

Erkenntnisse aus SARS-CoV-2-Ausbrüchen während der ersten Pandemiephase in Settings mit prekären Wohnverhältnissen in Göttingen

Einleitung

Zu Beginn der Coronavirus Disease 2019- (COVID-19-)Pandemie im Mai 2020, als noch kein Impfstoff zur Verfügung stand und die Immunität innerhalb der Bevölkerung sehr niedrig war, wurde ein COVID-19-Fallcluster in einem großen Wohnkomplex (WK) in Göttingen identifiziert (WK₁). Kurze Zeit später folgte ein zweiter Ausbruch in einem weiteren WK (WK₂). Beide WK zeichneten sich durch prekäre Wohnbedingungen für eine mehrheitlich aus anderen Ländern migrierte und von Armut betroffene Wohnbevölkerung aus. Das Geschehen führte während einer allgemeinen Niedriginzidenzphase in Deutschland zu einem starken Inzidenzanstieg in der Stadt Göttingen und erregte eine hohe öffentliche Aufmerksamkeit, die mit Schuldzuweisungen und Zuschreibung der betroffenen Personen zu bestimmten ethnischen und religiösen Gruppen in den Medien einherging.¹⁻³ Da das Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus Type 2 (SARS-CoV-2) sowohl von symptomatischen als auch von asymptomatischen Personen leicht übertragen werden kann,⁴ begünstigen geschlossene Räume und enge Wohnverhältnisse die Übertragung.⁵ Durch internationale Studien ist hinreichend belegt, dass Armut, prekäre und überbelegte Wohnverhältnisse, niedriges Einkommen und geringe Kenntnisse der Landessprache Risikofaktoren für eine SARS-CoV-2-Infektion sind.⁶⁻⁹ Weiterhin beschreiben Studien, dass bei der Planung und Umsetzung von SARS-CoV-2-Kontrollmaßnahmen in einkommensstarken Ländern in einem Umfeld mit *Communities*, die bestimmten Ethnien zugeschrieben werden und/oder Rassismus erfahren, diese sozialen Determinanten oftmals unzureichend berücksichtigt werden.¹⁰

Wir beschreiben die beiden Ausbrüche (WK₁ und WK₂) sowie die Maßnahmen, die zur Ausbruchs Eindämmung umgesetzt wurden. Aus den Erfahrungen in Göttingen lassen sich Empfehlungen ab-

leiten, die bei der Vorbeugung von Ausbrüchen und Planung von Ausbruchskontrollmaßnahmen in Gebäuden mit prekären Wohnverhältnissen unterstützen können.

Methoden

Die Beschreibung der Ausbrüche basiert auf der COVID-19-Datenbank (DB) des Gesundheitsamtes (GA) der Stadt Göttingen (Stand: 3.7.2020). Es wurden Personen als Fälle definiert, die vom GA nachträglich im definierten Ausbruchszeitraum (16.5.–29.6.2020; Kalenderwochen (KW) 20–27/2020) unabhängig von klinischen Symptomen mittels Polymerase-Kettenreaktion (*Polymerase Chain Reaction*, PCR) positiv auf SARS-CoV-2 getestet wurden und in diesem Zeitraum in WK₁ oder WK₂ lebten oder eine epidemiologische Verbindung zu den WK hatten. Als Grundlage für die Beschreibung der Alters- und Geschlechtsverteilung sowie der Wohn- und sozialen Verhältnisse der Bewohnenden von WK₁ und WK₂ dienten kumulative Informationen der Stadt Göttingen und des GA sowie persönliche Eindrücke und Gespräche des Ausbruchsteams des Robert Koch-Instituts (RKI) während des Besuchs vor Ort (15.–23.6.2020).¹¹

Die Geschlechter- und Altersverteilung der Fälle unter den Bewohnenden in WK₁ und WK₂ wurden mit den gemeldeten Personen in den Gebäuden verglichen und alters- und geschlechterspezifische Infektionsraten berechnet.

Alter, Geschlecht und klinische Symptome der Fälle wurden mit den Fallzahlen aus der nationalen Surveillance-DB (nach Meldedatum; RKI SurvNet, Stand: 3.7.2020) verglichen.

Die SurvNet-Daten wurden zudem genutzt, um die zu den Ausbruchseignissen zugeordneten Fälle im Kontext aller an das RKI gemeldeten Fälle im

betreffenden Zeitraum in Stadt- und Landkreis (SK/LK) Göttingen darzustellen (nach Meldedatum; RKI SurvNet, 13.8.2020).

Eine Ganzgenomsequenzierung (*Whole Genome Sequencing*, WSG) der SARS-CoV-2-Isolate wurde für 19 Ausbruchsfälle in WK2 (nicht in WK1) durchgeführt. Zu den dafür verwendeten Methoden verweisen wir auf die detaillierte Beschreibung an anderer Stelle.¹²

Ergebnisse

Zwischen dem 16.5. und dem 29.6.2020 identifizierte und dokumentierte das GA Göttingen 333 COVID-19-Fälle in seiner DB, die zwei Ausbrüchen in zwei WK im Zentrum von Göttingen zugeordnet wurden. Ausbruch 1 in WK1 umfasste 71 Bewohnende sowie 124 externe Personen. Ausbruch 2 in WK2 umfasste 138 Bewohnende.

Beschreibung der Wohnkomplexe und der Wohnbevölkerung

WK1 ist ein Gebäudekomplex, der aus drei Abschnitten mit 16, 17 und 19 Stockwerken besteht, die über zwei Treppenhäuser und zwei Aufzüge verbunden sind. Insgesamt gibt es 406 Wohnungen, von denen die meisten Ein- bis Zweizimmerwohnungen (32–54 m²) und wenige Drei- bis Vierzimmerwohnungen (71–78 m²) sind. Im Mai 2020 waren insgesamt 615 Bewohnende gemeldet, hauptsächlich Familien,

Single-Haushalte und internationale Studierende. Nach Angaben der Stadtverwaltung hatten mehr als die Hälfte der Bewohnenden einen nicht-deutschen Pass (n=331; 54 %) und mehr als die Hälfte bezogen Transferleistungen (n=325; 53 %).

WK2 ist ein auffälliges Gebäude aus mehreren Gebäudeteilen mit insgesamt 432 Ein- bis Zweizimmerwohnungen (17–39 m²); es erstreckt sich über 12 Stockwerke. Zur Zeit des Ausbruchs gab es einen funktionierenden Aufzug im Gebäude. Die Bewohnenden berichteten über starke Müllansammlung im gesamten Gebäude. Im April 2020 waren offiziell 643 Personen in dem Gebäude gemeldet, von denen ein Drittel Kinder unter 18 Jahren waren (n=211; 33 %). Nach Angaben der örtlichen Behörden hatten 85 % der Bewohnenden keine deutsche Staatsangehörigkeit und 90 % (n=578) erhielten Sozialleistungen. Die Altersverteilung der Bewohnenden von WK1 und WK2 ist in Tabelle 1 dargestellt.

