinaus sollten das Alter und das Geschlecht der Probandinnen und Probanden, die Zahl der Geschwister, die besuchte Bildungseinrichtung sowie als Freitextangabe die Symptomatik eingetragen werden. Diese Dokumentationen wurden dem Gesundheitsamt wöchentlich übermittelt.

Leider wurde der Erhebungsbogen während der Anfangsphase der Studie in einzelnen Praxen verändert. Damit sind einige Merkmale nicht einheitlich erfasst worden, was die Auswertbarkeit der Erhebungsbögen einschränkte. Erst ab Mitte Februar 2021 (KW 7) erfolgte die Dokumentation entsprechend den Vorgaben, allerdings konnten auch dann einige Angaben nicht immer vollständig erfasst werden.

Ergebnisse

Beteiligung und Rücklauf

Von den 29 in der Stadt Bremen tätigen Kinderarztpraxen beteiligten sich initial 10 Praxen an dem Sentinel. Nach einigen Monaten schied eine Praxis wieder aus, da eine Verständigung mit den dort betreuten Familien über den Ablauf und den Sinn des Projektes wegen sprachlicher Barrieren zumeist scheiterte oder Kinder oft ohne Erziehungsberechtigte in der Praxis vorstellig wurden und daher die für die Testung notwendige Einwilligung der Erziehungsberechtigten nicht eingeholt werden konnte.

Für 746 Kinder und Jugendliche erhielt das Gesundheitsamt Laborbefunde. Für 498 der getes-

teten Kinder und Jugendlichen (66,8 %) lagen aus der begleitenden Dokumentation zusätzliche Informationen vor.

Ergebnisse der Testungen auf SARS-CoV-2 (Laborbefunde)

54,4 % der getesteten Kinder und Jugendlichen waren männlich und 45,6 % weiblich. Die Probandinnen und Probanden waren zwischen 0 und 17 Jahre alt, der Altersmedian lag bei 5 Jahre. Zwischen beiden Geschlechtern bestand kein nennenswerter Altersunterschied (s. Tab. 1).

Für die Analysen wurden vier Altersgruppen gebildet, die Kindheitsabschnitte darstellen. Dahinter steht die Hypothese, dass die einzelnen Phasen der Kindheit mit spezifischen Infektionswahrscheinlichkeiten assoziiert sind, da sich mit dem Alter auch Alltagssettings (Elternhaus, Kita, Schule) ändern und damit verbunden die Häufigkeit sozialer Kontakte wächst.

Kinder im Alter zwischen 0 und 2 Jahren wurden vergleichsweise häufig getestet, insgesamt verteilten sich die 746 Testungen jedoch relativ gleichmäßig über die Altersgruppen (s. Tab. 2).

Für 41 Kinder und Jugendliche lag ein positives SARS-CoV-2-Testergebnis vor, dies entspricht einem Anteil von 5,5 %. Als positiv wurden alle PCR-Testergebnisse bewertet, die einen *cycle threshold*-(ct-) Wert bis 40 hatten. Von den positiv Getesteten waren 17 männlich und 24 weiblich, damit erwiesen sich 4,2 % der getesteten Jungen und männlichen Jugendlichen und 7,1 % der getesteten Mädchen und weiblichen Jugendlichen als positiv (s. Tab. 3).

Des Weiteren zeigte sich eine Altersabhängigkeit des Testergebnisses: Positiv getestete Probandinnen und Probanden waren im Durchschnitt mit 8,7 Jahren gut zwei Jahre älter als negativ getestete (6,4 Jahre) (s. Tab. 3). Dieser Zusammenhang zeigte sich auch bei der Betrachtung von Altersgruppen: Mit steigendem Alter nahm der Anteil der positiven Testbefunde zu. In den Altersgruppen 0 bis 2 Jahre und 3 bis 5 Jahre lag der Anteil der positiv getesteten Kinder jeweils unter 4 %. Bei Kindern im Grundschulalter (6 bis 10 Jahre) betrug dieser Anteil 6,3 % und bei Kindern und Jugendlichen im Alter zwischen 11 und 17 Jahren 8,7 % (s. Abb. 1).

Altersgruppe	Anzahl	Anteil (%)
0 bis 2 Jahre (Säuglinge/Kleinkinder)	214	28,7
3 bis 5 Jahre (Kindergarten/Vorschule)	172	23,1
6 bis 10 Jahre (Grundschule)	175	23,5
11 bis 17 Jahre (weiterführende Schule/ Ausbildung)	185	24,8
insgesamt	746	100

Tab. 2 | Probandinnen und Probanden nach Altersgruppen. Daten: Gesundheitsamt Bremen, Sentinelerhebung in Bremer Kinderarztpraxen (September 2020 bis Mai 2021)

Daneben ergaben sich Hinweise auf sozialstrukturelle Zusammenhänge. Die Anteile der positiven Testergebnisse waren in Kinderarztpraxen, deren Einzugsgebiete Stadtteile mit eher niedrigem sozioökonomischen Status sind, deutlich höher (7,7 %)* als in Kinderarztpraxen mit einer unter sozioökonomischen Aspekten besser gestellten Klientel (2,8 %)** (s. Tab. 3).

Bei der Betrachtung von konsekutiven Drei-Monats-Zeiträumen zum Zeitpunkt der entdeckten Infektionen zeigten sich klare Unterschiede. Zwischen September und November 2020 erhielten 3,8 % aller Probandinnen und Probanden ein posi-

* Blockdiek, Blumenthal, Neue Vahr und Obervieland
** Findorff und Schwachhausen

Geschlecht	Anzahl	Anteil (%)	Median Alter	Minimum Alter	Maximum Alter	SD (σ) Alter
männlich	406	54,4	5	0	17	5,18
weiblich	340	45,6	5,5	0	17	5,24
insgesamt	746	100	5	0	17	5,20

Tab. 1 | Probandinnen und Probanden nach Geschlecht und Alter. Daten: Gesundheitsamt Bremen, Sentinelerhebung in Bremer Kinderarztpraxen (September 2020 bis Mai 2021). SD = Standardabweichung

	Testergebnis (Anzahl)			
	positiv	negativ	insgesamt	statistische Signifikanz
Geschlecht				
männlich	4,2 % (17)	95,8 % (389)	100 % (406)	$p < 0,1$ (χ^2-Test)
weiblich	7,1 % (24)	92,9 % (316)	100 % (340)	
mittleres Alter	8,7 Jahre (41)	6,4 Jahre (705)	6,6 Jahre (746)	$p < 0,05$ (t-Test)
Altersgruppe				
0 bis 2 Jahre	3,7 % (8)	96,3 % (206)	100 % (214)	$p < 0,1$ (χ^2-Test)
3 bis 5 Jahre	3,5 % (6)	96,5 % (166)	100 % (172)	
6 bis 10 Jahre	6,3 % (11)	93,7 % (164)	100 % (175)	
11 bis 17 Jahre	8,7 % (16)	91,3 % (169)	100 % (185)	
Einzugsgebiet der Praxis*				
Klientel mit eher niedrigem Sozialstatus	7,7 % (32)	92,3 % (385)	100 % (417)	$p < 0,01$ (χ^2-Test)
Klientel mit eher hohem Sozialstatus	2,8 % (7)	97,2 % (243)	100 % (250)	

Tab. 3 | Ergebnisse der Testungen auf SARS-CoV-2 nach Geschlecht, Alter und Einzugsgebiet der Praxis. Daten: Gesundheitsamt Bremen, Sentinelerhebung in Bremer Kinderarztpraxen (September 2020 bis Mai 2021)

* Drei der neun Sentinelpraxen ließen sich sozialstrukturell nicht eindeutig zuordnen, sie blieben daher bei dieser Berechnung unberücksichtigt.

tives Testergebnis. Der Positivenanteil nahm in den Wintermonaten Dezember 2020 bis Februar 2021 deutlich zu (6,5 %) und fiel dann im Zeitraum März bis Mai 2021 wieder leicht (5,9 %). Anders verlief die Entwicklung bei den vom Robert Koch-Institut (RKI) veröffentlichten Zahlen zu Infektionsfällen bei unter 18-Jährigen in der Stadt Bremen. Hier gingen die Fallzahlen im Zeitraum Dezember 2020 bis Februar 2021 zurück und stiegen danach in den Monaten März bis Mai 2021 um mehr als das Doppelte (s. Abb. 2).

