

ROBERT KOCH INSTITUT



AKTUELLE DATEN UND INFORMATIONEN
ZU INFektionsKRANKHEITEN UND PUBLIC HEALTH

18
2021

6. Mai 2021

Epidemiologisches Bulletin

**COVID-19 in Alten- und Pflegeheimen |
SARS-CoV-2-Aerosolpartikel in Räumen**

Inhalt

COVID-19-Ausbrüche in deutschen Alten- und Pflegeheimen 3

Aus einer Analyse der an das RKI übermittelten COVID-19-Meldedaten ging hervor, dass 70 % der hospitalisierten und 95 % der verstorbenen Patientinnen und Patienten in Deutschland ≥ 60 Jahre alt waren und Alten- und Pflegeeinrichtungen in besonderem Maße von Ausbrüchen betroffen sind. Einen wesentlichen Einfluss auf das Auftreten von Ausbrüchen hat dabei die Entwicklung der COVID-19-Inzidenzen in der Gesamtbevölkerung. Um Kenntnisse über Ausdehnung, Verlauf und Charakteristika der Ausbruchsgeschehen zu gewinnen, wurden drei verschiedene Zeitphasen des Pandemieverlaufs betrachtet und die jeweiligen Ausbruchsdaten aus diesen Phasen in den Kontext der Entwicklung des Infektionsgeschehens in der Gesamtbevölkerung gestellt. Hieraus lassen sich die Hauptstrategien zur Eindämmung von COVID-19 in Pflegeheimen ableiten.

(Dieser Beitrag erschien online vorab am 6. April 2021.)

SARS-CoV-2-Aerosolpartikel: Inhalierete Dosen im Vergleich zwischen gar nicht, mäßig, gut und sehr gut belüfteten Räumen 30

Virenbeladene Aerosolpartikel stellen einen Übertragungsweg für SARS-CoV-2 dar und in geschlossenen Räumen ist für das Infektionsrisiko die eingeatmete Dosis entscheidend. Die Kombination von regelmäßigem Lüften und Verkürzung der gemeinsamen Aufenthaltszeit in geschlossenen Räumen ist entscheidend für die Verringerung der Menge der eingeatmeten virenbeladenen Aerosolpartikel.

Infektiologie-Beratungsnetzwerk für ÄrztInnen in Praxen, Kliniken und ÖGD 35

Aktuelle Statistik meldepflichtiger Infektionskrankheiten: 17. Woche 2021 39

Monatsstatistik nichtnamentlicher Meldungen ausgewählter Infektionen 42

Impressum

Herausgeber

Robert Koch-Institut
Nordufer 20, 13353 Berlin
Telefon 030 18754-0

Redaktion

Dr. med. Jamela Seedat
Dr. med. Maren Winkler (Vertretung)
Telefon: 030 18754-23 24
E-Mail: SeedatJ@rki.de

Nadja Harendt (Redaktionsassistentin)
Telefon: 030 18754-24 55
Claudia Paape, Judith Petschelt (Vertretung)
E-Mail: EpiBull@rki.de

Allgemeine Hinweise/Nachdruck

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

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

Dieses Werk ist lizenziert unter einer [Creative Commons Namensnennung 4.0 International Lizenz](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).



ISSN 2569-5266



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

COVID-19-Ausbrüche in deutschen Alten- und Pflegeheimen

Hintergrund

Bei Auftreten einer Coronavirus Disease 2019- (COVID-19-) Erkrankung haben die hohen Altersgruppen ein deutlich höheres Risiko einen schweren Krankheitsverlauf zu erleiden und an der Erkrankung zu versterben.^{1,2} Aus einer Analyse der Meldedaten, die gemäß Infektionsschutzgesetz (IfSG) an das Robert Koch-Institut (RKI) übermittelt wurden, ging hervor, dass 70 % der hospitalisierten und 95 % der verstorbenen Patient*innen ≥ 60 Jahre alt waren.³ Alten- und Pflegeeinrichtungen sind in besonderem Maße betroffen. So wird weltweit von Ausbrüchen in Langzeitpflegeeinrichtungen berichtet, die mit einer hohen Morbidität und Mortalität verbunden sind.^{4,5,6} Auch in Deutschland sehen wir in Abhängigkeit von der COVID-19-Inzidenz in der Gesamtbevölkerung zahlreiche Ausbrüche, die z. T. mit einer hohen Zahl von Infizierten, schwer verlaufenden Erkrankungen und Todesfällen einhergehen.^{7,8} Die schwerwiegenden Folgen des Eintrags und der Verbreitung der Severe Acute Respiratory Syndrome Corona Virus 2- (SARS-CoV-2-) Infektion in Pflegeeinrichtungen weisen eindrücklich auf die besondere Verletzlichkeit und Schutzbedürftigkeit dieser Bevölkerungsgruppe hin.

Bewohner*innen von Alten- und Pflegeeinrichtungen sind aufgrund ihres Alters und häufig damit einhergehender Umstände wie z. B. altersspezifische pathophysiologische Veränderungen, Nachlassen der Leistungsfähigkeit des Immunsystems, Gebrechlichkeit sowie dem Vorliegen von Vorerkrankungen besonders gefährdet an COVID-19 schwer zu erkranken oder zu versterben.^{9,10} Darüber hinaus besteht bei Auftreten einer SARS-CoV-2-Infektion in der Einrichtung aufgrund der gemeinsamen räumlichen Unterbringung, der Teilnahme an Gemeinschaftsaktivitäten und zum Teil nahem physischen Kontakt z. B. bei pflegerischen Tätigkeiten oder bei der Unterstützung von Alltagsfunktionen ein erhöhtes Risiko für den Erwerb einer Infektion. Erschwerend kommt hinzu, dass alte Menschen häufig nur atypische oder milde Symptome zeigen oder Symptome einer Vorerkrankung (z. B. einer

chronisch obstruktiven Lungenerkrankung – COPD), die eine frühzeitige Diagnose behindern bzw. verschleiern.^{11,12} Dies und das Auftreten asymptomatischer Krankheitsverläufe führt dazu, dass einer unbemerkten Weiterverbreitung des Virus Vorschub geleistet wird.^{13–16} Menschen mit reduzierten kognitiven Fähigkeiten und anderen mentalen Einschränkungen sind diesbezüglich in besonderem Maße betroffen, da sie sich nur unzureichend mitteilen können und häufig nur durch sehr unspezifische Symptome wie zunehmende Verwirrtheit auffallen.¹⁷ Außerdem stellt gerade bei dieser Personengruppe eine konsequente und kontinuierliche Umsetzung infektionshygienischer Maßnahmen eine Herausforderung dar.¹⁸ Es treffen also von Seiten der Bewohner*innen mehrere ungünstige Umstände zusammen, die mit einer erhöhten Gefährdung einhergehen.

Hinzu kommt die häufig schon vorbestehende prekäre Lage der Einrichtungen hinsichtlich der personellen Ausstattung wie z. B. Mangel an Fachpersonal, unzureichend in Infektionsschutz und Hygiene geschultes Personal, Fluktuation von Mitarbeiter*innen und andere ungünstige Umstände wie z. B. mangelnde Digitalisierung oder beschränkte räumliche Gegebenheiten, die es erschweren, Infektionsschutzmaßnahmen umzusetzen.^{4,19,20} Demgegenüber steht die komplexe Aufgabe sowohl die erforderlichen Strategien und Maßnahmen zum Schutz der Bewohner*innen und Mitarbeiter*innen vor einer SARS-CoV-2-Infektion umzusetzen als auch eine qualitativ hochwertige und bewohner*innen-zentrierte Versorgung sicherzustellen, die auch den psychosozialen Bedürfnissen gerecht wird.^{4,19–23}

Im folgenden Beitrag wurden die Meldedaten zu Ausbrüchen in Alten- und Pflegeheimen von März 2020 bis Februar 2021 aufgearbeitet um Kenntnisse zu gewinnen über Ausdehnung, Verlauf und Charakteristika der Ausbruchsgeschehen und sie in den Kontext der Entwicklung des Infektionsgeschehens in der Gesamtbevölkerung zu stellen. Dabei wurden drei verschiedene Zeitphasen des Pandemieverlaufs

gesondert betrachtet: 1. Pandemiewelle (Meldewoche [MW] 10/2020–20/2020), Interimsphase (MW 21/2020–39/2020), 2. Pandemiewelle (MW 40/2020–06/2021).²⁴

Ziel ist es, von epidemiologischer Seite zu einem besseren Verständnis der Situation der Pflegeheime beizutragen und die Aktivitäten der beteiligten Stakeholder im öffentlichen Gesundheitswesen und in den Einrichtungen selbst sowie der politischen Entscheidungsträger zu unterstützen.

Methoden

Den beschreibenden Analysen liegen die im Rahmen der gesetzlichen Meldepflicht gemäß IfSG an die Gesundheitsämter und über die zuständigen Landesbehörden an das RKI übermittelten Daten zu Ausbruchsgeschehen, die dem Setting „Alten- und Pflegeheime“ zugeordnet wurden, zugrunde. Es wurden Ausbrüche vom März 2020 (MW 10) bis Februar 2021 (MW 6) mit mindestens 2 Fällen berücksichtigt und nur Fälle mit laborbestätigter (PCR) SARS-CoV-2-Infektion eingeschlossen. Die Zuordnung eines Ausbruchs zu einer MW erfolgte gemäß dem Meldedatum des ersten diesem Ausbruch zugehörigen Falls. In den Ausbrüchen sind auch SARS-CoV-2-infizierte Personen enthalten, die nicht direkt in dem Alten- und Pflegeheim leben oder arbeiten jedoch mit dem dort aufgetretenen Ausbruchsgeschehen in Zusammenhang stehen (epidemiologischer Link).

Die Analysen wurden stratifiziert nach Altersgruppen (AG) durchgeführt:

- ▶ alle Ausbruchsfälle,
- ▶ AG >65 Jahre,
- ▶ AG ≤65 Jahre.

Die AG >65 Jahre sollte bezogen auf die Ausbruchsfälle als Approximation für die Bewohner*innen der Pflegeheime dienen, da in den Meldedaten nicht immer für jeden Einzelfall der Status als Bewohner*in bzw. Beschäftigte/r dokumentiert wurde. Neben der Anzahl der Ausbrüche und Ausbruchsfälle wird der Anteil der Hospitalisierten und der Fall-Verstorbenen-Anteil berechnet. Grundlage für die Berechnung der prozentualen Anteile waren nur die Fälle bei denen auch entsprechende Angaben vorla-

gen. Es wurden nur Todesfälle berücksichtigt, die als in Zusammenhang mit COVID-19 stehend dokumentiert wurden. Die Ausbruchsfälle und deren weitere Spezifizierungen in hospitalisierte Fälle und COVID-19-Todesfälle wurden auch bezogen auf die entsprechenden Kenngrößen in der Gesamtbevölkerung des jeweiligen Beobachtungszeitraums ausgewertet. Für den Vergleich des Hospitalisierten- und Fall-Verstorbenen-Anteils zwischen Bewohner*innen von Pflegeheimen und der Population >65 Jahre ohne Heimunterbringung wurden als Annäherung für die Population >65 Jahre ohne Heimunterbringung die Ausbruchsfälle >65 Jahre von den jeweiligen Fallzahlen der Gesamtbevölkerung subtrahiert. Zur weiteren Charakterisierung wurden die Ausbrüche nach Anzahl der zugeordneten Fälle stratifiziert in sechs Größenkategorien: „2–4“, „5–9“, „10–19“, „20–49“, „50–99“, „≥100“. Zur Beschreibung der zeitlichen Entwicklung wird als kleinstes Zeitintervall die MW herangezogen sowie eine Einteilung in drei Zeitphasen vorgenommen:

- ▶ Zeitphase 1 MW 10–20/2020
(1. Pandemiewelle),
- ▶ Zeitphase 2 MW 21–39/2020
(Interimsphase),
- ▶ Zeitphase 3 MW 40/2020–06/2021
(2. Pandemiewelle).

Weiterhin werden die Ausbruchsfälle und die assoziierten Parameter wie Anteil der Hospitalisierten und Fall-Verstorbenen-Anteil stratifiziert nach ihrer regionalen Zuordnung (Bundeslandebene) ausgewertet. Die Analysen basieren auf dem Datenstand vom 02.03.2021 um dem Meldeverzug Rechnung zu tragen.

Die Charakteristika der Bewohner*innen und Beschäftigten im Hinblick auf demografische Variablen, Risikofaktoren und den im Rahmen der COVID-19-Erkrankung aufgetretenen Symptome wurden gesondert ausgewertet. Den Analysen der Gruppe der Beschäftigten wurden im Rahmen des Settings „Alten-/Pflegeheime“ alle diejenigen Fälle zugrunde gelegt, die von den Gesundheitsämtern mit der Ausprägung „Tätigkeit in einer Einrichtung nach §36 IfSG“ übermittelt wurden. Die Gruppe der Bewohner*innen wurde definiert als alle Fälle der AG >65 Jahre.

Zur Vereinfachung bezieht sich der Terminus „Ausbrüche“ im Folgenden ausschließlich auf Ausbrüche in Alten- und Pflegeheimen und die Bezeichnungen „Gesamtfälle“ bzw. „Gesamttodesfälle“ auf alle im jeweiligen Beobachtungszeitraum aufgetretenen COVID-19-Fälle bzw. COVID-19-Todesfälle in der Gesamtbevölkerung.

Ergebnisse

In den Tabellen 1 und 2 werden die Analyseergebnisse zu Ausbrüchen, Ausbruchsfällen und Gesamtfällen für den Gesamtbeobachtungszeitraum sowie differenziert für die drei Zeitperioden dargestellt.

Gesamtbevölkerung	Gesamtbeobachtungszeitraum	Zeitphase 1	Zeitphase 2	Zeitphase 3
	MW 10/20–06/21	MW 10/20–20/20	MW 21/20–39/20	MW 40/20–06/21
Gesamtfälle	2.338.915	175.137	111.853	2.051.925
Gesamtfälle > 65	442.405	39.209	8.561	394.635
Anteil (%) Gesamtfälle > 65/Gesamtfälle aller Altersklassen	18,9	22,4	7,7	19,2
Gesamtfälle ≤ 65	1.893.482	135.891	103.194	1.654.397
Anteil (%) Gesamtfälle ≤ 65/Gesamtfälle aller Altersklassen	81,0	77,6	92,3	80,6
Hospitalisierung[#]				
Hospitalisierte Fälle	179.607	27.601	7.631	144.375
Anteil (%) hosp. Fälle/Gesamtfälle	10,2	17,9	8,0	9,6
Hospitalisierte Fälle > 65	112.881	16.530	2.995	93.356
Anteil (%) hosp. Fälle > 65/ Gesamtfälle > 65	33,7	46,5	39,3	32,0
Anteil (%) hosp. Fälle > 65/alle hosp. Fälle	62,8	59,9	39,2	64,7
Hospitalisierte Fälle ≤ 65	66.592	11.070	4.632	50.890
Anteil (%) hosp. Fälle ≤ 65/Gesamtfälle ≤ 65	4,7	9,3	5,3	4,2
Anteil (%) hosp. Fälle ≤ 65/alle hosp. Fälle	37,1	40,1	60,7	35,2
COVID-19-Todesfälle				
COVID-19-Todesfälle	63.198	8.124	737	54.337
Anteil (%) COVID-19-Todesfälle/Gesamtfälle	2,7	4,6	0,7	2,6
COVID-19-Todesfälle > 65	58.789	7.361	621	50.807
Anteil (%) COVID-19-Todesfälle > 65/Gesamtfälle > 65	13,3	18,8	7,3	12,9
Anteil (%) COVID-19-Todesfälle > 65/alle COVID-19-Todesfälle	93,0	90,6	84,3	93,5
COVID-19-Todesfälle ≤ 65	4.397	763	116	3.518
Anteil (%) COVID-19-Todesfälle ≤ 65/Gesamtfälle ≤ 65	0,2	0,6	0,1	0,2
Anteil (%) COVID-19-Todesfälle ≤ 65/alle COVID-19-Todesfälle	7,0	9,4	15,7	6,5
Hospitalisierte COVID-19-Todesfälle	35.476	5.844	652	28.961
Anteil (%) hosp. COVID-19-Todesfälle/alle COVID-19-Todesfälle	65,8	73,6	92,9	63,9
Hospitalisierte COVID-19-Todesfälle > 65	32.332	5.185	464	26.683
Anteil (%) hosp. COVID-19-Todesfälle > 65/COVID-19-Todesfälle > 65	64,7	72,2	78,0	63,2
Hospitalisierte COVID-19-Todesfälle ≤ 65	3.126	660	94	2.372
Anteil (%) hosp. COVID-19-Todesfälle ≤ 65/COVID-19-Todesfälle ≤ 65	79,3	87,5	87,9	77,0
Gesamtbevölkerung > 65 Jahre ohne Ausbruchsfälle				
Gesamtfälle > 65	350.093	30.939	7.709	311.445
Hospitalisierte Fälle > 65	99.182	14.425	2.816	81.941
Anteil (%) hosp. Fälle > 65/Gesamtfälle > 65	37,6	51,3	41,1	35,8
COVID-19-Todesfälle > 65	45.776	5.873	594	39.309
Anteil (%) COVID-19-Todesfälle > 65/Gesamtfälle > 65	13,1	19,0	7,7	12,6
Hospitalisierte COVID-19-Todesfälle > 65	26.056	4.161	391	21.504
Anteil (%) hosp. COVID-19-Todesfälle > 65/COVID-19-Todesfälle > 65	73,5	82,0	85,2	71,9

Tab. 1 | COVID-19-Fälle in der Gesamtbevölkerung und differenziert nach Altersgruppen und drei Zeitphasen

[#] Berechnungsgrundlage: Fälle mit Angaben zur Hospitalisierung

Ausbrüche in Alten-/Pflegeheimen	Gesamtbeobach- tungszeitraum	Zeit- phase 1	Zeit- phase 2	Zeit- phase 3
	MW 10/20–06/21	MW 10/20–20/20	MW 21/20–39/20	MW 40/20–06/21
Anzahl Ausbrüche	4.937	681	137	4.119
Anteil (%) /alle Ausbrüche	100,0	13,8	2,8	83,4
Ausbrüche/Woche	99	62	7	206
Ausbruchsfälle	132.952	12.681	1.318	118.953
Anteil (%) Ausbruchsfälle/alle Ausbruchsfälle	100,0	9,5	1,0	89,5
Anteil (%) Ausbruchsfälle/Gesamtfälle	5,7	7,2	1,2	5,8
Ausbruchsfälle/Woche	2.659	1.153	69	5.948
Ausbruchsfälle > 65 Jahre	92.312	8.270	852	83.190
Anteil (%) Ausbruchsfälle > 65/Gesamtfälle > 65	20,9	21,1	10,0	21,1
Ausbruchsfälle ≤ 65 Jahre	40.640	4.411	466	35.763
Anteil (%) Ausbruchsfälle ≤ 65/Gesamtfälle ≤ 65	2,1	3,2	0,5	2,2
Ausbruchsgröße				
Median (Fälle)	18	12,5	5	20
Mittelwert (Fälle)	26,9	19,3	8,4	28,4
Hospitalisierung[#]				
Hospitalisierte Ausbruchsfälle	15.087	2.378	199	12.510
Anteil (%) hosp. Ausbruchsfälle/Ausbruchsfälle	14,4	20,7	17,1	13,6
Anteil (%) hosp. Ausbruchsfälle/hosp. Fälle Gesamtbevölkerung	8,4	8,6	2,6	8,7
Anteil (%) hosp. Todesfälle Ausbrüche/hospitalisierte Ausbruchsfälle	43,0	45,2	37,2	42,7
Hospitalisierte Ausbruchsfälle > 65	13.699	2.105	179	11.415
Anteil (%) hosp. Ausbruchsfälle > 65/Ausbruchsfälle > 65	19,2	28,3	23,7	18,1
Anteil (%) hosp. Ausbruchsfälle > 65/ hosp. Fälle Gesamtbevölkerung > 65	12,1	12,7	6,0	12,2
Anteil (%) hosp. Todesfälle > 65 Ausbrüche/hospitalisierte Ausbruchsfälle > 65	45,8	48,6	40,8	45,4
Hospitalisierte Ausbruchsfälle ≤ 65	1.388	273	20	1.095
Anteil (%) hosp. Ausbruchsfälle ≤ 65/Ausbruchsfälle ≤ 65	4,2	6,7	4,8	3,8
Anteil (%) hosp. Ausbruchsfälle ≤ 65/ hosp. Fälle Gesamtbevölkerung ≤ 65	2,1	2,5	0,4	2,2
Anteil (%) hosp. Todesfälle ≤ 65 Ausbrüche/hosp. Ausbruchsfälle ≤ 65	15,1	19,0	5,0	14,3
COVID-19-Todesfälle Ausbrüche				
COVID-19-Todesfälle	17.422	2.251	143	15.028
Anteil (%) COVID-19-Todesfälle Ausbrüche/Ausbruchsfälle	13,1	17,8	10,8	12,6
Anteil (%) COVID-19-Todesfälle Ausbrüche/COVID-19-Gesamttodesfälle	27,6	27,7	19,4	27,7
Anzahl Ausbrüche mit COVID-19-Todesfällen	2439	347	47	2045
Anteil (%) der Ausbrüche mit Todesfällen	49,4	51,0	34,3	49,6
COVID-19-Todesfälle > 65	17.053	2.182	140	14.731
Anteil (%) COVID-19-Todesfälle > 65 Ausbrüche/Ausbruchsfälle > 65	18,5	26,4	16,4	17,7
Anteil (%) COVID-19-Todesfälle > 65 Ausbrüche/Gesamt-COVID-19-Todesfälle > 65	29,0	29,6	22,5	29,0
COVID-19-Todesfälle ≤ 65	369	69	3	297
Anteil (%) COVID-19-Todesfälle ≤ 65 Ausbrüche/Ausbruchsfälle ≤ 65	0,4	0,8	0,4	0,4
Anteil (%) COVID-19-Todesfälle ≤ 65/Gesamt-COVID-19-Todesfälle ≤ 65	8,4	9,0	2,6	8,4
COVID-19-Todesfälle mit Hospitalisierung	6.486	1.076	74	5.336
Anteil (%) hosp. COVID-19-Todesfälle/COVID-19-Todesfälle Ausbrüche	43,6	49,6	53,2	42,4
Anteil (%) hosp. COVID-19-Todesfälle Ausbrüche/alle hosp. Todesfälle	18,3	18,4	11,3	18,4
COVID-19-Todesfälle > 65 mit Hospitalisierung	6.276	1.024	73	5.179
Anteil (%) hosp. COVID-19-Todesfälle > 65/COVID-19-Todesfälle > 65	43,1	48,7	53,7	42,1
Anteil (%) hosp. COVID-19-Todesfälle > 65 Ausbrüche/alle hosp. Todesfälle > 65	20,1	15,5	7,8	21,8
COVID-19-Todesfälle ≤ 65 mit Hospitalisierung	210	52	1	157
Anteil (%) hosp. COVID-19-Todesfälle ≤ 65/COVID-19-Todesfälle ≤ 65	62,3	77,6	33,3	58,8
Anteil (%) hosp. COVID-19-Todesfälle ≤ 65 Ausbrüche/alle hosp. Todesfälle ≤ 65	6,7	7,9	1,1	6,6

Tab. 2 | COVID-19-Fälle in Ausbrüchen in Alten-/Pflegeheimen, differenziert nach Altersgruppen und drei Zeitphasen (MW 10–20, MW 21–39 MW, MW 40/2020–06/2021)

[#] Berechnungsgrundlage: Fälle mit Angaben zur Hospitalisierung

Gesamtbeobachtungszeitraum MW 10/2020–06/2021

Zwischen der MW 10/2020–06/2021 wurden insgesamt 4.937 Ausbrüche und 132.952 Ausbruchsfälle an das RKI übermittelt. Der Anteil der Ausbruchsfälle an den Gesamtfällen betrug für alle AG 5,7 %, für die AG > 65 Jahre 21 % und bezogen auf die Pflegebedürftigen mit vollstationärer Betreuung 16 %.²⁵ Die durchschnittliche Größe der Ausbrüche lag bei 26,9 Fällen (Median: 18 Fälle). Die Einteilung nach Größenkategorien zeigte, dass etwa 32 % der Ausbrüche in die Kategorie „20–49 Fälle“ fielen, gefolgt von Ausbrüchen der Kategorien „10–19 Fälle“ und „2–4 Fälle“ mit 19 % bzw. 17 %. 17 % aller Ausbrüche wiesen > 50 Fälle auf. Über den gesamten Beobachtungszeitraum betrachtet, konnten etwa drei Viertel der Ausbruchsfälle den Kategorien „20–49 Fälle“ und „50–99 Fälle“ zugeordnet werden (s. Tab. 3).