Beschreibung der Ausbrüche

Am 18.5.2020 entwickelte ein Bewohner aus WK1 COVID-19-typische Symptome, wurde positiv auf SARS-CoV-2 getestet und als Primärfall definiert. Berichten der Gesundheitsbehörde zufolge hielt er sich nicht an die Isolationsanordnung. Ein weiterer Bewohner wurde am 25.5.2020 mit einem später bestätigten Verdacht auf COVID-19 stationär aufgenommen. Im Nachhinein identifizierte das GA drei weitere Personen, die mit dem Primärfall in Verbin-

Altersgruppe	WK1					WK2				
	Fälle		Wohnbevölkerung		Infektionsrate [%]	Fälle		Wohnbevölkerung		Infektionsrate [%]
	n	%	n	%		n	%	n	%	
0–5 Jahre	11	15,5	39	6,3	28,2	21	15,2	89	13,8	23,6
6–17 Jahre	15	21,1	41	6,7	36,6	42	30,4	122	19,0	34,4
18–44 Jahre	35	49,3	363	59,0	9,6	56	40,6	290	45,1	19,3
45–64 Jahre	8	11,3	131	21,3	6,1	19	13,8	121	18,8	15,7
65+ Jahre	2	2,8	34	5,5	5,9	0	0	21	3,3	0
unbekannt	0	0	7	1,1	0	0	0	0	0	0
insgesamt	71	100,0	615	100,0	11,5	138	100,0	643	100,0	21,5

Tab. 1 | Altersverteilung der SARS-CoV-2-Fälle und der gemeldeten Wohnbevölkerung der beiden Wohnkomplexe (WK) sowie altersspezifische Infektionsraten, Göttingen Mai–Juni 2020 (COVID-19-Datenbank Gesundheitsamt Göttingen, Stand 3.7.2020)

Anzahl der gemeldeten Fälle

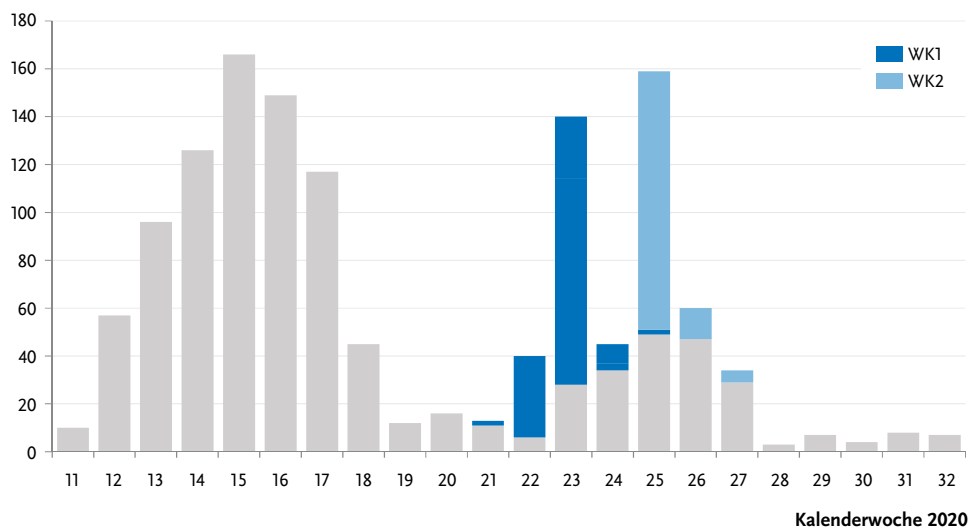


Abb. 1 | Verteilung der an das RKI gemeldeten SARS-CoV-2-Fälle (N=1.323) im Stadtkreis und Landkreis Göttingen nach Meldedatum in den Kalenderwochen 11–32/2020, mit Zuordnung der Fälle zu den Ausbruchseignissen in den Wohnkomplexen (WK) 1 (dunkelblau) und 2 (hellblau) (n=287) (RKI SurvNet-Datenbank, 13.8.2020)

dung standen und am 16., 17. bzw. 20.5. ebenfalls positiv auf SARS-CoV-2 getestet wurden. Bei der Untersuchung von 40 Kontaktpersonen (KP) der vier Fälle in WK1 wurden 38 weitere Fälle identifiziert. Die zusätzliche Ermittlung von KP der neuen Fälle ergab insgesamt 364 enge Kontakte, die meisten davon wohnten nicht in WK1.

Allen 615 Bewohnenden des WK1 sowie weiteren KP, die nicht im WK1 wohnten, wurde zwischen dem 30.5. und 2.6.2020 eine SARS-CoV-2-Testung in verschiedenen Testzentren angeboten. Für diejenigen, die das Angebot nicht annahmen, wurden anschließend in der Garage des WK1 obligatorische Testungen durchgeführt. Bis zum 12.6.2020 umfasste der Ausbruch insgesamt 195 Fälle, von denen 71 in WK1 wohnten.

Am 12.6.2020 wurden zwei Personen aus zwei Haushalten in WK2 bei einer ambulanten Konsultation im Krankenhaus positiv auf SARS-CoV-2 getestet, woraufhin deren fünf Haushaltskontakte ebenfalls positiv getestet wurden. Daraufhin wurde für den 15.–16.6.2020 ein Screening aller Bewohnenden des WK2 angeordnet. Von den etwa 700 ge-

testeten Bewohnenden wurden 120 Personen positiv auf SARS-CoV-2 getestet. Bei der erneuten Untersuchung der negativ Getesteten einige Tage später fanden sich 18 weitere Fälle. Insgesamt gab es 138 bestätigte Fälle.

Beschreibung der Fälle über die Zeit

Abbildung 1 zeigt die gemeldeten COVID-19-Fälle im SK/LK Göttingen seit Beginn der Pandemie mit Hervorhebung der Ausbruchsfälle. Nach einem initialen Anstieg der Fallzahlen im Frühjahr 2020 bis zu einem Maximum von 166 Fällen in KW 15 sank die Zahl der Fälle auf 12–16 Fälle pro Woche (KW 19–21). In den KW 21–27 erreichten die Fallzahlen aufgrund der Ausbrüche ein ähnliches Niveau wie im Frühjahr 2020 (s. Abb. 1).

Die 7-Tage-Inzidenz in der Stadt Göttingen bewegte sich während des Ausbruchsgeschehens in WK1 zwischen 71,5 und 89,9/100.000 Personen, während die nationale Inzidenz auf 2,6/100.000 gesunken war.¹³ Während des Ausbruchsgeschehens in WK2 stieg die 7-Tage-Inzidenz in der Stadt Göttingen auf 123,5/100.000 an.

Geschlechter- und altersspezifische Infektionsraten

In WK1 wurden 71 der 615 gemeldeten Personen positiv auf SARS-CoV-2 getestet (Infektionsrate_{WK1} = 11,9%). In WK2 wurden 138 der 643 gemeldeten Personen positiv auf SARS-CoV-2 getestet (Infektionsrate_{WK2} = 21,5%). Außerhalb des WK1 wurden 124 positiv auf SARS-CoV-2 getestete Personen durch das GA dem Ausbruchsgeschehen in WK1 zugeordnet. Außerhalb des WK2 wurden keine weiteren Fälle festgestellt.

Für die Bewohnenden in WK2 lag die Infektionsrate bei Frauen und Männern bei 23,9 % bzw. 19,8 %; in WK1 wurde kein Geschlechterunterschied bei der Infektionsrate festgestellt (11,4 % bzw. 11,6 %).

In beiden WK waren die altersspezifischen Infektionsraten bei Kindern im Alter von 6–17 Jahren am höchsten, gefolgt von Kindern im Alter von 0–5 Jahren und Erwachsenen in der Altersgruppe 18–44. Die niedrigsten Infektionsrate gab es in der Altersgruppe 45–64 (s. Tab. 1).

Der Anteil von Kindern und Jugendlichen unter den Ausbruchsfällen war höher im Vergleich zum nation-

alen Durchschnitt, insbesondere im Ausbruch 2. Das Durchschnittsalter der Fälle lag in Ausbruch 1 und 2 bei 25 Jahren (Median 23 Jahre) und 23 Jahren (Median 20 Jahre) im Vergleich zu 48 Jahren im nationalen Durchschnitt (Median 49 Jahre). Nahezu die Hälfte der Fälle war unter 20 Jahre alt (bei den nationalen Fallzahlen < 20 %). Die Altersgruppen über 40 Jahre und älter waren im Vergleich zu den bundesweit gemeldeten Fällen unterrepräsentiert (s. Abb. 2).

Ganzgenomsequenzierung von Proben aus Ausbruch 2

Die Gesamtgenomanalysen von 19 Proben zu Fällen aus WK2 ergab eine sehr hohe Sequenzähnlichkeit mit einer maximalen genomischen Distanz zwischen allen Proben von 0–3 *Single Nucleotide Polymorphism* (SNP) (Mittelwert 1,1 SNP) (s. Datendarstellung in Abb. S1 und S2 in der Erstpublikation¹²). Alle analysierten Genomsequenzen wurden der Viruslinie B.1.159 zugeordnet.