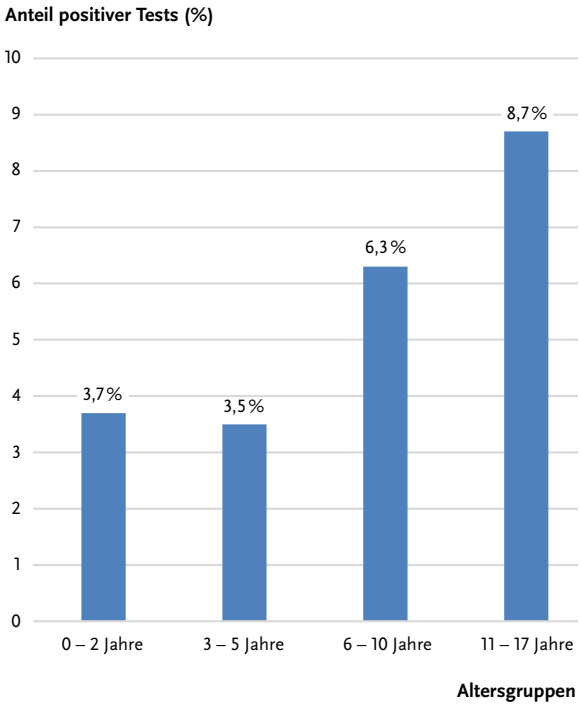

Abb. 1 | Anteil positiver SARS-CoV-2-Tests nach Altersgruppen. Daten: Gesundheitsamt Bremen, Sentinelerhebung in Bremer Kinderarztpraxen (September 2020 bis Mai 2021)

Ergebnisse der begleitenden Dokumentation

Ziel der begleitenden Dokumentation war es, zusätzliche Informationen über die getesteten Kinder und Jugendlichen zu gewinnen. Im Mittelpunkt standen dabei die Merkmale „Symptomstatus“ und „Testergebnis“. Da allerdings, wie oben dargestellt, nicht immer vollständig und anfangs auch nicht einheitlich dokumentiert wurde, war nur ein Teil der Daten auswertbar.

Die Angaben zur Zahl der Geschwister und zu den Bildungseinrichtungen waren zu lückenhaft für eine sinnvolle statistische Analyse. Angaben zum genauen Alter lagen für 464 der insgesamt 498 dokumentierten Kinder und Jugendlichen mit zusätzlichen Informationen vor. Aus der Begleiterhebung ergab sich ein Altersmedian von 5 Jahren. Das Minimum lag bei 0 Jahren, das Maximum bei 17 Jahren. Der Anteil der männlichen Probanden betrug 56,6%, dementsprechend lag der Anteil der Probandinnen bei 43,4%. Damit entsprach die Altersverteilung der in der begleitenden Dokumentation erfassten Probandinnen und Probanden exakt der Altersvertei-

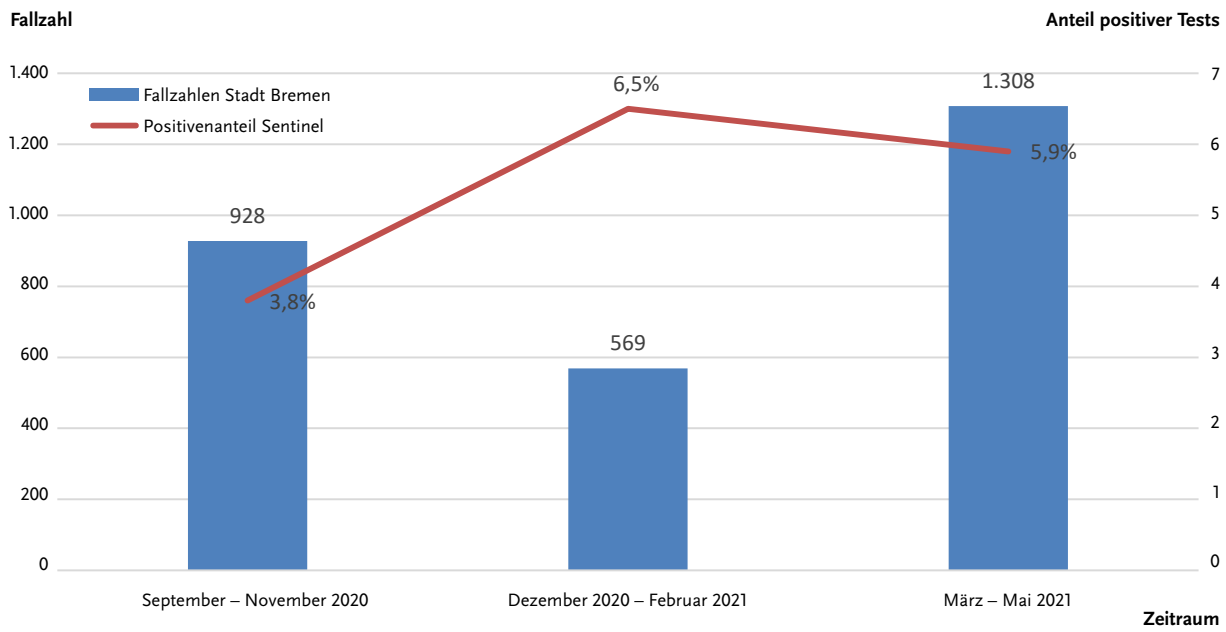

Abb. 2 | Gemeldete SARS-CoV-2-Fälle (Robert Koch-Institut [RKI]) für unter 18-Jährige in der Stadt Bremen und Anteil positiver PCR-Tests (Sentinel). Daten: SurvStat@RKI 2.0, https://survstat.rki.de, Abfragedatum: 27.06.2022; Gesundheitsamt Bremen, Sentinelerhebung in Bremer Kinderarztpraxen (September 2020 bis Mai 2021)

lung aller 746 Getesteten. Auch hinsichtlich der Geschlechterverteilung gab es nur einen geringen Unterschied zwischen den beiden Gruppen: In der Dokumentation war der Anteil männlicher Probanden um 2,2 Prozentpunkte höher (s. Tab. 4).

Angaben zu Symptomen und zu den Testergebnissen lagen für alle 498 mit der Dokumentation erfassten Kinder und Jugendlichen vor. Knapp zwei Drittel der weiblichen und männlichen Probanden wurden als symptomatisch dokumentiert. Kinder im Alter zwischen 0 und 2 Jahren wurden am häufigsten als symptomatisch angegeben (71,8 %), Kinder und Jugendliche im Alter zwischen 11 und 17 Jahren am seltensten (59,8 %) (s. Tab. 5).

Für 32 der dokumentierten Probandinnen und Probanden wurde ein positives Testergebnis notiert, dies entspricht einem Anteil von 6,4%. Damit lag der Anteil positiver Testergebnisse in der Begleiterhebung knapp einen Prozentpunkt höher als der für alle Getesteten ermittelte Anteil (5,5%). 43,8% der positiv Getesteten hatten keine Symptome einer Erkrankung der oberen oder unteren Atemwege (s. Abb. 3).

