

Die COVID-19-Pandemie in Steglitz-Zehlendorf – sozialräumliche Betrachtung des Infektionsgeschehens

Zusammenfassung

Die Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2-(SARS-CoV-2-)Falldaten des Berliner Bezirks Steglitz-Zehlendorf von Beginn der Coronavirus Disease 2019-(COVID-19-)Pandemie im März 2020 bis einschließlich September 2021 ($n=13.815$) wurden ausgewertet mit dem Ziel, genauere Erkenntnisse über den zeitlichen Verlauf und die kleinräumige Verteilung des Infektionsgeschehens zu gewinnen. Kleinräumige Daten zu soziodemografischen Merkmalen wurden im Hinblick auf Zusammenhänge der Intensität des SARS-CoV-2-Infektionsgeschehens mit der Bevölkerungszusammensetzung analysiert. Waren vor allem während der zweiten Infektionswelle von September 2020 bis Februar 2021 ältere Menschen überproportional am Infektionsgeschehen beteiligt, sind während der dritten (März bis Juni 2021) und zu Beginn der vierten Infektionswelle (Juli bis September 2021) zunehmend hauptsächlich jüngere Altersgruppen betroffen. Kleinräumige Inzidenzen sind durch teils größere Ausbrüche in Einrichtungen für pflegebedürftige Menschen sowie in anderen Gemeinschaftsunterkünften verzerrt, da das Infektionsrisiko in diesen Einrichtungen besonders hoch ist und diese nicht gleichmäßig über die Sozialräume verteilt sind. SARS-CoV-2 verbreitete sich während der bisherigen vier Infektionswellen unterschiedlich über die Sozialräume des Bezirks. Ab der zweiten Infektionswelle zeichnet sich ein stärkeres Betroffensein von Sozialräumen ab, in denen mehr sozial benachteiligte Menschen oder Menschen mit Migrationshintergrund leben. Die kleinräumige Auswertung der Infektionszahlen kann Hinweise geben, in welchen Sozialräumen des Bezirks verstärkte Anstrengungen für eine Eindämmung der Pandemie erforderlich sind. Die Zusammenhänge zwischen Inzidenzen und soziodemografischen Bevölkerungsmerkmalen auf räumlicher Ebene weisen darauf hin, dass hierbei Bevölkerungsgruppen mit reduzierten Teilhabechancen besondere Beachtung gelten sollte.

1. Einleitung

Seit bald zwei Jahren beherrscht die COVID-19-Pandemie das öffentliche Leben und prägt den Arbeitsalltag im Gesundheitswesen. Aus dem bisherigen Verlauf der Pandemie ließen sich einige Lehren ziehen, insbesondere, was den Schutz vulnerabler Gruppen in Gemeinschaftseinrichtungen angeht.¹⁻⁵ Das Wissen über die Verbreitung von SARS-CoV-2 in der Bevölkerung und die Infektionswege und Einflussgrößen, die dieser Verbreitung zugrunde liegen, ist jedoch immer noch nicht ausreichend. Häufig lässt sich eine genaue Infektionsquelle nicht feststellen, da ein relevanter Anteil der Infektionen symptomlos/-arm verläuft und auch bei symptomatischer Infektion bereits einige Tage vor dem Symptombeginn Ansteckungsfähigkeit besteht. In den meisten Fällen sind daher Infektionsketten nicht nachvollziehbar.

Auch das Wissen über Infektionsrisiken verschiedener Bevölkerungsgruppen ist immer noch lückenhaft. Einige wichtige Informationen sind in den Meldedaten zum SARS-CoV-2-Infektionsgeschehen enthalten. So lassen sich beispielsweise vulnerable Gruppen anhand von Angaben zu Alter, Geschlecht und Hospitalisierung der Personen mit laborbestätigter Infektion identifizieren. Andere Angaben hingegen liegen nur für den Teil der laborbestätigten Infektionsfälle vor, bei denen das Gesundheitsamt erfolgreich eigene Ermittlungen durchführen und diese dokumentieren konnte. Dazu gehören Informationen zum Impfstatus, zur möglichen Infektionsquelle, zu Krankheitssymptomen und zur Betreuung in einer Einrichtung gemäß den §§ 23, 33 oder 36 des Infektionsschutzgesetzes (IfSG). Wieder andere relevante Merkmale, die mit dem individuellen Infektionsrisiko im Zusammenhang stehen könnten, wie z. B. soziale Lage, Wohnverhältnisse und Migrationsstatus, werden gar nicht oder zumindest nicht in auswertbarer Form erfasst.

Das Fehlen solcher aussagefähigen Daten in Deutschland erschwert die Ableitung von Schlussfolgerungen und evidenzbasierte Entscheidungen über Maßnahmen zur Eindämmung des Infektionsgeschehens.⁶ Exemplarisch werden für den Berliner Bezirk Steglitz-Zehlendorf die Zusammenhänge zwischen der lokalen Intensität des SARS-CoV-2-Infektionsgeschehens und soziodemografischen Merkmalen der Sozialräume exploriert. Es wird untersucht, ob diese Erkenntnisse einen Beitrag dazu leisten können, Public-Health-Maßnahmen wie zielgruppenbezogene Information, situationsangepasste Teststrategien oder niedrigschwellige Impfangebote passgenauer umzusetzen.

Steglitz-Zehlendorf ist ein grüner Bezirk im Südwesten Berlins mit rund 300.000 Einwohnerinnen und Einwohnern. Er weist die günstigste Sozialstruktur aller Berliner Bezirke auf,^{7,8} ist aber zugleich mit einem Durchschnittsalter von 46,3 Jahren und einem Anteil von mehr als einem Viertel älterer Menschen ab 65 Jahren der Bezirk mit der ältesten Bevölkerung in Berlin. Vor allem der Westen des Bezirks ist geprägt von Villenvierteln mit sozial besser gestellter Bevölkerung, während im Nordosten und Osten des Bezirks dichter bebaute Stadtviertel mit sozialer Durchmischung überwiegen. Soziale Belastungen kumulieren in der im Süden des Bezirks gelegenen Thermometersiedlung, wo der Anteil von Menschen mit Bezug staatlicher Transferleistungen mit 17,3 % mit Abstand am höchsten ist. Hier wohnen auch deutlich überdurchschnittlich viele Menschen mit Migrationshintergrund, deren Informations- und Teilhabechancen durch Sprachbarrieren eingeschränkt sein können.^{9,10}

Die vorliegende Auswertung verfolgt zwei Ziele: Erstens wird durch sozialräumliche Zuordnung der im Gesundheitsamt des Berliner Bezirks Steglitz-Zehlendorf vorliegenden Daten der laborbestätigten SARS-CoV-2-Infektionsfälle eine kleinräumige Deskription des Infektionsgeschehens ermöglicht. Zweitens wird geprüft, ob auf sozialräumlicher Ebene Zusammenhänge erkennbar sind zwischen dem Infektionsgeschehen und der Verteilung soziodemografischer Merkmale über die Sozialräume, wobei sich das methodische Vorgehen an einer Publikation der Senatsverwaltung für Gesundheit, Pflege und

Gleichstellung Berlin zum gleichen Thema orientiert.¹¹ Für diese Analysen werden Merkmale ausgewählt, die in anderen Veröffentlichungen in Zusammenhang mit der sozialräumlichen Verteilung des Infektionsgeschehens gebracht werden^{3,11–13} und für die aktuelle Daten auf der Ebene der Planungsräume von Steglitz-Zehlendorf verfügbar sind.