Die 19 Fälle verteilten sich über den gesamten WK2. Für jede Ebene in einem der vier Gebäudeteile war mindestens eine Genomsequenz eines Falles vor-

Anteil COVID-19-Fälle

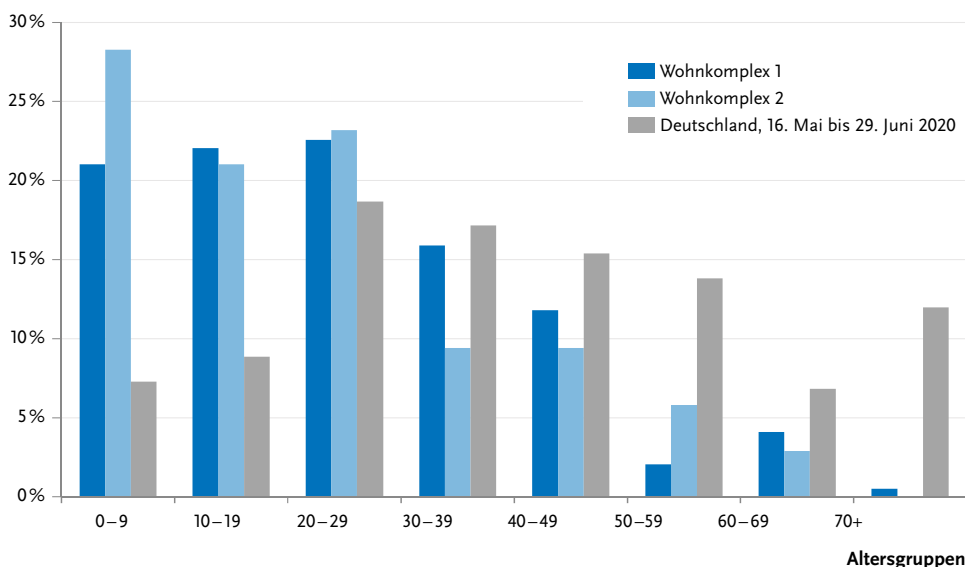


Abb. 2 | Altersverteilung der COVID-19-Fälle in Ausbruch 1 (n=195) und Ausbruch 2 (n=138) (COVID-19-Datenbank Gesundheitsamt Göttingen, Stand 3.7.2020) und in Deutschland (Meldewoche 20–27/2020, COVID-19-Fälle nach Referenzfalldefinition (n=24.411) (RKI SurvNet-Datenbank, Stand 3.7.2020)

handen. Aufgrund der Altersverteilung (11 Kinder und acht Erwachsene) in Kombination mit der Lage der Wohnungen schien es unwahrscheinlich, dass die 19 Fälle einen separaten Sub-Cluster innerhalb des WK₂ bilden.

Symptome und Krankheitsverlauf

Informationen über klinische Symptome lagen für insgesamt 150 Fälle vor; 135/195 (69,2 %) im Ausbruch 1 und 15/138 (10,9 %) im Ausbruch 2. Am häufigsten wurden Fieber (44,7 %), Husten (42,7 %), Kopfschmerzen (42,7 %), Halsschmerzen (28 %) und Schnupfen (21,3 %) genannt. Störungen des Geruchs-/Geschmackssinns wurden in 13 Fällen (8,6 %) angegeben, Lungenentzündung in vier Fällen (2,6 %). In 4,8 % der Fälle wurde ein Krankenhausaufenthalt berichtet (13 Fälle [6,7 %] in Ausbruch 1 und drei Fälle [2,2 %] in Ausbruch 2). Von den hospitalisierten Fällen wurden drei Personen intensivmedizinisch behandelt (zwei < 30 Jahre und eine > 60 Jahre), zwei dieser drei Personen wurden beatmet und eine Person (> 60 Jahre) starb 26 Tage nach Diagnose. Die Sterblichkeitsraten während des Ausbruchs betragen 0,5 % (Ausbruch 1) und 0 % (Ausbruch 2).

Maßnahmen zur Ausbruchseindämmung

Am 9.6.2020 initiierte der Krisenstab der Stadt Göttingen ein tägliches geografisches Infektions-Mapping, um räumliche Signale erhöhter Fallzahlen an kritischen Punkten wie Pflegeheimen, Unterkünften für Geflüchtete, Notübernachtungen und prekären Wohnobjekten frühzeitig zu erkennen. Zur Unterstützung von Reihentestungen durch das GA schulte ein Team des Universitätsklinikums Göttingen (UMG) 50 Medizinstudierende und unterstützte mit umfassender Fachexpertise das gesamte Infektionsmanagement.

Ausbruch 1

Im Ausbruch 1 wurde die zunächst freiwillige Testung von Bewohnenden und KP später zur Pflicht gemacht. Für Infizierte wurde eine individuelle Isolierung und für alle Mitglieder von Haushalten mit identifizierten Fällen eine 14-tägige Quarantäne angeordnet. Einige betroffene Familien organisierten eigenständig die Trennung von Fällen und negativ

getesteten Personen innerhalb des WK sowie die Lebensmittelversorgung der unter Quarantäne stehenden Angehörigen.¹⁴ Der Primärfall wurde vom GA in einer separaten Wohnung untergebracht. Eine angemessene Belüftung und physische Distanzierung waren in den engen Fluren und Aufzügen des Gebäudes kaum möglich. Die Stadt forderte daher die Hausverwaltung des Gebäudes auf, einen Hygieneplan vorzulegen. Dieser sah eine regelmäßige Reinigung, Abstandhalten, das Tragen von Masken und die Benutzung der Aufzüge durch maximal zwei Personen vor.

Da zwei KP in Altenpflegeheimen arbeiteten, erfolgte eine SARS-CoV-2-Testung der Bewohnenden und des Personals. Ein Bewohner wurde positiv getestet, weitere Fälle traten nicht auf. 33 infizierte Kinder aus WK₁ hatten in 13 Schulen und einer Kindertagesstätte den Unterricht in verkleinerten Klassen besucht. Der Krisenstab beschloss, alle Schulen und Kindertagesstätten in der Stadt und im LK bis zum 12.6.2020 zu schließen. Darüber hinaus wurden alle Personen in einer Aufnahmeeinrichtung für geflüchtete Menschen und einer Grundschule im Kreisgebiet zur Testung verpflichtet. In einer Schule wurde ein weiterer Fall gefunden.

Ausbruch 2

Nach den positiven Testergebnissen bei allen Haushaltskontakten der beiden Indexfälle des Ausbruchs 2 wurde eine sofortige Testpflicht für den WK₂ eingeführt. Die Bewohnenden wurden über Flyer und Poster in deutscher und rumänischer Sprache über die Testmaßnahme informiert, weil die Stadt von einer hohen Anzahl rumänisch sprechender Personen ausging. Die Bewohnenden wurden aufgefordert, an den Testungen vor dem Gebäude teilzunehmen, die durch einen rumänischen Sprachmittler unterstützt wurden. 120 Personen wurden positiv getestet. Um die KP-Nachverfolgung zu organisieren und eine Übertragung außerhalb des Gebäudes zu verhindern, wurden mittels einer Allgemeinverfügung alle Bewohnenden des WK₂ vom 18.–25.6.2020 einer Absonderungspflicht unterstellt.¹⁵ Die Bewohnenden wurden mittels Flyer, mobiler Textnachrichten sowie mündlich über die Maßnahmen informiert. Das gesamte Gebäude wurde eingezäunt und von Sicherheitspersonal und Polizei überwacht.