Zeitliche Entwicklung

Der zeitliche Verlauf der Ausbruchsfälle und Gesamtfälle ist bezogen auf die MW in Abbildung 1 dargestellt. Eine tabellarische Darstellung und gra-

fische Veranschaulichung der Entwicklung der Ausbruchgrößenkategorien über die drei Zeitphasen findet sich in Tabelle 3 und Abbildung 2.

In der **Zeitphase 1 von MW 10–20/2020 (1. Pandemiewelle)** wurden insgesamt 681 Ausbrüche und 12.681 Ausbruchsfälle gemeldet, was etwa 14 % bzw. 10 % der Ausbrüche und Ausbruchsfälle des gesamten Beobachtungszeitraums entspricht. Ab der 10. MW zeigte sich ein deutlicher Anstieg der Anzahl der Ausbrüche mit einem Peak in der 14. MW mit insgesamt 198 Ausbrüchen, was auch mit dem Peak der Gesamtfälle zusammenfällt. Der Peak der Ausbruchsfälle trat um eine Woche verzögert in der 15. MW auf. Etwa drei Viertel der Ausbrüche und Ausbruchsfälle sind in der 13.–16. MW angefallen. Der prozentuale Anteil der Ausbruchsfälle an den Gesamtfällen betrug 7,2 % und bezogen auf die AG > 65 Jahre 21 %. Die Einteilung nach Größenkategorien zeigte, dass etwa 28 % der Ausbrüche und 44 % der Ausbruchsfälle auf die Kategorie „20–49 Fälle“ entfielen. Weniger als 10 % der Ausbrüche wiesen ≥ 50 Fälle auf, bei einer durchschnittlichen Ausbruchgröße von 19,3 Fällen (Median: 12,5 Fälle).

	Kat 2–4	Kat 5–9	Kat 10–19	Kat 20–49	Kat 50–99	Kat 100+	Gesamt
MW 10/2020–06/2021							
Fälle	2.392	4.945	13.487	49.679	48.417	14.032	132.952
Anteil (%)	1,8	3,7	10,1	37,4	36,4	10,6	100
Ausbrüche	842	734	957	1.558	732	114	4.937
Anteil (%)	17,1	14,9	19,4	31,6	14,8	2,3	100
MW 10/2020–20/2020; 1. Pandemiewelle							
Fälle	485	639	2.023	5.559	3.208	767	12.681
Anteil (%)	3,8	5,0	16,0	43,8	25,3	6,0	100
Ausbrüche	177	98	154	191	55	6	681
Anteil (%)	26,0	14,4	22,6	28,0	8,1	0,9	100
MW 21/2020–39/2020; Interimsphase							
Fälle	137	202	281	570	127	0	1.320
Anteil (%)	10,4	15,3	21,3	43,2	9,6	0,0	100
Ausbrüche	46	34	23	25	8	0	133
Anteil (%)	34,6	25,6	17,3	18,8	6,0	0,0	100
MW 40/2020–06/2021; 2. Pandemiewelle							
Fälle	1.770	4.104	11.183	43.550	45.082	13.265	118.951
Anteil (%)	1,5	3,5	9,4	36,6	37,9	11,2	100
Ausbrüche	619	602	780	1.342	669	108	4.123
Anteil (%)	15,0	14,6	18,9	32,5	16,2	2,6	100

Tab. 3 | Ausbrüche und Ausbruchsfälle stratifiziert nach Größenkategorie und drei Zeitphasen

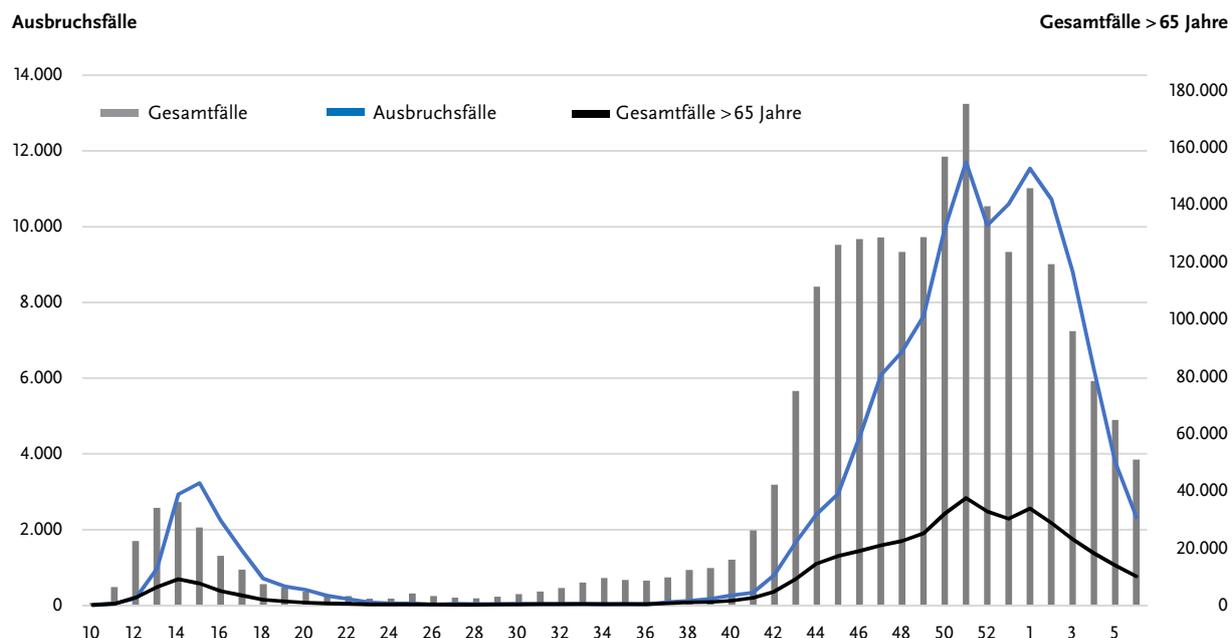


Abb. 1 | Zeitlicher Verlauf (MW 10/2020–06/2021) der COVID-19-Fallzahlen in der Gesamtbevölkerung sowie in Ausbrüchen in Alten- u. Pflegeheimen

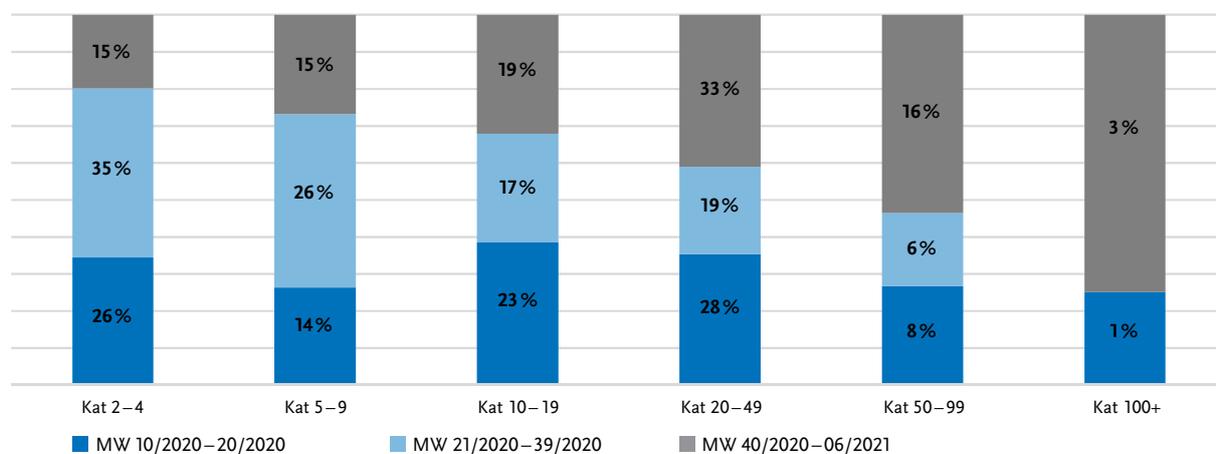


Abb. 2 | Prozentualer Anteil der Ausbruchsgrößen-Kategorien bezogen auf drei Zeitphasen (MW 10/2020–20/2020, MW 21/2020–39/2020, MW 40/2020–06/2021)

In der **Zeitphase 2 von MW 21–39/2020 (Interimsphase)** fand sich nur noch eine sporadische Ausbruchsaktivität mit insgesamt 137 Ausbrüchen und 1.318 Ausbruchsfällen, sodass bezogen auf den Gesamtbeobachtungszeitraum diese Zeitphase nur einen geringen Anteil an dem Gesamtaufkommen an Ausbrüchen bzw. Ausbruchsfällen hatte (2,8% respektive 1,0%). Darüber hinaus war der prozentuale Anteil der Ausbruchsfälle an den Gesamtfällen deutlich geringer als in der Vorperiode (1,2%). Im

Vergleich zur 1. und 2. Pandemiewelle waren die Ausbrüche auch deutlich kleiner. Dies zeigte sich in einer Verschiebung zu kleineren Ausbruchsgrößenkategorien. So hatten ca. 60% der Ausbrüche <10 Fälle was in einer durchschnittlichen Ausbruchsgröße von 8,4 Fällen (Median: 5 Fälle) resultierte.

In der **Zeitphase 3 von MW 40/2020–06/2021 (2. Pandemiewelle)** traten im Zuge des massiven Anstiegs der Gesamtfallzahlen wieder vermehrt

Ausbrüche auf mit insgesamt 4.119 Ausbrüchen und 118.953 Ausbruchsfällen. Der beobachtete Anstieg war nahezu linear und gipfelte in MW 51 mit einem Aufkommen von 373 Ausbrüchen und 11.706 Fällen. Ab Januar 2021 zeigte sich ein deutlicher und kontinuierlicher Abfall auf 58 Ausbrüche und 2.324 Fälle in der 6. MW. Der prozentuale Anteil der Ausbruchsfälle an den Gesamtfällen war geringer als in der 1. Pandemiewelle (5,8%). Hinsichtlich der Ausbruchgröße zeigte sich im Vergleich zur 1. Pandemiewelle eine Verschiebung in Richtung größerer Ausbrüche mit einer Zunahme der Kategorie „20–49 Fälle“ sowie „50–99 Fälle“ verbunden mit einem Absinken in der Kategorie „2–4 Fälle“. 19% der Ausbrüche wiesen ≥ 50 Fälle auf und beinhalteten fast 50% der gesamten Ausbruchsfälle. Dies spiegelte sich auch wider in einem Anstieg der durchschnittlichen Ausbruchgröße auf 28,4 Fälle (Median: 20 Fälle). Die Anzahl der Ausbrüche/Woche war in der 2. Pandemiewelle mehr als dreimal so hoch wie in der 1. Welle.

Schwere Krankheitsverläufe und COVID-19-Todesfälle

In der gesamten Beobachtungsperiode (MW 10/2020–06/2021) betrug der Anteil der **Hospitalisierungen** in Ausbrüchen 14% und bezogen nur auf die AG >65 Jahre 19%, wobei es im zeitlichen Verlauf zu einem deutlichen Abfall kam: von 21% bzw. 28% in der 1. auf 14% bzw. 18% in der 2. Pande-

miewelle. Diese Entwicklung spiegelte sich auch in den Hospitalisierungsraten der Gesamtfälle wider. Der relative Anteil der hospitalisierten Ausbruchsfälle an der Gesamtzahl der Hospitalisierungen lag über alle Zeitperioden unter 10%, in der AG >65 unter 15% und zeigte keine relevanten Unterschiede zwischen der 1. und 2. Pandemiewelle. In der AG >65 Jahre war der Anteil der Hospitalisierten bei den Ausbruchsfällen über alle drei Zeitphasen deutlich niedriger als in der Gesamtbevölkerung >65 Jahre (ohne Ausbruchsfälle) (Gesamtbeobachtungszeitraum: 19% versus 38%). Dieser Unterschied war besonders ausgeprägt in der AG ≥ 80 Jahre; darüber hinaus wiesen die Ausbruchsfälle ≥ 80 Jahre im Gegensatz zur Situation in der Gesamtbevölkerung eine niedrigere Hospitalisierungsrate auf als die AG 66–79 Jahre (s. Abb. 3). In der AG >65 Jahre verstarben 46% der hospitalisierten Ausbruchsfälle.

Im Beobachtungszeitraum wurden insgesamt 17.422 COVID-19-bedingte **Todesfälle in Ausbrüchen** übermittelt. Der Fall-Verstorbenen-Anteil lag bezogen auf alle Ausbruchsfälle bei 13%. In der AG >65 Jahre verstarben 19% der Fälle in Ausbrüchen und 13% der Fälle in der Gesamtbevölkerung (ohne Ausbruchsfälle). Bezogen auf die Anzahl der Pflegebedürftigen mit vollstationärer Unterbringung lag der Anteil der COVID-19-Todesfälle in Ausbrüchen (AG >65 Jahre) zum gegebenen Datenstand bei ca. 2,1%.²⁵ Eine weitere Unterteilung der AG >65 Jahre

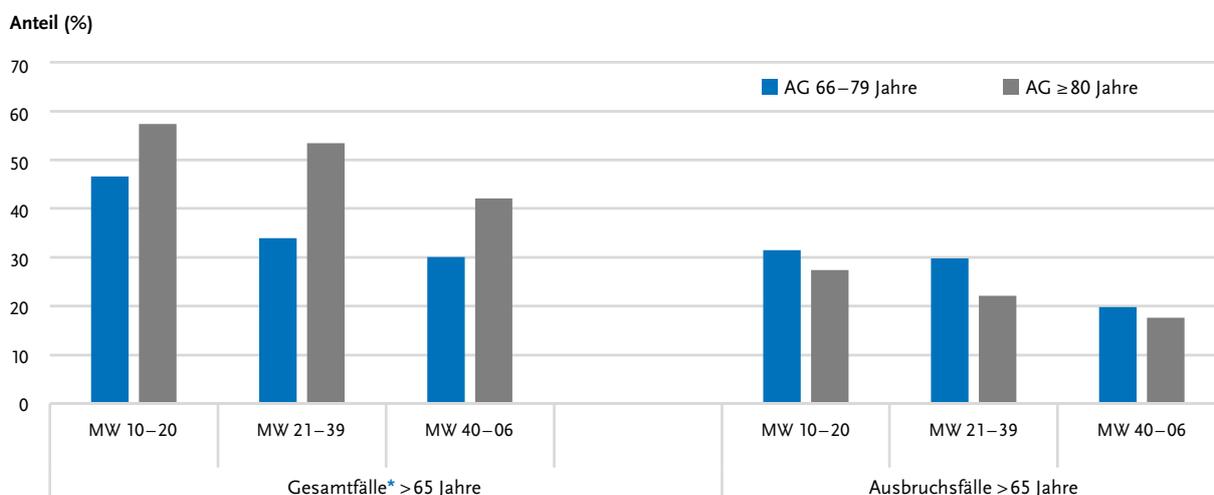


Abb. 3 | Hospitalisierungsrate von COVID-19-Fällen in der Gesamtbevölkerung* im Vergleich zu Ausbruchsfällen über drei Zeitphasen für die Altersgruppe (AG) 66–79 Jahre u. ≥ 80 Jahre (MW 10–20/2020; MW 21–39/2020; MW 40/2020–06/2021)

* Gesamtbevölkerung: Gesamtfälle ohne Ausbruchsfälle

zeigte, dass der Fall-Verstorbenen-Anteil in der AG 60–79 Jahre in Ausbrüchen etwa doppelt so hoch war wie in der Gesamtbevölkerung (ohne Ausbruchsfälle), während in der AG ≥ 80 Jahre deutlich geringere Unterschiede zu verzeichnen waren (s. Abb. 4). Im zeitlichen Verlauf sank der Fall-Verstorbenen-Anteil in der AG > 65 Jahre in den Ausbrüchen wie auch in der Gesamtbevölkerung um 33 % bzw. 34 %. Der relative Anteil der Ausbruchstodesfälle an den Gesamttodesfällen zeigte zwischen der 1. und 2. Pandemiewelle keinen relevanten Unterschied (AG > 65 Jahre: 30% bzw. 29%)

(s. Abb. 5). 43% der Ausbruchstodesfälle > 65 Jahre waren hospitalisiert im Gegensatz zu 74% in der Gesamtbevölkerung > 65 Jahre (ohne Ausbruchsfälle).

Bundesländer

Eine Übersicht der Anzahl der Ausbrüche und Ausbruchsfälle pro Bundesland in Alten- und Pflegeheimen sowie der berechneten Kenngrößen für die gesamte Beobachtungsperiode (MW 10/2020–06/2021) findet sich in Tabelle 4 und differenziert für die drei Zeitperioden in einem Supplement, das online aufgerufen werden kann.

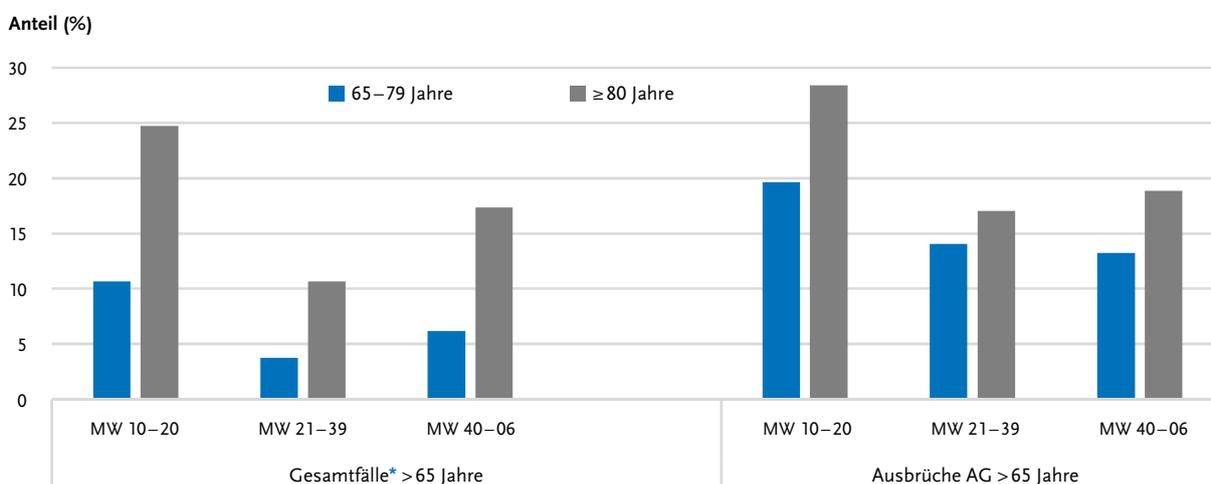


Abb. 4 | Prozentualer Anteil der COVID-19-Todesfälle in der Gesamtbevölkerung* im Vergleich zu Ausbruchsfällen über drei Zeitphasen für die AG 66–79 Jahre u. ≥ 80 Jahre (MW 10–20/2020; MW 21–39/2020; MW 40/2020–06/2021)

* Gesamtbevölkerung: Gesamtfälle ohne Ausbruchsfälle

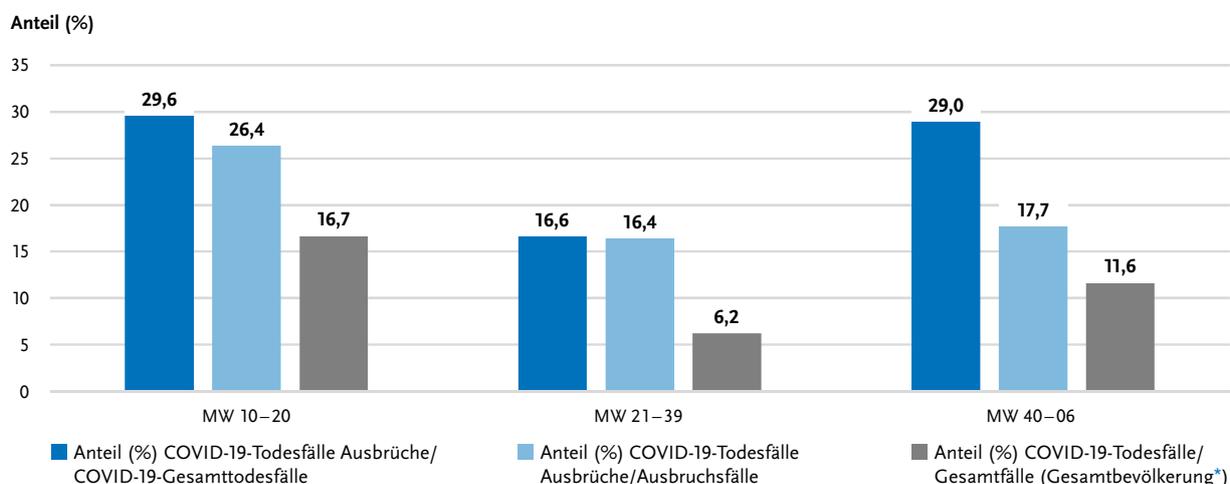


Abb. 5 | Prozentualer Anteil der COVID-19-Todesfälle der AG > 65 Jahre in der Gesamtbevölkerung* und in Ausbrüchen über drei Zeitphasen (MW 10–20/2020; MW 21–39/2020; MW 40/2020–06/2021)

* Gesamtbevölkerung: Gesamtfälle ohne Ausbruchsfälle

Meldewoche 10/2020–06/2021	Bundesländer															
	BW	BY	BE	BB	HB	HH	HE	MV	NS	NW	RP	SL	SN	ST	SH	TH
Gesamtbevölkerung	306.092	421.036	124.658	73.261	16.969	49.057	180.686	22.341	154.153	510.070	97.954	27.642	187.835	56.667	39.601	70.893
Fälle																
Anteil (%) Bundeslandfälle/ Gesamtfälle	13,1	18,0	5,3	3,1	0,7	2,1	7,7	1,0	6,6	21,8	4,2	1,2	8,0	2,4	1,7	3,0
Gesamtfälle/100.000 Einwohner	2.757,6	3.207,9	3.397,6	2.904,9	2.491,8	2.656,0	2.873,5	1.389,4	1.928,4	2.842,1	2.392,6	2.800,6	4.612,8	2.581,6	1.363,7	3.323,6
Hospitalisierte Fälle	23.261	28.011	11.197	6.776	1.243	2.893	16.872	2.692	9.626	38.846	6.143	1.881	14.341	5.542	3.630	6.653
Anteil (%) hospitalisierte Fälle/ Gesamtfälle [#]	10,7	8,7	12,7	11,0	12,4	10,7	11,4	14,0	7,0	9,4	10,5	6,9	16,5	14,9	10,9	10,3
COVID-19-Todesfälle gesamt	7.397	10.934	2.556	2.313	325	905	5.490	565	3.798	11.952	2.820	827	7.918	1.674	1.181	2.543
Anteil (%) COVID-19-Todesfälle/ Gesamtfälle	2,4	2,6	2,1	3,2	1,9	1,8	3,0	2,5	2,5	2,3	2,9	3,0	4,2	3,0	3,0	3,6
Hospitalisierte COVID-19-Todesfälle	4.367	6.021	1.857	1.321	243	493	3.260	419	1.912	7.243	1.254	461	3.577	899	700	1.449
Anteil (%) hospitalisierte Todesfälle/Gesamttodesfälle [#]	67,0	61,1	82,4	61,2	78,9	69,4	67,6	77,9	54,5	67,9	68,4	57,3	67,9	74,9	69,0	58,5
Ausbrüche in Alten- und Pflegeheimen																
Ausbrüche	868	627	352	215	11	126	448	77	418	854	172	47	187	196	146	193
Anteil (%) Ausbrüche (BL)/ Ausbrüche	17,6	12,7	7,1	4,4	0,2	2,6	9,1	1,6	8,5	17,3	3,5	1,0	3,8	4,0	3,0	3,9
Ausbruchsfälle	20.444	20.149	7.432	6.657	153	2.786	13.610	2.594	10.878	18.711	6.806	1.738	5.833	5.485	3.930	5.746
Anteil (%) Ausbruchsfälle (BL)/ Ausbruchsfälle	15,4	15,2	5,6	5,0	0,1	2,1	10,2	2,0	8,2	14,1	5,1	1,3	4,4	4,1	3,0	4,3
Ausbruchsfälle/100.000 Einwohner	1.84,2	153,5	202,6	264,0	22,5	150,8	216,4	161,3	136,1	104,3	166,2	176,1	143,2	249,9	135,3	269,4
Anteil (%) Ausbruchsfälle/ Gesamtfälle [*]	6,7	4,8	6,0	9,1	0,9	5,7	7,5	11,6	7,1	3,7	6,9	6,3	3,1	9,7	9,9	8,1
Hospitalisierte Fälle	2.165	2.499	1.252	549	27	409	1.840	338	1.013	2.223	589	127	422	575	483	576
Anteil (%) hospitalisierte Fälle/ Ausbruchsfälle [#]	14,0	16,4	21,7	9,5	17,8	22,9	16,4	15,1	9,7	13,6	15,6	7,3	13,2	16,6	17,2	11,0
COVID-19-Todesfälle	2.638	2.912	926	812	21	354	2.078	242	1.296	2.466	959	219	720	501	543	735
Anteil (%) COVID-19-Todesfälle/ Ausbruchsfälle	12,9	14,5	12,5	12,2	13,7	12,7	15,3	9,3	11,9	13,2	14,1	12,6	12,3	9,1	13,8	12,8
Anteil (%) COVID-19-Todesfälle/ Gesamttodesfälle [*]	35,7	26,6	36,2	35,1	6,5	39,1	37,9	42,8	34,1	20,6	34,0	26,5	9,1	29,9	46,0	28,9
Hospitalisierte Todesfälle	863	1.111	506	230	15	160	811	118	446	1.011	292	64	192	211	203	253
Anteil (%) hospitalisierte Todesfälle/COVID-19-Todesfälle [#]	39,7	44,7	61,8	29,8	71,4	56,5	45,9	54,6	35,4	44,7	48,7	29,5	39,8	54,8	47,8	35,2