2. Methodik

Datenquellen und Datenaufbereitung

Die laborbestätigten SARS-CoV-2-Fälle vom 01.03.2020–30.09.2021 im Bezirk Steglitz-Zehlendorf wurden als benutzerdefinierter Fall-Export aus der Datenbank SORMAS für die Auswertung verfügbar gemacht (Datenstand: 06.10.2021) und auf die Fälle eingeschränkt, die über die Meldesoftware SurvNet an das Landesamt für Gesundheit und Soziales gemeldet wurden, weil sie die Falldefinition des Robert Koch-Instituts (RKI) erfüllen ($n=13.815$). Die Geschlechterangabe wurde den Meldedaten entnommen, ersatzweise der Labormeldung. Das Alter wurde als Differenz aus Meldedatum und Geburtsdatum (Meldedaten, ersatzweise Labormeldung oder Selbstauskunft) in ganzen Jahren berechnet. Angaben zu Sterbefällen „an oder mit“ COVID-19 wurden den Meldedaten entnommen, die anhand der Leichenschauschein des entsprechenden Zeitraums vervollständigt wurden. Die Fälle wurden für sozialräumliche Auswertungen anhand ihrer Meldebzw. Aufenthaltsadresse einem der 41 Planungsräume des Bezirks Steglitz-Zehlendorf (Stand 2020) zugeordnet.¹⁴

Als SARS-CoV-2-Fälle innerhalb von Einrichtungen gemäß § 36 IfSG (Pflegeheime, Gemeinschaftsunterkünfte und ähnliche Wohnstätten) wurden alle Fälle identifiziert, deren Meldeadresse bzw. ständiger Aufenthalt mit der Adresse einer entsprechenden Einrichtung im Bezirk gemäß der durch das Gesundheitsamt geführten Einrichtungsliste übereinstimmt. Die zeitliche Abgrenzung der vier Infektionswellen erfolgte entsprechend dem täglichen Corona-Lagebericht für Berlin.¹⁵ Demnach wurden alle SARS-CoV-2-Infektionen mit Meldedatum von März bis August 2020 der ersten Infektionswelle zugeordnet, von September 2020 bis Februar 2021 der zweiten Infektionswelle, die Fälle von März bis

Juni 2021 der dritten Infektionswelle, und Fälle seit Juli 2021 wurden zur vierten Infektionswelle gezählt.

Als Bevölkerungsdaten wurden Daten des Einwohnerregisters Berlin für den Bezirk Steglitz-Zehlendorf mit Datenstand 31.12.2020 zugrunde gelegt, die nach Geschlecht und Migrationshintergrund differenziert sind.¹⁶ Sozialräumliche Daten und Informationen wurden aus dem Geoportal Berlin bezogen.¹⁷ Die Einwohnerdichte wurde als Anzahl der Einwohnerinnen und Einwohner je Quadratkilometer im Planungsraum berechnet. Datenquelle für den Anteil der Bevölkerung mit Transferbezug^{II} ist das Monitoring Soziale Stadtentwicklung 2019, der Datenstand ist der 31.12.2018.⁹

Statistische Methoden

Die Zusammenführung der Datenbestände aus den verschiedenen Datenquellen, die Berechnung der SARS-CoV-2-Inzidenzen und die deskriptiven Auswertungen erfolgten mit Microsoft Excel 2016. Karten wurden mit QGIS 3.4 erstellt. Regressionen

wurden mit der Statistiksoftware GNU PSPP 1.2.0 berechnet.

Fälle mit fehlenden oder unvollständigen Angaben in einzelnen Merkmalen gingen in die Berechnung der Gesamtinzidenzen ein und wurden fallweise nur von den Analysen ausgeschlossen, für die diese Merkmale erforderlich waren (Geschlecht: $n=12$, Alter: $n=5$, Adresse: $n=362$ entsprechend 2,6 % aller Fälle). Zur Wahrung der statistischen Geheimhaltung werden keine Daten dargestellt, die auf Fallzahlen $n < 3$ beruhen. Wo dies in den Originaldaten der Fall war, erfolgte durch Zusammenlegung der Zellen eine Vergrößerung der Kategorien.

In linearen Regressionsmodellen auf der Ebene der 41 Planungsräume von Steglitz-Zehlendorf wurden die SARS-CoV-2-Inzidenzen außerhalb von Einrichtungen gemäß §36 IfSG als abhängige Variable verwendet und als unabhängige Variablen die Sozialraummerkmale Einwohnerdichte, Anteil der Einwohnerinnen und Einwohner mit Transferbezug und Anteil der Einwohnerinnen und Einwohner mit Migrationshintergrund. Aufgrund von Korrelationen der Sozialraummerkmale untereinander^{III} wurden zunächst bivariate Regressionen berechnet.

- I Definition Migrationshintergrund in dieser Datenquelle: im Ausland geboren oder mit nichtdeutscher Staatsangehörigkeit oder mit Einbürgerungskennzeichen, Minderjährige im gleichen Haushalt auch bei Einbürgerungskennzeichen eines Elternteils.
- II Nicht arbeitslose Empfängerinnen und Empfänger staatlicher, existenzsichernder Leistungen nach SGB II – „Hartz-IV“ – und SGB XII – z. B. laufende Hilfe zum Lebensunterhalt oder Grundsicherung im Alter.

- III Einwohnerdichte und Anteil mit Transferbezug: $r=0,40$ ($p < 0,01$), Einwohnerdichte und Anteil mit Migrationshintergrund: $r=0,27$ (nicht signifikant), Anteil mit Transferbezug und Anteil mit Migrationshintergrund: $r=0,55$ ($p < 0,01$).

	Fallzahl		Fallzahl pro 100.000 Einwohner		Anzahl verstorben		Todesfälle pro 100.000 Einwohner	
	gesamt	ohne Einr. gem. § 36 IfSG	gesamt	ohne Einr. gem. § 36 IfSG	gesamt	ohne Einr. gem. § 36 IfSG	gesamt	ohne Einr. gem. § 36 IfSG
Geschlecht								
männlich	6.403	5.787	4.370,9	3.950,4	208	132	142,0	90,1
weiblich	7.400	6.416	4.558,0	3.951,9	227	81	139,8	49,9
keine Angabe	12	10			0	0		
Altersgruppe								
0–17 Jahre	1.894	1.792	3.931,4	3.719,7	0	0	0,0	0,0
18–59 Jahre	8.338	7.963	5.170,9	4.938,4	5	5	3,1	3,1
60+ Jahre	3.578	2.454	3.598,8	2.468,3	430	208	432,5	209,2
keine Angabe	5	4			0	0		
gesamt	13.815	12.213	4.473,1	3.954,4	435	213	140,8	69,0

Tab. 1 | SARS-CoV-2-Fälle in Steglitz-Zehlendorf März 2020 bis September 2021, Stand: 06.10.2021, Untersuchung Bezirksamt Steglitz-Zehlendorf von Berlin, Gesundheitsamt

In einem zweiten Schritt wurde eine multivariate lineare Regression durchgeführt, in die der Anteil der Bevölkerung mit Transferbezug und der Anteil der Bevölkerung mit Migrationshintergrund gemeinsam eingehen, um diese Einflussgrößen wechselseitig zu kontrollieren. Um Verzerrungen durch die unterschiedliche Alters- und Geschlechterverteilung in den Planungsräumen auszuschließen, wurden die Regressionsanalysen wiederholt, wobei für Alter (Anteil der Bevölkerung im Alter von 18–59 Jahren als die Altersgruppe mit insgesamt substanzial erhöhter SARS-CoV-2-Inzidenz) und Geschlecht (Anteil weiblicher Bevölkerung im Planungsraum) adjustiert wurde.