	Alle getesteten Probandinnen und Probanden (Laborbefunde)	Mit der Begleitdokumentation erfasste Probandinnen und Probanden
Alter		
n	746	464
Median	5	5
Minimum	0	0
Maximum	17	17
Geschlecht		
n	746	498
männlich	54,4 %	56,6 %
weiblich	45,6 %	43,4 %

Tab. 4 | Alle getesteten Probandinnen und Probanden und mit der Begleitdokumentation erfasste Probandinnen und Probanden nach Alter und Geschlecht. Daten: Gesundheitsamt Bremen, Sentinelerhebung in Bremer Kinderarztpraxen (September 2020 bis Mai 2021, Begleitdokumentation Februar bis Mai 2021)

Das Vorliegen von Symptomen ging nicht einher mit einer höheren Wahrscheinlichkeit für ein positives Testergebnis. Von 324 symptomatischen Probandinnen und Probanden erhielten 18 (5,6 %) einen positiven Befund, von den 174 symptomlosen Proban-

	Symptomstatus		insgesamt
	symptomlos	symptomatisch	
Geschlecht			
männlich	34,8 % (98)	65,2 % (184)	100 % (282)
weiblich	35,2 % (76)	64,8 % (140)	100 % (216)
Altersgruppe			
0 bis 2 Jahre	28,2 % (31)	71,8 % (79)	100,0 % (110)
3 bis 5 Jahre	38,6 % (49)	61,4 % (78)	100,0 % (127)
6 bis 10 Jahre	36,7 % (44)	63,3 % (76)	100,0 % (120)
11 bis 17 Jahre	40,2 % (45)	59,8 % (67)	100,0 % (112)

Tab. 5 | Symptomstatus nach Geschlecht und Altersgruppen. Daten: Gesundheitsamt Bremen, Sentinelerhebung in Bremer Kinderarztpraxen (Begleitdokumentation, Februar bis Mai 2021)

	Symptomstatus		insgesamt	statistische Signifikanz
	symptomlose Infektion	symptomatische Infektion		
Geschlecht				n. s. (Fisher's exact test)
männlich	35,3 % (6)	64,7 % (11)	100 % (17)	
weiblich	53,3 % (8)	46,7 % (7)	100 % (15)	
Altersgruppe				n. s. (χ^2-Test)
0 bis 2 Jahre	42,9 % (3)	57,1 % (4)	100 % (7)	
3 bis 5 Jahre	20,0 % (1)	80,0 % (4)	100 % (5)	
6 bis 10 Jahre	80,0 % (4)	20,0 % (1)	100 % (5)	
11 bis 17 Jahre	50,0 % (5)	50,0 % (5)	100 % (10)	

Tab. 6 | Symptomstatus bei positiv Getesteten nach Geschlecht und Altersgruppe. Daten: Gesundheitsamt Bremen, Sentinelerhebung in Bremer Kinderarztpraxen (Begleitdokumentation, Februar bis Mai 2021), n. s.: nicht signifikant

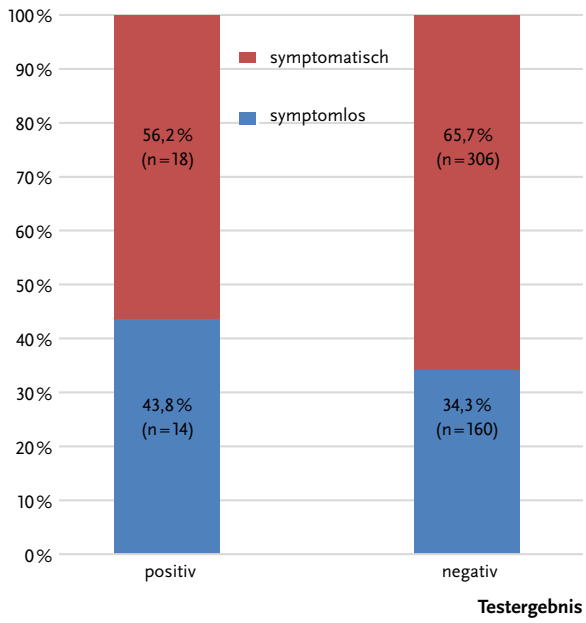

Abb. 3 | Testergebnis und Symptomstatus. Daten: Gesundheitsamt Bremen, Sentinelerhebung in Bremer Kinderarztpraxen (Begleitdokumentation, Februar bis Mai 2021)

dinnen und Probanden erwiesen sich 14 (8,0 %) als mit SARS-CoV-2 infiziert (s. Abb. 3). Die höhere Positivquote bei den Symptomlosen ist allerdings statistisch nicht signifikant (Fisher's exact test).

Betrachtet man den Symptomstatus der positiv Getesteten differenziert nach Geschlecht und Altersgruppe, zeigen sich keine statistisch signifikanten Zusammenhänge, wobei hier die kleinen Fallzahlen zu bedenken sind (s. Tab. 6).

Für alle symptomatischen Probandinnen und Probanden konnten zwei Symptome vermerkt werden. Für die Gruppe der positiv Getesteten lagen insgesamt 23 Angaben zu Symptomen vor. Das häufigste Symptom war Husten/Schnupfen (n = 12), gefolgt von Fieber (n = 7). Das Symptom Kopfschmerzen wurde zweimal und das Symptom Magen-/Darmbeschwerden einmal genannt (s. Tab. 7).

Symptom	Anzahl	Anteil (%)
Husten/Schnupfen	12	52,2
Fieber	7	30,4
Kopfschmerzen	2	8,7
Magen-/Darmbeschwerden	1	4,3
anderes	1	4,3
insgesamt	23	100

Tab. 7 | Berichtete Symptome bei positiv getesteten Probandinnen und Probanden. Daten: Gesundheitsamt Bremen, Sentinelerhebung in Bremer Kinderarztpraxen (Begleitdokumentation, Februar bis Mai 2021)

Resümee

Zusammenfassend lässt sich Folgendes festhalten:

- 5,5 % der getesteten Kinder und Jugendlichen erhielten einen positiven Befund. Mädchen waren häufiger infiziert als Jungen (7,1 % vs. 4,2 %), oder, als Odds Ratio ausgedrückt: Die Chance, infiziert zu sein, war für Mädchen 1,7-mal höher.
- Die Wahrscheinlichkeit einer Infektion stieg mit dem Alter. Infizierte Kinder und Jugendliche waren im Durchschnitt mehr als zwei Jahre älter als nichtinfizierte (8,7 Jahre vs. 6,4 Jahre). In der höchsten Altersgruppe (11 bis 17 Jahre) lag der Anteil Infizierter mit 8,7 % etwa zweieinhalbmal höher als in den beiden jüngsten Altersgruppen (0 bis 2 Jahre (3,7 %) und 3 bis 5 Jahre (3,5 %)).
- In Kinderarztpraxen, die in Stadtteilen mit niedrigem sozioökonomischen Status liegen, war der Anteil nachgewiesener Infektionen mit 7,7 % deutlich höher als in Praxen mit Standort in besser situierten Stadtteilen (2,8 %).
- Ein großer Teil (43,8 %) der positiv getesteten Kinder und Jugendlichen zeigte keine COVID-19-ähnlichen Symptome bzw. keine Symptome einer Erkrankung der oberen oder unteren Atemwege.
- Führende Symptome bei positiv getesteten Kindern und Jugendlichen waren Husten/Schnupfen und Fieber.

Diskussion

Die Altersstruktur der mit der Sentinelerhebung erfassten Kinder und Jugendlichen unterscheidet sich deutlich von der Altersstruktur der unter 18-jährigen Bevölkerung in der Stadt Bremen. Im Studiensample hatten Kleinkinder und Kinder im Kindergarten-/Vorschulalter (0 bis 5 Jahre) einen Anteil von 51,8 % (s. Tab. 2). Zum Zeitpunkt der Erhebung lag der Anteil dieser Altersgruppe in der Population der unter 18-Jährigen in der Stadt Bremen mit 36,5 % erheblich niedriger.[8] Diese Diskrepanz geht zurück auf den Auswahlmodus des Sentinels; wie dargestellt war pro Altersgruppe die Zahl der auszuwählenden Probandinnen und Probanden festgelegt, was zu einer Übergewichtung der jüngeren Altersgruppen führte. Insofern sind die Daten des Sentinels kein repräsentatives Abbild der unter 18-jährigen Bevölkerung in der Stadt Bremen. Dies ist bei der Interpretation der Ergebnisse zu berücksichtigen.