Tab. 4 | COVID-19-Fälle und Todesfälle in der Gesamtbevölkerung und in Ausbrüchen von Alten- und Pflegeheimen, stratifiziert nach Bundesland (MW 10/2020–06/2021)

* „Gesamtfälle“ bzw. „Gesamttodesfälle“ bezieht sich auf die Fälle bzw. COVID-19-Todesfälle in der Gesamtbevölkerung; [#] Berechnungsgrundlage: Fälle mit Angaben zur Hospitalisierung

Aus allen Bundesländern wurden Ausbrüche gemeldet, wobei das Aufkommen pro Bundesland stark variierte von 11 Ausbrüchen in Bremen bis zu 868 Ausbrüchen in Baden-Württemberg. Die meisten Ausbrüche waren in den bevölkerungsstärksten Bundesländern zu verzeichnen (knapp 50 % der Ausbrüche und Ausbruchsfälle in Baden-Württemberg, Bayern und Nordrhein-Westfalen). Auch auf regionaler Ebene deutete sich eine Korrelation zwischen der Höhe der Inzidenz der Gesamtfälle und der Ausbruchsfälle in Alten- und Pflegeheimen an, die in der 1. Welle jedoch ausgeprägter war (s. Abb. 6a/b). Zu Beginn der Pandemie wiesen Bay-

ern, Baden-Württemberg, das Saarland und Hamburg mit Abstand die höchsten Inzidenzen der Ausbruchsfälle wie auch der assoziierten COVID-19-Todesfälle auf, während sich in der 2. Welle in Zusammenschau mit der Entwicklung der Gesamtinzidenzen eine ausgeglichene Verteilung herausbildete mit den Bundesländern Brandenburg, Sachsen-Anhalt und Thüringen an der Spitze. Die Entwicklung der Inzidenzen in der Gesamtbevölkerung und in Ausbrüchen in Alten- und Pflegeheimen bewegte sich zwar in die gleiche Richtung jedoch z. T. in unterschiedlichem Ausmaß. So fand sich in Sachsen eine Zunahme der Gesamtinzidenz

Ausbruchsfälle/100.000 Einwohner

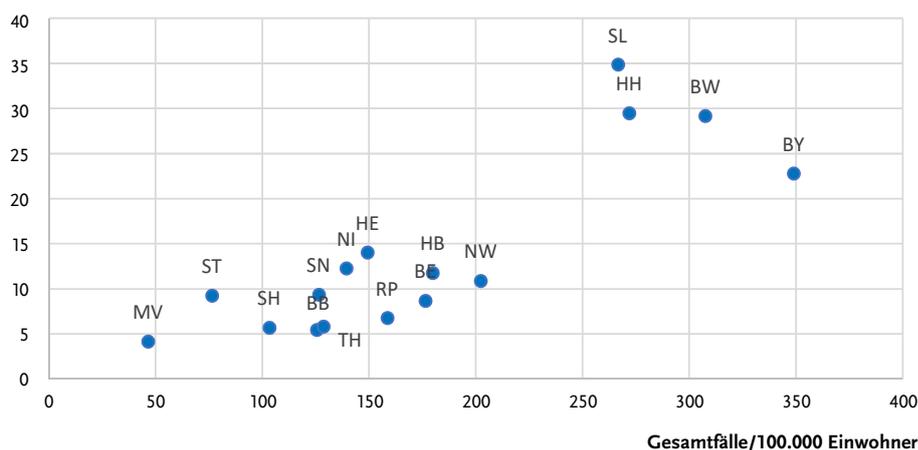


Abb. 6a | Gesamtfälle und Ausbruchsfälle/100.000 Einwohner; 1. Pandemiewelle (MW 10–20/2020)

Ausbruchsfälle/100.000 Einwohner

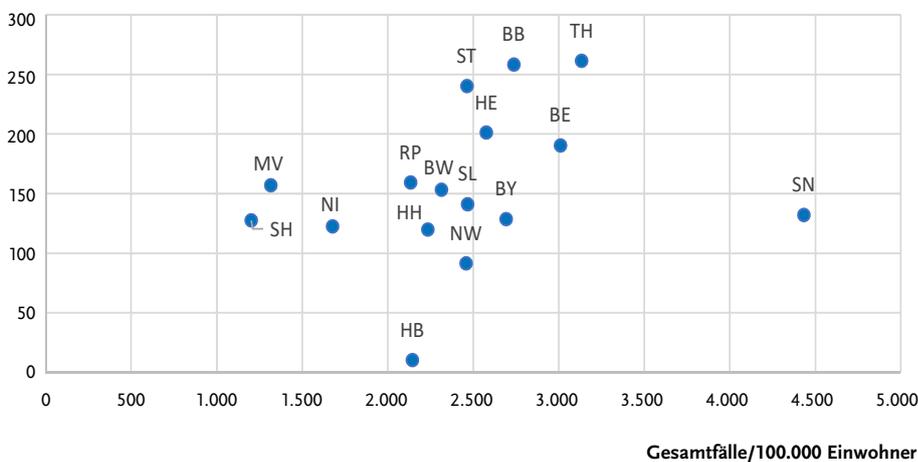


Abb. 6b | Gesamtfälle und Ausbruchsfälle/100.000 Einwohner; 2. Pandemiewelle (MW 40/2020–06/2021)

um den Faktor 35, während die Inzidenz der Ausbruchsfälle nur um den Faktor 14 anstieg. Umgekehrt sieht man in einigen Bundesländern einen stärkeren Anstieg der Inzidenzen der Ausbruchsfälle im Vergleich zu den Gesamtfällen wie z. B. in Thüringen und Brandenburg, wo der Anstieg der Inzidenzen der Ausbruchsfälle nahezu doppelt so hoch war wie in der Gesamtbevölkerung (s. Abb. 7). Dies spiegelt sich auch wider in der Variabilität des prozentualen Anteils von Ausbruchsfällen an den Gesamtfällen mit einer Spannweite von 0,9 % in Bremen bis zu 12 % in Mecklenburg-Vorpommern. Es zeichnete sich ab, dass in Bundesländern mit niedrigerer Gesamtinzidenz die Ausbrüche in stärkerem Maße zur bundeslandspezifischen Gesamtsituation beitrugen (s. Abb. 8). Der Fall-Verstorbenen-Anteil in Ausbrüchen fiel in den einzelnen Bundesländern unterschiedlich aus und betrug zwischen 9,1 in Sachsen-Anhalt und 15 % in Hessen. Der Anteil an den Gesamttodesfällen lag in 14 Bundesländern über 20 % und in 9 Bundesländern über 30 %, wobei ein Zusammenhang der Inzidenzen der Ausbruchs- und Gesamttodesfälle beobachtet werden konnte (s. Abb. 9). Mit Ausnahme von Brandenburg, Hessen und Sachsen-Anhalt wiesen alle Bundesländer in der 2. Pandemiewelle in Ausbrüchen einen geringeren Fall-Verstorbenen-Anteil auf als in der 1. Pandemiewelle.

Charakteristika Bewohner*innen

Als Approximation werden hier die Daten der Ausbruchsfälle der AG > 65 Jahre genutzt, da die Anga-

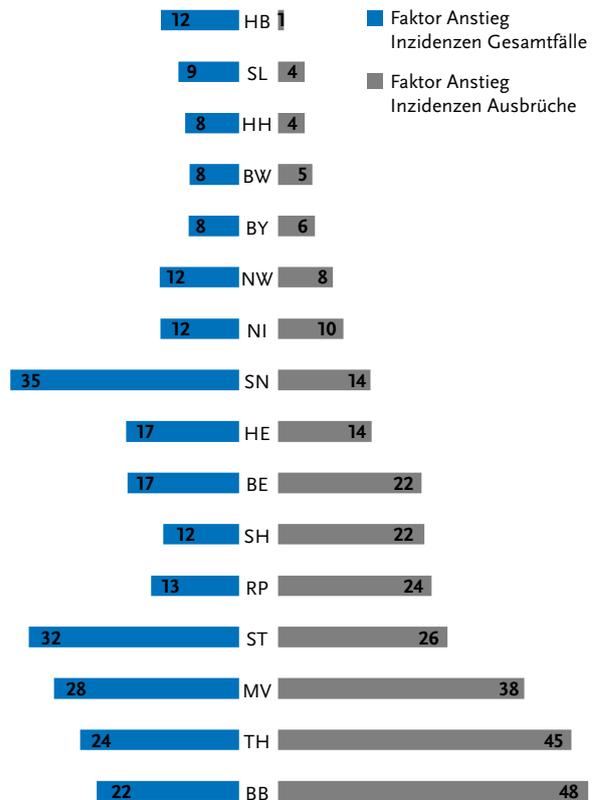


Abb. 7 | Anstieg (Faktor) der COVID-19-Inzidenzen von Gesamtfällen und Ausbruchsfällen von der 1. Pandemiewelle (MW 10–20/2020) zur 2. Pandemiewelle (MW 40/2020–06/2021)

ben zum Status als Bewohner*in der Einrichtungen unvollständig sind. Charakteristika der COVID-19-Fälle unter Bewohner*innen werden für die Gesamtfälle dieser AG sowie differenziert für verstor-

Anteil (%) Ausbruchsfälle/Gesamtfälle

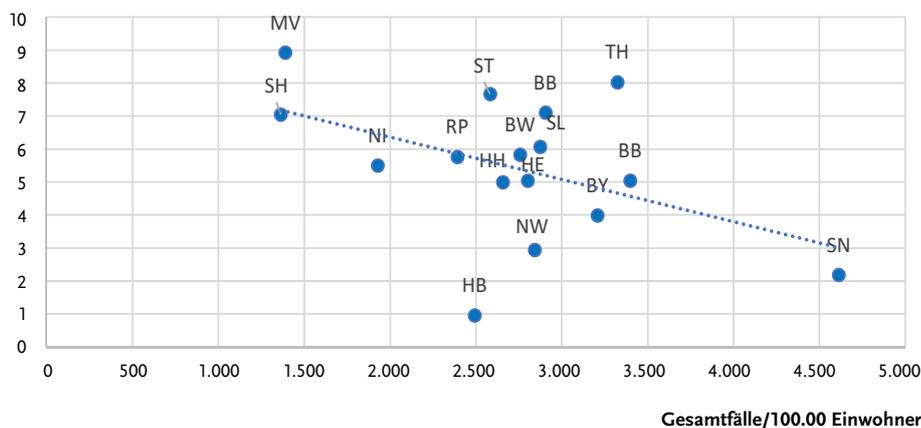


Abb. 8 | Gesamtfälle/100.000 Einwohner und Anteil (%) der Ausbruchsfälle/Gesamtfälle (MW 10/2020–06/2021)

Todesfälle/100.000 Einwohner, Ausbrüche

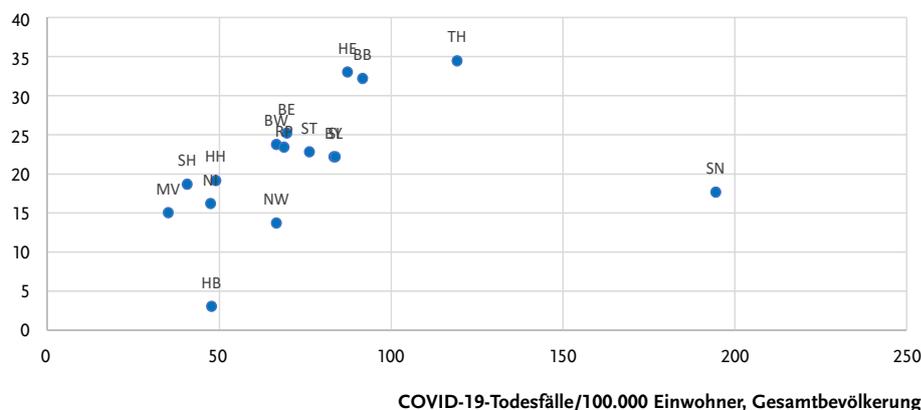


Abb. 9 | Gegenüberstellung der Inzidenz von COVID-19-Todesfällen in Ausbrüchen und in der Gesamtbevölkerung (MW 10/2020–06/2021)

bene und überlebende Bewohner*innen in [Tabelle 5](#) dargestellt. Die Ausbruchsfälle >65 Jahre machten etwa 70 % der gesamten Ausbruchsfälle aus. Der Altersmedian lag bei 86 Jahren und 71 % der Bewohner*innen waren weiblich, was dem in Pflegeheimen normalerweise vorliegenden Geschlechterverhältnis entspricht.²⁵ Etwa 50 % der Bewohner*innen gehörten der AG 80–89 Jahre an. Dies gilt gleichermaßen für beide Geschlechter wobei die männlichen Bewohner tendenziell etwas jünger waren (Altersmedian: 83 Jahre versus 86 Jahre). Die Hospitalisierungsrate lag insgesamt bei 19 %, zeigte jedoch einen geschlechterspezifischen Unterschied (männlich: 26 %, weiblich: 20 %), der sich ebenso in Bezug auf den Fall-Verstorbenen-Anteil (männlich: 26 %, weiblich: 16 %) beobachten ließ. Obwohl nur knapp 30 % der Ausbruchsfälle auf das männliche Geschlecht entfielen, lag der Anteil bei den COVID-19-bedingten Sterbefällen bei 40 %. Davon waren 50 % hospitalisiert, während bei den weiblichen Todesfällen die Hospitalisierungsrate mit 39 % deutlich niedriger ausfiel.

Bei den Bewohner*innen mit Angaben zu Symptomen waren reduziertes Allgemeinbefinden (56%), Fieber (39%) und Husten (35%) am häufigsten. Im Vergleich zu den weiblichen Bewohnerinnen war der Anteil der männlichen Bewohner bei denen Fieber, Dyspnoe und Pneumonie dokumentiert wurde, höher. Bei 46% der Bewohner*innen mit entsprechenden Angaben, wurden keine Symptome vereinbar mit einer COVID-19-Erkrankung dokumentiert.

In der Gruppe der an COVID-19 verstorbenen Bewohner*innen war der Anteil der Fälle mit COVID-19 vereinbaren Symptomen deutlich höher als bei den überlebenden Bewohner*innen (72% versus 48%). Hier sind besonders die bei Verstorbenen häufiger berichteten Symptomkategorien Fieber und Dyspnoe zu nennen; auch wurde ein höherer Anteil von Patient*innen mit Pneumonie dokumentiert. Der größte Teil der Bewohner*innen bei denen entsprechende Angaben (29%) erhoben wurden, wiesen Komorbiditäten, die mit einem schweren Verlauf der COVID-19-Erkrankung verbunden sein können, auf. Der Anteil lag bei männlichen und weiblichen sowie verstorbenen und überlebenden Bewohner*innen bei rund 90%. An erster Stelle standen Herz-Kreislauferkrankungen (77%), gefolgt von neurologischen Erkrankungen (41%) und Diabetes mellitus (27%). Bei 61% der Bewohner*innen wurden >1 Risikofaktor dokumentiert (2 Risikofaktoren: 26%, 3 Risikofaktoren: 8%). Bei Verstorbenen fiel dieser Anteil gegenüber den überlebenden Bewohner*innen höher aus (67% versus 59%).

Charakteristika Beschäftigte

Charakteristika der COVID-19-Fälle der Beschäftigten werden in [Tabelle 6](#) dargestellt. Im Rahmen der Ausbrüche wurden 5.262 Fälle als beschäftigt in der Pflegeeinrichtung dokumentiert, was etwa 27 % der Personen, die hinsichtlich ihres Status als Beschäftigte bzw. Bewohner*innen von Einrichtungen nach §36 zugeordnet wurden, entspricht. Der überwiegende Anteil (82 %) war weiblich und 40 % der Mit-

Meldewoche 10/2020–06/2021	Alle Bewohner						Verstorbene Bewohner						Nicht verstorbene Bewohner					
	Gesamt		Männlich		Weiblich		Gesamt		Männlich		Weiblich		Gesamt		Männlich		Weiblich	
	Anzahl (n)	Anteil (%)	Anzahl (n)	Anteil (%)	Anzahl (n)	Anteil (%)	Anzahl (n)	Anteil (%)	Anzahl (n)	Anteil (%)	Anzahl (n)	Anteil (%)	Anzahl (n)	Anteil (%)	Anzahl (n)	Anteil (%)	Anzahl (n)	Anteil (%)
Anzahl Fälle	92.312	100	26.632	28,8	65.101	70,5	17.053	100	6.878	40,3	10.112	59,3	75.259	100	19.754	26,2	54.989	73,1
Altersmedian	86		83		86		86		85		88		85		83		86	
66–69	3.439	3,7	1.799	6,8	1.625	2,5	340	2,0	219	3,2	121	1,2	3.099	4,1	1.580	8,0	1.504	2,7
70–79	15.680	17,0	6.557	24,6	9.031	13,9	2.315	13,6	1.306	19,0	1.000	9,9	13.365	17,8	5.251	26,6	8.031	14,6
80–89	45.808	49,6	13.042	49,0	32.491	49,9	8.573	50,3	3.613	52,5	4.930	48,8	37.235	49,5	9.429	47,7	27.561	50,1
90–99	26.559	28,8	5.155	19,4	21.213	32,6	5.632	33,0	1.711	24,9	3.898	38,5	20.927	27,8	3.444	17,4	17.315	31,5
≥ 100	826	0,9	79	0,3	741	1,1	193	1,1	29	0,4	163	1,6	633	0,8	50	0,3	578	1,1
Hospitalisierung [#]	13.699	19,2	5.533	26,3	8.133	19,5	6.276	43,1	2.951	49,7	3.315	38,8	7.423	13,1	2.582	17,1	4.818	14,6
Intensivstation [#]	773	6,2	389	7,7	383	5,2	528	10,0	288	10,6	240	8,4	245	3,4	101	4,3	143	3,2
Symptomenstatus erhoben	50.381	54,6	15.226	57,2	34.879	53,6	11.391	66,8	4.714	68,5	6.638	65,6	38.990	51,8	10.512	53,2	28.241	51,4
Fälle mit Symptomen*	26.961	53,5	8.715	57,2	18.131	52,0	8.243	72,4	3.515	74,6	4.709	70,9	18.718	48,0	5.200	49,5	13.422	47,5
Halsschmerzen	2.439	9,0	683	7,8	1.745	9,6	469	5,7	175	3,7	294	6,2	1.970	10,5	508	9,8	1.451	10,8
Husten	9.489	35,2	2.957	33,9	6.486	35,8	2.457	29,8	1.056	22,4	1.398	29,7	7.032	37,6	1.901	36,6	5.088	37,9
Pneumonie	2.582	9,6	1.146	13,1	1.433	7,9	1.959	23,8	905	19,2	1.051	22,3	623	3,3	241	4,6	382	2,8
Schnupfen	3.648	13,5	1.027	11,8	2.595	14,3	738	9,0	290	6,2	446	9,5	2.910	15,5	737	14,2	2.149	16,0
Dyspnoe	3.748	13,9	1.506	17,3	2.233	12,3	2.104	25,5	931	19,7	1.168	24,8	1.644	8,8	575	11,1	1.065	7,9
Fieber	10.601	39,3	3.873	44,4	6.698	36,9	3.785	45,9	1.719	36,5	2.059	43,7	6.816	36,4	2.154	41,4	4.639	34,6
Allgemeinsymptome	15.083	55,9	4.782	54,9	10.239	56,5	4.337	52,6	1.817	38,5	2.512	53,3	10.746	57,4	2.965	57,0	7.727	57,6
Durchfall	1.384	5,1	390	4,5	991	5,5	399	4,8	144	3,1	255	5,4	985	5,3	246	4,7	736	5,5
Geruchssinn**	322	1,2	94	1,1	226	1,2	63	0,8	22	0,5	41	0,9	259	1,4	72	1,4	185	1,4
Geschmackssinn**	547	2,0	154	1,8	390	2,2	117	1,4	43	0,9	74	1,6	430	2,3	111	2,1	316	2,4
Risikofaktoren erhoben	26.788	29,0	8.264	31,0	18.430	28,3	6.744	39,5	2.761	40,1	3.959	39,2	20.044	26,6	5.503	27,9	14.471	26,3
Risikofaktoren vorhanden	24.519	91,5	7.617	92,2	16.815	91,2	6.261	92,8	2.558	92,6	3.679	92,9	18.258	91,1	5.059	91,9	13.136	90,8
Herz-Kreislauf-Erkg.	18.790	76,6	5.736	75,3	12.990	77,3	4.840	77,3	1.966	76,9	2.855	77,6	13.950	76,4	3.770	74,5	10.135	77,2
Diabetes mellitus	6.714	27,4	2.179	28,6	4.515	26,9	1.807	28,9	756	29,6	1.043	28,4	4.907	26,9	1.423	28,1	3.472	26,4
Lebererkrankungen	883	3,6	362	4,8	519	3,1	200	3,2	100	3,9	99	2,7	683	3,7	262	5,2	420	3,2
Neurolog. Störungen	10.031	40,9	3.139	41,2	6.845	40,7	2.712	43,3	1.126	44,0	1.575	42,8	7.319	40,1	2.013	39,8	5.270	40,1
Immunolog. Störungen	899	3,7	260	3,4	625	3,7	279	4,5	103	4,0	173	4,7	620	3,4	157	3,1	452	3,4
Nierenerkrankungen	5.330	21,7	1.797	23,6	3.513	20,9	1.651	26,4	674	26,3	968	26,3	3.679	20,2	1.123	22,2	2.545	19,4
Lungenerkrankungen	3.419	13,9	1.203	15,8	2.203	13,1	980	15,7	447	17,5	529	14,4	2.439	13,4	756	14,9	1.674	12,7
Krebs	2.031	8,3	761	10,0	1.264	7,5	606	9,7	292	11,4	312	8,5	1.425	7,8	469	9,3	952	7,2
1	9.529	38,9	2.795	36,7	6.704	39,9	2.056	32,8	810	31,7	1.240	33,7	7.473	40,9	1.985	39,2	5.464	41,6
> 1	14.990	61,1	4.822	63,3	10.111	60,1	4.205	67,2	1.748	68,3	2.439	66,3	10.785	59,1	3.074	60,8	7.672	58,4
> 2	6.281	25,6	2.146	28,2	4.107	24,4	1.899	30,3	825	32,3	1.064	28,9	4.382	24,0	1.321	26,1	3.043	23,2
> 3	1.845	7,5	676	8,9	1.158	6,9	573	9,2	269	10,5	300	8,2	1.272	7,0	407	8,0	858	6,5