3. Ergebnisse

Die erste laborbestätigte SARS-CoV-2-Infektion in Steglitz-Zehlendorf wurde am 08.03.2020 gemeldet. Seither waren es bis einschließlich September 2021 insgesamt 13.815 Fälle, das entspricht einer kumulativen Inzidenz von 4.473 Fällen je 100.000 Einwohner. Von allen Fällen betrafen 1.602 (11,6 %) Personen, die in Einrichtungen gemäß § 36 IfSG untergebracht waren (vor allem Pflegeheime und Gemeinschaftsunterkünfte), in denen es teils größere Ausbrüche gab. Einen Überblick über die Fallzahlen

sowie die Todesfälle insgesamt und außerhalb von Einrichtungen gemäß § 36 IfSG nach Geschlecht und Altersgruppen gibt [Tabelle 1](#).

Steglitz-Zehlendorf liegt damit unter der bundesweiten kumulativen Inzidenz im gleichen Zeitraum und im Vergleich der Berliner Bezirke ebenfalls unter dem Durchschnitt.^{15,18} Lässt man die wenigen dokumentierten Reinfektionen (n=22) außer Betracht, ergibt sich damit für den Bezirk Steglitz-Zehlendorf ein Bevölkerungsanteil von rund 4,5 % mit laborbestätigter SARS-CoV-2-Infektion seit Beginn der Pandemie.

Zeitlicher Verlauf des Infektionsgeschehens

Das SARS-CoV-2-Infektionsgeschehen verläuft in Steglitz-Zehlendorf – wie auch in Deutschland insgesamt – in bislang vier Infektionswellen. Nach einem steilen Anstieg der Fallzahlen in der Anfangsperiode der Pandemie im März 2020 fielen die Inzidenzen auf ein niedriges Plateau, das über die Sommermonate 2020 weitgehend unverändert blieb (erste Infektionswelle März bis August 2020). Ab September 2020 stiegen die Infektionszahlen stark an und erreichten im November und Dezember 2020 das bis dahin höchste Niveau. Erst im Laufe des Januar 2021 sanken die Inzidenzen wieder bis

Altersverteilung der SARS-CoV-2-Fälle in den Infektionswellen im Vergleich zum Bevölkerungsanteil

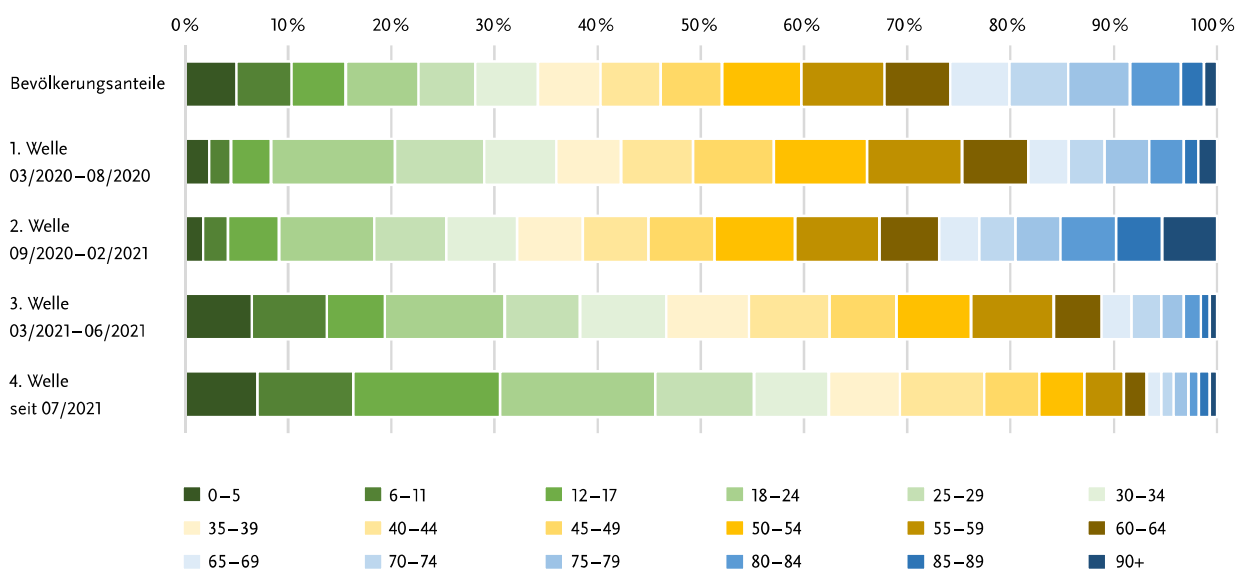
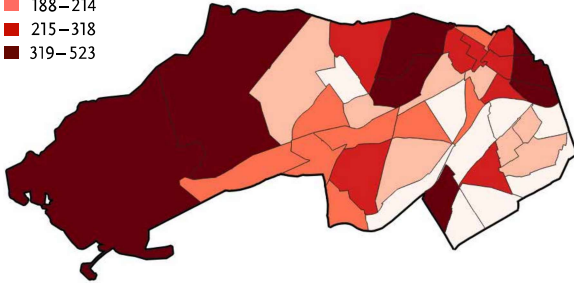
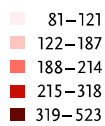
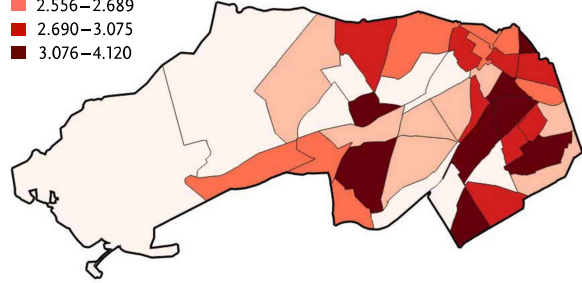
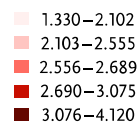


Abb. 1 | Anteile der SARS-CoV-2-Fälle in den Altersgruppen nach Infektionswelle im Vergleich zum Bevölkerungsanteil in Steglitz-Zehlendorf, Stand: 06.10.2021, Untersuchung Bezirksamt Steglitz-Zehlendorf von Berlin, Gesundheitsamt

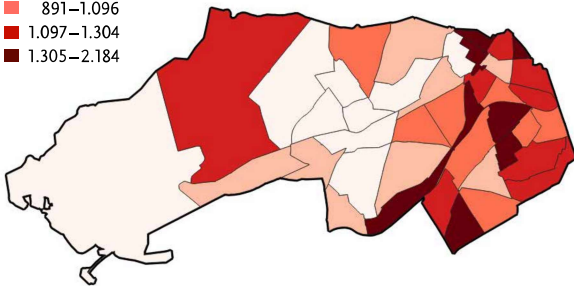
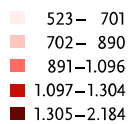
1. Infektionswelle (03/2020–08/2020)



2. Infektionswelle (09/2020–02/2021)



3. Infektionswelle (03/2021–06/2021)



4. Infektionswelle (seit 07/2021)

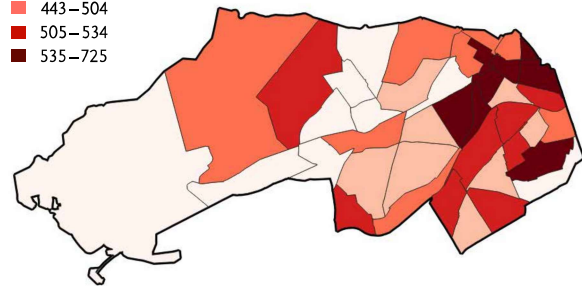
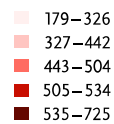


Abb. 2 | SARS-CoV-2-Inzidenzen in den Planungsräumen von Steglitz-Zehlendorf während der vier Infektionswellen, Stand: 06.10.2021, Untersuchung Bezirksamt Steglitz-Zehlendorf von Berlin, Gesundheitsamt

Mitte/Ende Februar (zweite Infektionswelle). Die dritte Infektionswelle von März bis Juni 2021, in der Infektionen mit der ansteckenderen Virusvariante Alpha (B.1.1.7) überwiegen, fiel kleiner aus als die zweite Infektionswelle. Seit Juli 2021 ist das Infektionsgeschehen fast ausschließlich von der wiederum ansteckenderen Virusvariante B.1.617 (mit der Untervariante Delta) geprägt (vierte Infektionswelle). Bei zeitlich weitestgehend parallelem Verlauf bleibt die Inzidenzkurve von Steglitz-Zehlendorf im Zeitverlauf zunehmend unter dem Niveau für Berlin.