Die Hausverwaltung des WK2 wurde aufgefordert, einen Hygieneplan vorzulegen. Allen Personen, die zuvor negativ getestet worden waren, wurde am 20.6. und 21.6.2020 ein zweiter Test angeboten. Personen, deren zweites Ergebnis nach dem 25.6.2020 noch negativ war, konnten die Quarantäne verlassen. Schwangeren Frauen, deren Partner eine SARS-CoV-2-Infektion hatten, wurde durch die Stadt eine kostenlose Unterbringung in einem Hotelzimmer angeboten. Während der Quarantäne wurden die Bewohnenden mit Lebensmitteln, Mahlzeiten und Hygieneartikeln versorgt. Es wurden Opioid-Substitutionsbehandlungen, ein mobiles medizinisches Versorgungszentrum mit psychiatrischer Betreuung und ein Informationsstand mit rumänischer Übersetzung bereitgestellt. Mitarbeitende der kommunalen Sicherheitsdienste, der Feuerwehr, verschiedener Notdienste, einer niederschweligen Suchtberatungsstelle und der Polizei waren an der Aktion beteiligt. Gegenstände, die nicht von den Behörden zur Verfügung gestellt wurden, wie etwa Babynahrung, Windeln und Telefonkarten, wurden von lokalen Nichtregierungsorganisationen (NGO) bereitgestellt.

Auf Bezirksebene wurde eine Maskenpflicht in Schulen,¹⁶ das Verbot von Mannschaftssport¹⁷ und die Schließung eines öffentlichen Platzes in Göttingen beschlossen.

Diskussion

Die beschriebenen Ausbrüche stellten sowohl für die Stadt Göttingen aufgrund der hohen Fallzahlen als auch für die Bewohnenden der Gebäude, die von den auferlegten Kontrollmaßnahmen vergleichsweise stark betroffen waren, eine besondere Herausforderung dar. Die aus dem Geschehen gewonnenen Erkenntnisse sind in [Tabelle 2](#) strukturiert zusammengefasst. Die Tabelle enthält Empfehlungen sowie beispielhafte Maßnahmen zum Vorgehen bei Ausbruchsgeschehen in überbelegten Wohngebäuden.

Die hohen Infektionsraten von 12 % bzw. 22 % in WK1 und WK2 zeigen im Einklang mit anderen Studien,^{18–23} dass enge Wohnverhältnisse und Überbelegung eine wichtige Rolle bei der Infektionstransmission gespielt haben. Die lokalen Behörden gin-

gen davon aus, dass insbesondere in WK2 auch nicht gemeldete Personen lebten, so dass die Überbelegung wahrscheinlich noch gravierender war. Auch die hohe Ähnlichkeit der Genomsequenzen und die identische phylogenetische Abstammung der Proben aus Ausbruch 2, die sich über das gesamte Gebäude verteilten, zeigen keine Hinweise auf einen mehrfachen Eintrag und stützen somit die These, dass Infektionsketten innerhalb der Gebäude in kurzer Zeit zu der Vielzahl an Fällen führten. Die Vermeidung von Überbelegung ist daher nicht nur eine wichtige Maßnahme zum Schutz der Gesundheit, sondern hat auch einen positiven Effekt auf die Pandemieresilienz.⁷ Zum Zeitpunkt der Ausbrüche bereitete Niedersachsen die Verabschiedung eines Wohnraumschutzgesetzes vor, das es den Kommunen ermöglicht, überwohnte und heruntergekommene Wohnungen zu ermitteln und als unbewohnbar zu erklären. Das Gesetz legt eine Mindestwohnfläche von 10 m² pro Person fest. Dies könnte dazu beitragen, ähnliche mit Überbelegung einhergehende Ausbrüche zu verhindern.

Die sofortige obligatorische Testung und Quarantäne aller Bewohnenden in Ausbruch 2 wurden als Reaktion auf die rasche Ausbreitung der Infektion und die geringe Inanspruchnahme der freiwilligen Tests bei Ausbruch 1 veranlasst. Dies erleichterte zwar die Maßnahmen zur Infektionskontrolle, aber da es vor dem Testzentrum während der Wartezeit keine Möglichkeit der Distanzierung gab, ist es in dieser Situation möglicherweise zu einer weiteren Verbreitung des Virus gekommen. Während der Testungen wurden den Bewohnenden Stoffmasken angeboten. Erst im späteren Verlauf der Pandemie wurde evident, dass diese nicht effektiv vor einer Übertragung von SARS-CoV-2 schützen.²⁴ Bei den Nachuntersuchungen der zunächst negativ Getesteten wurden 18 weitere Bewohnende positiv getestet. Bei diesen Fällen könnte es sich teilweise um Sekundärfälle handeln.

Um die Möglichkeit einer Übertragung in überbelegten Gebäuden zu verringern, wurde empfohlen, Fälle, KP und Nicht-Fälle innerhalb enger WK sowie Fälle und negativ getestete Personen innerhalb eines Haushalts zu trennen.²⁵ Letzteres sollte gemeinsam mit den Haushaltsmitgliedern mit dem Ziel entschieden werden, Personen mit dem Risiko ei-

	Empfehlung	Beispielhafte Maßnahmen
Prävention und Krisenreaktionsfähigkeit	Hygienemaßnahmen	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Identifikation von Wohngebäuden mit überbelegten und prekären Wohnverhältnissen ▶ Anordnung der Bereitstellung und Umsetzung von Hygieneplänen für größere Wohngebäude ▶ Kostenfreie Ausstattung von Bewohnenden mit Schutzmaterialien
	Schaffung einer gesetzlichen Grundlage, die den Zugriff auf überbelegte und unbewohnbare Immobilien durch die Stadt ermöglicht	▶ Vorreiter ist hier das Wohnungsaufsichtsgesetz Nordrhein-Westfalen, welches bei erheblichen Mängeln und gesundheitlichen Gefahren für die Bewohnenden die Möglichkeit einer Unbewohnbarkeitserklärung sowie auch das Verhindern von Überbelegung vorsieht
	Ermöglichen der Absonderung von Infizierten	▶ Bereitstellen von städtischen Unterbringungsmöglichkeiten (z. B. städtische Wohnungen, Hotels) zur (freiwilligen) Separierung von Fällen, Kontaktpersonen (KP) und Nicht-KP außerhalb eines Wohngebäudes mit beengten Wohnbedingungen
	Lokales Infektions-Mapping zur frühen Identifikation von Ausbruchsgeschehen	▶ Tägliche Sichtung und geografisches Mapping (Stadtplan) neu aufgetretener Fälle mit besonderem Fokus auf überbelegte Wohngebäude, Gemeinschaftsunterkünfte, Pflegeheime
	Bereithaltung eines rasch verfügbaren, mobilen Testzentrums mit Personal	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Schulung eines Pools von Medizinstudierenden als verfügbare Personen zur Probenabnahme ▶ Busse und Zelte nutzen, um freiwillige Testungen dort anzubieten, wo die zu Testenden leben
Maßnahmen des Infektionsschutzes	Umsetzung von individuellen Quarantänen	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Vermeidung von Kollektivquarantänen ▶ Separierung von Fällen, KP und Nicht-KP innerhalb, wenn durch überbelegte Wohnverhältnisse nicht möglich, in anderen Gebäuden
	Schutz von Personen mit Risiko für schweren Krankheitsverlauf	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Identifikation von Älteren und Vorerkrankten zu Beginn der Quarantäne, Sensibilisierung, tägliche (telefonische) Kontaktaufnahme und Abfrage des Gesundheitszustandes ▶ Reihentestungen in Pflegeheimen und anderen Arbeitsplätzen, in denen KP/Fälle aus dem Ausbruchsgeschehen arbeiten
	Vermeidung der Ausbreitung über das lokale Geschehen hinaus	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Fälle mit Kontakten in Kita und Schule im Einzelfall beurteilen, bei größerem Geschehen Kita-, Schul- oder Klassenschließungen erwägen ▶ Testungen für KP in Kitas und Schulen anbieten
Übergeordnete Prinzipien	Zielgruppengerechte Ansprache und Information	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Zu Beginn Ermittlung der gesprochenen Sprachen, Bedarfe und Informationsstand ▶ Ggf. Einbeziehung von multiplizierenden Personen ▶ Sprachmittlung in allen benötigten Sprachen sicherstellen ▶ Rechtzeitige und kontinuierliche schriftliche und mündliche Informationen über alle Schritte
	Berücksichtigung individueller medizinischer Bedarfe	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Ggf. medizinische Versorgung sicherstellen ▶ Ggf. Substitution sicherstellen und Suchthilfe einbeziehen
	Anpassung der Maßnahmen an kulturelle und sozioökonomische Situation der Bewohnenden	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Partizipatives Vorgehen (Einbeziehung der betroffenen Menschen, multiplizierenden Personen, Zusammenarbeit) ▶ Frühe Kooperation mit migrantischen Selbstorganisationen, NGOs, Wohlfahrtsverbänden ▶ Bei Bedarf Einbeziehung von Sozialarbeitenden und psychosozialen Beratenden in die Planung von Maßnahmen
	Vermeidung von Stigmatisierung, Diskriminierung und Rassismus	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Partizipatives Vorgehen bei allen Maßnahmen durch Einbeziehung von <i>Communities</i> und Vertretungsorganisationen (z. B. Selbstorganisationen, Beratungsstellen u. a. zivilgesellschaftliche Organisationen) ▶ Nennung von Ethnien in der Kommunikation vermeiden, wenn es nicht zur Eindämmung des Geschehens notwendig ist ▶ Antidiskriminierende Kommunikation und Vorgehensweise