Tab. 5 | Charakteristika von Bewohnern*innen/Betreuten mit SARS-CoV-2-Infektion in Alten- und Pflegeeinrichtungen, die im Rahmen von Ausbruchsgeschehen (n = 4.937; MW 10/2020–06/2021) gemeldet wurden; [#] Berechnungsgrundlage: Fälle mit Angaben zur Hospitalisierung bzw. Aufenthalt auf einer Intensivstation; * Symptome: mit COVID-19 vereinbare Symptome; ** Geruchs- und Geschmackssinn: Meldung möglich ab MW 38

Beschäftigte von Alten- und Pflegeheimen							
Meldewoche 10/2020–06/2021	Gesamt		Männlich		Weiblich		
	Anzahl (n)	Anteil (%)	Anzahl (n)	Anteil (%)	Anzahl (n)	Anteil (%)	
Anzahl Fälle	5.262	100	962	18,3	4.295	81,6	
Altersmedian	45		36		47		
Altersgruppe	15–19	145	2,8	52	5,4	93	2,2
	20–29	946	18,0	262	27,2	682	15,9
	30–39	939	17,8	243	25,3	696	16,2
	40–49	1.142	21,7	162	16,8	978	22,8
	50–59	1.565	29,7	182	18,9	1.383	32,2
	60–65	525	10,0	61	6,3	463	10,8
Hospitalisierung[#]	157	3,4	28	3,3	129	3,4	
Intensivstation	14	0,3	3	0,3	11	0,3	
Verstorben	11	0,2	6	0,6	5	0,1	
Altersspanne	40–62		44–61		40–62		
Hospitalisiert[#]	4	40,0	4	66,7	0	0,0	
Intensivstation[#]	2	50,0	2	50,0	0	0,0	
Symptomstatus erhoben	4.708	89,5	850	88,4	3.854	89,7	
Fälle mit Symptomen[*]	3.727	79,2	647	76,1	3.077	79,8	
Halsschmerzen	1.181	31,7	171	26,4	1.009	32,8	
Husten	2.128	57,1	382	59,0	1.744	56,7	
Pneumonie	24	0,6	7	1,1	17	0,6	
Schnupfen	1.396	37,5	199	30,8	1.196	38,9	
Dyspnoe	265	7,1	46	7,1	219	7,1	
Fieber	1.472	39,5	294	45,4	1.176	38,2	
Allgemeinsymptome	2.077	55,7	313	48,4	1.762	57,3	
Durchfall	292	7,8	49	7,6	242	7,9	
Geruchssinn ^{**}	507	13,6	74	11,4	433	14,1	
Geschmackssinn ^{**}	579	15,5	89	13,8	490	15,9	
Risikofaktoren erhoben	1.073	20,4	172	17,9	901	21,0	
Fälle mit Risikofaktoren	598	55,7	96	55,8	502	55,7	
Herz-Kreislauf-Erkg.	345	57,7	55	57,3	290	57,8	
Diabetes mellitus	84	14,0	14	14,6	70	13,9	
Lebererkrankungen	19	3,2	3	3,1	16	3,2	
Neurolog. Störungen	62	10,4	13	13,5	49	9,8	
Immunolog. Störungen	43	7,2	8	8,3	35	7,0	
Nierenerkrankungen	18	3,0	2	2,1	16	3,2	
Lungenerkrankungen	155	25,9	27	28,1	128	25,5	
Krebs	25	4,2	2	2,1	23	4,6	
Schwangerschaft	8	1,3	0	0,0	8	1,6	
Anzahl Risikofaktoren	1	459	42,8	69	40,1	390	43,3
	>1	139	13,0	27	15,7	112	12,4
	>2	21	2,0	1	0,6	20	2,2
	>3	1	0,1	0	0,0	1	0,1

Tab. 6 | Charakteristika von Beschäftigten mit SARS-CoV2-Infektion in Alten- und Pflegeeinrichtungen, die im Rahmen von Ausbruchsgeschehen (n = 4.937, MW 10/2020–06/2021) gemeldet wurden

[#] Berechnungsgrundlage: Fälle mit Angaben zur Hospitalisierung bzw. zum Aufenthalt auf Intensivstation;

^{*} Symptome: mit COVID-19 vereinbare Symptome;

^{**} Geruchs- und Geschmackssinn: Meldung möglich ab MW 38

arbeiter*innen war 50 Jahre und älter (Altersmedian: 47 Jahre). Die männlichen Mitarbeiter waren deutlich jünger: 58 % der männlichen Mitarbeiter war unter 40 Jahre alt und der Altersmedian lag bei 36 Jahren. Die Hospitalisierungsrate lag bei beiden Geschlechtern bei rund 3 %. 11 Personen, die alle älter als 40 Jahre alt waren, verstarben an oder mit COVID-19. Der Fall-Verstorbenen-Anteil lag insgesamt bei 0,2 %, wobei Männer eine deutlich höhere Sterblichkeit (0,6 %) aufwiesen als Frauen (0,1 %). Bei vier Verstorbenen (männlich) wurde eine Hospitalisierung dokumentiert. Bei 79 % der Beschäftigten mit Angaben zum Symptomstatus, wurden mit COVID-19 vereinbare Symptome dokumentiert. Husten (57 %), Allgemeinsymptome (56 %) und Fieber (40 %) wurden am häufigsten berichtet. Etwa 20 % der Beschäftigten mit entsprechenden Angaben wiesen keine Symptome vereinbar mit einer COVID-19-Erkrankung auf. Bei 20 % der Beschäftigten wurden Informationen zu Vorerkrankungen erhoben, wovon bei etwa 56 % das Vorhandensein von Risikofaktoren dokumentiert wurde. Herz-Kreislaufkrankungen (32 %) wurden mit Abstand am häufigsten angegeben gefolgt von Erkrankungen der Lunge (14 %), wobei keine größeren geschlechterspezifischen Unterschiede zu beobachten waren. Bei 12 % der weiblichen und 16 % der männlichen Beschäftigten lag mehr als ein Risikofaktor vor.

Diskussion

Insgesamt wurden im Beobachtungszeitraum 4.937 Ausbrüche mit 132.952 Fällen gemeldet. Konkordant zur Entwicklung der Fallzahlen in der Gesamtbevölkerung zeigte sich nach der 1. Pandemiewelle und dem niedrigen Plateau in den Sommermonaten im Herbst ein Wiederanstieg der Anzahl der Ausbrüche, dem ab Januar 2021 ein steiler Abfall folgte. Welchen Anteil die ab Jahresbeginn einsetzenden Impfungen in Pflegeheimen und der dadurch sukzessive aufgebaute Impfschutz an dem Rückgang der Ausbrüche hatte, bedarf weitergehender Analysen. Die Meldungen der Ausbruchsfälle zeigten einen zeitlichen Verzug im Vergleich zu den Meldungen der Gesamtfallzahlen, was als Ausdruck für die Dynamik des Infektionsgeschehens mit einer anfänglichen Verbreitung in der Gesamtbevölkerung, in der vornehmlich jüngere AG betroffen waren, hin zu den älteren AG und zu einem vermehrten

Eintrag in Gemeinschaftseinrichtungen, interpretiert werden kann. Auch in anderen Ländern zeigten die Meldedaten einen Zusammenhang zwischen dem Aufkommen an Ausbrüchen/Fällen in Pflegeeinrichtungen und der regionalen/nationalen COVID-19-Inzidenz.^{26,27} Auch konnte in verschiedenen Studien belegt werden, dass die COVID-19-Inzidenz in der Gesamtbevölkerung der stärkste Prädiktor für das Auftreten von COVID-19 in Langzeitpflegeeinrichtungen war.^{28–30} Der Eintrag in die Einrichtungen erfolgt unwissentlich durch Mitarbeiter*innen, Besucher*innen, andere in der Einrichtung tätige Personen (z. B. externe Dienstleister) sowie neu aufgenommene bzw. aus anderen Einrichtungen, insbesondere Krankenhäusern, verlegte Bewohner*innen. Dieses Risiko ist naturgemäß umso größer, je höher die COVID-19-Inzidenz in dem jeweiligen Einzugsgebiet ist, und einmal in die Einrichtung eingetragen, können sich SARS-CoV-2-Infektionen sehr schnell ausbreiten.³¹ Dies wird begünstigt durch eine Reihe von Faktoren, wovon einige speziell in Pflegeeinrichtungen ein besonderes Gewicht haben, wie z. B.: die häufig atypische Symptomatik beim älteren Menschen und damit verbunden eine verzögerte Diagnose, die mangelnde Einhaltung infektionshygienischer Maßnahmen bei Menschen mit kognitiven Einschränkungen, die in Pflegeheimen häufig schwierige Umsetzung von in Ausbruchssituationen hocheffektiven Maßnahmen wie z. B. der Kohortierung.^{11,32–35} In mehreren Ausbruchsuntersuchungen konnte auch eindrücklich gezeigt werden, dass a- bzw. präsymptomatische Personen als stilles Reservoir für die weitere Ausbreitung einer SARS-CoV-2-Infektion fungieren können.¹³ So wurde z. B. in einer US-amerikanischen Studie beschrieben, wie rapide sich die Infektion nach dem Eintrag durch einen Mitarbeiter ausbreitete. Nach 16 Tagen wurden 30 % der Bewohner*innen positiv getestet, wovon etwa die Hälfte zum Zeitpunkt der Testung keine Symptome zeigten.³⁶ In einer Pflegeeinrichtung in Seattle waren 3 Wochen nach der erstmaligen Identifikation eines positiven Bewohners 64 % der Bewohner*innen positiv. In zwei sukzessiven, im Abstand von 7 Tagen durchgeführten Punktprävalenzstudien konnte gezeigt werden, dass etwa 56 % zunächst asymptomatisch waren, ein Großteil (84 %) jedoch einige Tage später Symptome entwickelte.¹⁴ Eine weitere Ausbruchuntersuchung zeigte, dass nur 58 % des posi-

tiv getesteten Personals zum gegebenen Zeitpunkt mit COVID-19 vereinbare Symptome aufwies.³⁷ Diese und weitere Studien verdeutlichen, dass ein Monitoring von Symptomen nicht ausreichend ist. Eine Teststrategie, die auch asymptomatische Personen miteinschließt, auch wenn aktuell kein Ausbruchsgeschehen vorliegt, ist daher von großer Wichtigkeit um Infektionen frühzeitig zu erkennen, zeitnah adäquate Infektionsschutzmaßnahmen einzuleiten und positive asymptomatische Personen engmaschig zu überwachen, um sie bei Auftreten von Symptomen rechtzeitig behandeln zu können. Dem wird Rechnung getragen in der Nationalen Teststrategie, in welcher neben systematischem und umfänglichem Testen in Ausbruchssituationen, in Abhängigkeit von der epidemiologischen Lage auch ein regelmäßiges Screening von Personal und Bewohner*innen sowie die Testung von Besucher*innen empfohlen wird.³⁸ Die hier analysierten Meldedaten erlauben zwar Aussagen zur Häufigkeit des Auftretens von mit COVID-19 vereinbaren Symptomen, es stehen jedoch keine expliziten Informationen zu asymptomatischen Fällen bzw. Fällen, die atypische Symptome aufweisen zur Verfügung. Bei 54 % der Bewohner*innen und 79 % der Beschäftigten mit entsprechenden Angaben lagen typische mit COVID-19 vereinbare Symptome vor, wobei dieser Anteil bei den Verstorbenen deutlich höher war, was sich mit den Beobachtungen anderer Studien deckt.^{32,33,39} Bei den Beschäftigten und Bewohner*innen, bei denen der Symptomstatus erhoben aber keine mit COVID-19 vereinbaren Symptome dokumentiert wurden, liegt der Rückschluss nahe, dass es sich hier möglicherweise um a- oder präsymptomatische bzw. Personen mit atypischen Symptomen handeln könnte. Da es in der Meldesoftware dafür jedoch keine dezidierten Kategorien gibt, ist eine zuverlässige Abschätzung des Anteils nicht möglich.

Während die absolute Anzahl der Ausbruchsfälle pro Woche in der 2. Pandemiewelle deutlich höher ausfiel, war der relative Anteil der Ausbruchsfälle an den Gesamtfällen geringer als in der 1. Pandemiewelle (7,2 % versus 5,8). Eine eindeutige Interpretation ist schwierig, da im zeitlichen Verlauf die Testkapazitäten aufgestockt und die Testkriterien geändert wurden. Damit einhergehend stiegen auch die Testzahlen deutlich an, sodass eine direkte Vergleichbarkeit nicht gegeben ist.⁴⁰ Ein weiterer Um-

stand, den man in Betracht ziehen könnte, wäre, dass aufgrund einer besseren Vorbereitung der Pflegeeinrichtungen und Optimierung des Infektionsmanagements (z. B. durch Schulung der Mitarbeiter*innen in der Umsetzung der Infektionsschutzmaßnahmen, systematische Symptomkontrolle, ausreichende Verfügbarkeit von Schutzausrüstung, vermehrtes Testen) im Verhältnis weniger Ausbrüche auftraten bzw. Fälle früher entdeckt wurden und die Ausbreitung dadurch besser kontrolliert werden konnte. Der rapide Anstieg der Ausbruchsfälle im Herbst zeigte jedoch eindrücklich, dass die Umsetzung von Schutzmaßnahmen in vielen Pflegeheimen nicht ausreichend war. Diese Annahme wird gestützt durch die Ergebnisse amtsärztlicher Begehungen in Münchner Pflegeheimen. Auch wenn es sich hier um eine lokale Erhebung handelt, ist davon auszugehen, dass die zu Tage getretenen Defizite im infektionshygienischen Management auch in vielen anderen Pflegeheimen anzutreffen waren.⁴¹

Von vielen nationalen sowie supra-nationalen Gesundheitsbehörden wurden zu Beginn der Pandemie Empfehlungen zu Prävention und Management von COVID-19 in Pflegeheimen erstellt.^{42–45} Darin wird deutlich, dass das Infektionsmanagement von COVID-19 sehr komplex ist und den Einsatz breitgefächelter Strategien erfordert, wobei sich die Maßnahmen nicht auf den Infektionsschutz im engeren Sinne beschränken, sondern auch organisatorische Aspekte umfassen, die grundlegende Anpassungen der Betriebsabläufe mit z. T. weitreichenden Auswirkungen auf die Arbeitsweise der Beschäftigten sowie die Versorgung der Bewohner*innen beinhalten. Hinzu kommen Besucherregelungen bzw. temporäre Zugangsbeschränkungen, deren Einsatz einer besonders sensiblen Abwägung bedarf, da sie für die Bewohner*innen aufgrund der sozialen Isolierung mit gravierenden negativen Folgen verbunden sein können und auch eine starke Belastung für Angehörige und Mitarbeiter*innen darstellen.^{21,22,46} Da sich die örtliche Situation sehr schnell ändern kann, müssen die Maßnahmen immer wieder neu angepasst und in geeigneter Weise an Mitarbeiter*innen, Bewohner*innen und Angehörige kommuniziert werden.⁴⁷ Diese umfangreichen Anforderungen sind für Pflegeheime, die schon im „Routinebetrieb“ mit Personal- und Fachkräftemangel zu kämpfen haben und deren perso-

nelle Ressourcen in der Pandemie durch COVID-19-bedingten Ausfall von Mitarbeiter*innen (Erkrankung, Quarantäne) noch weiter schmelzen, besonders schwer umsetzbar.^{19,20} Hier wurde von staatlicher Seite mit verschiedenen Maßnahmen gesteuert, wie z. B. durch die Möglichkeit der Geltendmachung pandemiebedingter Mehraufwände oder der Koordinierung personeller Unterstützung bei Anzeige von Engpässen.⁴⁸ Diese Maßnahmen dienen der kurzfristigen Abfederung von Zusatzbelastungen, sind aber in der aktuellen Situation mit erheblichen zusätzlichen Personalbedarfen (wie z. B. für die Durchführung von Testungen, der Ermöglichung von Besuchen unter Einhaltung der Infektionsschutzauflagen und anderem mehr) je nach den einrichtungsspezifischen Vorbedingungen nicht immer ausreichend, zumal ausgebildetes und infektionshygienisch geschultes Personal nur sehr begrenzt zur Verfügung steht. In einem im Frühjahr 2020 von der Universität Bremen durchgeführten Survey wurden Daten zum Auftreten von COVID-19 erhoben, zur Umsetzung von Infektionsschutzmaßnahmen und zu Unterstützungsbedarfen in Pflegeeinrichtungen wie auch in der häuslichen Versorgung durch ambulante Pflegedienste.¹⁹ Die Ergebnisse zeigten, dass die Situation der Pflegeeinrichtungen hinsichtlich des Auftretens von COVID-19-Fällen (78 % der eingeschlossenen Pflegeeinrichtungen waren bis zum Befragungszeitpunkt COVID-19-frei) sowie der Umsetzung von Maßnahmen zum Erhebungszeitpunkt sehr heterogen war, dass aber die meisten Einrichtungen gleichermaßen vor der schwierigen Aufgabe standen, vor dem Hintergrund einer knappen und z. T. auch unzureichenden personellen Ausstattung die Pandemie-bedingten Mehraufwände zu bewältigen. Dies führte unweigerlich zu einer erheblichen Intensivierung der Arbeitsdichte. Hinzu kamen psychische Belastungen des Personals z. B. durch Konfrontation mit den häufig schwerwiegenden Folgen der COVID-19-Erkrankung bei den ihnen anvertrauten Bewohner*innen, die Bewältigung von neuen Anforderungen z. B. im Hinblick auf die Arbeitsabläufe sowie auch der Befürchtung sich selbst zu infizieren. Dies wird auch deutlich in einer Befragung von Leitungskräften ambulanter Pflege- und Hospizdienste sowie stationärer Pflegeeinrichtungen und Hospize, die im Rahmen einer Studie der Universität Köln im April 2020 durchgeführt wurde.²⁰ In

Anbetracht des Andauerns der Pandemie-Situation wird daher die Notwendigkeit gesehen, dass Ressourcen für die psychosoziale Begleitung von Personal und Bewohner*innen bereitgestellt werden.^{4,21}

Dennoch haben sich im Vergleich zur 1. Pandemie-welle wichtige Grundvoraussetzungen für die Eindämmung von COVID-19 in Pflegeheimen deutlich verbessert z. B. durch ausreichende Verfügbarkeit von Schutzausrüstung, die Erhöhung der Testkapazitäten, wodurch nicht nur mehr Tests durchgeführt, sondern die Ergebnisse auch zeitnah mitgeteilt werden konnten, die Verfügbarkeit von Antigen-Schnelltesten, die Nationale Teststrategie flankiert von einer Rechtsverordnung zur Regelung der Vergütung, die ein umfänglicheres Testen in Pflegeeinrichtungen ermöglicht. Nichtsdestotrotz erfordert die Umsetzung der Maßnahmenbündel zusätzliche Personalressourcen, und die begrenzte Verfügbarkeit von infektionshygienisch geschultem Personal hat sich in vielerlei Hinsicht als entscheidender Engpass erwiesen. So konnte in verschiedenen Studien, die den Einfluss von einrichtungsbezogenen Bedingungen auf das Auftreten von Ausbrüchen und COVID-19-Todesfällen untersucht haben, deutlich gezeigt werden, dass die Personalausstattung eine wichtige Rolle spielt.^{28,49–51} Zum jetzigen Zeitpunkt im fortgeschrittenen Stadium der Pandemie steht weniger die Frage im Vordergrund, welche Maßnahmen geeignet sind, den Eintrag und die Verbreitung von SARS-CoV-2 in den Einrichtungen einzudämmen, als vielmehr wie deren Umsetzung vor Ort erfolgt und wie die Einrichtungen darin unterstützt werden können.⁴ Schlüsselpunkt ist daher die zusätzliche Bereitstellung von Personal wie z. B. die Einrichtung von Personalpools. So wurden in vielen Bundesländern entsprechende Portale (sog. Krisenpersonalpools) eingerichtet in welchen sich medizinisches sowie nichtmedizinisches Personal registrieren kann für eine temporäre Unterstützung von Gesundheitseinrichtungen sowie des öffentlichen Gesundheitsdienstes. In einigen Bundesländern wurde darüber hinaus die Möglichkeit geschaffen, dass z. B. Hilfsorganisationen oder die Bundeswehr die Pflegeheime bei der Umsetzung der Testkonzepte unterstützen. Weitere Möglichkeiten die in einzelnen anderen Ländern zumindest temporär eingesetzt wurden, sind z. B. der Einsatz von mobilen Teams zur Unterstützung der Einrichtungen bei

größeren Ausbruchsgeschehen oder die Einrichtung von regionalen, infektionshygienischen und geriatrischen Beratungsstellen.^{52,53} Dies ist jedoch nur eine kleine Auswahl von in erster Linie reaktiven ad-hoc-Maßnahmen, die dazu geeignet sind eine aktuelle Notsituation zu lindern. Sie ersetzen in keiner Weise dringend notwendige längerfristige Strategien zur Verbesserung der Personalsituation und zur dauerhaften Implementierung infektionshygienischer Expertise in den Pflegeeinrichtungen.⁴¹ Auch wenn es durch Einsatz der Impfung, als hochwirksamem Mittel zur Bekämpfung der Pandemie, zur Entspannung der Lage kommt, sollte dies mit Nachdruck und ohne Zeitverzug verfolgt werden.