Während der ersten Infektionswelle sind die mittleren Altersgruppen von 18–59 Jahren deutlich stärker betroffen als es ihrem Bevölkerungsanteil entspricht (s. Abb. 1). Die zweite Infektionswelle ist dagegen gekennzeichnet von zunehmendem Betroffensein der älteren Altersgruppen und Ausbrüchen in Einrichtungen, in denen Menschen wohnen (z. B. Pflegeheime, Gemeinschaftsunterkünfte) oder betreut werden (z. B. Kitas, Schulen). Insbesondere

Hochaltrige ab 80 Jahren sind häufiger infiziert als es ihrem Bevölkerungsanteil entspricht. Kinder und Jugendliche sind dagegen während der ersten beiden Infektionswellen deutlich unterproportional vertreten.

Während der dritten und noch deutlicher während der vierten Infektionswelle verschiebt sich das Infektionsgeschehen hin zu den jüngeren Altersgruppen und die älteren Altersgruppen sind deutlich unterproportional beteiligt (s. Abb. 1). Die höchste Inzidenz während der dritten Infektionswelle errechnet sich für die Altersgruppe 18–24 Jahre, am Anfang der vierten Infektionswelle für die Altersgruppe 12–17 Jahre.

Sozialräumliche Verteilung des SARS-CoV-2-Infektionsgeschehens

Nicht nur im Zeitverlauf, sondern auch auf der sozialräumlichen Ebene ist das SARS-CoV-2-Infektionsgeschehen heterogen. Zwar bilden sich auf al-

len räumlichen Ebenen die vier Infektionswellen deutlich ab, jedoch liegt die höchste Gesamtinzidenz mit 6.223 Fällen je 100.000 Einwohner im Planungsraum Bismarckstraße um den Faktor 2,6 über der niedrigsten (2.368 Fälle je 100.000 Einwohner) im Planungsraum Fischtal. Unterscheiden sich die Inzidenzen auf Planungsraumbene während der ersten Infektionswelle noch um den Faktor 6,4, so ist es während der zweiten Welle mit der insgesamt höchsten Infektionszahl (61,4 % aller bis einschließlich September 2021 gemeldeten Fälle) der Faktor 3, während der dritten und vierten Infektionswelle der Faktor 4. Vor allem zwischen der ersten und den nachfolgenden Infektionswellen bestehen große Unterschiede im sozialräumlichen Betroffensein (s. Abb. 2).

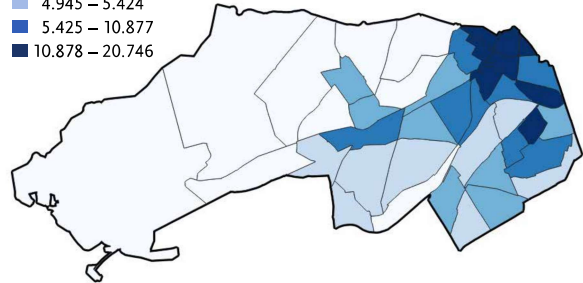
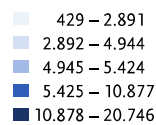
Insbesondere während der zweiten Infektionswelle gibt es im Bezirk teils auch größere Ausbrüche in Einrichtungen. Zwar sind Menschen, die in einer Einrichtung gemäß § 36 IfSG untergebracht sind, in der Regel dort auch wohnhaft gemeldet und gehen somit bei der Berechnung der SARS-CoV-2-Inzidenzen in die Wohnbevölkerung ein, jedoch ist das Infektionsrisiko in einer Einrichtung mit einem Ausbruch ungleich größer als in der Bevölkerung außerhalb von Einrichtungen. Da nicht alle Sozialräume im Bezirk über eine vergleichbare Anzahl von Einrichtungen und Plätzen in diesen Einrichtungen verfügen, werden die Inzidenzen hierdurch verzerrt.

Die Effekte von Ausbrüchen in Einrichtungen insbesondere während der zweiten Welle lassen sich deutlich auf der Ebene der 41 Planungsräume von Steglitz-Zehlendorf ablesen. Für einzelne Planungsräume ändern sich die Inzidenzen deutlich, wenn man Fälle in Einrichtungen gemäß § 36 IfSG herausrechnet. Besonders deutlich zeigt sich dies im Planungsraum Zehlendorf Eiche (Rangplatz 19 insgesamt vs. 41 bezüglich der Inzidenz außerhalb von Einrichtungen). Die höchste Inzidenz bezogen auf die Fälle außerhalb von Einrichtungen weist der Planungsraum Thermometersiedlung auf.

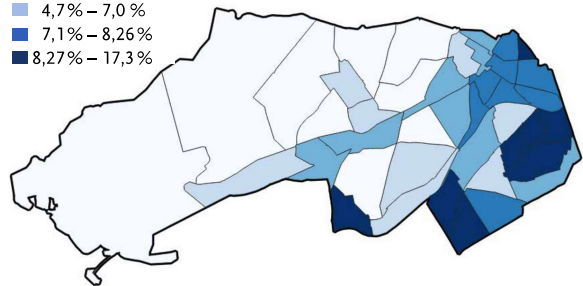
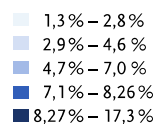
Zusammenhang des SARS-CoV-2-Infektionsgeschehens mit sozialräumlichen Merkmalen

Soziodemografische Merkmale, die mit dem SARS-CoV-2-Infektionsgeschehen in Zusammenhang ste-

Einwohnerdichte (Einw. je km²)



Bevölkerungsanteil mit Transferbezug



Bevölkerungsanteil mit Migrationshintergrund

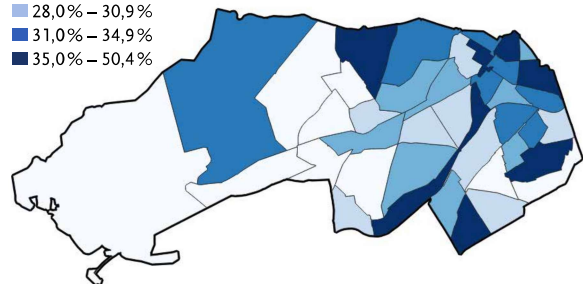
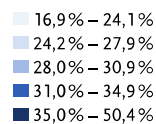


Abb. 3 | Verteilung soziodemografischer Merkmale in den Planungsräumen von Steglitz-Zehlendorf, Stand: 06.10.2021, Untersuchung Bezirksamt Steglitz-Zehlendorf von Berlin, Gesundheitsamt

hen könnten, verteilen sich ebenfalls ungleich über die Planungsräume des Bezirks (s. Abb. 3).