Tab. 2 | Empfehlungen und beispielhafte Maßnahmen zum Vorgehen bei Ausbruchsgeschehen in überbelegten Wohngebäuden

ner schweren Infektion zu schützen.²⁶ Wie das Beispiel von WK1 zeigt, können Bewohnende innerhalb eines Gebäudes die Trennung selbst organisieren, wenn die Umstände dies zulassen. Im WK2 wäre eine Trennung für die Vielzahl der betroffenen Haushalte nicht möglich gewesen, da es an Platz

und Räumen mangelte. Hier ist die Bereitstellung von zusätzlichem Raum, z. B. durch andere Wohnungen oder Hotels notwendig.

Screenings am Arbeitsplatz von Fällen und KP – als Teil der Teststrategie des GA Göttingen – zeigten,

dass der Ausbruch weder die beiden Pflegeheime, in denen KP beschäftigt waren, noch die Schulen der infizierten Kinder betraf. Trotz der weitreichenden Maßnahmen in der Allgemeinbevölkerung durch die Stadt stieg die Gesamtzahl der Fälle im LK während der beiden Ausbrüche an. Ein Teil dieser Fälle kann mit den Ausbrüchen in Verbindung gestanden haben. Ende Juni sank die Gesamtzahl der COVID-19-Fälle im LK wieder auf ein sehr niedriges Niveau von unter 10 gemeldeten Fällen pro Woche. Die Ermittlung von KP wurde möglicherweise durch Kommunikations- und Sprachbarrieren sowie Misstrauen gegenüber den Behörden behindert, was zu einer Untererfassung geführt haben könnte.

Mehrere Faktoren können den insgesamt niedrigen Anteil symptomatischer COVID-19-Fälle im Vergleich zum zeitgleichen nationalen Durchschnitt erklären. Das Screening im Ausbruchsgeschehen führte erwartungsgemäß zur Identifizierung von asymptomatischen und präsymptomatischen Fällen, die im Verlauf nicht systematisch zu ihren Symptomen befragt wurden. Sprachbarrieren spielten wahrscheinlich bei der Symptomerfassung eine große Rolle. In WK2 gaben nur 11 % der Fälle Symptome an, eine Untererfassung, insbesondere in WK2, kann nicht ausgeschlossen werden. Schließlich waren die Betroffenen mit einem Durchschnittsalter von 23 bzw. 20 Jahren jung und ein großer Teil sogar noch im Kindesalter. Andere Arbeiten aus dieser Pandemiephase zeigen, dass 40–45 % mit großen Schwankungen bis zu 96 % der mit SARS-CoV-2 Infizierten asymptomatisch blieben, insbesondere junge Menschen.^{27,28} Die Stadt berichtete, dass Kinder aus verschiedenen Wohnungen der Gebäude in den Fluren miteinander spielten. Sie könnten beim SARS-CoV-2-Ausbruch eine wichtige Rolle eingenommen haben, indem dadurch die Infektion von Haushalt zu Haushalt übertragen wurde. Möglicherweise war die ältere Wohnbevölkerung eher isoliert, was die niedrigere Infektionsrate von 5,9 % bzw. sogar 0 bei Personen über 65 Jahren in WK1 und WK2 erklärt. Die Altersverteilung der Fälle erklärt auch den geringen Anteil Hospitalisierungen von 4,8 % im Vergleich zum nationalen Durchschnitt von 17 % im gleichen Zeitraum.²⁹ Dennoch wurden auch schwere Fälle, die eine intensivmedizinische Behandlung erforderten,

bei Personen unter 30 Jahren und ein Todesfall gemeldet.

Die Massenquarantäne beim zweiten Ausbruch war eine Maßnahme, zu der sich die Stadt Göttingen aufgrund der in dieser Pandemiephase vergleichsweise stark angestiegenen SARS-CoV-2-Inzidenz und des hohen öffentlichen Drucks entschloss. Die Bewohnenden von WK2 und zivilgesellschaftliche Organisationen reagierten zunächst mit Protest auf die angeordnete Quarantäne des gesamten WK2. Zwar wurden Informationsflyer in deutscher und rumänischer Sprache verteilt und rumänische Sprachmittlung war verfügbar, jedoch sprachen viele Personen auch andere Sprachen und die hohe Analphabetisierungsrate wurde unterschätzt, so dass viele nicht ausreichend über die durchgeführten Maßnahmen informiert waren. Unsicherheiten entstanden zusätzlich aus Angst vor einer Ansteckung innerhalb des Gebäudes und Sprachmittlende berichteten, dass teilweise Falschinformationen über die Pandemie durch rumänische Medien verbreitet wurden. Um die gesamte Bewohnerschaft zu erreichen, ist ein an die tatsächlichen Bedarfe, Sprachen und Fragen angepasstes Vorgehen und Kommunikationskonzept unter Beteiligung der betroffenen Personen wichtig,^{6,7} wobei auch Falschinformationen adressiert werden sollten. Viele der betroffenen Personen, die in dem seit Jahren stigmatisierten Gebäude lebten, waren zudem auf Grund ihrer Herkunft und ihres sozialen Status wahrscheinlich von Ausgrenzung, Diskriminierung und Rassismus betroffen.^{30–32} Diskriminierung und Armut stehen im Zusammenhang mit prekären Wohn-, Lebens- und Arbeitsbedingungen sowie mit einem schlechte(re)n Gesundheitszustand, einschließlich chronischer Grunderkrankungen.^{6,8,33–36} Da Personen mit chronischen Grunderkrankungen ein höheres Risiko für einen schwereren COVID-19-Verlauf sowie für Langzeitfolgen haben (Long-COVID), ist die Verringerung des Infektionsrisikos hier besonders wichtig.^{36,37}

Als übergeordnetes Prinzip sollten in einer Situation wie in den beschriebenen Ausbrüchen Aspekte wie auf erlebte (rassistische) Diskriminierung zurückzuführendes Misstrauen gegenüber Behörden sowie die Befürchtung einer weiteren Stigmatisierung berücksichtigt werden.¹⁰ Maßnahmen wie die Ein-

schränkung der Bewegungsfreiheit können für Menschen, die räumlich oder ökonomisch bedingt keine Lebensmittel lagern können, denen es an sozialer Unterstützung fehlt oder die Substanzen oder Alkohol konsumieren, nicht intendierte Konsequenzen zur Folge haben.^{32,38,39} Eine angeordnete Quarantäne kann z. B. (insbesondere informelle) Arbeitsverhältnisse gefährden. Die nicht intendierten ökonomischen, sozialen und gesundheitlichen Konsequenzen von Maßnahmen variieren je nach Situation der Betroffenen.^{33,40} Eine unterstützende Maßnahme war hier die rasche Entlassung negativer getesteter Personen durch die lokalen Behörden.