54,4 % der getesteten Kinder und Jugendlichen waren männlich und 45,6 % weiblich, was annähernd mit der Geschlechterverteilung bei den unter 18-Jährigen in der Stadt Bremen übereinstimmte (51,7 % bzw. 48,3 %).[8]

Die im Sentinel zutage getretene Altersabhängigkeit positiver Testergebnisse bei Kindern und Jugendlichen zeigte sich auch in einer Testkampagne des Bremer Bildungsressorts, bei der sich Kita-Beschäftigte, Lehrkräfte, Schülerinnen und Schüler anlasslos einem PCR-Test unterziehen konnten. Die Aktion fand im Januar 2021 unmittelbar nach den Weihnachtsferien statt und führte zu 18.495 auswertbaren Tests. Unter den Schülerinnen und Schülern der Altersgruppe 6 bis 9 Jahre war der Anteil positiver Tests mit 0,2 % am geringsten. Unter Schülerinnen und Schülern der weiterführenden Schulen betrug dieser Anteil in der Altersgruppe 14 bis 17 Jahre 0,44 % und in der Altersgruppe 18 bis 20 Jahre 0,57 %.[9]

Eine Studie des Gesundheitsamtes Hamburg-Eimsbüttel zu Krankheitsverläufen und intrafamiliären SARS-CoV-2-Übertragungsmustern stellte ebenfalls eine Altersabhängigkeit der Infektionswahrscheinlichkeit bei unter 18-Jährigen fest. Zwei Drittel (67,4 %) der positiv getesteten Kinder und Jugendlichen waren zwischen 10 und 17 Jahre alt. Im Gegensatz zu den Ergebnissen der Sentinelerhebung des Bremer Gesundheitsamtes waren jedoch Jungen und männliche Jugendliche häufiger infiziert.[10]

Aus der Auswertung der ersten Welle der Frida-Studie ergab sich dagegen kein Zusammenhang zwischen dem Nachweis einer durchgemachten SARS-CoV-2-Infektion und dem Alter, auch zwischen Jungen und Mädchen zeigte sich bei der Infektionshäufigkeit kein Unterschied.[11] Allerdings wurden nur zwei relativ weitgefasste Alterskategorien – 0 bis 6 Jahre und 7 bis 18 Jahre – miteinander verglichen. Die Frida-Studie ist eine in Bayern durchgeführte Screening-Studie zu Diabetes mellitus Typ 1, die angesichts der Pandemie um SARS-CoV-2-Antikörpertests erweitert wurde, um Aussagen zum Ausmaß unerkannter Infektionen zu ermöglichen. Die Studie umfasst 26.903 Kinder und Jugendliche.[12]

Aus Sicht der Autorinnen und Autoren lässt sich der aufgezeigte Altersgradient in der Infektionshäufigkeit primär damit erklären, dass ältere Kinder und Jugendliche generell mehr Sozialkontakte auch außerhalb der Familie haben als jüngere Kinder, insofern tragen sie ein höheres Ansteckungsrisiko. Die Ansteckungen in der Altersgruppe 11 bis 17 Jahre müssten dann allerdings zumeist im privaten Umfeld erfolgt sein, da die Politik der Bremer Bildungsbehörde vorsah, vorrangig Kitas und Grundschulen geöffnet zu halten und Wechsel- oder Distanzunterricht hauptsächlich in den weiterführenden Schulen stattfinden zu lassen. Auch Freizeiteinrichtungen wie Jugendfreizeitheime, Sportvereine und Gastronomiebetriebe dürften als Ansteckungsort von eher nachrangiger Bedeutung gewesen sein, pandemiebedingt war der Zugang zu diesen Einrichtungen zeitweilig stark eingeschränkt.

Prinzipiell könnten auch altersassoziierte Abwehrreaktionen des Immunsystems als zusätzliche Erklärung für die altersspezifischen Positivquoten geltend gemacht werden. Es gibt Hinweise, dass Kinder den ACE2-Rezeptor, der für eine Infektion der Zellen der Nasenschleimhaut mit SARS-CoV-2 notwendig ist, im deutlich geringeren Ausmaß aufweisen als Erwachsene bzw. den Rezeptor noch nicht voll ausgebildet haben. Insofern wären Kinder weniger empfänglich für eine SARS-CoV-2-Infektion. Daneben wird angenommen, dass das kindliche unspezifische Immunsystem über eine signifikant bessere Mustererkennung verfügt, Viren oder Viruspartikel können somit deutlich früher und effizienter eliminiert werden.[13,14] Im Falle einer SARS-CoV-2-Infektion wird die Abwehrreaktion des Immunsystems bei Kindern schneller in Gang gesetzt als bei Erwachsenen, was in der Regel zu milderen Erkrankungsverläufen bei Minderjährigen führt. Allerdings ändern sich Rezeptorlage und Immunreaktionen bis zum Erreichen des Erwachsenenalters sukzessive, in der Konsequenz dürften Jugendliche auf Erregerkontakte anders reagieren als Kinder. Der im Sentinel festgestellte Anstieg der Positivquote in den höheren Altersgruppen könnte daher ein Stück weit auch auf altersspezifische Immunreaktionen zurückgehen.

In Kinderarztpraxen mit einer eher statusniedrigen Klientel war der Anteil positiver Befunde signifikant höher als in den Praxen mit einer eher statushohen Klientel. Hier spiegelt sich die stärkere Pandemiebetroffenheit von Bevölkerungsgruppen mit niedrigem Sozialstatus wider.[15] Der Zusammenhang zwischen dem sozialen Status und dem Risiko einer SARS-CoV-2-Infektion ist mittlerweile gut belegt, Bevölkerungsgruppen mit niedrigem Sozialstatus weisen demnach ein vergleichsweise hohes Infektionsrisiko auf.[16–18] Zu Beginn der Pandemie waren zwar statushöhere Bevölkerungsgruppen stärker betroffen, aber bereits im Verlauf der ersten Pandemiewelle begann sich in Süddeutschland das Bild umzukehren. In der zweiten Pandemiewelle im Herbst und Winter 2020/2021 zeigte sich die zunehmende Betroffenheit statusniedriger Bevölkerungsgruppen auch deutschlandweit.[16]

Eine wesentliche Ursache für die sozialstrukturellen Unterschiede hinsichtlich des Infektionsrisikos ist, dass statusniedrige Bevölkerungsgruppen weniger Möglichkeiten haben, Ansteckungsgefahren zu minimieren. Sozial benachteiligte Personen wohnen beengter, was die Wahrscheinlichkeit einer Ansteckung erhöht. Zudem bieten die Arbeitsbedingungen oft kaum Chancen, Infektionsrisiken zum Beispiel durch Homeoffice auszuweichen, was für Hochqualifizierte im Dienstleistungsbereich inzwischen zu einer Selbstverständlichkeit geworden ist.[18]

Ein zentrales Ergebnis der Sentinelerhebung ist der beträchtliche Anteil (43,8 %) symptomloser Infektionen unter den positiv Getesteten. Ein ganz ähnliches Resultat ergab die Auswertung der ersten Wel-

le der Frida-Studie, hier erwiesen sich annähernd die Hälfte (47 %) der positiv getesteten Kinder und Jugendlichen als asymptomatisch.[11] Aus den Ergebnissen der zweiten Welle der Studie lässt sich ein Anteil von 58,3 % symptomloser Infektionen berechnen (für 260 von 446 positiv getesteten Kindern wurden keine Symptome berichtet).[12] Die zweite Welle beschränkte sich auf Kinder im Alter zwischen 1 und 10 Jahren, insgesamt wurden 11.380 Kinder untersucht. Der Anteil symptomloser Infektionen war bei den 1- bis 5-jährigen Kindern mit 68 % deutlich höher als bei den 6- bis 10-Jährigen. Dort lag dieser Anteil bei 51,2 %.[12] Diese unterschiedlichen Anteile verweisen auf eine Altersabhängigkeit bei asymptomatischen Infektionen.