Die SARS-CoV-2-Inzidenzen in den Planungsräumen stehen in einem signifikant positiven Zusammenhang mit allen drei betrachteten Einflussgrößen Einwohnerdichte, Bevölkerungsanteil mit Transferbezug und Bevölkerungsanteil mit Migrationshintergrund (s. Tab. 2, Analysen 1–3). Durch

die Sozialraummerkmale wird jeweils zwischen einem Drittel und der knappen Hälfte der Varianz in den SARS-CoV-2-Inzidenzen erklärt (R^2 zwischen 0,34 und 0,47). Kontrolliert man in den Analysen für Alter und Geschlecht, so bleiben die Zusammenhänge der SARS-CoV-2-Inzidenzen mit Transferbezug und Anteil der Bevölkerung mit Migrationshintergrund im Sozialraum bestehen. Der Zusammenhang mit der Einwohnerdichte wird jedoch aufgehoben. In der multivariaten Regression mit Transferbezug und Migrationshintergrund als unabhängigen Variablen ist der Zusammenhang der SARS-CoV-2-Inzidenz mit dem Anteil der Menschen mit Transferbezug im Planungsraum stärker als mit dem Anteil mit Migrationshintergrund, der sich nach Kontrolle von Alter und Geschlecht als nicht mehr statistisch signifikant erweist (s. Tab. 2, Analyse 4).

Abbildung 4 stellt exemplarisch das Ergebnis der Regressionsanalysen des Anteils von Personen mit Bezug staatlicher existenzsichernder Transferleistungen auf die SARS-CoV-2-Inzidenz im Sozialraum insgesamt und während der vier Infektionswellen grafisch dar. Jeder Punkt steht für einen der 41 Planungsräume.

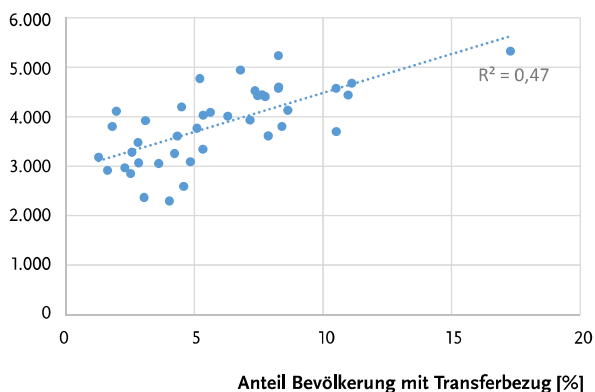
Während der ersten Infektionswelle mit der insgesamt geringsten Fallzahl bestehen keine signifikanten Zusammenhänge zwischen sozialräumlicher SARS-CoV-2-Inzidenz und den betrachteten Einflussgrößen auf Sozialraumebene (Daten nicht dargestellt). Nur bei Kontrolle von Alters- und Geschlechterverteilung ergibt sich ein statistisch signifikanter Zusammenhang, wonach ein höherer Anteil von Personen mit Transferbezug mit einer geringeren SARS-CoV-2-Inzidenz im Sozialraum

Analyse	Einflussgröße	abhängige Variable: SARS-CoV-2-Inzidenz			abhängige Variable: SARS-CoV-2-Inzidenz, adjustiert für Alter und Geschlecht		
		R^2	Beta (98 %-KI)	Signifikanz	R^2	Beta (98 %-KI)	Signifikanz
1	Einwohnerdichte	0,35	0,10 (0,05–0,14)	< 0,001	0,43	0,07 (0,00–0,13)	n. s.
2	Transferbezug	0,47	158 (104–212)	< 0,001	0,58	119 (64–175)	< 0,001
3	Migrationshintergrund	0,34	68 (37–98)	< 0,001	0,45	48 (8–89)	0,021
4	Transferbezug Migrationshintergrund	0,53	120 (59–182) 35 (3–66)	< 0,001 0,030	0,59	106 (45–167) 21 (–18–60)	0,001 n. s.

Tab. 2 | Zusammenhänge zwischen sozialräumlichen Merkmalen und der SARS-CoV-2-Inzidenz außerhalb von Einrichtungen in den Planungsräumen von Steglitz-Zehlendorf (Ergebnisse linearer Regressionen), Stand: 06.10.2021, Untersuchung Bezirksamt Steglitz-Zehlendorf von Berlin, Gesundheitsamt

KI = Konfidenzintervall

SARS-CoV-2-Inzidenz außerhalb von Einrichtungen nach Anteil Transferbeziehender



SARS-CoV-2-Inzidenz außerhalb von Einrichtungen nach Infektionswelle und Anteil Transferbeziehender

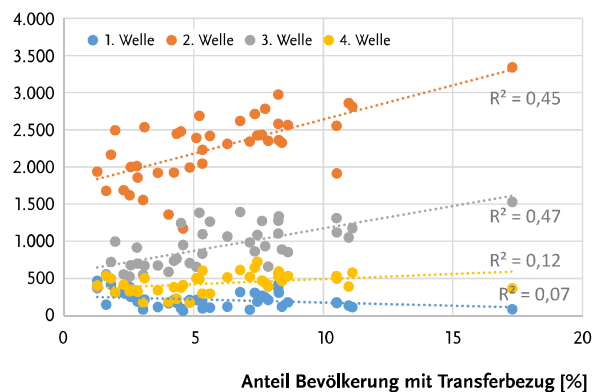


Abb. 4 | Zusammenhang des Anteils Transferbeziehender im Sozialraum mit der SARS-CoV-2-Inzidenz außerhalb von Einrichtungen in Steglitz-Zehlendorf (Ergebnisse linearer Regressionen), Stand: 06.10.2021, Untersuchung Bezirksamt Steglitz-Zehlendorf von Berlin, Gesundheitsamt

einhergeht. Während der zweiten bis vierten Infektionswelle können alle drei soziodemografischen Merkmale einen signifikanten Anteil der Varianz in den sozialräumlichen SARS-CoV-2-Inzidenzen erklären. Wiederum verschwindet der Zusammenhang zwischen Einwohnerdichte und Inzidenz, wenn man für Alter und Geschlecht adjustiert. Während der dritten und vierten Infektionswelle ist auch der Anteil der Bevölkerung mit Migrationshintergrund nach Kontrolle von Alter und Geschlecht kein signifikanter Einflussfaktor mehr auf die kleinräumigen Inzidenzen. Während der vierten Infektionswelle ist nach Kontrolle von Alter und Geschlecht auch der Zusammenhang von Transferbezug und Inzidenz im Sozialraum nicht mehr signifikant.

4. Diskussion

Die sozialräumlichen Daten lassen eine große Heterogenität des SARS-CoV-2-Infektionsgeschehens zwischen den Räumen, aber auch im Zeitverlauf erkennen. Dies deutet auf unterschiedliche Verbreitungswege hin, die dem Infektionsgeschehen in den verschiedenen Phasen der Pandemie zugrunde lagen.¹⁹ Wurde SARS-CoV-2 während der ersten Infektionswelle zunächst durch (Ski-)Reisende in den Bezirk hineingetragen und dann in deren sozialem Umfeld verbreitet, war die zweite Infektionswelle außer von Ausbrüchen in Pflege- und Gemeinschaftseinrichtungen sowie Schulen und Kitas von einer zunehmenden Verbreitung innerhalb der Bevölkerung insgesamt gekennzeichnet, ohne dass Infektionsketten noch nachvollzogen werden konnten.² Die dritte und vierte Infektionswelle sind hingegen schon von den Ende 2020 begonnenen Impfungen beeinflusst und treffen daher zunehmend die weniger gut geschützten Bevölkerungsgruppen.²⁰

Der auf Planungsebene gefundene bivariate Zusammenhang von Einwohnerdichte und Inzidenz steht im Einklang mit Befunden aus dem In- und Ausland zu erhöhten Infektionsrisiken in beengten Wohnverhältnissen^{12,21,22} und in Regionen mit hoher Einwohnerdichte.^{11,23} Auch auf individueller Ebene ist ein höheres Infektionsrisiko in Wohngemeinschaften und größeren Haushalten belegt,³ da Ansteckungen innerhalb des gleichen Haushalts schwer zu vermeiden sind.¹ Allerdings

gibt es in den Falldokumentationen nur wenige Hinweise auf Ansteckungen in der unmittelbaren Nachbarschaft. In einer Großstadt wie Berlin beschränken sich die sozialen Kontakte, die zu einer Infektion führen können, nicht auf den Sozialraum der Wohnadresse, sondern finden zu einem erheblichen Teil auch an anderen Orten statt.