In der AG > 65 Jahre lag der Anteil der Hospitalisierten bei den Ausbruchsfällen deutlich niedriger als in der Gesamtbevölkerung (19 % versus 34 %), wobei diese Diskrepanz in der AG ≥ 80 Jahre am stärksten ausgeprägt war. Auch wurden in der AG > 65 Jahre nur 43 % der COVID-19-Todesfälle in Ausbrüchen hospitalisiert im Gegensatz zu 74 % in der Gesamtbevölkerung. Ein Blick auf andere Länder zeigt eine hohe Variabilität der Hospitalisierungsraten, was Ausdruck unterschiedlicher Einweisungs- bzw. Verlegungsstrategien und unterschiedlicher Strukturen der Gesundheitssysteme und Krankenhauskapazitäten sein kann.^{54,4} In einem Review zur Epidemiologie von COVID-19 in Langzeitpflegeeinrichtungen wurde ein durchschnittlicher Hospitalisierungsanteil von 44 % berichtet.⁵⁵ In Bezug auf COVID-19-Todesfälle betrug dieser beispielsweise in Belgien und Frankreich 28 % respektive 33 %.²⁶ In einer Studie zur Mortalität in Pflegeheimen wurde darüber hinaus berichtet, dass in vielen Ländern der weit überwiegende Anteil der COVID-19-Todesfälle in den Einrichtungen selbst verstorben ist.²⁷ Die Gründe für den niedrigeren Hospitalisierungsanteil in Ausbrüchen im Vergleich zur Gesamtbevölkerung können anhand der vorliegenden Daten nicht geklärt werden; hierfür sind gesonderte Studien erforderlich. Da Bewohner*innen von Pflegeheimen im Vergleich zu Pflegebedürftigen, die von ambulanten Pflegediensten/Angehörigen betreut werden, einen höheren Grad an Pflegebedürftigkeit und damit einhergehende Komorbiditäten aufweisen (z. B. Pflegegrad 5: 15% der Bewohner*innen von Pflegeheimen versus 4% durch ambulante Pflegedienste/Angehö-

rige betreute Personen), würde man eigentlich einen höheren Anteil an Hospitalisierungen erwarten.²⁵ Hier spielt möglicherweise eine Rolle, dass Pflegeheime per se auf die Betreuung von Bewohner*innen mit schweren Vorerkrankungen ausgelegt sind und im Vergleich zum ambulanten Sektor eine kontinuierliche Überwachung der Patient*innen gewährleisten können, sodass möglicherweise die Notwendigkeit einer Hospitalisierung erst bei höherer Krankheitsschwere als erforderlich erachtet wurde. Insbesondere in Bezug auf den relativ niedrigen Hospitalisierungsanteil von COVID-19-Todesfällen muss auch berücksichtigt werden, dass aufgrund bestimmter Umstände eine COVID-19-Erkrankung der Bewohner*innen nicht immer frühzeitig genug erkannt wird. So kann es vorkommen, dass durch die bei alten Menschen häufig atypische und relativ milde Symptomatik sowie der eingeschränkten Kommunikationsfähigkeit bei dem Vorliegen einer Demenz, eine COVID-19-Erkrankung nicht rechtzeitig bemerkt wird.³⁴ Verschiedene Ausbruchsuntersuchungen haben gezeigt, dass es vor diesem Hintergrund sehr schnell und ohne Vorwarnung zu einer rapiden Verschlechterung des Gesundheitszustandes mit Todesfolge kommen kann.^{16,33} Zu dem niedrigen Hospitalisierungsanteil im Vergleich zur Gesamtbevölkerung trägt sicher auch bei, dass bei hochaltrigen, schwerkranken Menschen je nach medizinischer Situation und Wunsch der Patient*innen und der Angehörigen z. B. auf der Basis einer patient*innenzentrierten Vorausplanung auf eine Klinikbehandlung verzichtet wird.⁵⁶ Es muss allerdings auch in Betracht gezogen werden, dass bei einer Demenzerkrankung Klinikeinweisungen zurückhaltender gehandhabt werden, da viele Kliniken nicht auf die Behandlung dementer Patient*innen eingestellt sind.^{34,57} Ein weiterer Punkt, der eingehender Untersuchung bedarf, ist, inwieweit die aufgrund der Multimorbidität ohnehin schon sehr komplexe medizinische Versorgung insbesondere in Ausbruchs-situationen aufrechterhalten bzw. bei gesteigerten Bedarfen (z. B. auch hinsichtlich einer qualifizierten, palliativen Begleitung) adäquat angepasst werden konnte.⁴ Weitere wichtige Aspekte für die Aufarbeitung der Pandemiefolgen betreffen die Auswirkungen auf die physische und psychosoziale Gesundheit von Bewohner*innen und Beschäftigten.⁵⁸

Der relative Anteil der COVID-19-Todesfälle in Ausbrüchen an den Gesamttodesfällen betrug in der AG >65 Jahre 29 %. Dies macht die überproportionale Betroffenheit der Pflegeheime noch einmal besonders deutlich, da Pflegebedürftige mit vollstationärer Unterbringung nur etwa 1 % der Gesamtbevölkerung ausmachen. In einer Untersuchung der COVID-19-Mortalität in Pflegeheimen basierend auf den Daten von 22 Ländern (weltweit, Datenstand Januar 2021) wurde ein durchschnittlicher Anteil von 41 % an den Gesamt-COVID-19-Todesfällen berechnet, mit einer sehr großen Variabilität von z. B. 8 % in Süd-Korea bis zu 75 % in Australien, wobei die Höhe des relativen Anteils nicht mit der Prävalenz von COVID-19 korrelierte.²⁷ In vielen europäischen Ländern lag dieser Anteil deutlich über 25 %. In einer die 1. und 2. Pandemiewelle vergleichenden Untersuchung wurde gezeigt, dass der Anteil der Todesfälle in Langzeitpflegeeinrichtungen an den Gesamttodesfällen in der 2. Pandemiewelle in 8 (darunter auch Deutschland) von 11 Ländern geringer war (Datenstand 14. Januar 2021).⁵⁹ Die vorliegenden Analyseergebnisse konnten dies jedoch nicht bestätigen (28 % beide Pandemiewellen), wobei aber berücksichtigt werden muss, dass den Berechnungen eine andere Datenquelle und ein anderer Datenstand zugrunde lag.

Der Fall-Verstorbenen Anteil in Ausbrüchen lag über den gesamten Beobachtungszeitraum bei 13 % und bezogen auf die AG >65 Jahre bei 19 %. In einem Review, in welchem die Ergebnisse verschiedener Studien aus mehreren Ländern zusammengeführt wurden, wurde ein Anteil von 21 % bezogen auf Bewohner*innen von Pflegeeinrichtungen berechnet.⁵⁵ Im zeitlichen Verlauf kam es jedoch zu einem deutlichen Rückgang des Fall-Verstorbenen-Anteils sowie der Hospitalisierungsrate sowohl in der Gesamtbevölkerung als auch im Rahmen der Ausbruchsgeschehen. Dies spricht dafür, dass auch hier wie bereits oben beschrieben das veränderte Testverhalten eine Rolle spielte, durch das vermehrt a- bzw. präsymptomatische Fälle detektiert wurden. Weiterhin wurden zu Beginn der Pandemie Patient*innen nicht nur aufgrund der Krankheitsschwere hospitalisiert, sondern auch zu Isolierungszwecken sowie aufgrund des zu diesem Zeitpunkt noch sehr begrenzten Wissensstandes über den Krankheitsverlauf und den damit verbundenen Unsicher-

heiten.^{3,55} Zu dem sinkenden Fall-Verstorbenen-Anteil könnte auch beigetragen haben, dass mit zunehmender Erfahrung sowie der permanent wachsenden wissenschaftlichen Kenntnisse das Management und die Behandlung der COVID-19-Erkrankung optimiert werden konnte. Auch in anderen europäischen Ländern wurde eine ähnliche Entwicklung beobachtet.²⁶ Dennoch ist der Fall-Verstorbenen-Anteil in Pflegeheimen weiterhin hoch und die steigenden absoluten Fallzahlen führten zu vermehrten Hospitalisierungen und Todesfällen sowie einer hohen Belastung der Gesundheitssysteme. Um ein vollständigeres Bild des Impacts von COVID-19 auf Pflegeheime zu erhalten, müssen auch die durch die COVID-19-Pandemie bedingten indirekten Sterbefälle einbezogen werden.⁵⁷ Informationen dazu sind in den Meldedaten nicht enthalten, werden aber im Rahmen von Untersuchungen zur Exzess-Mortalität berücksichtigt.^{60–62}

In Übereinstimmung mit den Ergebnissen zahlreicher Studien zur Untersuchung der Wirkung verschiedener Einflussfaktoren auf den Krankheitsverlauf von COVID-19 zeigte sich auch in den vorliegenden Meldedaten, dass das männliche Geschlecht hinsichtlich eines schweren Krankheitsverlaufs sowie des Fall-Verstorbenen-Anteils deutlich stärker betroffen war.^{3,9,63}

Der Prozentsatz der Bewohner*innen mit Komorbiditäten war hoch und lag bei rund 90 %. Relevante Unterschiede zwischen überlebenden und an COVID-19 verstorbenen Personen konnten diesbezüglich nicht festgestellt werden. Dies ist in Übereinstimmung mit den Beobachtungen einer US-amerikanischen Ausbruchsuntersuchung, steht aber im Widerspruch zu den Ergebnissen anderer Studien, in welchen bei Bewohner*innen von Pflegeheimen ein höherer Anteil an Komorbiditäten bei Fällen mit schwerem Krankheitsverlauf und Tod gefunden wurde.^{33,64} In den vorliegenden Daten war der Anteil an Komorbiditäten jedoch von vornherein schon so hoch, dass auf diesem Level nicht viel Raum für eine Steigerung gegeben war. Es konnte jedoch gezeigt werden, dass der Prozentsatz von Bewohner*innen mit mehr als einem Risikofaktor bei den Verstorbenen höher war. Nach Herz-Kreislauf-erkrankungen standen neurologische Störungen mit 41 % an zweiter Stelle. Unter diesen Oberbegriff

fallen Erkrankungen wie beispielsweise Schlaganfall und Morbus Parkinson, in welchem Umfang auch Demenzerkrankungen dieser Kategorie zugeordnet wurden, ist jedoch unklar. Demenzerkrankungen wurden als wichtiger Risikofaktor für einen schweren Krankheitsverlauf und Tod identifiziert.^{4,57,64,65} Als Gründe dafür gelten die bei Demenzkranken häufig atypische Symptomatik und mangelnde Kommunikationsfähigkeit, sodass die COVID-19-Erkrankung erst sehr spät erkannt wird. Weiterhin trägt die mangelnde Compliance in Bezug auf Hygiene- und Infektionsschutzmaßnahmen (z. B. Isolierung) dazu bei, dass es vermehrt zu Übertragungen kommt. Darüber hinaus wird auch das Vorliegen bestimmter genetischer Faktoren, die nicht nur für das Auftreten der Alzheimer Erkrankung, sondern auch für schwere COVID-19-Krankheitsverläufe prädisponieren, diskutiert.^{17,18,66} Dies stellt angesichts des hohen Anteils von Demenzerkrankungen in Pflegeheimen (ca. 70 %) eine besondere Herausforderung für eine balancierte Umsetzung von Infektionsschutzmaßnahmen dar, insbesondere auch unter dem Aspekt, dass demente Menschen besonders stark unter den damit verbundenen negativen psychosozialen Auswirkungen leiden.⁶⁷ Forschungsaktivitäten sollten daher auch in die Entwicklung praktikabler Konzepte fließen für eine möglichst effektive Umsetzung von Infektionsschutzmaßnahmen bei gleichzeitiger Berücksichtigung der psychosozialen Bedürfnisse der Bewohner*innen, insbesondere auch bei Vorliegen einer Demenzerkrankung.²¹

Die Analyse der Ausbruchsfälle mit entsprechenden Angaben zeigte, dass etwa 27 % dem Personal zugeordnet werden konnte. In einem bundesweiten Survey im Frühjahr 2020 wurde ein Anteil von rund 20 % beschrieben.¹⁹ Aus Ausbruchsstudien anderer Länder werden stark variierende prozentuale Anteile berichtet.⁴ Die Charakteristika der Fälle hinsichtlich Alter und Geschlecht entsprechen den bekannten demografischen Merkmalen der in Pflegeheimen Beschäftigten.²⁵ Die Anteile der Hospitalisierten und COVID-19-Todesfälle unter Beschäftigten unterschieden sich nicht wesentlich von den Krankheitsverläufen der COVID-19-Fälle in der Gesamtbevölkerung der AG < 65 Jahre. Eine Aussage zur Höhe des Anteils der COVID-19-Fälle bezogen auf alle Beschäftigten in Pflegeheimen ist nicht

möglich, da der Beschäftigtenstatus nicht für alle Ausbruchsfälle dokumentiert wurde und daher die Nutzung der Daten für diesen Zweck zu einer erheblichen Unterschätzung führen würde.

Das Infektionsgeschehen in Pflegeheimen weist große regionale Unterschiede auf, wobei es im zeitlichen Verlauf und im Kontext der Entwicklung der Gesamtinzidenzen zu einer Neuordnung mit gradueller Angleichung kam. Die regionale Situation zu Beginn der Pandemie spiegelte sich auch in den Ergebnissen einer Analyse zur Übersterblichkeit, bezogen auf die ersten 5 Monate 2020, wider: Im Gegensatz zu einer norddeutschen Region mit niedrigen Inzidenzen (Schleswig-Holstein, Mecklenburg-Vorpommern, Brandenburg) wies eine süddeutsche Region mit im Vergleich hohen Inzidenzen (Bayern, Baden-Württemberg) auch eine deutliche Übersterblichkeit auf, die COVID-19 zugeschrieben wurde.⁶⁰ Die Höhe der Inzidenzen der Ausbruchsfälle und die Entwicklung im zeitlichen Verlauf wird zwar wesentlich bestimmt durch die regionale COVID-19-Gesamtsituation, jedoch spielen auch andere Faktoren wie z. B. Art und Umfang der implementierten Maßnahmen zur Eindämmung der Pandemie oder auch die COVID-19-Situation in Nachbarländern eine Rolle, sodass eine Interpretation nur unter Betrachtung der Bundesland-spezifischen Gegebenheiten erfolgen kann. In einer aktuell laufenden bundesweiten Studie wird unter anderem untersucht, wie sich länderspezifische Maßnahmen auf das Infektionsgeschehen in Pflegeheimen ausgewirkt haben.⁶⁸ Einzelne Studien haben auch gezeigt, dass weitere regionale Einflussfaktoren wie z. B. sozio-ökonomische Faktoren, Bevölkerungsdichte, städtische oder ländliche Umgebung für das Auftreten von COVID-19 in Pflegeheimen eine Rolle spielen können.^{50,69,70}

Limitationen

Die Anzahl der gemeldeten laborbestätigten Fälle ist inhärent mit einer gewissen Untererfassung verbunden, da nicht alle Fälle (z. B. asymptomatische infizierte Personen) einer Testung zugeführt werden. Die Testkapazitäten sowie die Testindikationen haben somit einen großen Einfluss auf die Ergebnisse der Analysen. Dies muss insbesondere bei der Beurteilung des zeitlichen Verlaufs berücksichtigt werden, wenn sich die Teststrategie über die Beob-

achtungsperiode verändert hat. So wurden in der 1. Pandemiewelle aufgrund begrenzter Testkapazitäten in erster Linie symptomatische Patient*innen getestet und ein Screening von asymptomatischen Personen wurde überwiegend im Rahmen des Infektionsmanagements von Ausbrüchen durchgeführt. Mit zunehmenden Testkapazitäten sowie aufgrund wachsender wissenschaftlicher Erkenntnisse in Bezug auf die wichtige Rolle von a- bzw. präsymptomatisch Infizierten bei der Übertragung der Infektion, wurden die Testkriterien für Pflegeheime dahingehend erweitert, dass ein regelmäßiges Screening von nicht-symptomatischen Bewohner*innen, Mitarbeiter*innen und Besucher*innen auch außerhalb von Ausbruchsgeschehen in das Testkonzept von Einrichtungen einbezogen wurde. Die Umsetzung wurde befördert durch die Einführung der Antigen-Schnellteste Mitte Oktober.³⁸ Es ist daher davon auszugehen, dass in der 1. Pandemiewelle eine Untererfassung der Fallzahlen vorlag. Die unterschiedlichen Testkonstellationen wirken sich aber auch dahingehend aus, dass in den Fallzahlen der 1. Pandemiewelle schwere Krankheitsverläufe möglicherweise überrepräsentiert waren und dies zu einer Verzerrung der Analyseergebnisse geführt hat.³ Daher können die Analyseergebnisse der drei Zeitphasen ohne entsprechende Adjustierung nicht im Sinne einer Längsschnittanalyse interpretiert werden, sondern sie stellen eher sukzessive Querschnittsanalysen verschiedener Zeitphasen mit jeweils unterschiedlichen Rahmenbedingungen dar. Weiterhin ist zu berücksichtigen, dass insbesondere in der 2. Pandemiewelle mit starker Überlastung der Gesundheitsämter insbesondere kleinere Ausbrüche möglicherweise nicht in vollem Umfang übermittelt wurden und daher nicht in die Analysen einbezogen werden konnten. Zurzeit liegen jedoch keine Untersuchungen dazu vor, ob und in welchem Ausmaß eine mögliche Untererfassung von Ausbrüchen vorliegt.

Daten zu Charakteristika der Pflegeheime z. B. hinsichtlich Größe, räumlichen Gegebenheiten (z. B. der Anteil an Einzelzimmern) oder Pflegegrad der betreuten Bewohner*innen sind in den an das RKI übermittelten Meldedaten nicht enthalten. Ebenso umfassen die Meldedaten keine Informationen zu den in den Einrichtungen umgesetzten Maßnahmen, Verfügbarkeit von Schutzausrüstung, Perso-

nalressourcen usw. Auch in vielen anderen Ländern, gibt es keine Routine-Surveillance-Systeme für ein kontinuierliches, umfassendes und zeitnahes Monitoring von einrichtungsbezogenen Informationen, die über die Erfassung von Fällen und Todesfällen hinausgehen.^{4,71} Solche Daten werden meist retrospektiv im Rahmen von Studien erhoben.^{19,50,69} So werden in einem aktuell laufenden, breitgefächerten Forschungsvorhaben des Instituts für Medizinische Soziologie und Rehabilitationswissenschaft der Charité Berlin und des Wissenschaftlichen Instituts der AOK unter anderem auch einrichtungs-basierte Daten erhoben, die dazu dienen sollen Kenntnisse darüber zu gewinnen, welche Maßnahmen sich als besonders wirksam erwiesen haben die Einrichtungen vor dem Eintrag und der Verbreitung von COVID-19 zu schützen.⁶⁸ Eine zeitnahe Surveillance kann jedoch dadurch nicht ersetzt werden. Die Etablierung eines solchen Surveillance-Systems in der Pandemiesituation ist jedoch schwierig, da in vielen Einrichtungen die für Schulungsmaßnahmen und Dokumentation erforderlichen Ressourcen nicht zur Verfügung stehen und die Akzeptanz bezüglich zusätzlicher Aufgaben verständlicherweise gering ist. Dies ist z. T. auch dadurch bedingt, dass in vielen Einrichtungen die Digitalisierung noch stark ausbaufähig ist. Im Rahmen von Bemühungen die Digitalisierung in Pflegeeinrichtungen z. B. auch hinsichtlich der Telemedizin voranzutreiben könnte auch angestrebt werden entsprechende Surveillance-Infrastrukturen aufzubauen mit dem Ziel ein einrichtungs-basiertes Surveillance-Instrument zur Verfügung zu haben, das den Erfordernissen der jeweiligen Situation (auch für Nicht-Pandemiezeiten) sowie für verschiedene andere Krankheitserreger wie z. B. Influenza und multiresistente Erreger angepasst werden kann.⁷²

Der Fokus der Betrachtungen lag auf der Situation in den Pflegeeinrichtungen, da diese aufgrund der oben beschriebenen Umstände besonders stark gefährdet sind. Dabei sollte jedoch nicht aus dem Blick verloren werden, dass in Deutschland etwa 80 % der Pflegebedürftigen zuhause betreut werden (davon 30 % mit Unterstützung oder ausschließlich durch Pflegedienste).^{4,25,73} Mit Ausnahme weniger Studien gibt es zurzeit noch wenig Informationen zur Betroffenheit und den Auswirkungen von COVID-19

auf Pflegebedürftige, die im häuslichen Umfeld betreut werden.^{19,20}

Fazit

Die Analyse der Ausbruchsdaten unter Berücksichtigung der COVID-19-Situation in der Gesamtbevölkerung zeigt ganz deutlich, dass das Auftreten von Ausbrüchen in Pflegeheimen wesentlich von der Entwicklung der COVID-19-Inzidenzen in der Gesamtbevölkerung beeinflusst wird. Bei hohen Inzidenzen ist die Wahrscheinlichkeit des Eintrags der Infektion höher, und einmal in der Einrichtung angekommen, kommt es häufig zu einer sehr schnellen Weiterverbreitung. Daraus leiten sich auch die Hauptstrategien zur Eindämmung von COVID-19 in Pflegeheimen ab: 1. Senkung der regionalen/nationalen Inzidenzen, 2. Verhinderung bzw. Minimierung des Eintrags in die Einrichtungen, 3. frühzeitige Identifikation von Infizierten durch Symptomkontrolle und Testen, 4. sofortige Implementie-

rung von Maßnahmen zur Verhinderung einer weiteren Verbreitung und 5. die Infektionsprävention durch Impfung.⁴ Dafür benötigt es entsprechend geschultes Personal und insgesamt sind die beschriebenen Herausforderungen nur zu meistern, wenn die personelle Ausstattung deutlich verbessert wird. Die in der Pandemie getroffenen Maßnahmen haben auch ihre Wirksamkeit gegenüber anderen Infektionskrankheiten wie saisonale Influenza und Norovirus eindrücklich demonstriert.⁷⁴ Der Nutzen einer verbesserten Infektionsprävention in den Einrichtungen geht also weit über eine Reduktion von COVID-19-Erkrankungen hinaus und sollte priorisiert werden.

In diesem Zusammenhang sollte auch der Aufbau von Infrastrukturen für eine einrichtungsbasierte Surveillance, die flexibel an verschiedene Infektionsgeschehen angepasst werden können, angestrebt werden.

Literatur

- 1 Jordan RE, Adab P, Cheng KK: Covid-19: Risk factors for severe disease and death. *BMJ*. 2020;368. DOI: 10.1136/bmj.m1198 4
- 2 Onder G, Rezza G, Brusaferro S: Case-Fatality Rate and Characteristics of Patients Dying in Relation to COVID-19 in Italy. *JAMA*. 2020;323(18):1775-1776. DOI: 10.1001/jama.2020.4683
- 3 Schilling J, Lehfeld A, Schumacher D, Ullrich, Diercke M, Buda S, Haas W, RKI COVID-19 Study Group: Krankheitsschwere der ersten COVID-19-Welle in Deutschland basierend auf den Meldungen gemäß Infektionsschutzgesetz. *Journal of Health Monitoring*. 2020 5(S11) https://www.rki.de/DE/Content/Gesundheitsmonitoring/Gesundheitsberichterstattung/GBEDownloads/JJoHM_S11_2020_Krankheitsschwere_COVID_19.pdf?__blob=publicationFile [abgerufen am 25.02.2021]
- 4 WHO, World Health Organisation, Geneva. Preventing and managing COVID-19 across longterm care services. Policy brief. https://www.who.int/publications/i/item/WHO-2019-nCoV-IPC_long_term_care-2021.1 [abgerufen am 25.02.2021]
- 5 ECDC Public Health Emergency Team, Danis K, Fonteneau L, Georges S, Daniau C, Bernard-Stoecklin S, Domegan L et al.: High impact of COVID-19 in long-term care facilities, suggestion for monitoring in the EU/EEA, May 2020. *Euro Surveill*. 2020 Jun;25(22):2000956. DOI: 10.2807/1560-7917.ES.2020.25.22.2000956
- 6 Thompson DC, Barbu MG, Beiu C, Popa LG, Mihai MM, Berteanu M et al. The Impact of COVID-19 Pandemic on Long-Term Care Facilities Worldwide: An Overview on International Issues. *Biomed Res Int*. 2020 Nov 4;2020:8870249. DOI: 10.1155/2020/8870249.
- 7 Frank C, Lewandowsky M, Saad N, Wetzel B, Göbel S, Hable M: Der erste Monat mit COVID-19-Fällen im Land-kreis Wittenberg, Sachsen-Anhalt. *Epid Bull* 2020;20:8–16. DOI: 10.25646/6788
- 8 Buda S, an der Heiden M, Altmann D, Diercke M, Hamouda O, Rexroth U: Infektions umfeld von erfassten COVID-19-Ausbrüchen in Deutschland. *Epid Bull* 2020; 38:3–12. DOI: 10.25646/7093