In der Studie des Gesundheitsamtes Hamburg-Eimsbüttel war jedes fünfte positiv getestete Kind bzw. jeder fünfte positiv getestete Jugendliche (19,6 %) symptomlos, wobei alle symptomlosen Kinder und Jugendliche unter 15 Jahre alt waren. Von den positiv getesteten 18-jährigen oder älteren Personen hingegen war keiner asymptomatisch. Insgesamt verliefen die Infektionen bei Kindern und Jugendlichen milder als bei Erwachsenen.[10] Dass SARS-CoV-2-Infektionen bei Kindern häufig symptomlos oder mild verlaufen, wird auch an anderen Stellen bestätigt.[19,20]

Der hohe Anteil symptomloser Infektionen führt zu der Frage nach der Dunkelziffer unter Kindern und Jugendlichen. Die Vermutung liegt nahe, dass asymptomatische oder mild verlaufende Infektionen keine Testungen nach sich ziehen und akute Infektionen bei Kindern und Jugendlichen mithin unentdeckt bleiben.[6] Hinweise auf die Höhe dieser Dunkelziffer gibt die Frida-Studie. Aus den Ergebnissen der ersten Erhebungswelle (Januar bis Juli 2020) schlossen die Autorinnen und Autoren auf eine sechsmal höhere SARS-CoV-2-Prävalenz unter Kindern und Jugendlichen, verglichen mit der Zahl der offiziell bekannt gewordenen und durch PCR-Tests ermittelten Fälle in der Altersgruppe 0 bis 18 Jahre.[11] In der zweiten Erhebungswelle der Studie (September 2020 bis Februar 2021) wurden Kinder im Alter zwischen 1 und 10 Jahren auf eine SARS-CoV-2-Infektion getestet. Insgesamt waren 3,9 % der Testergebnisse positiv, mit Höchstwerten von 5,6 % bei Vorschulkindern und 8,4 % bei Schulkindern im Februar 2021. Hier gingen die Autorinnen und Autoren davon aus, dass die tatsächliche Prävalenz drei- bis viermal höher war als die offizielle Zahl.[12]

Aus der Sentinelerhebung des Bremer Gesundheitsamtes lassen sich nur bedingt Aussagen über das Ausmaß unerkannter Infektionen ableiten. Wie oben beschrieben, sind die Daten des Sentinels aufgrund des Auswahlmodus nicht repräsentativ für die unter 18-jährige Bevölkerung in der Stadt Bremen. Gleichwohl ergeben sich auch aus diesen Daten Anhaltspunkte für eine zumindest grobe Abschätzung der Dunkelziffer.

Zunächst fällt auf, dass im Sentinel der Anteil positiver Tests in den Wintermonaten Dezember 2020 bis Februar 2021 deutlich stieg, während gleichzeitig die Zahl der vom RKI registrierten SARS-CoV-2-Fälle klar zurückging (s. Abb. 2). Nimmt man den im Sentinel (Laborbefunde) ermittelten Anteil positiver Tests als Schätzwert für die wirkliche Prävalenz, würde sich für den Zeitraum September 2020 (KW 37) bis Mai 2021 (KW 21) für die unter 18-Jährigen in der Stadt Bremen eine Prävalenz von 5,5 % ergeben. Im diesem Zeitraum registrierte das RKI für die Stadt Bremen 2.805 SARS-CoV-2-Fälle bei unter 18-Jährigen.[21] Bezogen auf die insgesamt 92.003 Kinder und Jugendlichen dieser Altersgruppe, die zu diesem Zeitpunkt in der Stadt Bremen lebten,[8] ergibt sich für die genannte Periode eine Prävalenz von 3,1 %. Die auf der Basis des Sentinels geschätzte Prävalenz ist damit 1,8-mal höher. Wären in der Sentinelerhebung die höheren Altersgruppen so stark vertreten gewesen, wie es ihren Anteilen in der unter 18-jährigen Bevölkerung in der Stadt Bremen entspricht, hätte sich im Sentinel vermutlich eine noch höhere Positivquote ergeben. Wie gezeigt, wiesen Jugendliche eine höhere Infektionswahrscheinlichkeit auf als Kinder.

Generell ist also davon auszugehen, dass die tatsächliche Zahl der SARS-CoV-2-Infektionen unter Kindern und Jugendlichen wesentlich höher liegt als die vom RKI ausgewiesene, auf Meldungen der Gesundheitsämter basierende Zahl.

Limitationen

Bei dem Studiensample handelt es sich nicht um eine Zufallsstichprobe aus den in der Stadt Bremen wohnhaften unter 18-Jährigen, sondern um eine gesteuerte Auswahl von Kindern und Jugendlichen, die eine der Sentinelpraxen aufsuchten.

Wie bereits erwähnt, konnten Kinder und Jugendliche, die ohne Begleitung ihrer Erziehungsberechtigten erschienen, nicht in das Sentinel einbezogen werden. In anderen Fällen gaben die Erziehungsberechtigten kein Einverständnis für die Teilnahme an der Studie, oder es bestand eine nicht zu überbrückende Sprachbarriere. Die genannten Probleme traten vor allem in Kinderarztpraxen in Stadtteilen mit niedrigem sozioökonomischen Status auf. Eine in einem sozialen Brennpunktgebiet gelegene Praxis konnte deshalb gar keine Daten liefern und beendete die Mitwirkung am Sentinel. Wie auch in dieser Studie deutlich wurde, ist das Risiko einer SARS-CoV-2-Infektion für Bevölkerungsgruppen mit niedrigem sozioökonomischen Status vergleichsweise hoch. Wäre es gelungen, mehr Probandinnen und Probanden aus Stadtteilen mit niedrigem sozioökonomischen Status für das Sentinel zu gewinnen, wäre die Zahl positiver Testergebnisse wahrscheinlich höher gewesen.

Die Zahl der erhaltenen Laborbefunde war pro Sentinelpraxis sehr unterschiedlich. Zwei Praxen – je eine mit Standort in einem Stadtteil mit hohem bzw. niedrigem sozioökonomischen Status – lieferten fast die Hälfte aller Befunde. Insgesamt betrachtet kamen aus den vier Praxen, die in Stadtteilen mit eher niedrigem sozioökonomischen Status liegen oder an solchen angrenzen, annähernd doppelt so viele Testergebnisse wie aus beiden Praxen mit einer eher besser situierten Klientel (s. Tab. 3). Wie hoch hier die Gefahr einer Verzerrung ist, lässt sich allerdings schwer einschätzen, da auf der anderen Seite in den Bremer Stadtteilen mit niedrigem sozioökonomischen Status auch deutlich mehr unter 18-Jährige wohnen als in den Stadtteilen mit hohem sozioökonomischen Status.

Aufgrund der anonymisierten Befundmitteilung konnten Dopplungen bei testnegativen Ergebnissen nicht gänzlich ausgeschlossen werden, gemäß Infektionsschutzgesetz werden nur positive Befunde dem Gesundheitsamt namentlich gemeldet.

Die Sentinelpraxen berichteten über eine im Laufe des Studienzeitraums abnehmende Bereitschaft der Eltern, ihre Kinder im Rahmen des Sentinel testen zu lassen. Dies könnte möglicherweise im Zusammenhang stehen mit den häufigen obligatorischen Tests, die zwischenzeitlich als Voraussetzung zum Beispiel für den Besuch von Frisörsalons oder von Geschäften des Einzelhandels eingeführt wurden. Auch die regelmäßigen Testungen in den Schulen könnten eine Rolle gespielt haben.

Schließlich begrenzte die relativ geringe Anzahl positiver Testbefunde die Möglichkeiten weiterführender Auswertungen wie multivariate Analysen.

Bei der Einordnung und Interpretation der Ergebnisse sind die genannten Einschränkungen zu berücksichtigen. Wir gehen aber davon aus, dass die hier vorgestellten Ergebnisse zumindest heuristischen Wert besitzen und dazu beitragen können, die COVID-19-Pandemie besser zu verstehen.