Auffällig ist, dass alle signifikanten Zusammenhänge mit der Einwohnerdichte verschwinden, wenn für Alter und Geschlecht adjustiert wird. Zwischen der Einwohnerdichte und dem Anteil der Bevölkerung im Alter von 18 bis 59 Jahren im Planungsraum besteht eine hochsignifikante Korrelation ($r=0,68$). Aus den Daten lässt sich nicht ablesen, ob die SARS-CoV-2-Inzidenzen in der Altersgruppe von 18 bis 59 Jahren höher sind als in den anderen Altersgruppen, weil diese Altersgruppe sich aus Gründen beruflicher und sozialer Exposition leichter infiziert und zugleich verstärkt in Sozialräumen mit hoher Einwohnerdichte anzutreffen ist, oder ob die Einwohnerdichte im Sozialraum der erklärende Faktor für die höhere Inzidenz der Altersgruppe von 18 bis 59 Jahren ist.

Der Zusammenhang zwischen dem Anteil sozial benachteiligter Menschen, hier abgebildet über den Anteil von Personen mit Transferbezug im Planungsraum, und der sozialräumlichen SARS-CoV-2-Inzidenz ist ebenfalls in der Literatur bereits mehrfach beschrieben.^{11,12,19,21,22} Eine Umsetzung der Maßnahmen zur Hygiene und Kontaktreduktion kann nicht nur aufgrund von geringerer Information und Gesundheitskompetenz,^{23–26} sondern auch durch geringere materielle Ressourcen sozial benachteiligter Bevölkerungsgruppen erschwert sein.^{10,12} Homeoffice lässt sich vorwiegend für Büro-tätigkeiten umsetzen, während Menschen mit geringerem Sozialstatus häufiger in systemrelevanten Berufen mit direktem Personenkontakt arbeiten^{3,12,21–23,26} und auf Nutzung des öffentlichen Personennahverkehrs (ÖPNV) angewiesen sind.^{12,21,23,26} Darüber hinaus setzt soziale Isolation ausreichenden Wohnraum voraus.³ Kostenlose Masken- und Testangebote standen nicht im gesamten Zeitraum der Pandemie zur Verfügung und sind nicht von allen Wohnquartieren aus gleichermaßen gut erreichbar.⁹ Das konsequente Umsetzen einschränkender Regeln kann zudem auch durch geringeres Vertrau-

en in staatliche Eindämmungsmaßnahmen beeinträchtigt werden.^{25,27}

Der Zusammenhang der sozialräumlichen SARS-CoV-2-Inzidenzen mit dem Anteil von Menschen mit Migrationshintergrund im Planungsraum bewegt sich in etwa in der gleichen Größenordnung wie die Beziehung zwischen Transferbezug und Inzidenz. Da soziale Lage und Migrationshintergrund nicht voneinander unabhängig sind, verwundert dies nicht. Das multiple Regressionsmodell, in das Transferbezug und Migrationshintergrund gemeinsam eingehen, deutet darauf hin, dass der Zusammenhang zwischen dem Anteil der Menschen mit Migrationshintergrund im Sozialraum und der SARS-CoV-2-Inzidenz im Wesentlichen durch die ungünstigere soziale Lage und die damit verbundenen Lebens-, Wohn- und Arbeitsbedingungen der Menschen mit Migrationshintergrund erklärt werden könnte.³ Darüber hinaus kann ein familiärer Migrationshintergrund mit einem höheren Ansteckungsrisiko einhergehen, wenn enge familiäre oder soziale Beziehungen zu Menschen bestehen, die in Regionen mit hohem Infektionsrisiko leben und zu denen noch Kontakte bestehen. Teilweise wird bei Menschen mit Migrationshintergrund auch eine Impfskepsis durch geringeren Informationsstand, aufgrund von Sprachbarrieren oder Misstrauen gegenüber dem Gesundheitswesen angenommen.^{5,9,10,12,26}

Im zeitlichen Verlauf der 7-Tage-Inzidenz zeigt sich die Wirksamkeit von Kontaktbeschränkungen (erste und zweite Infektionswelle)²⁸ und Impfungen (dritte und vierte Infektionswelle).²⁰ Durch die Impfpriorisierung konnten die Hochaltrigen bereits zu Beginn der dritten Infektionswelle einen vollständigen Impfschutz haben, während Personen, die keiner priorisierten Gruppen angehören, erst ab Mai 2021 Impftermine buchen konnten. Für die Altersgruppe von 12 bis 17 Jahren ist die COVID-19-Impfung erst seit 19.08.2021 von der Ständigen Impfkommission (STIKO) empfohlen. Die Verschiebung des Infektionsgeschehens hin zu jüngeren und mittleren Altersgruppen und die im Vergleich zum Bevölkerungsanteil deutlich unterproportionale Beteiligung Älterer am Infektionsgeschehen während der dritten und vierten Infektionswelle könnten so-

mit durch die altersgruppenspezifischen Impfortschritte zu erklären sein.

Auffallend ist auch die vergleichsweise niedrige Inzidenz im stark betroffenen Planungsraum Thermometersiedlung während der vierten Infektionswelle, die möglicherweise im Zusammenhang mit einer dort durchgeführten Schwerpunkt-Impfkation steht. An den zwei Wochenenden 22./23.05.2021 und 03./04.07.2021 wurden Bewohnende der Thermometersiedlung eingeladen, sich in der dort gelegenen Sporthalle durch ein mobiles Impfteam zweimalig mit dem Impfstoff von Moderna oder einmalig mit dem Janssen-Impfstoff gegen COVID-19 immunisieren zu lassen. Durch die Aktion wurden annähernd 2.000 Menschen erreicht, darunter bevorzugt, jedoch nicht ausschließlich Bewohnerinnen und Bewohner des Planungsraums. Die genaue Zahl geimpfter Bewohnender der Thermometersiedlung ist nicht bekannt, da der Wohnort nicht dokumentiert wurde.

Größere Ausbrüche verzerren das sozialräumliche Infektionsgeschehen erheblich. Während in 10 der 41 Planungsräume kein einziger Fall in einer Einrichtung nach §36 IfSG verzeichnet ist, sind es in 8 Planungsräumen mehr als ein Viertel bis hin zur knappen Hälfte aller Fälle. Zugleich besteht in Pflegeeinrichtungen im Vergleich zur übrigen Bevölkerung ein stark erhöhtes Infektionsrisiko.⁴¹ Dennoch lässt sich das Infektionsgeschehen in Pflege- und Gemeinschaftseinrichtungen nicht von der Virusausbreitung in der allgemeinen Bevölkerung trennen. Bei zunehmender Verbreitung des Virus in der Gesamtbevölkerung steigt das Risiko des Hineintragens in Gemeinschaftseinrichtungen, sei es durch Personal, Besuchende oder betreute Personen selbst. Zur Eindämmung ist daher eine Strategie erforderlich, die sowohl auf den Schutz von in Einrichtungen betreuten Personen zielt als auch auf die Reduzierung der Infektionszahlen in der Bevölkerung außerhalb von Einrichtungen.