Die betroffene Bevölkerung, NGOs oder migrantische Selbstorganisationen, Sprachmittelnde und Sozialarbeitende sollten in die Planung und Durchführung von Maßnahmen einbezogen werden.^{38,41–43} Dies ist besonders wichtig, weil die Wirksamkeit von Infektionskontrollmaßnahmen weitgehend von der Mitwirkung der Bevölkerung abhängt.^{42–45} Ein antidiskriminierender Ansatz, transparente Kommunikation und Information in allen benötigten Sprachen und die Berücksichtigung der tatsächlichen Bedarfe verbessern die Akzeptanz von (freiwilligen) Testungen und individueller Quarantäne und Isolierung.²⁶

Schließlich sollte grundsätzlich – auch von Seiten der Medien – eine Ethnisierung und Kulturalisierung sozialer Probleme vermieden werden, da sie Diskriminierung und Vorurteile reproduzieren. Vermeintlich ethnische, religiöse oder soziale Zugehörigkeiten sollten nur dann genannt werden, wenn sie für das Ausbruchmanagement relevant sind. Maßnahmen im Bereich der öffentlichen Gesundheit sind unter Berücksichtigung der sozialen Determinanten der Gesundheit und der gesundheitlichen Chancengleichheit im Sinne des Leitsatzes „Leave no one behind“ der Weltgesundheitsorganisation (WHO) auf gerechte Weise und mit Blick auf die Verhältnismäßigkeit durchzuführen.^{7,32}

Limitationen

Unsere Analyse weist mehrere Limitationen auf: Die Darstellung des zeitlichen Verlaufs der Ausbrüche war von den Screening-Aktivitäten des GA geprägt. Der tatsächliche Verlauf der Ausbrüche ist

unbekannt. Die verwendeten Daten stammen aus der COVID-19-DB des GA Göttingen mit Stand vom 3.7.2020. Später aufgetretene Fälle, die nicht identifiziert wurden, oder neue Informationen zu Fällen fehlen daher. Zudem ist bei der Betrachtung der Ausbruchsgeschehen im Kontext der regionalen Inzidenzen zu berücksichtigen, dass es außerhalb der Ausbruchsgeschehen kein systematisches Screening gab und dass kostenlose Antigenschnelltest-Angebote erst später eingeführt wurden. Um die Übertragung innerhalb von Haushalten oder Gebäudeteilen besser zu verstehen, wäre die Berechnung der sekundären oder tertiären Infektionsrate wichtig gewesen, was jedoch ohne verfügbare Informationen zu Primär-, Sekundär- oder Tertiärfallstatus nicht möglich war. Die Screenings wurden situationsbezogen durchgeführt; nicht alle Bewohnenden erschienen zu allen Screenings. Daher sind möglicherweise Fälle nicht identifiziert worden. Außerdem waren die Informationen zu Symptomen in der COVID-19-DB unvollständig, so dass auch diese Informationen nicht verwendet werden konnten.

Laut der Stadtverwaltung sind Ungenauigkeiten bei der Anzahl der Bewohnenden zu erwarten, da zum Zeitpunkt der Ausbrüche nicht alle offiziell gemeldeten Personen in den WK wohnten und sich teilweise nicht gemeldete Personen dort aufhielten. Für die Beschreibung der soziodemografischen Merkmale der Bewohnenden waren nur aggregierte Daten zu Alter und Geschlecht verfügbar, so dass weitere Analysen von Fällen und Bewohnenden nicht möglich waren. Wir hatten keine Informationen über Arbeitsplätze, Zeit, die zu Hause oder außerhalb verbracht wurde, Anzahl der Personen pro Haushalt, so dass weitere Analysen auf Haushaltsebene nicht möglich waren.

Schließlich wurden in der COVID-19-DB des GA insgesamt 333 Fälle den Ausbrüchen zugeordnet, in SurvNet jedoch nur 287 Fälle. Diese Differenz ist auf eine unvollständige Zuordnung der gemeldeten Fälle zu den Ausbrüchen in SurvNet zurückzuführen, möglicherweise dadurch bedingt, dass das Göttinger GA unterschiedliche Softwareprodukte für die Dokumentation und die Übermittlung an Landes- und Bundesebene verwendet.

Schlussfolgerung

Enge Wohnbedingungen in überbelegten Gebäuden können infektionsbedingte Ausbruchsgeschehen wie COVID-19 begünstigen. Dabei sind häufig Menschen betroffen, die in prekären sozioökonomischen Lebensbedingungen leben und ggf. von Diskriminierung, Rassismus und strukturellen Ausschlüssen betroffen sind. Durch die Ausbruchsgeschehen in Göttingen konnten wichtige Erkenntnisse gewonnen werden. Effektiv war die umgehende Testung aller Bewohnenden nach Auftreten initialer Fälle. Eine weitere zentrale Erkenntnis war es, entsprechende Gebäude in Zukunft bereits präventiv zu identifizieren, Hygienekonzepte anzupassen und die Bewohnenden über Schutzmaßnahmen zielgruppengerecht (mittels geeigneter Formate und unter Hinzuziehung von Sprachmittlung) zu

informieren. Die Verabschiedung des Wohnraumschutzgesetzes durch das Land Niedersachsen war bereits in Vorbereitung. Es soll Kommunen die Möglichkeit geben, überbelegte, heruntergekommene und damit gesundheitsschädliche Wohnungen als unbewohnbar zu deklarieren.

Generell sollten bei der Planung und Umsetzung von Infektionsschutzmaßnahmen in zukünftigen Ausbruchsgeschehen in prekären Wohngebäuden Heterogenität und ggf. spezifische Bedarfe der Bewohnenden berücksichtigt werden. Die Einbindung relevanter Akteure auch außerhalb der Behörden sowie der betroffenen Personen mit Berücksichtigung ihrer individuellen Lebenslagen ist für die Akzeptanz und erfolgreiche Umsetzung von Maßnahmen von großer Bedeutung

Literatur

- 1 Zeit Online (2020) Göttingen verbietet auch Schwimmbad und Vereinssport. Z online (ed). ZEIT online, 2020. <https://www.zeit.de/gesellschaft/zeitgeschehen/2020-06/goettingen-corona-massnahmen-neuinfektionen-schulschliessung-kontaktbeschaerung?print>
- 2 Norddeutscher Rundfunk (Ndr) (2020) Göttingen: 700 Bewohner in Massen-Quarantäne. Norddeutscher Rundfunk, NDR, 2020. https://www.ndr.de/nachrichten/niedersachsen/braunschweig_harz_goettingen/Goettingen-700-Bewohner-in-Massen-Quarantaene,corona3508.html
- 3 Der Tagesspiegel (2020) Eskalation in abgeriegelten Hochhaus in Göttingen 2020. <https://www.tagesspiegel.de/politik/eskalation-in-abgeriegelten-hochhaus-in-goettingen-polizeipraesident-nennt-einsatz-absolut-gerechtfertigt/25935844.html>
- 4 Tan J, Ge Y, Martinez L et al. (2022) Transmission roles of symptomatic and asymptomatic COVID-19 cases: a modelling study. *Epidemiol Infect* 150:e171. 10.1017/s0950268822001467
- 5 Azuma K, Yanagi U, Kagi N et al. (2020) Environmental factors involved in SARS-CoV-2 transmission: effect and role of indoor environmental quality in the strategy for COVID-19 infection control. *Environ Health Prev Med* 25:66. 10.1186/s12199-020-00904-2
- 6 Khanijahani A, Iezadi S, Gholipour K et al. (2021) A systematic review of racial/ethnic and socioeconomic disparities in COVID-19. *Int J Equity Health* 20:248. 10.1186/s12939-021-01582-4
- 7 World Health Organization (2021) COVID-19 and the social determinants of health and health equity: evidence brief. <https://www.who.int/publications/i/item/9789240038387>
- 8 Manz M, Liebig S, Plöger J et al. (2023) COVID-19, Menschen mit Einwanderungsgeschichte und benachteiligte Quartiere – eine Pandemie als Katalysator räumlicher, sozialer und kultureller Differenzierungen. ILS-WORKING PAPER. ILS – Institut für Landes- und Stadtentwicklungsforschung gGmbH, Dortmund. <https://www.ils-forschung.de/files/publikationen/pdfs/working-paper10-online.pdf> Zugegriffen: 12.02.2023
- 9 Ghosh AK, Venkatraman S, Soroka O et al. (2021) Association between overcrowded households, multigenerational households, and COVID-19: a cohort study. *Public Health* 198:273-279. 10.1016/j.puhe.2021.07.039
- 10 Nöstlinger C, Van Landeghem E, Vanhamel J et al. (2022) COVID-19 as a social disease: qualitative