Literatur

1 Ravens-Sieberer U., Kaman A., Erhart M., Devine J., Schlack R., Otto C.: Impact of the COVID-19 pandemic on quality of life and mental health in children and adolescents in Germany. European Child & Adolescent Psychiatry 2022; 31: 879-889

2 Naumann E., von den Driesch E., Schumann A., Thönnissen C.: Anstieg depressiver Symptome bei Jugendlichen und jungen Erwachsenen während des ersten Lockdowns in Deutschland. Ergebnisse des Beziehungs- und Familienpanels pairfam. Bundesgesundheitsblatt 2021; 64 (12):1533–1540. https://doi.org/10.1007/s00103-021-03451-5

3 Bantel S., Buitkamp M., Wünsch A.: Kindergesundheit in der COVID-19-Pandemie: Ergebnisse aus den Schuleingangsuntersuchungen und einer Elternbefragung in der Region Hannover. Bundesgesundheitsblatt 2021; 64 (12):1541–1550. https://doi.org/10.1007/s00103-021-03446-2

4 Ravens-Sieberer U., Kaman A., Otto C., Adedeji A., Napp A-K., Becker M., Blanck-Stellmacher U., Löffler C., Schlack R., Hölling H., Devine J., Erhart M., Hurrelmann K.: Seelische Gesundheit und psychische Belastungen von Kindern und Jugendlichen in der ersten Welle der COVID-19-Pandemie – Ergebnisse der COPSY-Studie. Bundesgesundheitsblatt 2021; 64 (12):1512–1521. https://doi.org/10.1007/s00103-021-03291-3

5 Autorengruppe Corona-KiTa-Studie. 7. Quartalsbericht der Corona-KiTa-Studie (II/2022). München 2022: DJI, online verfügbar unter: https://corona-kita-studie.de/quartalsberichte-der-corona-kita-studie

6 Mehta N. S., Mytton O. T., Mullins E. W. S. et al.: SARS-CoV-2 (COVID-19): What Do We Know About Children? A Systematic Review. Clinical Infectious Diseases 2020; 71 (9): 2469-79.

7 Robert Koch-Institut (2021). Bericht zu Virusvarianten von SARS-CoV-2 in Deutschland. Stand: 7. Juli 2021.

8 Statistisches Landesamt Bremen. Tabelle 12411-04-02: Bevölkerung nach Geschlecht und Altersjahren (Stand 31.12.2020): Stadt Bremen, 2020-12-31, unter 1-18, Bevölkerung insgesamt, männlich, weiblich. https://www.statistik-bremen.de/soev/abfrage_csv.cfm?tabelle=12411-04-02 [abgerufen am: 22.09.2021]

9 Zeeb H., Brandes B. & Pohlabeln H.: Ergebnisse der SARS-CoV2 Testungen für Schüler*innen und Schulbeschäftigte sowie Kita-Personal. Leibniz-Institut für Präventionsforschung und Epidemiologie – BIPS 2021; 2-7. Verfügbar unter: https://www.senatspressestelle.bremen.de/sixcms/media.php/13/20210121_PM%20Testungen%20Anlage-Ergebnispr%C3%A4sentation.pdf [15.12.2022]

10 Rieger-Ndakorerwa G. & Adnani S.: COVID-19 in der 1. Welle in Hamburg-Eimsbüttel: pädiatrische Fälle, familiäre Cluster und Transmissionsrichtung. Epid Bull 2021; 20, 11-21.

11 Hippich M., Holthaus L., Assfalg R. et al.: A public health antibody screening indicates a 6-fold higher SARS-CoV-2 exposure rate than reported cases in children. Med 2021; 2 (2): 149-163.e1-e4. Verfügbar unter: https://www.cell.com/med/pdf/S2666-6340(20)30020-9.pdf [22.09.2021]

12 Hippich M., Sifft P., Zapardiel-Gonzalo J. et al.: A public health antibody screening indicates a marked increase of SARS-CoV-2 exposure rate in children during the second wave. Med 2021; 2 (5): 571-572. Verfügbar unter: https://www.cell.com/med/fulltext/S2666-6340(21)00121-5?_returnURL=https%3A%2F%2Flinkinghub.elsevier.com%2Fretrieve%2Fpii%2FS2666634021001215%3Fshowall%3Dtrue#relatedArticles [22.07.2021].

13 Loske J., Röhmel J., Lukassen S. et al.: Pre-activated antiviral innate immunity in the upper airways controls early SARS-CoV-2 infection in children. Nat Biotechnol 2021. https://doi.org/10.1038/s41587-021-01037-9

14 Reinhardt D. COVID-19: Rätsel um den Verlauf bei Kindern : Coronavirus-Pandemie. MMW Fortschr Med. 2020 May;162(9):30. German. doi: 10.1007/s15006-020-0467-y. PMID: 32405849; PMCID: PMC7220566.

15 Robert Koch-Institut: Corona-Monitoring bundesweit (RKI-SOEP-Studie): Überblick zu ersten Ergebnissen. 2021; 1-3. DOI: 10.25646/8565

16 Hoebel J., Haller S., Bartig S., Michalski N., Marquis A., Diercke M., Schmid-Küpke N., Wichmann O., Sarma N., Schaade L., Hövener C. (2022): Soziale Ungleichheit und COVID-19 in Deutschland – Wo stehen wir in der vierten Pandemiewelle? Epid Bull 2022;5:3-10 | DOI 10.25646/9555

17 Wachtler B., Michalski N., Nowossadeck E., Diercke M., Wahrendorf M. et al.: Sozioökonomische Ungleichheit und COVID-19 – Eine Übersicht über den internationalen Forschungsstand. Journal of Health Monitoring 2020; 5(S7): 3 – 18. DOI 10.25646/7058

18 Wachtler B., Michalski N., Nowossadeck E., Diercke M., Wahrendorf M. et al.: Sozioökonomische Ungleichheit im Infektionsrisiko mit SARS-CoV-2 – Erste Ergebnisse einer Analyse der Meldedaten für Deutschland. Journal of Health Monitoring 2020; 5(S7): 19 – 31. DOI 10.25646/7056

19 Meyer M., Rübsteck E., Lehmann C. et al.: Prävalenz von SARS-CoV-2 bei Kindern in einer Kohorte von 2192 Patienten. Monatsschrift Kinderheilkunde 2021; 169: 46-51.

20 Poethko-Müller C., Prütz F., Buttmann-Schweiger N. et al.: Studien zur Seroprävalenz von SARS-CoV-2 in Deutschland und international. Journal of Health Monitoring 2020; 5 (4): 2-16.

21 Robert Koch-Institut. SurvStat@RKI 2.0.: COVID-19, Bremen, SK Bremen, 2020-KW37 – 2021-KW21, A00..00 – A17..17. https://survstat.rki.de [abgerufen am: 27.06.2022]

Autorinnen und Autoren

[a] Dr. Günter Tempel | [a] Kim Sara Pawlowski | [a] Benjamin Spieß | [b] Dr. Martina Oltmann

[a] Gesundheitsamt Bremen, Abteilung 3 „Gesundheit und Umwelt“, Referat 33 „Kommunale Gesundheitsberichterstattung“
[b] Gesundheitsamt Bremen, Abteilung 3 „Gesundheit und Umwelt“, Referat 30 „Infektionsepidemiologie“

Korrespondenz:
guenter.tempel@gesundheitsamt.bremen.de

Vorgeschlagene Zitierweise

Tempel G, Pawlowski KS, Spieß B, Oltmann M: SARS-CoV-2 bei Kindern und Jugendlichen – Ergebnisse einer Sentinelerhebung in Kinderarztpraxen der Stadt Bremen

Epid Bull 2023;2:3-14 | DOI 10.25646/10881

Interessenkonflikt

Die Autorinnen und Autoren geben an, dass kein Interessenskonflikt vorliegt.