- 9 Karagiannidis C, Mostert C, Hentschker C, Voshaar T, Malzahn J, Schillinger G et al.: Case characteristics, resource use, and outcomes of 10 021 patients with COVID-19 admitted to 920 German hospitals: an observational study. *Lancet Respir Med.* 2020 Sep;8(9):853-862. DOI: 10.1016/S2213-2600(20)30316-7.
- 10 Perrotta F, Corbi G, Mazzeo G, Boccia M, Aronne L, D'Agnano V, et al.: Correction to: COVID-19 and the elderly patients: insights into pathogenesis and clinical decision-making. *Aging Clin Exp Res.* 2020 Sep;32(9):1909. DOI: 10.1007/s40520-020-01700-2. PMID: 32902821 Free PMC article.
- 11 Blain H, Rolland Y, Benetos A, Giacosa N, Albrand M, Miot S, Bousquet J.: Atypical clinical presentation of COVID-19 infection in residents of a long-term care facility. *Eur Geriatr Med.* 2020 Oct 6 : 1–4. DOI: 10.1007/s41999-020-00352-9 [Epub ahead of print]
- 12 Annweiler C, Sacco G, Salles N, Aquino JP, Gautier J, Berrut G et al.: National French survey of COVID-19 symptoms in people aged 70 and over. *Clin Infect Dis.* 2020 Jun 18;72(3):490-4. DOI: 10.1093/cid/ciaa792
- 13 Yanes-Lane M, Winters N, Fregonese F, Bastos M, Perlman-Arrow S, Campbell J R et al.: Proportion of asymptomatic infection among COVID-19 positive persons and their transmission potential: A systematic review and meta-analysis. *PLoS One.* 2020; 15(11): e0241536. Published online 2020 Nov 3. DOI: 10.1371/journal.pone.0241536
- 14 Arons MM, Hatfield KM, Reddy SC, Kimball A, James A, Jacobs JR et al.: Presymptomatic SARS-CoV-2 Infections and Transmission in a Skilled Nursing Facility. *N Engl J Med.* 2020;382:2081-90
- 15 Ladhani SN, Chow JY, Janarthanan R, Fok J, Crawley-Boevey E, Vusirikala A, et al.: Investigation of SARS-CoV-2 outbreaks in six care homes in London, April 2020. *Clinical Medicine.* 2020 Sep;26:100533. DOI: 10.1016/j.eclinm.2020.100533. Epub 2020 Sep 9.
- 16 Graham NSN, Junghans C, Downes R, Sendall C, Lai H, McKirdy A et al.: SARS-CoV-2 infection, clinical features and outcome of COVID-19 in United Kingdom nursing homes. *J Infect.* 2020 Sep;81(3):411-419. DOI: 10.1016/j.jinf.2020.05.073. Epub 2020 Jun 3.
- 17 Bianchetti A, Rozzini R, Guerini F, Boffelli S, Ranieri P, Minelli G et al.: Clinical Presentation of COVID19 in Dementia Patients. *J Nutr Health Aging.* 2020;24(6):560-562. DOI: 10.1007/s12603-020-1389-1.
- 18 Alonso-Lana S, Marquíé M, Ruiz A, Boada M.: Cognitive and Neuropsychiatric Manifestations of COVID-19 and Effects on Elderly Individuals With Dementia. *Front Aging Neurosci.* 2020 Oct 26;12:588872. DOI: 10.3389/fnagi.2020.588872. eCollection 2020
- 19 Rothgang H, Wolf-Ostermann K, Institut für Public Health und Pflegeforschung (IPP), SOCIUM Forschungszentrum Ungleichheit und Sozialpolitik: Zur Situation der Langzeitpflege in Deutschland während der Corona-Pandemie. Ergebnisse einer Online-Befragung in Einrichtungen der (teil)stationären und ambulanten Langzeitpflege https://www.uni-bremen.de/fileadmin/user_upload/fachbereiche/fb11/Aktuelles/Corona/Ergebnisbericht_Coronabefragung_Uni-Bremen_24062020.pdf [abgerufen am 25.02.2021]
- 20 Hower KI, Pfaff H, Pförtner TK. Pflege in Zeiten von COVID-19: Onlinebefragung von Leitungskräften zu Herausforderungen, Belastungen und Bewältigungsstrategien. *Pflege.* 2020 Aug;33(4):207-218. DOI: 10.1024/1012-5302/a000752.
- 21 AWMF, Deutsche Gesellschaft für Pflegewissenschaft. Soziale Teilhabe und Lebensqualität in der stationären Altenhilfe unter den Bedingungen der Covid-19 Pandemie. https://www.awmf.org/uploads/tx_szleitlinien/184-001l_S1-Soz_Teilhabe_Lebensqualitaet_stat_Altenhilfe_Covid-19_2020-10_1.pdf [abgerufen am 25.02.2021]
- 22 Dichter MN, Sander M, Seismann-Petersen S, Köpke S. Int COVID-19: it is time to balance infection management and person-centered care to maintain mental health of people living in German nursing homes. *Int Psychogeriatr.* 2020 Oct;32(10):1157-1160. DOI: 10.1017/S1041610220000897.
- 23 Hämel K, Horn A, Rolf A, Graffmann-Weschke K, Petereit-Haack, Ziech P. Kompetenznetz Public Health. Ermöglichung sozialer Kontakte von Bewohner*innen in Alten- und Pflegeheimen während der COVID-19-Pandemie. https://www.public-health-covid19.de/images/2020/Ergebnisse/Hintergrundpapier_Heime_SozialeKontakte_201215_final.pdf [abgerufen am 25.02.2021]
- 24 Schilling J, Buda S, Fischer M, Goerlitz L, Grote U, Haas W, Hamouda O, Prahm K, Tolksdorf K:

- Retrospektive Phaseneinteilung der COVID-19-Pandemie in Deutschland bis Februar 2021. *Epid Bull* 2021;15:3-12. DOI: 10.25646/8149. https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/EpidBull/Archiv/2021/15/Art_01.html [abgerufen am 25.03.2021]
- 25 Statistisches Bundesamt, Destatis. Pflegestatistik – Pflege im Rahmen der Pflegeversicherung – Deutschlandergebnisse – 2019. <https://www.destatis.de/DE/Themen/Gesellschaft-Umwelt/Gesundheit/Pflege/Publikationen/Downloads-Pflege/pflege-deutschlandergebnisse-5224001199004.html> [abgerufen am 25.02.2021]
- 26 ECDC, European Center for Disease Prevention and Control, Stockholm. Rapid Risk Assessment: Increase in fatal cases of COVID-19 among long-term care facility residents in the EU/EEA and the UK. <https://www.ecdc.europa.eu/en/publications-data/rapid-risk-assessment-increase-fatal-cases-covid-19-among-long-term-care-facility> [abgerufen am 25.02.2021]
- 27 Comas-Herrera A, Zalakaín J, Lemmon L, Henderson D, Litwin C, Hsu A et al.: Mortality associated with COVID-19 in care homes: international evidence. <https://ltccovid.org/2021/02/02/updated-international-report-mortality-associated-with-covid-19-in-care-homes-data-up-to-26th-january-2021/> [abgerufen am 25.02.2021]
- 28 Gorges RJ, Konetzka RT.: Staffing Levels and COVID-19 Cases and Outbreaks in U.S. Nursing Homes. *J Am Geriatr Soc.* 2020 Nov;68(11):2462-2466. DOI: 10.1111/jgs.16787.
- 29 White EM, Kosar CM, Feifer RA, Blackman C, Gravenstein S, Ouslander J et al.: Variation in SARS-CoV-2 Prevalence in U.S. Skilled Nursing Facilities. *J Am Geriatr Soc.* 2020 Oct;68(10):2167-2173. DOI: 10.1111/jgs.16752.
- 30 Lombardo FL, Bacigalupo I, Salvi E, Lacorte E, Piscopo P, Mayer F, et al.: Italian National of Health Nursing Home Study Group. Institute The Italian national survey on Coronavirus disease 2019 epidemic spread in nursing homes. *Int J Geriatr Psychiatry.* 2020 Dec 23. DOI: 10.1002/gps.5487.
- 31 McMichael TM, Currie DW, Clark S, Pogojans S, Kay M, Schwartz NG, et al.: Epidemiology of COVID-19 in a Long-Term Care Facility in King County, Washington. *N Engl J Med.* 2020 May 21;382(21):2005-2011. DOI: 10.1056/NEJ-Moa2005412.
- 32 Sanchez GV, Biedron C, Fink LR, Hatfield KM, Polistico JMF, Meyer MP, et al.: Initial and Repeated Point Prevalence Surveys to Inform SARS-CoV-2 Infection Prevention in 26 Skilled Nursing Facilities – Detroit, Michigan, March-May 2020. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep.* 2020 Jul 10;69(27):882-886. DOI: 10.15585/mmwr.mm6927e1.
- 33 Atalla E, Zhang R, Shehadeh F, Mylona EK, Tsikalavafa M, Kalagara S, et al.: Clinical Presentation, Course, and Risk Factors Associated with Mortality in a Severe Outbreak of COVID-19 in Rhode Island, USA, April-June 2020. *Pathogens.* 2020 Dec 24;10(1):8. DOI: 10.3390/pathogens10010008.
- 34 España PP, Bilbao A, García-Gutiérrez S, Lafuente I, Anton-Ladislao A, Villanueva A et al.: Predictors of mortality of COVID-19 in the general population and nursing homes. *Intern Emerg Med.* 2021 Jan 5:1-10. DOI: 10.1007/s11739-020-02594-8.
- 35 Krone M, Noffz A, Richter E, Vogel U, Schwab M. Control of a COVID-19 outbreak in a nursing home by general screening and cohort isolation in Germany, March to May 2020. *Euro Surveill.* 2021 Jan;26(1):2001365. DOI: 10.2807/1560-7917.ES.2021.26.1.2001365
- 36 Kimball A, Hatfield KM, Arons M, James A, Taylor J, Spicer K, et al.: Public Health – Seattle & King County; CDC COVID-19 Investigation Team. Asymptomatic and Presymptomatic SARS-CoV-2 Infections in Residents of a Long-Term Care Skilled Nursing Facility – King County, Washington, March 2020. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep.* 2020 Apr 3;69(13):377-381. DOI: 10.15585/mmwr.mm6913e1.
- 37 Patel MC, Chaisson LH, Borgetti S, Burdsall D, Chugh RK, Hoff CR et al.: Asymptomatic SARS-CoV-2 Infection and COVID-19 Mortality During an Outbreak Investigation in a Skilled Nursing Facility. *Clin Infect Dis.* 2020 Dec 31;71(11):2920-2926. DOI: 10.1093/cid/ciaa763.
- 38 Robert Koch-Institut, Berlin (2021). Nationale Teststrategie – wer wird in Deutschland auf das Vorliegen einer SARS-CoV-2 Infektion getestet? https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/N/Neuartiges_Coronavirus/Teststrategie/Nat-Teststrat.html;jsessionid=E23E3EA3A5E42D512A46EB459CF256E8.internet052?nn=2386228 [abgerufen am 25.02.2021]
- 39 Rutten JJS, van Loon AM, van Kooten J, van Buul LW, Joling KJ, Smalbrugge M et al.: Clinical Suspicion of COVID-19 in Nursing Home Residents:

- Symptoms and Mortality Risk Factors. *J Am Med Dir Assoc.* 2020 Dec;21(12):1791-1797.e1. DOI: 10.1016/j.jamda.2020.10.034.
- 40 Robert Koch-Institut. Tabellen zu Testzahlen, Testkapazitäten und Probenrückstau pro Woche. https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/N/Neuartiges_Coronavirus/Daten/Testzahlen-gesamt.html;jsessionid=C58EDCEFF0E29EA0415734F33E9F01F5.internet062?nn=2386228 [abgerufen am 25.02.2021]
- 41 Gleich S, Walger P, Popp W, Lamm F, Exner M. DGKH, Deutsche Krankenhausgesellschaft, 2021. Nosokomiale COVID-19 Ausbrüche in stationären Pflegeeinrichtungen – Ursachen und Forderungen. https://www.krankenhaushygiene.de/pfdfta/2021_02_04_Ausbrueche-Pflegeeinrichtungen_HM.pdf [abgerufen am 25.02.2021]
- 42 WHO, World Health Organisation, Genf. Infection prevention and control guidance for long-term care facilities in the context of COVID-19 update. https://www.who.int/publications/i/item/WHO-2019-nCoV-IPC_long_term_care-2021.1 [abgerufen am 25.02.2021]
- 43 Centers for Disease Control and Infection Prevention, Atlanta (US). Preparing for COVID-19 in nursing homes. <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/hcp/long-term-care.html> [abgerufen am 25.02.2021]
- 44 Public Health England, Department of Health and social care, Care Quality Commission, Guidance: Admission and care of residents in a care home during COVID-19. Updated 29 January 2021. <https://www.gov.uk/government/publications/coronavirus-covid-19-admission-and-care-of-people-in-care-homes/coronavirus-covid-19-admission-and-care-of-people-in-care-homes> [abgerufen am 25.02.2021]
- 45 Robert Koch-Institut, Berlin (2021). Prävention und Management von COVID-19 in Alten- und Pflegeheimen und Einrichtungen für Menschen mit Beeinträchtigungen und Behinderungen. https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/N/Neuartiges_Coronavirus/Pflege/Dokumente.html;jsessionid=20EC9F6E-0FA2C9E38F28887E648D7BE9.internet101?nn=2386228 [abgerufen am 25.02.2021]
- 46 Abbasi J.: Social Isolation-the Other COVID-19 Threat in Nursing Homes. *JAMA.* 2020 Jul 16. DOI: 10.1001/jama.2020.13484.
- 47 Adelaja I, Sayma M, Walton H, McLachlan G, de Boisanger J, Bartlett-Pestell S et al.: Future Healthc J. A comprehensive hospital agile preparedness (CHAPs) tool for pandemic preparedness, based on the COVID-19 experience. 2020 Jun;7(2):165-168. DOI: 10.7861/fhj.2020-0030.
- 48 Bundesministerium für Justiz und Verbraucherschutz. COVID-19-Krankenhausentlastungsgesetz. Bundesgesetzblatt 2020, Teil I Nr.14 https://www.bgbl.de/xaver/bgbl/start.xav?startbk=Bundesanzeiger_BGBl&start=%2F%2F%2A%5B%40attr_id=%27bgbl120s0580.pdf%27%5D#__bg-bl__%2F%2F*%5B%40attr_id%3D%27bg-bl120s0580.pdf%27%5D__1614105634016 [abgerufen am 25.02.2021]
- 49 Harrington C, Ross L, Chapman S, Halifax E, Spurlock B, Bakerjian D.: Nurse Staffing and Coronavirus Infections in California Nursing Homes. *Policy Polit Nurs Pract.* 2020 Aug;21(3):174-186. DOI: 10.1177/1527154420938707.
- 50 Sugg MM, Spaulding TJ, Lane SJ, Runkle JD, Harden SR, Hege A et al.: Mapping community-level determinants of COVID-19 transmission in nursing homes: A multi-scale approach. *Sci Total Environ.* 2021 Jan 15;752:141946. DOI: 10.1016/j.scitotenv.2020.141946.
- 51 Shallcross L, Burke D, Abbott O, Donaldson A, Hallatt G, Hayward A, et al. Factors associated with SARS-CoV-2 infection and outbreaks in long-term care facilities in England: a national cross-sectional survey. *Lancet Healthy Longev.* 2021 Mar;2(3):e129-e142. DOI: 10.1016/S2666-7568(20)30065-9
- 52 Comas-Herrera A, Ashcroft E C and Lorenz-Dant K. Updated report: international examples of measures to prevent and manage COVID-19 outbreaks in care homes. <https://ltccovid.org/2020/05/11/updated-report-international-examples-of-measures-to-prevent-and-manage-covid-19-outbreaks-in-care-homes/>
- 53 Koeberle S, Tannou T, Bouiller K, Becoulet N, Outrey J, Chirouze C et al.: COVID-19 outbreak: organisation of a geriatric assessment and coordination unit. A French example. *Age Ageing.* 2020 Jul 1;49(4):516-522. DOI: 10.1093/ageing/afaa09
- 54 Salcher-Konrad M, Jhass A, Naci H, Tan M, El-Tawil Y, Comas-Herrera A. COVID-19 related mortality and spread of disease in long-term care: a living systematic review of emerging evidence.

<https://www.medrxiv.org/content/10.1101/2020.06.09.20125237v3>

- 55 Gmehlin CG, Munoz-Price LS.: Coronavirus disease 2019 (COVID-19) in long-term care facilities: A review of epidemiology, clinical presentations, and containment interventions. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2020 Oct 26;1-6. DOI: 10.1017/ice.2020.1292.
- 56 Michels G, Heppner HJ. Prioritization of geriatric patients in care homes and residential homes in the context of the COVID pandemic. *MMW Fortschr Med.* 2020 May;162(9):48-51. DOI: 10.1007/s15006-020-0477-9
- 57 Suárez-González A, Livingston G, Fay-Low L, Cahill S, Hennelly N, Dawson W D et al.: Impact and mortality of COVID-19 on people living with dementia: cross-country report. <https://ltccovid.org/2020/08/19/impact-and-mortality-of-covid-19-on-people-living-with-dementia-cross-country-report/> [abgerufen am 25.02.2021]
- 58 Richardson SJ, Carroll CB, Close J, Gordon AL, O'Brien J, Quinn TJ et al. Research with older people in a world with COVID-19: identification of current and future priorities, challenges and opportunities. *Age Ageing.* 2020 Oct 23;49(6):901-906. DOI: 10.1093/ageing/afaa149.
- 59 Ioannidis JPA, Axfors C, Contopoulos-Ioannidis DG. Second versus first wave of COVID-19 deaths: Shifts in age distribution and in nursing home fatalities. *Environ Res.* 2021 Feb 10;195:110856. DOI: 10.1016/j.envres.2021.110856
- 60 Nowossadeck E. Robert Koch-Institut, Berlin. Sterblichkeit Älterer während der COVID-19-Pandemie in den ersten Monaten des Jahres 2020. Gab es Nord-Süd-Unterschiede? *Journal of Health Monitoring* 2020 5(S9). DOI: 10.25646/7060
- 61 OECD, Organisation for Economic Cooperation and Development. Excess mortality; Measuring the direct and indirect impact of COVID-19. <https://www.oecd-ilibrary.org/docserver/c5dc0c50-en.pdf?expires=1613487127&id=id&accname=guest&checksum=6F12CAD8AABC53A0CC9F8EB-F37A01188> [abgerufen am 25.02.2021]
- 62 Nørgaard SK, Vestergaard LS, Nielsen J, Richter L, Schmid D, Bustos N et al.: Real-time monitoring shows substantial excess all-cause mortality during second wave of COVID-19 in Europe, October to December 2020. *Euro Surveill.* 2021 Jan;26(2):2002023. DOI: 10.2807/1560-7917.ES.2021.26.1.2002023.
- 63 Rieg S, von Cube M, Kalbhenn J, Utzolino S, Pernice K, Bechet L et al.: COVID-19 in-hospital mortality and mode of death in a dynamic and non-restricted tertiary care model in Germany. *PLoS One.* 2020 Nov 12;15(11): e0242127. DOI: 10.1371/journal.pone.0242127.
- 64 Izurieta HS, Graham DJ, Jiao Y, Hu M, Lu Y, Wu Y et al.: Natural history of COVID-19: Risk factors for hospitalizations and deaths among >26 million U.S. Medicare beneficiaries. *J Infect Dis.* 2020 Dec 16: jiaa767. DOI: 10.1093/infdis/jiaa767. On
- 65 Panagiotou OA, Kosar CM, White EM, Bantis LE, Yang X, Santostefano CM et al.: Risk Factors Associated With All-Cause 30-Day Mortality in Nursing Home Residents With COVID-19. *JAMA Intern Med.* 2021 Jan 4:e207968. DOI: 10.1001/jamainternmed.2020.7968.
- 66 Ryoo N, Pyun JM, Baek MJ, Suh J, Kang MJ, Wang MJ et al.: Coping with Dementia in the Middle of the COVID-19 Pandemic. *Korean Med Sci.* 2020 Nov 2;35(42):e383. DOI: 10.3346/jkms.2020.35.e383.
- 67 Bundesministerium für Gesundheit, Bundesministerium für Familie, Senioren, Frauen und Jugend. Nationale Demenzstrategie. https://www.nationale-demenzstrategie.de/fileadmin/nds/pdf/2020-07-01_Nationale_Demenzstrategie.pdf [abgerufen am 25.02.2021]
- 68 Institut für Medizinische Soziologie und Rehabilitationswissenschaft der Charité Berlin, Wissenschaftliches Institut der AOK, COVID-Heim-Studie. https://medizinsoziologie-reha-wissenschaft.charite.de/forschung/alternsforschung/covid_heim/ [abgerufen am 25.02.2021]
- 69 Abrams HR, Loomer L, Gandhi A, Grabowski DC: Characteristics of U.S. Nursing Homes with COVID-19 Cases. *J Am Geriatr Soc.* 2020 Aug;68(8):1653-1656. DOI: 10.1111/jgs.16661.
- 70 Mollalo A, Vahedi B, Rivera KM: GIS-based spatial modeling of COVID-19 incidence rate in the continental United States. *Sci Total Environ.* 2020 Aug 1;728:138884. DOI: 10.1016/j.scitotenv.2020.138884
- 71 ECDC, European Center for Disease Prevention and Control, Stockholm. Technical Report: Surveillance of COVID-19 at long-term care facilities in the EU/

EEA.2020. <https://www.ecdc.europa.eu/sites/default/files/documents/covid-19-long-term-care-facilities-surveillance-guidance.pdf> [abgerufen am 25.02.2021]

- 72 Edelman LS, McConnell ES, Kennerly SM, Alderden J, Horn SD, Yap TL. Mitigating the Effects of a Pandemic: Facilitating Improved Nursing Home Care Delivery Through Technology. *JMIR Aging*. 2020 May 26;3(1): e20110. DOI: 10.2196/20110.
- 73 Cohen MA, Tavares J: Who are the Most At-Risk Older Adults in the COVID-19 Era? It's Not Just Those in Nursing Homes. *J Aging Soc Policy*. 2020 Jul-Oct;32(4-5):380-386. DOI: 10.1080/08959420.2020.1764310.
- 74 Schranz M, Ullrich A, Rexroth U, Hamouda O, Schaade L, Diercke M, Boender S: Die Auswirkungen der COVID-19-Pandemie und assoziierter Public-Health-Maßnahmen auf andere meldepflichtige Infektionskrankheiten in Deutschland (MW 1/2016 – 32/2020) *Epid Bull* 2021;7:3 -7. DOI: 10.25646/8011

Autorinnen und Autoren

Dr. Birgitta Schweickert | Anja Klingenberg |
Dr. Sebastian Haller | Doreen Richter | Dr. Nicole
Schmidt | Dr. Muna Abu Sin | Dr. Tim Eckmanns

RKI, Abt. 3, FG 37 Nosokomiale Infektionen,
Surveillance von Antibiotikaresistenz und -verbrauch

Korrespondenz: SchweickertB@rki.de

Vorgeschlagene Zitierweise

Schweickert B, Klingenberg A, Haller S, Richter D,
Schmidt N, Abu Sin M, Eckmanns T: COVID-19-
Ausbrüche in deutschen Alten- und Pflegeheimen

Epid Bull 2021;18:3-29 | DOI 10.25646/8174

(Dieser Artikel ist online vorab am 6. April 2021
erschienen.)

Interessenkonflikt

Alle Autorinnen und Autoren geben an, dass kein
Interessenkonflikt besteht.

SARS-CoV-2-Aerosolpartikel: Inhalierte Dosen im Vergleich zwischen gar nicht, mäßig, gut und sehr gut belüfteten Räumen

Einleitung

Verschiedene Studien haben gezeigt, dass Severe Acute Respiratory Syndrome Corona Virus 2 (SARS-CoV-2) in der Luft gefunden werden kann.¹⁻³ Virenbeladene Aerosolpartikel stellen daher einen Übertragungsweg für SARS-CoV-2 dar.⁴

Für das Infektionsrisiko durch Aerosolpartikel in geschlossenen Räumen ist die eingeatmete Dosis entscheidend. Je mehr Aerosolpartikel eingeatmet werden, umso höher ist die Wahrscheinlichkeit, dass auf ihnen Viren transportiert werden und umso mehr Viren werden eingeatmet. Die Definition einer kritischen Virenmenge ist nicht Ziel dieser Untersuchung und aktuell noch mit großer Unsicherheit behaftet.⁵

Dabei hängt die eingeatmete Dosis an Aerosolpartikeln von vier hauptsächlichen Einflussfaktoren ab:

- ▶ Quellstärke (Emissionsrate = Anzahl emittierter Aerosolpartikel pro Zeit^{6,7})
- ▶ Atemaktivität (Quelle und Empfänger)
- ▶ Aerosolpartikelkonzentration im Raum (Anzahl virenbeladener Partikel pro m³ Raumluft)
- ▶ Aufenthaltsdauer im Raum (gemeinsamer Aufenthalt von gesunden und mindestens einer infizierten Person in einem Innenraum)

Ziel

Je länger sich eine mit SARS-CoV-2 infizierte Person mit einer/mehreren gesunden Person/en in einem Raum aufhält umso mehr Aerosolpartikel atmet sie aus und die gesunden Personen ein. Im Folgenden soll die Aufenthaltsdauer im Raum in Abhängigkeit von der Frischluftzufuhr untersucht werden, bis genauso viele virenbeladene Aerosolpartikel eingeatmet wurden, wie in einem unbelüfteten Raum. Dabei findet ein Vergleich für densel-

ben Raum statt, wenn z. B. ein zusätzliches Umluftreinigungsgerät aufgestellt wird. Die Quellstärke sowie die Atemaktivität bleiben daher gleich und werden nicht näher betrachtet.

Methoden und Szenarien

Als Referenzszenario (Basis) wird ein Raum betrachtet, der **gar nicht** belüftet ist. Die Personen betreten den Raum gemeinsam und halten sich **eine Stunde** lang darin auf.