- analysis of COVID-19 prevention needs, impact of control measures and community responses among racialized/ethnic minorities in Antwerp, Belgium. *Int J Equity Health* 21:67. 10.1186/s12939-022-01672-x
- 11 Alpers K, Haller S, Buchholz U et al. (2021) Untersuchung von SARS-CoV-2-Ausbrüchen in Deutschland durch Feldteams des Robert Koch-Instituts, Februar–Oktober 2020. *Bundesgesundheitsblatt – Gesundheitsforschung – Gesundheitsschutz* 64:446-453. 10.1007/s00103-021-03296-y
 - 12 Zimmermann R, Sarma N, Thieme-Thorel D et al. (2021) COVID-19 Outbreaks in Settings With Precarious Housing Conditions in Germany: Challenges and Lessons Learned. *Front Public Health* 9:708694. 10.3389/fpubh.2021.708694
 - 13 Robert Koch Institute (Rki) (2020) Coronavirus Disease 2019 (COVID-19). Daily Situation Report of the Robert Koch Institute, as of 05 June 2020. https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/N/Neuartiges_Coronavirus/Situationsberichte/2020-06-05-en.pdf?__blob=publicationFile, Berlin, Germany
 - 14 Roma Antidiscrimination Network/Ran (2020) Deutschland: Hetze wegen Corona-Ansteckungen in Göttingen breitet sich aus. Roma-Blog, 2020. <http://www.roma-service.at/dromablog/?p=53919>
 - 15 Stadt Göttingen (2020) Allgemeinverfügung bezgl. Maßnahmen nach dem Infektionsschutzgesetz für die Groner Landstraße 9,9a,9b in Göttingen. Germany. <https://www.goettingen.de/downloads/datei/cbR1WuUeMX6E9API0LTTAC80dFdkTVI4OW-JrT3JkAVdlQWJzQ290RG1zSkxLTTRXQzVVN0V-ReWpWb01Wa1VBV3VFY3oxTXA1aHJCCs9RTFp0S-nc0VzB2c2xjempoT2Yya0ExeXg2VG9nNWowaHR-jOVphdlZXTDImRkFlUjhKUKk3WisrYUVDShB4en-Q2Mlkv> Zugegriffen: 12.02.2023
 - 16 Stadt Göttingen (2020) Allgemeinverfügung Mund-Nase-Bedeckung – Schulen. Germany. https://www.goettingen.de/downloads/datei/Fh8xlYtgilSNqWL9bW_MxTM5OUIGSIV6Y3g4dTd-NbHczYUtFODNzdk5DMVdGeEF4WTBJSmZ-zUHNOC2ZHOEdHRzZxWnM1bXRTOEcXSGhnbFI-3Q3loQW5jUHplZFZBV05SL2pNSUItZVYxRlpTT-0JBN0luU0R2Vm1oR01tNzhYNDBEZVZmNGh-qLzBtVy9ITDRI Zugegriffen: 12.02.2023
 - 17 Stadt Göttingen (2020) Allgemeinverfügung: Untersuchung-Sportausübung-Ballsport. https://www.landkreisgoettingen.de/fileadmin/eigene_Dateien/Aktuelles/Amtliche_Bekanntmachungen/Archiv_Amtsblatt/Archiv_2020/Amtsblatt_fuer_den_Landkreis_Goettingen_Nr_41_vom_05-06-2020.pdf Zugegriffen: 12.02.2023
 - 18 Ahmad K, Erqou S, Shah N et al. (2020) Association of poor housing conditions with COVID-19 incidence and mortality across US counties. *PLoS One* 15:e0241327. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0241327>
 - 19 Benfer EA, Vlahov D, Long MY et al. (2021) Correction to: Eviction, Health Inequity, and the Spread of COVID-19: Housing Policy as a Primary Pandemic Mitigation Strategy. *J Urban Health*, <https://doi.org/10.1007/s11524-021-00519-0>
 - 20 Cerami C, Popkin-Hall ZR, Rapp T et al. (2022) Household Transmission of Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2 in the United States: Living Density, Viral Load, and Disproportionate Impact on Communities of Color. *Clin Infect Dis* 74:1776-1785. 10.1093/cid/ciab701
 - 21 Dubey S, Sahoo KC, Dash GC et al. (2022) Housing-related challenges during COVID-19 pandemic among urban poor in low- and middle-income countries: A systematic review and gap analysis. *Front Public Health* 10:1029394. 10.3389/fpubh.2022.1029394
 - 22 Kjøllestad M, Skyrud K, Gele A et al. (2022) The correlation between socioeconomic factors and COVID-19 among immigrants in Norway: a register-based study. *Scand J Public Health* 50:52-60. 10.1177/14034948211015860
 - 23 Varshney K, Glodjo T, Adalbert J (2022) Overcrowded housing increases risk for COVID-19 mortality: an ecological study. *BMC Res Notes* 15:126. 10.1186/s13104-022-06015-1
 - 24 Chughtai A, Seale H, Macintyre C (2020) Effectiveness of Cloth Masks for Protection Against Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2. *Emerging infectious diseases* 26. 10.3201/eid2610.200948
 - 25 Federgruen A, Naha S (2021) Crowding Effects Dominate Demographic Attributes in COVID-19 Cases. *Int J Infect Dis* 102:509-516. 10.1016/j.ijid.2020.10.063
 - 26 Robert Koch-Institut (Rki) (2020) Allgemeine Hinweise für Gesundheitsbehörden zur Kontaktaufnahme und Zusammenarbeit mit marginalisierten Bevölkerungsgruppen. Robert Koch-Institut (RKI), 2020. https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/N/Neuartiges_Coronavirus/Marginalisierte_Groupen.html