Bei der Interpretation der vorliegenden Auswertungen sind einige Limitationen zu beachten. Die SARS-CoV-2-Meldedaten bilden nur das laborbestätigte Infektionsgeschehen ab. Die Dunkelziffer unerkannter oder nicht mit PCR-Test bestätigter Infektionen ist nach wie vor unbekannt.²⁹ Bundesweit

wird für den Beginn der zweiten Infektionswelle im Spätherbst 2020 geschätzt, dass etwa 45 % der Infektionen nicht erfasst wurden. Dabei fällt die Dunkelziffer in sozial benachteiligten Regionen höher aus, sodass Zusammenhänge mit der sozialen Lage anhand des laborbestätigten SARS-CoV-2-Infektionsgeschehens eher unterschätzt werden könnten.³⁰

Eine weitere Limitation besteht in der Vollständigkeit und Qualität der erfassten Daten. In die Datenbank SORMAS werden zunächst die Labormeldungen eingelesen, die häufig lücken- oder fehlerhafte Angaben zur Person enthalten. Daher werden personenbezogene Angaben im Einwohnerregister überprüft und gegebenenfalls vervollständigt oder korrigiert. In der ersten Phase der Pandemie gingen die Labormeldungen jedoch nicht digital, sondern per Fax ein und mussten händisch in die Datenbank eingegeben werden. Während der gesamten Pandemie und ganz besonders während der zweiten Infektionswelle wurde und wird das Gesundheitsamt durch Mitarbeitende unterstützt, die sonst nicht im Infektionsschutz arbeiten, häufig nur eine kurze Arbeitseinweisung erhalten haben und ein großes Arbeitsvolumen unter enormem Zeitdruck bewältigen müssen. Auch diese Situation begünstigt Fehler bei der Datenerfassung und Dokumentation, die durch qualitätssichernde Maßnahmen nur zum Teil ausgeglichen werden können.

Die Regressionsanalysen, mit denen SARS-CoV-2-Inzidenzen im Sozialraum mit sozialraumbezogenen soziodemografischen Merkmalen in Beziehung gesetzt werden, bergen die Gefahr eines ökologischen Fehlschlusses.³¹ Ein signifikanter Zusammenhang beispielsweise zwischen der SARS-CoV-2-Inzidenz und dem Anteil von Menschen mit Migrationshintergrund im Sozialraum besagt nicht, dass vorwiegend Menschen mit Migrationshintergrund infiziert sind, da der Migrationsstatus auf individueller Ebene unbekannt ist. Es ist ebenso möglich, dass der Zusammenhang zufällig ist oder ihm andere, nicht berücksichtigte, erklärende Faktoren zugrunde liegen.

5. Fazit

Auch wenn Sozialräume innerhalb einer Großstadt nicht in sich abgeschlossen sind und daher auch

nicht isoliert betrachtet und gemanagt werden können, sondern die Bewohnenden verschiedener Sozialräume auch über Bezirks- und Landesgrenzen hinweg in engem Austausch stehen, kann die kleinräumige Aufschlüsselung des laborbestätigten SARS-CoV-2-Infektionsgeschehens Hinweise für lokale Handlungsbedarfe geben.¹² Beispielsweise wären nach dem Vorbild Dänemarks Informationskampagnen über erhöhte Infektionszahlen im Sozialraum, mobile Testangebote und verstärkte niedrigschwellige Impfangebote in aktuell stark betroffenen Planungsräumen vorstellbar.

Ein Zusammenhang zwischen soziodemografischen Indikatoren und Inzidenzen auf kleinräumiger Ebene lässt sich am deutlichsten während der zweiten und dritten Infektionswelle mit ihren insgesamt größeren Fallzahlen erkennen. Die deutlichen Unterschiede in den stark betroffenen Planungsräumen und auch Altersgruppen zwischen der ersten und den weiteren Infektionswellen zeigen auf, dass einmal etablierte und erkannte Infektionsdynamiken sich im weiteren Verlauf der Pandemie erheblich verändern können.

Insgesamt ergeben sich – im Einklang mit der verfügbaren Literatur – deutliche Hinweise auf ein stärkeres Betroffensein durch das SARS-CoV-2-Infektionsgeschehen in den Sozialräumen, in denen mehr Menschen mit eingeschränkter Teilhabe leben.^{11,26} Diese Personengruppen sind zugleich von schwereren Krankheitsverläufen und höheren Sterberisiken betroffen.^{3,6,9,19,21} Daher sollten die spezifischen Bedarfe marginalisierter Bevölkerungsgruppen auch und gerade in der COVID-19-Pandemie berücksichtigt werden, sei es durch ihre direkte Einbeziehung in Informationsprozesse und Maßnahmen oder indem ihre Bedarfe und Interessen durch entsprechende Organisationen vertreten werden.^{10,12} Entscheidend für eine langfristige Gewinnung breiter Zustimmung in der Bevölkerung zu notwendigen Einschränkungen ist eine transparente und glaubwürdige Risikokommunikation.^{27,32,33} Die COVID-19-Pandemie hat einmal mehr aufgezeigt, dass ein über die reine Gesundheitspolitik hinausreichender, intersektoraler Ansatz im Sinne von *One Health* erforderlich ist, um möglichst große gesundheitliche Chancengerechtigkeit für alle Bevölkerungsgruppen zu erreichen.^{5,26}

Literatur

- 1 Frank C, Lewandowsky M, Saad N et al.: Der erste Monat mit COVID-19-Fällen im Landkreis Wittenberg, Sachsen-Anhalt. *Epid Bull* 2020;20:8-16. DOI: 10.25646/6788
- 2 Rose R, Scherer D, Maschkowitz G et al.: COVID-19 in Schleswig-Holstein: Infektionsepidemiologische Auswertungen von März bis September 2020. *Bundesgesundheitsbl* 2021;64:426-434. DOI: 10.1007/s00103-021-03301-4
- 3 Upshaw TL, Brown C, Smith R et al.: Social determinants of COVID-19 incidence and outcomes: a rapid review. *PLoS ONE* 2021;16(3): e0248336. DOI: 10.1371/journal.pone.0248336
- 4 von Braun A, Pietsch C, Liebert U et al.: SARS-CoV-2-Screening von Bewohner*innen und Personal in Alten- und Pflegeheimen der Stadt Leipzig. *Epid Bull* 2020;22:3-6. DOI: 10.25646/6878
- 5 WHO Regional Office for Europe: Response to the COVID-19 pandemic: lessons learned to date from the WHO European Region. Regional Committee für Europe virtual session, 13-15 September 2021.
- 6 Wahrendorf M, Rupprecht CJ, Dortmann O et al.: Erhöhtes Risiko eines COVID-19-bedingten Krankenhausaufenthaltes für Arbeitslose: Eine Analyse von Krankenkassendaten von 1,28 Mio. Versicherten in Deutschland. *Bundesgesundheitsbl* 2021;64:314-321. DOI: 10.1007/s00103-021-03280-6
- 7 Senatsverwaltung für Gesundheit und Soziales (Hrsg.): Handlungsorientierter Sozialstrukturatlas Berlin 2013. Ein Instrument der quantitativen, interregionalen und intertemporalen Sozialraumanalyse und -planung. Gesundheitsberichterstattung Berlin, 2013.
- 8 Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Wohnen: Monitoring Soziale Stadtentwicklung 2019. https://www.stadtentwicklung.berlin.de/planen/basisdaten_stadtentwicklung/monitoring/index.shtml [Abrufdatum: 11.05.2021]
- 9 Turner-Musa J, Ajayi O, Kemp L: Examining social determinants of health, stigma, and COVID-19 disparities. *Healthcare* 2020;8:168. DOI: 10.3390/healthcare8020168
- 10 Zimmermann R, Sarma N, Thieme-Thörel D et al.: COVID-19 outbreaks in settings with precarious housing conditions in Germany: challenges and lessons learned. *Front. Public Health* 2021;9:708694. DOI: 10.3389/fpubh.2021.708694
- 11 Senatsverwaltung für Gesundheit, Pflege und Gleichstellung Berlin (Hrsg.): Das SARS-CoV-2-Infektionsgeschehen in Berlin – Zusammenhang mit Soziodemografie und Wohnumfeld. Kurz informiert 2020/02. Gesundheitsberichterstattung Berlin 2021.
- 12 Karmakar M, Lantz PM, Tipirneni R: Association of social and demographic factors with COVID-19 incidence and death rates in the US. *JAMA Network Open* 2021;4(1):e2036462. DOI: 10.1001/jamanetworkopen.2020.36462
- 13 Niedzwiedz CL, O'Donnell CA, Dinesh Jani B et al.: Ethnic and socioeconomic differences in SARS-CoV-2 infection: prospective cohort study using UK Biobank. *medRxiv* 2020. DOI: 10.1101/2020.04.22.20075663
- 14 Amt für Statistik Berlin-Brandenburg: Lebensweltlich orientierte Räume im Regionalen Bezugssystem des Landes Berlin 2019. Schlüssel- und Namensverzeichnis sowie Karten der lebensweltlich orientierten Prognoseräume, Bezirksregionen und Planungsräume. https://www.stadtentwicklung.berlin.de/planen/basisdaten_stadtentwicklung/lor/ [Abrufdatum: 11.05.2021]
- 15 Landesamt für Gesundheit und Soziales, Senatsverwaltung für Gesundheit, Pflege und Gleichstellung Berlin: COVID-19 Berlin. Lagebericht 01.10.2021. Berlin: epidemiologische Charakteristika. <https://www.berlin.de/corona/lagebericht/> [Abrufdatum: 01.10.2021]
- 16 Amt für Statistik Berlin-Brandenburg: Einwohnerinnen und Einwohner im Land Berlin am 31. Dezember 2020. LOR-Planungsräume. Statistischer Bericht A I 16 – hj 2/20, 2021.
- 17 Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Wohnen Berlin: Geoportal Berlin (FIS-Broker). Lebensweltlich orientierte Räume (LOR). <https://www.stadtentwicklung.berlin.de/geoinformation/fis-broker/> [Abrufdatum: 11.08.2021]
- 18 Robert Koch-Institut: Täglicher Lagebericht des RKI zur Coronavirus-Krankheit 2019 (COVID-19) 01.10.2021. https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/N/Neuartiges_Coronavirus/Situationsberichte/Okt_2021/2021-10-01-de.pdf?__blob=publicationFile [Abrufdatum: 01.10.2021]
- 19 Hoebel J, Michalski N, Wachtler B et al.: Sozioökonomische Unterschiede im Infektionsrisiko während der zweiten SARS-CoV-2-Welle in Deutschland. *Dtsch Arztebl Int* 2021;118:269-270. DOI: 10.3238/arztebl.m2021.0188