Da sich Aerosolpartikel durch thermische und erzwungene Kräfte, wie z. B. die durch ein Lüftungsgerät induzierte Strömung, sehr schnell im Raum ausbreiten, wird vereinfacht angenommen, dass sich stets unmittelbar eine homogene Konzentration einstellt.⁸ In der Realität ist dies nicht gegeben, was für den hier angestellten Vergleich jedoch unbedeutend ist. Die in der Raumluft schwebenden virenbeladenen Aerosolpartikel werden von den gesunden Personen permanent eingeatmet.

Neben dem Referenzszenario (keine Luftwechselrate) werden fünf weitere Szenarien mit derselben Personenanzahl und Aktivität, aber unterschiedlichen Luftwechselraten betrachtet. Berücksichtigt werden dabei:

- ▶ schlecht belüftet: 1 1/h (die Luft im Raum wird alle 60 min ausgetauscht)
- ▶ mäßig belüftet: 2 1/h (die Luft im Raum wird alle 30 min ausgetauscht)
- ▶ gut belüftet: 4 1/h (die Luft im Raum wird alle 15 min ausgetauscht)
- ▶ sehr gut belüftet: 6 1/h (die Luft im Raum wird alle 10 min ausgetauscht)
- ▶ extrem gut belüftet: 8 1/h (die Luft im Raum wird alle 7,5 min ausgetauscht).

Ergebnisse

Im Referenzszenario steigt die Konzentration an virenbeladenen Aerosolpartikeln mit fortlaufender Zeit gleichmäßig an.

Die [Abbildung 1](#) stellt den Konzentrationsverlauf prozentual und die [Abbildung 2](#) die über die Zeit eingeatmete prozentuale Menge an virenbeladenen

Aerosolpartikeln dar. Die Darstellung ist relativ (prozentual) gewählt, um eine von der tatsächlichen Quellstärke und der absoluten Konzentration in der Raumluft unabhängige Größe zu erhalten.

Wird der Raum nun gelüftet oder in einer anderen Art mit virenfreier Luft (z. B. Einsatz von Umluftfiltergeräten) beaufschlagt, so steigt die Konzentra-

prozentuale Aerosolkonzentration

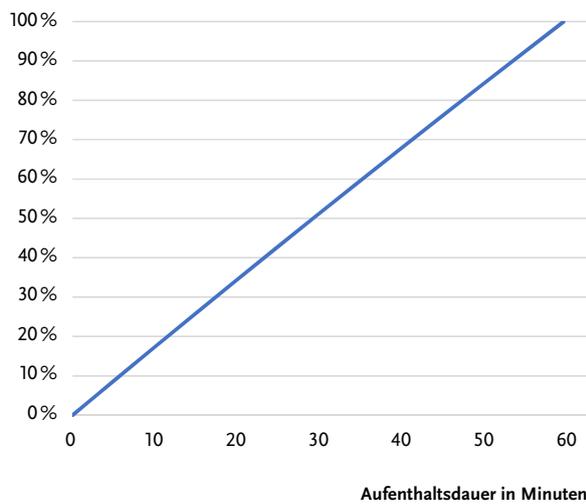


Abb. 1 | Relative virenbeladene Aerosolpartikelkonzentration zur Basis nach 60 Minuten in Abhängigkeit der Aufenthaltszeit ohne Zufuhr von virenfreier Luft

prozentuale Aerosolkonzentration

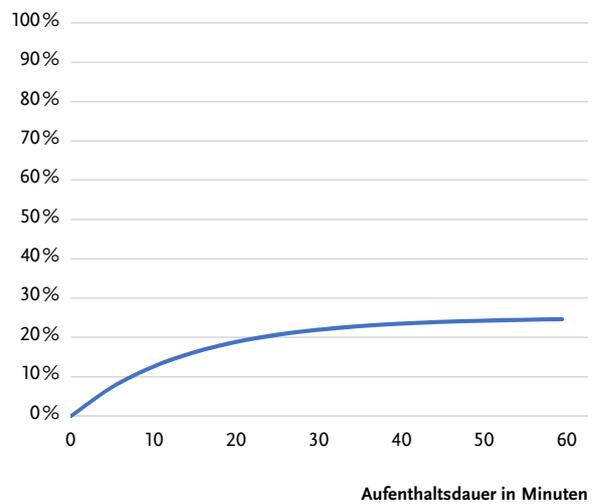


Abb. 3 | Relative virenbeladene Aerosolpartikelkonzentration zur Basis nach 60 Minuten in Abhängigkeit der Aufenthaltszeit bei einer 4-fachen Luftwechselrate

prozentuale Dosis

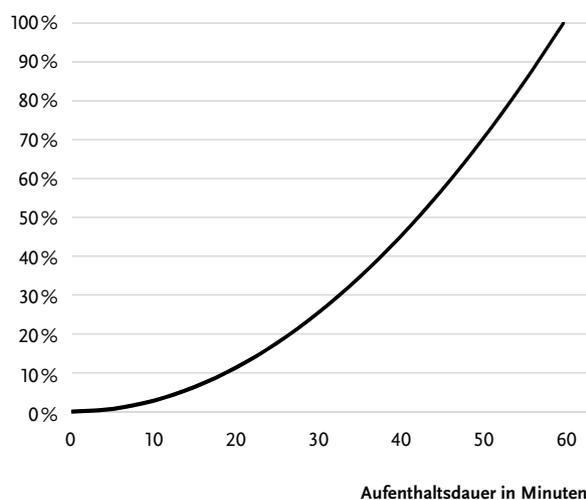


Abb. 2 | Relative eingeatmete Menge an virenbeladenen Aerosolpartikeln zur Basis nach 60 Minuten in Abhängigkeit der Aufenthaltszeit ohne Zufuhr von virenfreier Luft

prozentuale Dosis

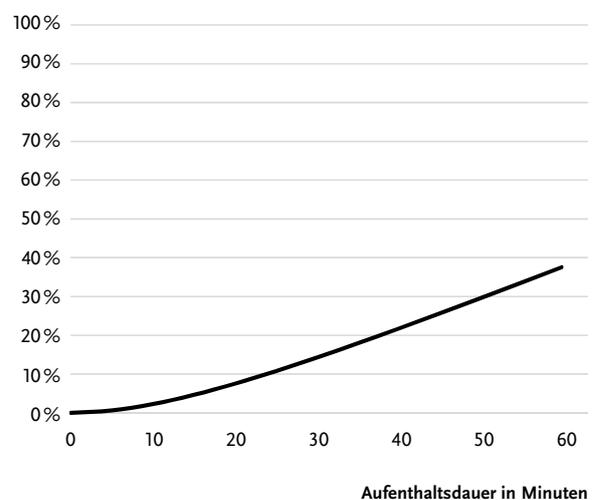


Abb. 4 | Relative eingeatmete Menge an virenbeladenen Aerosolpartikeln in Abhängigkeit der Aufenthaltszeit bei einer 4-fachen Luftwechselrate

tion an virenbeladenen Aerosolpartikeln nicht stetig an, sondern wird nach oben hin begrenzt. Es stellt sich ein stabiler Zustand ein – die Konzentration an virenbeladenen Aerosolpartikeln bleibt konstant, siehe exemplarisch [Abbildung 3](#) für eine 4-fache Luftwechselrate. Während sich die gesunden Personen gemeinsam mit der infizierten Person im Raum aufhalten, atmen sie die in der Luft schwebenden virenbeladenen Aerosolpartikel ein. Zu Beginn, wenn die Personen den Raum betreten, werden virenbeladenen Aerosolpartikel in der zu Anfang sauberen Luft angereichert. Sobald die Konzentration an virenbeladenen Aerosolpartikeln im Raum einen konstanten Wert erreicht hat und sich damit ein Gleichgewicht zwischen Partikelquelle Mensch und Partikelsenke (zugeführte saubere und gleichzeitig abgeführte verunreinigte Luft) eingestellt hat, steigt die Anzahl inhalierter Partikel linear mit fortlaufender Zeit an (s. [Abb. 4](#)). In der Raumluft befinden sich zwar weniger virenbeladene Aerosolpartikel, aber nach einer von der Luftwechselrate abhängigen Zeit hätten die Personen dieselbe Menge (Dosis) eingeatmet im Vergleich zu einem einstündigen Aufenthalt in einem ungelüfteten Raum.

Raum/Gebäude	Luftwechselrate in 1/h
Wohngebäude	0,5 bis 2
Klassenzimmer	4 bis 6
Büros	4 bis 8
Verkaufsräume	4 bis 8
Operationssaal	6 bis 100

Tab. 1 | Von Normen und Richtlinien empfohlene Luftwechselraten exemplarischer Räume. Tatsächliche Werte weichen regelhaft nach unten hin ab.

Die [Abbildung 5](#) stellt den Verlauf der inhalierten Dosis für verschiedene Luftwechselraten dar. Gar keine (0-fache) Luftwechselrate bedeutet, dass der Raum gar nicht belüftet wird. Es ist zu erkennen, dass es bei höheren Luftwechselraten länger dauert, bis dieselbe Menge an virenbeladenen Aerosolpartikeln eingeatmet wird. Ebenso gilt, dass bei gleicher Aufenthaltszeit in einem besser belüfteten Raum weniger virenbeladene Aerosolpartikel eingeatmet werden als in einem unbelüfteten Raum.

Zur Einordnung der Luftwechselrate sind in [Tabelle 1](#) die von einschlägigen Normen und Richtlinien empfohlenen Werte für unterschiedliche Nutzun-

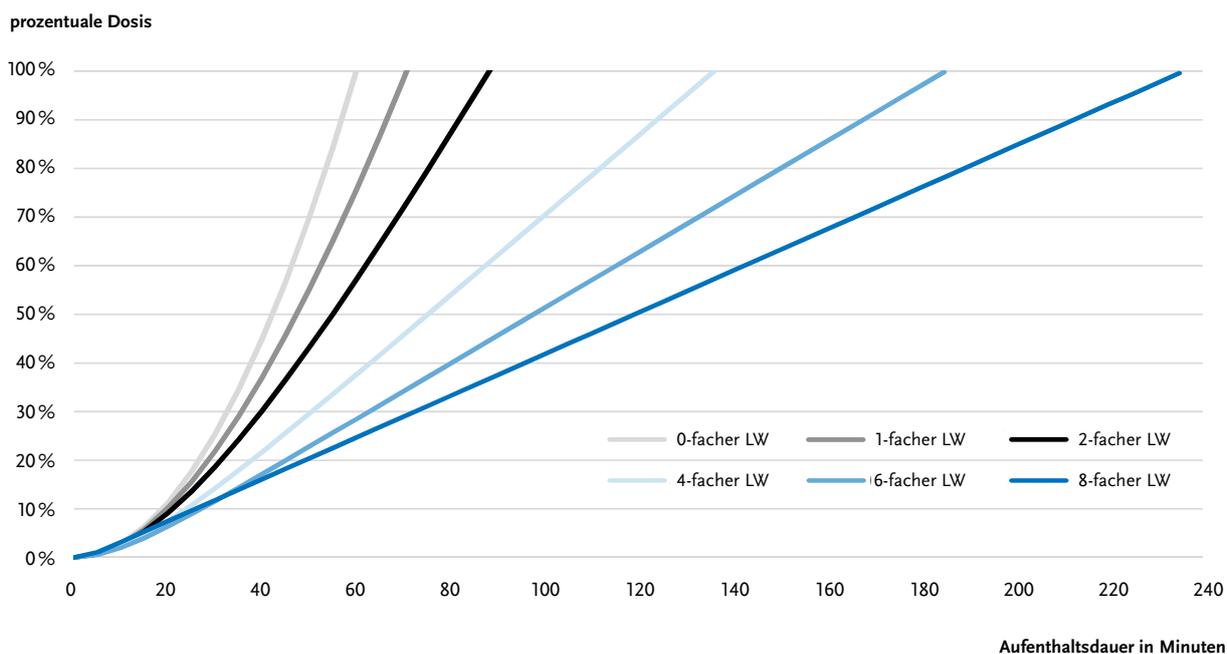


Abb. 5 | Relative eingeatmete Menge an virenbeladenen Aerosolpartikeln in Abhängigkeit der Aufenthaltszeit bei unterschiedlichen Luftwechselraten (LW) (0- bis 8-fach)

gen darstellt. In der Praxis werden diese Werte regelhaft unterschritten, insbesondere bei manuell über Fenster gelüfteten Räumen.

Eine Luftwechselrate von 4 1/h bis 6 1/h in einem Klassenzimmer bedeutet, dass die Luft alle 10 bis 15 min ausgetauscht wird.

Zusammenfassung und Diskussion

Anhand einer einfachen Bilanz kann gezeigt werden, dass die Aufenthaltsdauer in Innenräumen von entscheidender Bedeutung für die Dosis (Menge eingeatmeter virenbeladener Aerosolpartikel) ist. Die Kombination von regelmäßigem Lüften und Verkürzung der gemeinsamen Aufenthaltszeit in geschlossenen Räumen ist daher entscheidend für die Verringerung der Menge der eingeatmeten virenbeladenen Aerosolpartikel. Bei hohen Luftwechselraten (**8-fach**) ist im Vergleich zu einer Aufenthaltsdauer von einer Stunde in einem nicht gelüfteten Raum dieselbe Dosis nach **etwa 240 Minuten** erreicht. Bei 6-facher Luftwechselrate sind es etwa 180 Minuten, bei einer 4-fachen Luftwechselrate sind es 140 Minuten, bei einer 2-fachen Luftwechselrate 90 Minuten und bei einer 1-fachen Luftwechselrate sind es gerade mal 75 Minuten, also nur 1,25 mal so lange, bis zum Erreichen derselben Dosis im Vergleich zu einem ungelüfteten Raum mit einer Stunde Aufenthalt.

Es zeigt sich, dass hohe Lüftungsraten zu einer Reduktion der Viruskonzentration im Raum führen, aber in jedem Fall die Aufenthaltszeiten zu beachten sind. Für gelüftete Räume kann ein ganz einfacher Zusammenhang aufgestellt werden: Wird die Aufenthaltszeit halbiert, halbiert sich die eingeatmete Menge virenbeladener Aerosolpartikel und andersherum.

Aus vorstehendem Vergleich kann *kein* Infektionsrisiko abgeleitet werden. Es geht hier ausschließlich um die Bedeutung der Aufenthaltsdauer in Kombination mit der Zufuhr von virenfreier Luft in Bezug auf die eingeatmete Dosis, wenn außer der Lüftung (einschließlich Umluftreinigungsgerät) die sonstigen Bedingungen gleichbleiben. Es kann auch nicht abgeleitet werden, dass eine bestimmte Luftwechselrate oder eine maximale Aufenthalts-

dauer zu empfehlen ist. Zur Bestimmung von absoluten Zahlen, Konzentrationen und Mengen sind neben der Luftwechselrate und der Aufenthaltszeit die Emissionsrate (Sprechen, Schreien, Singen unterscheiden sich), die Atemaktivität und das Rauminvolumen zu berücksichtigen. Zur Ermittlung des Infektionsrisikos sind noch weitere virenspezifische Eigenschaften von grundlegender Bedeutung. Auch das kontinuierliche Tragen enganliegender Masken würde die absolute emittierte bzw. eingeatmete Menge u. U. erheblich reduzieren.⁵

Real beeinflussen viele Größen das Ausbreitungsverhalten von respiratorischen Aerosolpartikeln, so dass sie sich nicht homogen im Raum verteilen. Vielmehr entstehen lokale Konzentrationsunterschiede, die nicht selten größer als 100 % sind.⁸ Damit ist die eingeatmete Menge auch vom jeweiligen Standpunkt der Personen abhängig. Eine Vorhersage der Flugbahnen ist in der Regel nur durch eine örtlich (dreidimensional) und zeitlich (instationäre) aufgelöste Berechnung (numerische Strömungssimulationen) oder aufwendige Experimente möglich. Die für den Vergleich herangezogene einfache Bilanzierung ist Stand der Technik und als valide anzusehen.

Die Untersuchung weist dabei zwei Limitationen bzw. Einschränkungen auf. Zum einen wurde nur die Situation betrachtet, wenn alle Personen gleichzeitig den Raum betreten und zum anderen werden keine absoluten Aussagen über das Infektionsrisiko gemacht, da dafür Informationen zu Viruseigenschaften von SARS-CoV-2-beladenen Aerosolpartikeln berücksichtigt werden müssen.

Zusammenfassend lässt sich jedoch sagen, dass die Zeit, bis eine gewisse Menge an mit SARS-CoV-2 beladenen Aerosolpartikeln eingeatmet wurde, wesentlich von der Lüftung des Raumes abhängt. Auch in einem sehr gut gelüfteten Raum wird dieselbe Menge wie in einem nicht gelüfteten Raum erreicht, wenn die Aufenthaltsdauer lang genug ist. Es ist daher zu empfehlen, die gemeinsame Aufenthaltszeit mehrerer Personen in Innenräumen so kurz wie unbedingt nötig zu halten.

Literatur

- 1 J. L. Santarpia, D. N. Rivera, V. Herrera, M. J. Morwitzer, H. Creager, G. W. Santarpia, K. K. Crown, D. M. Brett-Major, E. Schnaubelt, M. J. Broadhurst, J. V. Lawler, S. P. Reid und J. J. Lowe: „Transmission Potential of SARS-CoV-2 in Viral Shedding Observed at the University of Nebraska Medical Center“, medRxiv, 2020.
- 2 P. Y. Chia, K. K. Coleman, T. Y. K., S. W. X. Ong, M. Gum, S. K. Lau, S. Sutjipto, H. P. Lee, T. T. Son, B. E. Young, D. K. Milton, G. C. Gray, S. Schuster, T. Barkhan, P. P. De, S. Vasoo, M. Chan, B. S. P. Ang, B. H. Tan, Y.-S. Leo, O. T. Ng, M. S. Y. Wong und K. Marimuthu: „Detection of Air and Surface Contamination by Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 1 (SARS-CoV-2) in Hospital Rooms of Infected Patients“, medRxiv, 2020.
- 3 J. A. Lednický, M. Lauzardo, Z. H. Fan, A. Jutla, T. B. Tilly, M. Gangwar, M. Usmani, S. N. Shankar, K. Mhoamed, A. Eiguren-Fernandez, C. J. Stephenson, M. M. Alam, M. A. Elbadry, J. C. Loeb, K. Subramaniam, T. B. Waltzek, K. Cherabuddi, J. G. Morris Jr. und C.-Y. Wu: „Viable SARS-CoV-2 in the air of a hospital room with COVID-19 patients“, International Journal of Infectious Diseases, pp. 476-482, 2020.
- 4 S. Miller, W. Nazaroff, J. Jimenez, A. N'Boerstra, G. Buonanno, S. Dancer, J. Kurnitski, L. Marr, L. Morawska und C. Noakes: „Transmission of SARS-CoV-2 by inhalation of respiratory aerosol in Skagit Valley Chorale superspreading event“, Indoor Air Journal, pp. 314-323, 2021.
- 5 J. Lelieveld, F. Helleis, S. Borrmann, Y. Cheng, F. Drewnick, G. Haug, T. Klimach, J. Sciare, H. Su und U. Pöschl: „Model Calculations of Aerosol Transmission and Infection Risk of COVID-19 in Indoor Environments“, International Journal of Environmental Research and Public Health, 2020.
- 6 M. Alsved, A. Matamis, R. Bohlin, M. Richter, P.-E. Bengtsson, C.-J. Fraenkel, P. Medstrand und J. Löndahl: „Exhaled respiratory particles during singing and talking“, Aerosol Science and Technology, pp. 1245-1248, 2020.
- 7 F. K. A. Gregson, N. A. Watson, C. M. Orton, A. E. Haddrell, L. P. McCarthy, T. J. R. Finnie, N. Gent, G. C. Donaldson, P. L. Shah, J. D. Calder, B. R. Bzdek, D. Costello und J. P. Reid: „Comparing Aerosol Concentrations and Particle Size Distributions Generated by Singing, Speaking and Breathing“, Aerosol Science and Technology, 2021.
- 8 E. Mundt, H. M. Mathisen, P. V. Nielsen und A. Moser: Ventilation Effectiveness, REHVA Guidebook, 2004.

Autorinnen und Autoren

Prof. Dr.-Ing. Martin Kriegel | Anne Hartmann

Hermann-Rietschel-Institut, FG Energie, Komfort und Gesundheit in Gebäuden, TU Berlin

Korrespondenz: kontakt@hri.tu-berlin.de

Vorgeschlagene Zitierweise

Kriegel M, Hartmann A: SARS-CoV-2-Aerosolpartikel: Inhalierte Dosen im Vergleich zwischen gar nicht, mäßig, gut und sehr gut belüfteten Räumen

Epid Bull 2021;18:30-34 | DOI 10.25646/8394.2

Interessenkonflikt

Alle Autorinnen und Autoren geben an, dass kein Interessenkonflikt besteht.

Infektiologie-Beratungsnetzwerk für ÄrztInnen in Praxen, Kliniken und ÖGD

Seit Beginn der Severe Acute Respiratory Syndrome Corona Virus 2-(SARS-CoV-2-)Pandemie gibt es einen anhaltend hohen infektiologischen Beratungsbedarf in der PatientInnenversorgung. Die Neuartigkeit der Erkrankung lässt Herausforderungen beim Management komplizierter Verläufe, der Abwägung von Therapieoptionen und bei der Bewertung aktueller Studienergebnisse deutlich werden. Aufgrund der globalen Forschungsanstrengungen steigt der Wissenszuwachs in Bezug auf die durch das Virus verursachte Erkrankung Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) schnell. In der Folge verändert sich die für Entscheidungen in Therapie und Management zur Verfügung stehende Evidenzgrundlage kontinuierlich.

SARS-CoV-2-spezifische Beratung

Um dem akut entstandenen Beratungsbedarf bei zunehmender Komplexität der zur Verfügung stehenden Erkenntnisse in Krankenhäusern ohne eigene infektiologische Fachabteilung sowie von niedergelassenen ÄrztInnen in der Primärversorgung gerecht zu werden, wurde ausgehend von den Behandlungszentren des Ständigen Arbeitskreises der Kompetenz- und Behandlungszentren für Krankheiten durch hochpathogene Erreger (STAKOB) in Zusammenarbeit mit der Deutschen Gesellschaft für Infektiologie (DGI) ein nationales Beratungsnetzwerk von klinischen InfektiologInnen für ÄrztInnen geschaffen (s. Abb. 1).

Der STAKOB – mit Geschäftsstelle am Robert Koch-Institut (RKI) – ist ein seit 2014 etabliertes, bundesweites Expertennetzwerk mit spezifischer infektiologischer Expertise für den öffentlichen Gesundheitsdienst (ÖGD) und die klinische Versorgung bzw. das Management von an hochpathogenen Erregern erkrankten PatientInnen in den Sonderisolierstationen. Weitere Details unter www.rki.de/stakob-ibn.



Abb. 1 | Karte des Infektiologie-Beratungsnetzwerks

Für ein niedrigschwelliges Angebot der infektiologischen Fachberatung bietet jedes teilnehmende Zentrum sowohl eine Telefonnummer als auch eine E-Mail-Adresse zur Kontaktaufnahme an. Die Kontaktdaten sind über die Webseiten der jeweiligen Kliniken als auch über eine zentrale Webseite (www.rki.de/stakob-ibn) zu finden. Weitere infektiologische Zentren können sich bei Interesse an einer Aufnahme in das Netzwerk an stakob-ibn@rki.de wenden.

Im Zeitraum von Juni 2020 bis März 2021 wurden insgesamt 1.958 Beratungen dokumentiert. Angaben zur Beratungsdauer lagen bei 1.923 Beratungen vor. Sie betrug bei etwa der Hälfte der Fälle weniger als 15 Minuten und in fast der gleichen Anzahl der Fälle zwischen 15 und 30 Minuten.

Die Beratung wurde am häufigsten nachgefragt von stationär tätigen ÄrztInnen (77 % aller Anrufe), aber auch aus dem ambulanten Bereich (16 %) und aus dem ÖGD (2 %) ergab sich Beratungsbedarf. Den häufigsten Beratungsbedarf (über 80 %) ergab sich in den Fachbereichen der Inneren Medizin (72 %) und Allgemeinmedizin (9 %); die Verteilung der weiteren Fachdisziplinen kann der Abbildung entnommen werden (s. Abb. 2).