- 27 Oran DP, Topol EJ (2020) Prevalence of Asymptomatic SARS-CoV-2 Infection. *Annals of Internal Medicine* 173:362-367. 10.7326/m20-3012 %m 32491919
- 28 Fontanet A, Tondeur L, Grant R et al. (2021) SARS-CoV-2 infection in schools in a northern French city: a retrospective serological cohort study in an area of high transmission, France, January to April 2020. *Euro Surveill* 26. 10.2807/1560-7917.es.2021.26.15.2001695
- 29 Robert Koch-Institut (2020) Täglicher Lagebericht des RKI zur Coronavirus-Krankheit-2019 (COVID-19). 04.08.2020 – Aktualisierter Stand für Deutschland. Robert Koch-Institut, https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/N/Neuartiges_Coronavirus/Situationsberichte/2020-08-04-de.pdf?__blob=publicationFile Berlin
- 30 Roberts JD, Tehrani SO (2020) Environments, Behaviors, and Inequalities: Reflecting on the Impacts of the Influenza and Coronavirus Pandemics in the United States. *International journal of environmental research and public health* 17:4484. 10.3390/ijerph17124484
- 31 Raisi-Estabragh Z, Mccracken C, Bethell MS et al. (2020) Greater risk of severe COVID-19 in Black, Asian and Minority Ethnic populations is not explained by cardiometabolic, socioeconomic or behavioural factors, or by 25(OH)-vitamin D status: study of 1326 cases from the UK Biobank. *Journal of Public Health* 42:451-460. 10.1093/pubmed/fgaa095
- 32 Silva DS (2020) COVID-19 in the public housing towers of Melbourne: upholding social justice when invoking precaution. *Aust N Z J Public Health*, <https://doi.org/10.1111/1753-6405.13041>
- 33 Benfer EA, Mohapatra S, Wiley LF et al. (2020) Health Justice Strategies to Combat the Pandemic: Eliminating Discrimination, Poverty, and Health Inequity During and After COVID-19. *Yale Journal of Health Policy, Law, and Ethics* 19. <https://digitalcommons.law.yale.edu/yjhple/vol19/iss3/3>
- 34 Lampert T (2018) Soziale Ungleichheit der Gesundheitschancen und Krankheitsrisiken. *Aus Politik und Zeitgeschichte* 24:12-18.
- 35 Singu S, Acharya A, Challagundla K et al. (2020) Impact of Social Determinants of Health on the Emerging COVID-19 Pandemic in the United States. *Frontiers in Public Health* 8. 10.3389/fpubh.2020.00406
- 36 Ralli M, Cedola C, Urbano S et al. (2020) Homeless persons and migrants in precarious housing conditions and COVID-19 pandemic: peculiarities and prevention strategies. *Eur Rev Med Pharmacol Sci* 24:9765-9767. <https://www.europeanreview.org/article/23071>
- 37 Habersaat KB, Betsch C, Danchin M et al. (2020) Ten considerations for effectively managing the COVID-19 transition. *Nat Hum Behav*, 10.1038/s41562-020-0906-x. 10.1038/s41562-020-0906-x
- 38 Devakumar D, Shannon G, Bhopal SS et al. (2020) Racism and discrimination in COVID-19 responses. *The Lancet* 395:1194. 10.1016/S0140-6736(20)30792-3
- 39 Dasgupta S, Bowen VB, Leidner A et al. (2020) Association Between Social Vulnerability and a County's Risk for Becoming a COVID-19 Hotspot – United States, June 1-July 25, 2020. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 69:1535-1541. 10.15585/mmwr.mm6942a3
- 40 Chu IY, Alam P, Larson HJ et al. (2020) Social consequences of mass quarantine during epidemics: a systematic review with implications for the COVID-19 response. *J Travel Med* 27. 10.1093/jtm/taaa192
- 41 European Centre for Disease Prevention and Control (2020) Guidance on the provision of support for medically and socially vulnerable populations in EU/EEA countries and the United Kingdom during the COVID-19 pandemic. ECDC, Stockholm. <https://www.ecdc.europa.eu/en/publications-data/guidance-medically-and-socially-vulnerable-populations-covid-19> Zugegriffen: 12.02.2023
- 42 Marston C, Renedo A, Miles S (2020) Community participation is crucial in a pandemic. *Lancet* 395:1676-1678. 10.1016/s0140-6736(20)31054-0
- 43 Pandve HT, Kannan S (2020) Community Participation – A Way Forward in Fight against COVID-19 Pandemic. *Epidemol Int J* 4:153. 10.23880/eij-16000153
- 44 World Health Organization (2015) Ebola response: What needs to happen in 2015. One year into the Ebola epidemic. <https://www.who.int/news-room/spotlight/one-year-into-the-ebola-epidemic/ebola-response-what-needs-to-happen-in-2015> Zugegriffen: 12.02.2023
- 45 Skrip LA, Bedson J, Abramowitz S et al. (2020) Unmet needs and behaviour during the Ebola response in Sierra Leone: a retrospective, mixed-

methods analysis of community feedback from the Social Mobilization Action Consortium. The Lancet Planetary Health 4:e74-e85. 10.1016/S2542-5196(20)30008-5

Autorinnen und Autoren

^{a)} Navina Sarma | ^{b)} Dr. Doris Thieme-Thörel |

^{a)} Dr. Katharina Alpers | ^{c)} Dr. Tanja Artelt |

^{d)} Karima Azouagh | ^{a)} Dr. Viviane Bremer |

^{e)} Petra Broistedt | ^{a)} Dr. Tim Eckmanns |

^{f)} Prof. Dr. Nicolas Feltgen | ^{g)} Dr. Matthew Huska |

^{a)} Dr. Stefan Kröger | ^{b)} Angelika Puls |

^{c)} Prof. Dr. Simone Scheithauer | ^{b)} Dr. Eckart Mayr |

^{a)} Dr. Ute Rexroth | ^{a)} Dr. Ruth Zimmermann

^{a)} Robert Koch-Institut, Abt. 3 Infektionsepidemiologie

^{b)} Gesundheitsamt für die Stadt und den Landkreis Göttingen

^{c)} Institut für Krankenhaushygiene und Infektiologie, Universitätsmedizin Göttingen (UMG), Universität Göttingen,

^{d)} Referat des Oberbürgermeisters, Stadt Göttingen

^{e)} Stadträtin Göttingen, Stadt Göttingen

^{f)} Klinik für Augenheilkunde, Universitätsmedizin Göttingen (UMG), Universität Göttingen

^{g)} Robert Koch-Institut, MFI Methodenentwicklung, Forschungsinfrastruktur und Informationstechnologie

Korrespondenz: sarman@rki.de

Vorgeschlagene Zitierweise

Sarma N, Thieme-Thörel D, Alpers K, Artelt T, Azouagh K, Bremer V, Broistedt P, Eckmanns T, Feltgen N, Huska M, Kröger S, Puls A, Scheithauer S, Mayr E, Rexroth U, Zimmermann R: Erkenntnisse aus SARS-CoV-2-Ausbrüchen während der ersten Pandemiephase in Settings mit prekären Wohnverhältnissen in Göttingen

Epid Bull 2023;34:3-15 | DOI 10.25646/11677

Bei diesem Artikel handelt es sich in Teilen um eine Übersetzung eines am 21.9.2021 bei *Frontiers in Public Health* erschienen Artikels, welcher unter folgendem Link abrufbar ist: <https://doi.org/10.3389/fpubh.2021.708694>.

Interessenkonflikt

Die Autorinnen und Autoren erklären, dass die Forschung in Abwesenheit jeglicher kommerzieller oder finanzieller Beziehungen durchgeführt wurde, die als potenzieller Interessenkonflikt ausgelegt werden könnten.

Danksagung

Die Autorinnen und Autoren danken den Personen in den beiden Wohnkomplexen in Göttingen, die ihre Erfahrungen mit uns geteilt haben. Wir danken allen Mitarbeitenden des Göttinger Gesundheitsamtes, die die Daten erhoben und eingegeben haben, den Sprachmittelnden, die das Team mit hilfreichen Informationen versorgt haben, und den geschulten Mitarbeitenden, die die Testung durchgeführt haben (Medizinstudierende der UMG). Außerdem danken wir Henriette Haub, Isabella Kumpf, Christian Mast und Clemens Pätzold, die während der Ausbrüche die Tests, die Kontaktsuche und die Dateneingabe unterstützt haben. Vielen Dank an Dr. Udo Buchholz vom RKI für die epidemiologische Beratung während des Ausbruchmanagements. Wir danken Dr. Louise Prüfer, Prof. Dr. Martin Runge und Thorsten Stiehl vom Niedersächsischen Landesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (LAVES) für die Auswahl und Aufbereitung der Proben sowie Dr. Matthias Budt, Aleksander Radonic und Oliver Drechsel von der Abteilung für Infektionskrankheiten des RKI für die Unterstützung und Laborexpertise bei der Probenaufbereitung und Ganzgenomsequenzierung.

Verfügbarkeit von Daten

Aggregierte Daten aus einer begrenzten Version der DB des deutschen Überwachungssystems können über [SurvStat@RKI 2.0](mailto:SurvStat@RKI) <https://survstat.rki.de/> abgerufen werden. Detaillierte Daten sind vertraulich und durch deutsches Recht geschützt und können auf Anfrage bei den entsprechenden Autoren angefordert werden.

Die aus der genomischen Sequenzierung gewonnenen Daten wurden in der ENA hinterlegt und über <https://www.ebi.ac.uk/ena/browser/view/PRJEB45860> öffentlich zugänglich gemacht. Die Sequenzierungsergebnisse sind darüber hinaus in der Erstpublikation¹² dargestellt und verfügbar.