- 20 Harder T, Koch J, Vygen-Bonnet S et al.: Wie gut schützt die COVID-19-Impfung vor SARS-CoV-2-Infektionen und SARS-CoV-2-Transmission? – Systematischer Review und Evidenzsynthese. *Epid Bull* 2021;19:13-23. DOI 10.25646/8442
- 21 Burström B, Tao W: Social determinants of health and inequalities in COVID-19. *European Journal of Public Health* 2020;30:617-618. DOI: 10.1093/eurpub/ckaa095
- 22 Wachtler B, Michalski N, Nowossadeck E et al.: Sozioökonomische Ungleichheit und COVID-19 – Eine Übersicht über den internationalen Forschungsstand. *JoHM* 2020;5(S7):3-18. DOI 10.25646/7058
- 23 Dragano N, Hoebel J, Wachtler B et al.: Soziale Ungleichheit in der regionalen Ausbreitung von SARS-CoV-2. *Bundesgesundheitsbl* 2021;64:1116-1124. DOI: 10.1007/s00103-021-03387-w
- 24 Hurrelmann K, Klinger J, Schaeffer D: Gesundheitskompetenz der Bevölkerung in Deutschland – Vergleich der Erhebungen 2014 und 2020. Bielefeld: Interdisziplinäres Zentrum für Gesundheitskompetenzforschung (IZGK), Universität Bielefeld 2020. DOI: 10.4119/unibi/2950303
- 25 Rattay P, Michalski N, Domanska OM et al.: Differences in risk perception, knowledge and protective behaviour regarding COVID-19 by education level among women and men in Germany. Results from the COVID-19 Snapshot Monitoring (COSMO) study. *PLoS ONE* 2021;16(5):e0251694. DOI: 10.1371/journal.pone.0251694
- 26 Rozenfeld Y, Beam J, Maier H et al.: A model of disparities: risk factors associated with COVID-19 infection. *International Journal for Equity in Health* 2020;19:126. DOI: 10.1186/s12939-020-01242-z
- 27 Skoda E-M, Spura A, De Bock F et al.: Veränderung der psychischen Belastung in der COVID-19-Pandemie in Deutschland: Ängste, individuelles Verhalten und die Relevanz von Information sowie Vertrauen in Behörden. *Bundesgesundheitsbl* 2021;64:322-333. DOI 10.1007/s00103-021-03278-0
- 28 Dehning J, Zierenberg J, Spitzner FP et al.: Inferring change points in the spread of COVID-19 reveals the effectiveness of interventions. *Science* 2020. DOI: 10.1126/science.abb9789
- 29 Bobrovitz N, Arora RK, Cao C et al.: Global seroprevalence of SARS-CoV-2 antibodies: a systematic review and meta-analysis. *PLoS ONE* 2021;16(6): e0252617. DOI: 10.1371/journal.pone.0252617
- 30 Neuhauser H, Schaffrath Rosario A, Butschalowsky H et al.: Germany's low SARS-CoV-2 seroprevalence confirms effective containment in 2020: Results of the nationwide RKI-SOEP study. *medRxiv* 24.11.2021. DOI: 10.1101/2021.11.22.21266711
- 31 Robinson WS: Ecological correlations and the behavior of individuals. *American Sociological Review* 1950;15(3):351-357. Reprint in *International Journal of Epidemiology* 2009;38:337-341. DOI: 10.1093/ije/dyn357
- 32 Loss J, Boklage E, Jordan S et al.: Risikokommunikation bei der Eindämmung der COVID-19-Pandemie: Herausforderungen und Erfolg versprechende Ansätze. *Bundesgesundheitsbl* 2021;64:294-303. DOI: 10.1007/s00103-021-03283-3
- 33 Olganier D, Mogensen TH: The Covid-19 pandemic in Denmark: big lessons from a small country. *Cytokine and Growth Factor Reviews* 2020;53:10-12. DOI: 10.1016/j.cytogfr.2020.05.005

Autorinnen und Autoren

^{a)} Dr. Susanne Bettge | ^{b)} Dr. Maja George |

^{b)} Adrian Michaelis | ^{b)} Dr. Annemarie Nowka

^{a)} Bezirksamt Steglitz-Zehlendorf von Berlin, Organisationseinheit für Qualitätsentwicklung, Planung und Koordination im öffentlichen Gesundheitsdienst (QPK)

^{b)} Bezirksamt Steglitz-Zehlendorf von Berlin, Gesundheitsamt

Korrespondenz: susanne.bettge@ba-sz.berlin.de

Vorgeschlagene Zitierweise

Bettge S, George M, Michaelis A, Nowka A: Die COVID-19-Pandemie in Steglitz-Zehlendorf – sozialräumliche Betrachtung des Infektionsgeschehens *Epid Bull* 2022;5:11-22 | DOI 10.25646/9495

Interessenkonflikt

Die Autorinnen und Autoren erklären, dass keine Interessenkonflikte vorliegen.

Danksagung

Besonderer Dank gilt Dr. Eva Bielecki für die Initiierung der Auswertung in ihrer Zeit als Amtsärztin im Gesundheitsamt Steglitz-Zehlendorf sowie allen Mitarbeitenden im Corona-Team des Gesundheitsamtes, die mit enormem Arbeitseinsatz und Engagement zur Pandemiebewältigung beitragen und im Zuge dieser Arbeit die hier ausgewerteten Daten zusammengetragen haben.