Mit einem Anteil von 78 % handelte es sich überwiegend um COVID-19-spezifische Beratungen (s. Abb. 3). Adressiert wurden dabei Themen des allgemeinen PatientInnen-Managements (z. B. Separierung von COVID-19-PatientInnen) (n=15 %), Umgang mit med. Personal (n=1 %), Diagnostik (n=7 %), Unterstützung bei der Zuführung von PatientInnen zu klinischen Studien (n=1 %), zur Anwendung von spezifischen antiviralen Arzneimitteln im Rahmen von individuellen Heilversuchen oder *Off-Label-Use*, Einweisung (oder Verlegung) von PatientInnen mit einem hohen Risiko für einen schweren Erkrankungsverlauf in ein Zentrum mit adäquater intensivmedizinischer und infektiologischer Behandlungsexpertise (n=8 %) sowie Komplika-

kationen im Krankheitsverlauf (n=2 %). Der größte Anteil der COVID-19-spezifischen Beratungen (59 %) bezog sich allerdings auf mögliche Therapieoptionen (s. Abb. 4).

Bemerkenswert ist, vor dem Hintergrund, dass wir uns in einer Pandemie befinden, dass sich trotzdem fast ein Viertel der Anrufe auf andere infektiologische Themen beziehen. Es erfolgten auch Beratungen zu verschiedenen allgemein-infektiologischen Themen, z. B. antibiotische Therapien und spezifischen Infektionen (*Staphylococcus aureus*, Tuberkulose, HIV, *High consequence infectious diseases* = HCID u. a., s. Abb. 3).

Um einen Erfahrungsaustausch zwischen allen beteiligten Zentren zu ermöglichen, fanden regelmäßige Telefon- und Videokonferenzen statt. Neue Erkenntnisse aus diesen Diskussionen und aus den Beratungen sind in die vom STAKOB und seinen Partnern erstellten Therapiehinweise für COVID-19 sowie in Anpassungen der Handlungsempfehlungen des RKI für die PatientInnensteuerung, -kohortierung und für infektiologische Maßnahmen mit eingeflossen.

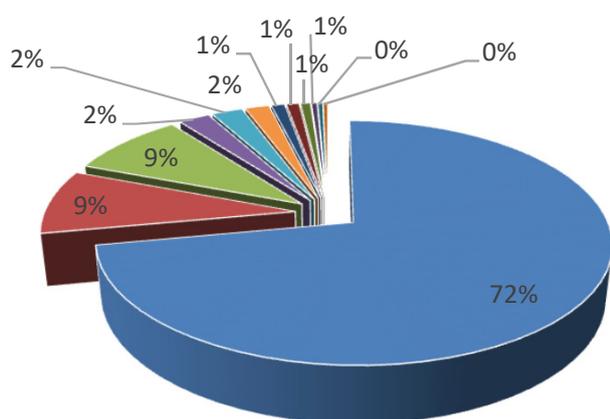


Abb. 2 | Fachrichtung der AnruferInnen; (Infektiologie Beratungsnetzwerk, Auswertung Juni 2020–März 2021)

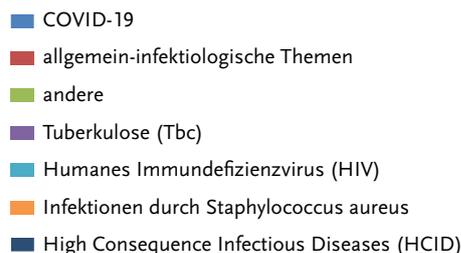
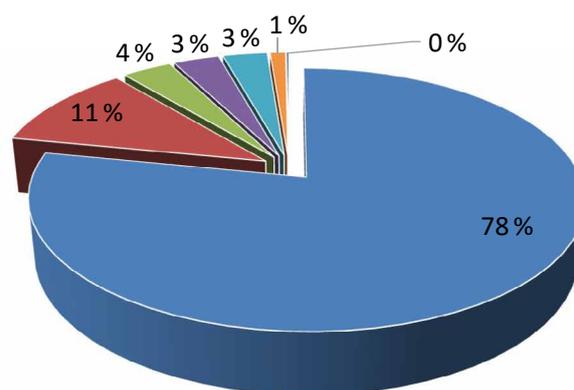


Abb. 3 | Inhaltliche Schwerpunkte der Beratungen; (Infektiologie Beratungsnetzwerk, Auswertung Juni 2020–März 2021)

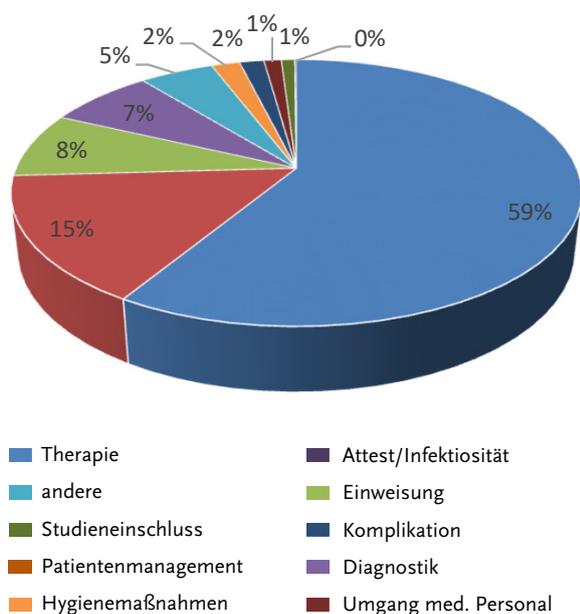


Abb. 4 | COVID-19-spezifische Beratungsthemen; (Infektiologie Beratungsnetzwerk, Auswertung Juni 2020–März 2021)

Fortbildung durch Web-Seminare

Zur Stärkung der fachlich-infektiologischen Expertise in Krankenhäusern und im ambulanten Sektor wurde zusätzlich ein Fortbildungsangebot in Form von Web-Seminaren etabliert. Insgesamt wurden 37 Web-Seminare zu sechs verschiedenen Themenblöcken (Grundlagen COVID-19, Vorbereitung auf erneut steigende PatientInnenzahlen und -management, Diagnosestellung und Verdachtsabklärung, Therapieoptionen und aktuelle Studienlage, prognostische Marker und Komplikationen, ambulantes Management und Entlassungsmanagement) durchgeführt. Die Web-Seminare wurden anhand eines angepassten Fragebogens der Berliner Ärztekammer online via VOXCO begleitend evaluiert. Mit einer Rücklaufquote von 38 Prozent (n=340 von insgesamt n=896 Teilnahmen) ergab sich eine gute Beteiligung. Im Ergebnis der Evaluation zeigt sich eine hohe Zufriedenheit mit der Auswahl der Themen, die aus der Sicht der Befragten in hohem Maße

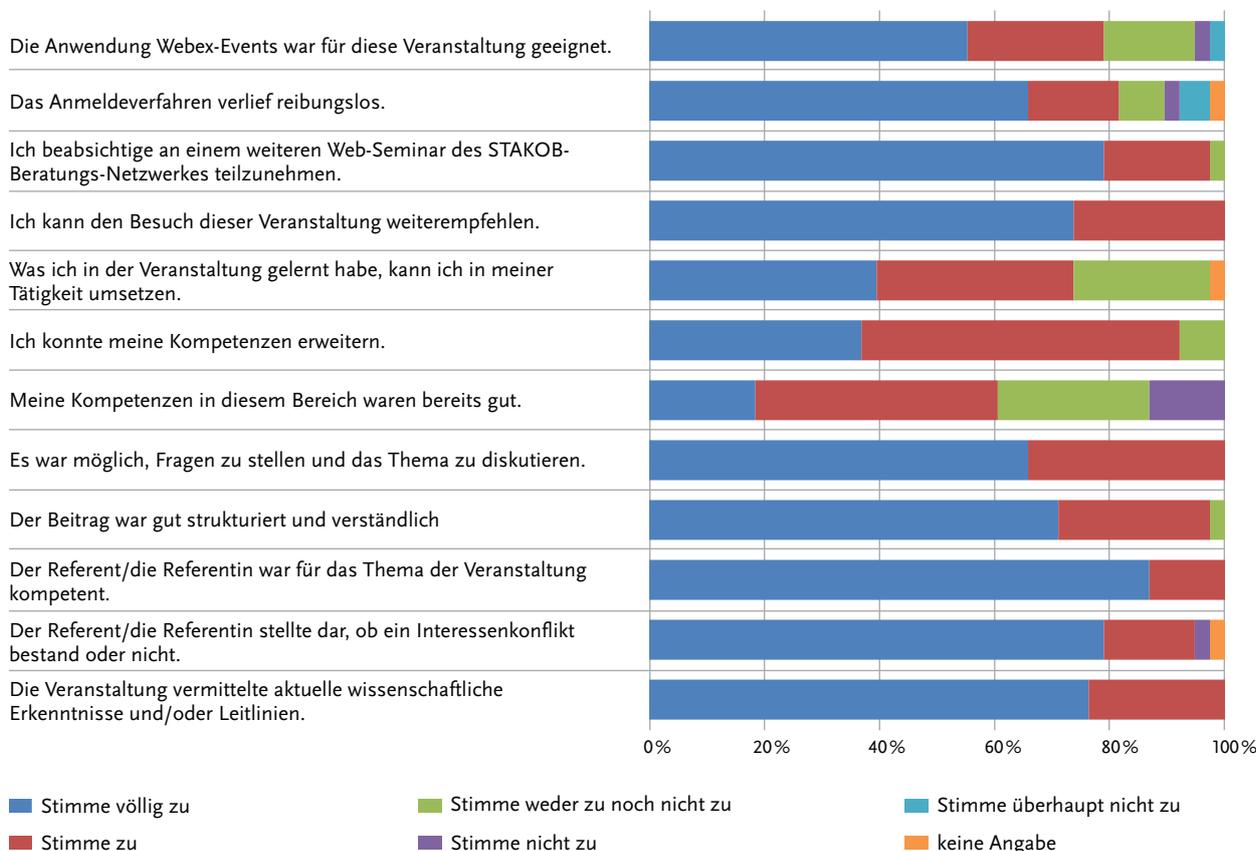


Abb. 5 | Evaluation der Web-Seminare; (Infektiologie Beratungsnetzwerk, Auswertung Juni 2020–März 2021)

praxisrelevant waren/sind. Zusätzlich konnten die TeilnehmerInnen trotz bereits bestehenden Vorwissens ihre Kenntnisse deutlich verbessern (s. Abb. 5).

Die Web-Seminarreihe wird seit April 2021 in thematisch aktualisierter Form fortgesetzt. Die erste Terminserie befasst sich mit einem Update zu Diagnostik und Therapie. Es folgen weitere Termine zu den

Themen Impfung, ausgewählte klinische Fälle mit besonderen Aspekten im klinischen Management, intensivmedizinische Behandlung bei COVID-19, Post-COVID-19 sowie immunsupprimierte PatientInnen. Das sich schnell ändernde Themengebiet rund um Diagnostik und Therapie wird Ende des Jahres in Form eines weiteren Updates wiederholt.

Autorinnen und Autoren

^{a)} Michaela Niebank | ^{b)} Tobias-Raphael Wolf |

^{c)} PD Dr. Timo Wolf

^{a)} Robert Koch-Institut, STAKOB-Geschäftsstelle, IBBS

^{b)} Robert Koch-Institut, IBBS

^{c)} Uniklinikum Frankfurt, Sprecher des STAKOB

Korrespondenz: NiebankM@rki.de

Weitere Informationen zum Infektiologie-Beratungsnetzwerk von STAKOB und DGI, die Kontaktdaten zu den STAKOB-Zentren und den teilnehmenden DGI-Zentren sowie die Termine zu den einzelnen Web-Seminaren finden sich unter: www.rki.de/stakob-ibn

Aktuelle Statistik meldepflichtiger Infektionskrankheiten

17. Woche 2021 (Datenstand: 5. Mai 2021)

Ausgewählte gastrointestinale Infektionen

	Campylobacter-Enteritis			Salmonellose			EHEC-Enteritis			Norovirus-Gastroenteritis			Rotavirus-Gastroenteritis		
	2021		2020	2021		2020	2021		2020	2021		2020	2021		2020
	17.	1.–17.	1.–17.	17.	1.–17.	1.–17.	17.	1.–17.	1.–17.	17.	1.–17.	1.–17.	17.	1.–17.	1.–17.
Baden-Württemberg	24	834	790	8	149	288	3	39	33	8	189	1.863	1	74	168
Bayern	79	1.293	1.345	12	205	315	3	43	47	20	176	3.425	31	169	454
Berlin	8	480	476	2	59	87	0	19	27	1	85	907	4	74	121
Brandenburg	14	385	367	6	49	99	0	6	8	11	179	1.465	10	77	165
Bremen	7	68	70	2	11	13	0	1	2	0	11	79	2	9	22
Hamburg	1	242	307	0	35	42	0	0	10	9	29	398	0	24	87
Hessen	31	601	677	6	94	149	0	15	7	7	74	1.162	4	123	154
Mecklenburg-Vorpommern	17	350	307	2	54	59	0	7	16	3	72	910	7	170	107
Niedersachsen	49	988	907	7	216	232	2	33	54	2	134	2.061	8	143	285
Nordrhein-Westfalen	89	2.214	2.929	29	454	469	5	57	77	12	268	5.173	17	335	735
Rheinland-Pfalz	13	551	575	4	115	122	0	14	23	2	77	1.091	0	43	94
Saarland	1	146	204	1	37	44	0	5	1	0	19	199	0	16	39
Sachsen	40	1.096	945	11	125	225	1	14	27	31	282	2.534	15	131	547
Sachsen-Anhalt	7	347	350	3	58	134	0	13	21	45	309	1.423	3	50	167
Schleswig-Holstein	9	372	391	3	46	51	0	13	19	3	27	572	1	41	118
Thüringen	16	439	420	9	80	200	1	10	6	7	135	1.428	3	65	299
Deutschland	405	10.406	11.060	105	1.787	2.529	15	289	378	161	2.066	24.690	106	1.544	3.562

Ausgewählte Virushepatitiden und respiratorisch übertragene Krankheiten

	Hepatitis A			Hepatitis B			Hepatitis C			Tuberkulose			Influenza		
	2021		2020	2021		2020	2021		2020	2021		2020	2021		2020
	17.	1.–17.	1.–17.	17.	1.–17.	1.–17.	17.	1.–17.	1.–17.	17.	1.–17.	1.–17.	17.	1.–17.	1.–17.
Baden-Württemberg	0	14	14	21	429	447	15	310	296	4	184	189	1	28	23.886
Bayern	0	29	31	22	426	461	5	252	263	8	149	171	0	39	54.197
Berlin	0	4	20	11	130	143	6	68	77	0	72	114	2	8	5.600
Brandenburg	0	9	9	1	26	34	1	18	25	2	23	38	1	17	5.851
Bremen	0	1	2	1	36	47	0	8	15	2	12	18	0	2	364
Hamburg	0	4	8	17	81	37	3	28	33	3	52	61	0	8	3.844
Hessen	0	13	12	14	221	197	9	107	138	17	136	162	0	13	8.705
Mecklenburg-Vorpommern	1	8	6	3	13	10	0	12	11	0	9	19	1	6	3.663
Niedersachsen	0	18	15	12	182	197	6	102	158	8	94	105	1	18	10.445
Nordrhein-Westfalen	4	46	51	30	616	486	22	374	352	20	285	296	1	37	25.960
Rheinland-Pfalz	1	12	13	5	107	146	4	83	58	3	49	69	0	16	8.180
Saarland	0	4	0	0	17	28	1	19	14	0	20	12	0	1	1.710
Sachsen	2	5	7	0	58	60	2	46	53	1	43	46	1	29	20.241
Sachsen-Anhalt	0	5	6	0	20	44	1	17	20	2	13	26	0	32	6.915
Schleswig-Holstein	0	4	4	6	61	84	4	59	74	2	39	50	0	2	4.038
Thüringen	0	6	4	0	32	19	0	11	20	1	26	22	0	17	9.340
Deutschland	8	182	202	143	2.455	2.440	79	1.514	1.607	73	1.206	1.398	8	273	192.939

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

Ausgewählte impfpräventable Krankheiten

	Masern			Mumps			Röteln			Keuchhusten			Windpocken		
	2021		2020	2021		2020	2021		2020	2021		2020	2021		2020
	17.	1.–17.	1.–17.	17.	1.–17.	1.–17.	17.	1.–17.	1.–17.	17.	1.–17.	1.–17.	17.	1.–17.	1.–17.
Baden-Württemberg	1	1	23	0	0	49	0	0	0	2	24	251	20	296	1.279
Bayern	0	0	12	0	6	33	0	1	2	5	70	654	14	371	1.592
Berlin	0	0	3	0	2	54	0	0	0	0	2	114	4	126	350
Brandenburg	0	0	0	0	3	4	0	0	0	0	7	129	3	41	197
Bremen	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	32	0	18	70
Hamburg	0	2	0	0	1	12	0	0	0	0	5	58	3	48	186
Hessen	0	0	8	0	7	18	0	0	0	0	19	193	6	106	379
Mecklenburg-Vorpommern	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	105	0	24	65
Niedersachsen	0	0	1	0	2	12	0	0	0	1	14	120	6	135	403
Nordrhein-Westfalen	0	1	20	0	3	35	0	0	0	1	44	344	11	280	1.143
Rheinland-Pfalz	0	0	6	0	2	13	0	0	0	1	19	97	2	100	205
Saarland	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	5	18	1	16	21
Sachsen	0	0	0	0	3	2	0	0	1	2	7	112	4	131	555
Sachsen-Anhalt	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	14	148	2	30	64
Schleswig-Holstein	0	0	0	0	2	5	0	0	0	0	3	81	2	39	280
Thüringen	0	0	0	0	0	3	0	0	0	2	11	204	0	19	98
Deutschland	1	4	75	0	31	245	0	1	4	14	245	2.660	78	1.780	6.887

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

	<i>Acinetobacter</i> ¹			Enterobacterales ¹			<i>Clostridioides difficile</i> ²			MRSA ³			COVID-19 ⁴		
	2021		2020	2021		2020	2021		2020	2021		2020	2021		2020
	17.	1.–17.	1.–17.	17.	1.–17.	1.–17.	17.	1.–17.	1.–17.	17.	1.–17.	1.–17.	17.	1.–17.	1.–17.
Baden-Württemberg	1	11	17	1	110	125	3	25	20	0	20	15	20.624	205.376	31.402
Bayern	0	19	19	6	136	171	1	49	86	0	35	27	19.279	265.143	41.628
Berlin	0	19	20	6	105	89	1	12	23	0	14	21	4.528	69.860	5.680
Brandenburg	0	1	6	2	15	23	1	22	21	0	8	16	2.680	56.795	2.758
Bremen	0	1	1	0	6	10	0	3	1	0	6	8	879	11.721	790
Hamburg	3	11	5	10	26	30	0	6	3	0	8	11	1.914	34.519	4.746
Hessen	1	12	15	10	142	151	2	20	44	1	16	24	9.683	125.083	7.959
Mecklenburg-Vorpommern	0	2	1	0	5	16	0	17	19	2	13	10	1.958	28.022	673
Niedersachsen	2	9	16	7	93	87	3	43	73	1	46	59	8.245	129.323	9.976
Nordrhein-Westfalen	1	26	46	12	369	330	7	147	171	8	122	137	29.036	344.168	31.945
Rheinland-Pfalz	0	0	5	1	36	50	2	19	20	1	8	10	5.171	66.891	5.894
Saarland	0	0	1	1	4	9	0	3	0	0	5	3	1.423	17.396	2.468
Sachsen	0	2	6	1	50	54	0	35	47	0	15	38	9.145	123.955	4.598
Sachsen-Anhalt	0	1	1	1	32	44	1	28	48	0	14	17	3.604	58.843	1.515
Schleswig-Holstein	0	4	1	2	34	40	0	3	8	0	12	18	1.691	33.475	2.636
Thüringen	0	0	2	1	6	23	0	10	23	0	7	15	4.751	73.070	2.117
Deutschland	8	118	162	61	1.169	1.252	21	442	607	13	349	429	124.611	1.643.640	156.785

1 Infektion und Kolonisation

(Acinetobacter spp. mit Nachweis einer Carbapenemase-Determinante oder mit verminderter Empfindlichkeit gegenüber Carbapenemen)

2 Clostridioides-difficile-Erkrankung, schwere Verlaufsform

3 Methicillin-resistenter Staphylococcus aureus, invasive Infektion

4 Coronavirus-Krankheit-2019 (SARS-CoV-2)

Weitere ausgewählte meldepflichtige Infektionskrankheiten

Krankheit	2021		2020
	17.	1.–17.	1.–17.
Adenovirus-Konjunktivitis	0	6	151
Botulismus	0	1	0
Brucellose	0	2	8
Chikungunyavirus-Erkrankung	0	0	21
Creutzfeldt-Jakob-Krankheit	0	21	24
Denguefieber	0	7	173
Diphtherie	0	0	8
Frühsommer-Meningoenzephalitis (FSME)	0	9	14
Giardiasis	13	351	711
<i>Haemophilus influenzae</i> , invasive Infektion	1	54	367
Hantavirus-Erkrankung	42	476	51
Hepatitis D	0	10	19
Hepatitis E	44	901	1.091
Hämolytisch-urämisches Syndrom (HUS)	0	7	8
Kryptosporidiose	13	262	277
Legionellose	13	273	368
Lepra	0	0	0
Leptospirose	0	25	40
Listeriose	8	159	179
Meningokokken, invasive Erkrankung	0	12	104
Ornithose	0	2	6
Paratyphus	0	1	8
Q-Fieber	0	24	22
Shigellose	1	23	99
Trichinellose	0	0	1
Tularämie	0	9	8
Typhus abdominalis	0	7	25
Yersiniose	26	569	665
Zikavirus-Erkrankung	0	0	4

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

Monatsstatistik nichtnamentlicher Meldungen ausgewählter Infektionen

gemäß § 7 (3) IfSG nach Bundesländern

Berichtsmonat: Februar 2021 (Datenstand: 1. Mai 2021)

	Syphilis			HIV-Infektion*			Malaria			Echinokokkose			Toxoplasm., konn.		
	2021		2020	2021		2020	2021		2020	2021		2020	2021		2020
	Feb.	Januar – Feb.		Feb.	Januar – Feb.		Feb.	Januar – Feb.		Feb.	Januar – Feb.		Feb.	Januar – Feb.	
Baden-Württemberg	43	76	105	–	–	–	5	5	19	1	2	9	0	0	0
Bayern	89	162	176	–	–	–	0	5	24	2	4	7	0	0	3
Berlin	96	210	295	–	–	–	0	1	8	1	1	0	0	0	0
Brandenburg	5	17	33	–	–	–	4	4	4	0	0	0	0	0	0
Bremen	5	9	11	–	–	–	0	0	1	0	0	1	0	0	0
Hamburg	38	86	66	–	–	–	0	1	13	0	2	0	0	0	0
Hessen	42	89	107	–	–	–	1	2	6	0	2	2	0	0	0
Mecklenburg-Vorpommern	8	19	13	–	–	–	0	0	1	1	1	0	0	0	0
Niedersachsen	32	66	91	–	–	–	0	3	18	1	2	2	0	0	1
Nordrhein-Westfalen	100	212	350	–	–	–	10	23	33	4	7	3	0	0	0
Rheinland-Pfalz	9	24	46	–	–	–	2	2	4	0	0	2	0	0	0
Saarland	1	6	6	–	–	–	0	0	1	0	0	0	0	0	0
Sachsen	35	68	72	–	–	–	1	1	5	0	0	2	0	0	2
Sachsen-Anhalt	12	25	38	–	–	–	1	1	0	0	0	2	0	1	0
Schleswig-Holstein	15	29	22	–	–	–	0	0	8	0	0	2	0	0	0
Thüringen	11	14	23	–	–	–	0	1	0	0	1	0	0	0	0
Deutschland	545	1.116	1.460	–	–	–	25	50	145	10	22	32	0	1	6

(Hinweise zu dieser Statistik s. [Epid. Bull. 41/01: 311–314](#))

* Derzeit stehen keine aktualisierten Daten zu HIV-Infektionen zur Verfügung.