Danksagung

Wir danken der Kinder- und Jugendärztlichen Gemeinschaftspraxis D. Wahlers & Dr. A. Rühmkorf, der Kinderarztpraxis Vegesack C. Wagner & K. Brand, der Praxis für Kinder- und Jugendmedizin J. Stritzke, der Kinderarztpraxis Dr. J. Schlage & Dr. A. Mühlig-Hofmann, der Kinder- und Jugendarztpraxis Bremen-Blockdiek Dr. F. Börschel/A. Kanngießer/J. Stade, der Kinder- und Jugendarztpraxis Dr. W. Soldan & A. Stadler, der Gemeinschaftspraxis Dr. I. Hafermann/Dr. W. Hafermann/Dr. S. Trapp/A. Meine sowie den anderen beteiligten Kinderarztpraxen für ihre engagierte Mitarbeit.

Des Weiteren danken wir Herrn Prof. Dr. Hajo Zeeb (Leibniz Institute for Prevention Research and Epidemiology – BIPS) für die Diskussion der Ergebnisse und für seine Anregungen.

Bundesinstitute laden zu ihrem jährlichen Forum für den Öffentlichen Gesundheitsdienst ein

Das ÖGD-Forum, die jährliche Fortbildungsveranstaltung für den Öffentlichen Gesundheitsdienst (ÖGD), wird vom **19. bis 21. April 2023** gemeinsam vom Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR), dem Umweltbundesamt (UBA) und dem Robert Koch-Institut (RKI) angeboten. An der Veranstaltung können Sie online teilnehmen, auch die Möglichkeit einer Teilnahme vor Ort ist geplant. Sollte die Teilnahme vor Ort möglich sein, ist der Veranstaltungsort der Hörsaal des BfR im Diedersdorfer Weg 1, 12277 Berlin-Marienfelde.

Die dreitägige Veranstaltung, für die keine Teilnahmegebühr erhoben wird, ist nicht öffentlich und richtet sich an Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter von Gesundheitsämtern, Medizinalämtern, veterinärmedizinischen und chemischen Untersuchungsämtern, an Hygienebeauftragte von Krankenhäusern sowie an Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter anderer staatlicher Einrichtungen.

In den drei Tagen stellen die Bundesinstitute Arbeitsergebnisse, Forschungen und aktuelle Themen aus ihren jeweiligen Aufgabenbereichen vor: das UBA zu umweltbedingten Gesundheitsrisiken, das BfR zur Sicherheit von Lebensmitteln und verbrauchernahen Produkten sowie das RKI zu Public Health, Infektionen und Hygiene.

Geplant sind institutsübergreifende Themenblöcke zu den Themen Antibiotikaresistenz, Salmonellen sowie der Nutzung aufbereiteter Abwässer in der Landwirtschaft. Bei einer Podiumsdiskussion zum Themenkomplex Klimaschutz/Klimaanpassung und Gesundheit werden Expertinnen und Experten mit dem Publikum ins Gespräch kommen. Weiterhin informiert das UBA unter anderem über vektorkompetente Stechmücken, das BfR über den Übergang und die Bewertung von Cannabinoiden in Lebensmitteln und das RKI über Integrierte Molekulare Surveillance (IMS) verschiedener Krankheitserreger. Das RKI bietet am Mittwochmorgen einen Online-Workshop zum Thema Kommunikations- und Kollaborationsplattform Agora an (Anmeldung erforderlich; begrenzte Teilnehmendenzahl).

Die Anerkennung als Fortbildung für Ärztinnen und Ärzte und die Anerkennung der Akademie für tierärztliche Fortbildung (ATF) für Tierärztinnen und Tierärzte werden beantragt. Weiterhin ist die Zertifizierung durch die Apothekerkammer und die Zertifizierungsstelle für die Fortbildung von Lebensmittelchemikern geplant. Die Teilnahme ist nur nach einer Anmeldung möglich. Das Anmeldeformular sowie das vollständige Programm des Forums für den Öffentlichen Gesundheitsdienst 2023 finden Sie unter www.bfr-akademie.de/deutsch/oegd2023.html.

Bei weiteren Fragen wenden Sie sich gerne an die BfR-Akademie: akademie@bfr.bund.de.

Veranstalter

Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR)
Das BfR ist eine wissenschaftlich unabhängige Einrichtung im Geschäftsbereich des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL). Es berät die Bundesregierung und die Bundesländer zu Fragen der Lebensmittel-, Chemikalien- und Produktsicherheit. Das BfR betreibt eigene Forschung zu Themen, die in engem Zusammenhang mit seinen Bewertungsaufgaben stehen.

Umweltbundesamt (UBA)
Das UBA ist die zentrale Umweltbehörde des Bundes. Neben der wissenschaftlichen Arbeit sind der Vollzug der Umweltgesetze und die Information der Bürgerinnen und Bürger in Fragen des Umweltschutzes Schwerpunkte der täglichen Arbeit.

Robert Koch-Institut (RKI)
Das RKI ist als nationales Public-Health-Institut die zentrale Einrichtung der Bundesregierung auf dem Gebiet der Krankheitsüberwachung und -prävention und damit die zentrale Einrichtung des Bundes auf dem Gebiet der anwendungs- und maßnahmenorientierten biomedizinischen Forschung.

Aktuelle Statistik meldepflichtiger Infektionskrankheiten

1. Woche 2023 (Datenstand: 11. Januar 2023)

Ausgewählte gastrointestinale Infektionen

	Campylobacter-Enteritis			Salmonellose			EHEC-Enteritis			Norovirus-Gastroenteritis			Rotavirus-Gastroenteritis		
	2023		2022	2023		2022	2023		2022	2023		2022	2023		2022
	1.	1.–1.	1.–1.	1.	1.–1.	1.–1.	1.	1.–1.	1.–1.	1.	1.–1.	1.–1.	49.	1.–1.	1.–1.
Baden-Württemberg	23	23	55	4	4	6	1	1	1	37	37	49	2	2	5
Bayern	41	41	74	6	6	4	0	0	1	71	71	171	16	16	20
Berlin	17	17	20	1	1	3	2	2	0	38	38	74	4	4	10
Brandenburg	26	26	27	1	1	3	1	1	0	23	23	59	6	6	11
Bremen	5	5	5	1	1	2	0	0	0	5	5	9	1	1	1
Hamburg	7	7	36	2	2	1	0	0	0	24	24	32	4	4	3
Hessen	17	17	48	4	4	6	0	0	0	25	25	61	5	5	15
Mecklenburg-Vorpommern	17	17	33	4	4	3	0	0	2	39	39	89	6	6	1
Niedersachsen	41	41	81	11	11	8	4	4	1	81	81	127	16	16	12
Nordrhein-Westfalen	108	108	178	28	28	13	3	3	5	157	157	412	18	18	39
Rheinland-Pfalz	50	50	52	4	4	7	2	2	0	44	44	83	2	2	9
Saarland	10	10	19	2	2	1	1	1	0	5	5	29	0	0	7
Sachsen	59	59	79	11	11	13	0	0	0	78	78	118	28	28	21
Sachsen-Anhalt	8	8	20	2	2	2	1	1	0	38	38	26	10	10	5
Schleswig-Holstein	19	19	14	3	3	1	1	1	1	6	6	32	6	6	1
Thüringen	15	15	32	5	5	5	0	0	0	27	27	50	29	29	9
Deutschland	**463**	**463**	**773**	**89**	**89**	**78**	**16**	**16**	**11**	**698**	**698**	**1.421**	**153**	**153**	**169**

Ausgewählte Virushepatitiden und respiratorisch übertragene Krankheiten

	Hepatitis A			Hepatitis B			Hepatitis C			Tuberkulose			Influenza		
	2023		2022	2023		2022	2023		2022	2023		2022	2023		2022
	1.	1.–1.	1.–1.	1.	1.–1.	1.–1.	1.	1.–1.	1.–1.	1.	1.–1.	1.–1.	1.	1.–1.	1.–1.
Baden-Württemberg	0	0	1	15	15	13	12	12	8	4	4	6	1.326	1.326	27
Bayern	1	1	2	27	27	21	19	19	2	4	4	7	2.557	2.557	26
Berlin	1	1	1	16	16	4	4	4	3	2	2	5	557	557	6
Brandenburg	0	0	0	3	3	2	2	2	3	4	4	0	556	556	5
Bremen	0	0	0	5	5	0	0	0	0	1	1	0	65	65	4
Hamburg	1	1	0	6	6	1	6	6	0	1	1	2	324	324	13
Hessen	0	0	1	8	8	9	2	2	5	6	6	7	781	781	15
Mecklenburg-Vorpommern	0	0	0	0	0	2	1	1	0	0	0	1	447	447	3
Niedersachsen	0	0	2	15	15	7	6	6	8	5	5	4	981	981	22
Nordrhein-Westfalen	1	1	1	46	46	28	33	33	16	26	26	20	2.224	2.224	31
Rheinland-Pfalz	1	1	0	62	62	3	28	28	5	5	5	4	1.057	1.057	6
Saarland	0	0	0	6	6	1	3	3	0	1	1	0	198	198	0
Sachsen	0	0	0	7	7	4	3	3	3	1	1	3	1.654	1.654	10
Sachsen-Anhalt	0	0	0	4	4	0	0	0	0	2	2	0	559	559	9
Schleswig-Holstein	0	0	0	6	6	5	6	6	2	2	2	2	318	318	1
Thüringen	0	0	0	4	4	0	0	0	0	2	2	1	657	657	5
Deutschland	**5**	**5**	**8**	**230**	**230**	**100**	**125**	**125**	**55**	**66**	**66**	**62**	**14.261**	**14.261**	**183**

Allgemeiner Hinweis: Das Zentrum für tuberkulosekranke und -gefährdete Menschen in Berlin verwendet veraltete Softwareversionen, die nicht gemäß den aktuellen Falldefinitionen des RKI gemäß § 11 Abs. 2 IfSG bewerten und übermitteln.

Ausgewählte impfpräventable Krankheiten

	Masern			Mumps			Röteln			Keuchhusten			Windpocken		
	2023		2022	2023		2022	2023		2022	2023		2022	2023		2022
	1.	1.–1.	1.–1.	1.	1.–1.	1.–1.	1.	1.–1.	1.–1.	1.	1.–1.	1.–1.	1.	1.–1.	1.–1.
Baden-Württemberg	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	1	23	23	19
Bayern	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	6	3	33	33	22
Berlin	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	5	5	7
Brandenburg	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	3	3	4
Bremen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	3
Hamburg	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	7	7	1
Hessen	0	0	1	0	0	0	0	0	0	2	2	5	9	9	9
Mecklenburg-Vorpommern	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	2	2	2
Niedersachsen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	11	11	9
Nordrhein-Westfalen	1	1	0	1	1	1	0	0	0	6	6	1	38	38	16
Rheinland-Pfalz	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	15	15	5
Saarland	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0
Sachsen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	30	30	18
Sachsen-Anhalt	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	0	3	3	1
Schleswig-Holstein	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	4	4	0
Thüringen	0	0	0	3	3	0	0	0	0	8	8	2	2	2	0
Deutschland	**2**	**2**	**1**	**4**	**4**	**1**	**0**	**0**	**0**	**34**	**34**	**14**	**187**	**187**	**116**

Erreger mit Antibiotikaresistenz und *Clostridioides-difficile*-Erkrankung und COVID-19

	Acinetobacter[1]			Enterobacterales[1]			*Clostridioides difficile*[2]			MRSA[3]			COVID-19[4]		
	2023		2022	2023		2022	2023		2022	2023		2022	2023		2022
	1.	1.–1.	1.–1.	1.	1.–1.	1.–1.	1.	1.–1.	1.–1.	1.	1.–1.	1.–1.	1.	1.–1.	1.–1.
Baden-Württemberg	0	0	2	10	10	7	4	4	4	0	0	3	9.352	9.352	37.858
Bayern	0	0	1	6	6	6	5	5	0	2	2	0	11.030	11.030	44.873
Berlin	1	1	0	8	8	6	4	4	1	0	0	1	5.338	5.338	28.659
Brandenburg	0	0	0	3	3	2	1	1	1	1	1	1	4.162	4.162	13.303
Bremen	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	1.538	1.538	6.960
Hamburg	1	1	0	3	3	1	1	1	1	0	0	1	2.442	2.442	13.483
Hessen	1	1	0	6	6	15	0	0	0	1	1	2	11.466	11.466	25.352
Mecklenburg-Vorpommern	1	1	0	6	6	1	0	0	3	1	1	2	3.092	3.092	6.768
Niedersachsen	0	0	0	11	11	4	2	2	3	5	5	8	20.706	20.706	26.245
Nordrhein-Westfalen	3	3	1	33	33	26	5	5	6	4	4	10	37.092	37.092	71.654
Rheinland-Pfalz	0	0	0	1	1	2	2	2	0	0	0	0	8.529	8.529	13.780
Saarland	0	0	0	2	2	1	0	0	0	0	0	0	1.939	1.939	3.668
Sachsen	0	0	0	6	6	3	1	1	1	2	2	1	4.386	4.386	13.704
Sachsen-Anhalt	0	0	0	1	1	2	0	0	0	1	1	0	2.314	2.314	6.176
Schleswig-Holstein	0	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	4.197	4.197	17.651
Thüringen	0	0	0	3	3	0	1	1	0	1	1	2	1.843	1.843	7.800
Deutschland	**7**	**7**	**4**	**101**	**101**	**76**	**28**	**28**	**20**	**19**	**19**	**31**	**129.426**	**129.426**	**337.934**

1 Infektion und Kolonisation
(*Acinetobacter* spp. mit Nachweis einer Carbapenemase-Determinante oder mit verminderter Empfindlichkeit gegenüber Carbapenemen)
2 *Clostridioides-difficile*-Erkankung, schwere Verlaufsform
3 Methicillin-resistenter *Staphylococcus aureus*, invasive Infektion
4 Coronavirus-Krankheit-2019 (SARS-CoV-2)

Weitere ausgewählte meldepflichtige Infektionskrankheiten

Krankheit	2023		2022
	1.	1.–1.	1.–1.
Adenovirus-Konjunktivitis	0	0	0
Botulismus	0	0	0
Brucellose	0	0	1
Chikungunyavirus-Erkrankung	0	0	0
Creutzfeldt-Jakob-Krankheit	2	2	1
Denguefieber	2	2	0
Diphtherie	0	0	1
Frühsommer-Meningoenzephalitis (FSME)	0	0	0
Giardiasis	18	18	14
Haemophilus influenzae, invasive Infektion	0	0	30
Hantavirus-Erkrankung	3	3	1
Hepatitis D	0	0	1
Hepatitis E	45	45	57
Hämolytisch-urämisches Syndrom (HUS)	0	0	0
Kryptosporidiose	17	17	23
Legionellose	36	36	24
Lepra	0	0	0
Leptospirose	0	0	1
Listeriose	11	11	9
Meningokokken, invasive Erkrankung	4	4	2
Ornithose	0	0	0
Paratyphus	0	0	0
Q-Fieber	0	0	0
Shigellose	11	11	3
Trichinellose	0	0	0
Tularämie	0	0	0
Typhus abdominalis	2	2	0
Yersiniose	14	14	33
Zikavirus-Erkrankung	0	0	0

In der wöchentlich veröffentlichten aktuellen Statistik werden die gemäß IfSG an das RKI übermittelten Daten zu meldepflichtigen Infektionskrankheiten veröffentlicht. Es werden nur Fälle dargestellt, die in der ausgewiesenen Meldewoche im Gesundheitsamt eingegangen sind, dem RKI bis zum angegebenen Datenstand übermittelt wurden und die Referenzdefinition erfüllen (s. www.rki.de/falldefinitionen).