



Bundesministerium
für Gesundheit

SARS-CoV-2 Ausbrüche in stationären Pflegeeinrichtungen

Literaturlauswertung zu Ursachen, beeinflussenden Faktoren und
Prävention

Inhaltsverzeichnis

1. Zusammenfassung	3
2. Hintergrund	5
<i>Auftrag</i>	5
<i>Die SARS-CoV-2 Pandemie und stationäre Pflegeeinrichtungen</i>	5
<i>Begriffliche Definitionen</i>	6
3. Zielsetzung und Fragestellung	8
4. Einschlusskriterien	9
5. Methoden	11
<i>Suchstrategie</i>	11
<i>Datenquellen</i>	11
<i>Inhaltliche Bewertung (Screening)</i>	11
<i>Datenextraktion Übersichtsarbeiten</i>	12
<i>Datenextraktion Primärstudien</i>	12
<i>Methodische Bewertung</i>	13
<i>Datensynthese</i>	14
<i>Stakeholderkonsultationen</i>	14
6. Ergebnisse	16
<i>Charakteristika der eingeschlossenen Primärstudien</i>	16
<i>Methodische Qualität</i>	17
<i>Einflussfaktoren für Kontaminationen, Ausbrüche und Mortalität</i>	18
<i>Testung</i>	18
<i>Soziale- und Kontextfaktoren</i>	19
<i>Allgemeine Faktoren</i>	19
<i>Infektionsrisiko außerhalb der Einrichtung</i>	20
<i>Einrichtungsspezifische Risiken</i>	21
<i>Individuelle Faktoren</i>	25
<i>Wirksamkeit nicht-medikamentöser Schutzmaßnahmen</i>	25
<i>Zutritts- und Zugangsregulierende Maßnahmen</i>	25
<i>Surveillance</i>	27
<i>Kontakt- und übertragungsregulierende Maßnahmen</i>	27
<i>Ausbruchskontrollmaßnahmen</i>	29
<i>Ergebnisse der zweiten Stakeholderkonsultation</i>	30
7. Diskussion	32
<i>Einordnung im Verlauf der Pandemie</i>	32
<i>Merkmale und Qualität der ausgewerteten Studien</i>	33

<i>Herkunft der Erkenntnisse</i>	34
<i>Identifizierte Einflussfaktoren</i>	35
<i>Identifizierte nicht-medikamentöse Maßnahmen</i>	39
<i>Aspekte der Implementierung</i>	42
<i>Resilienz und Krisenvorbereitung</i>	43
<i>Limitationen der vorliegenden Studie</i>	45
8. Fazit und Empfehlungen	47
<i>Allgemeine Empfehlungen</i>	47
<i>Empfehlungen zum Schutz der Bewohner:innen von Pflegeeinrichtungen</i>	47
<i>Forschungsbezogene Empfehlungen</i>	48
9. Abkürzungsverzeichnis	50
10. Literaturverzeichnis	51
11. Anhang	58
A. <i>Suchbegriffe</i>	58
Medline über Pubmed	58
CINAHL.....	58
WHO Datenbank	59
B. <i>PRISMA 2020-Flussdiagramm zur Recherche von Übersichtsarbeiten</i>	60
C. <i>PRISMA 2020-Flussdiagramm zur Recherche von Primärstudien</i>	61
D. <i>Synopse der Übersichtsarbeiten</i>	62
E. <i>Evidence-Tabelle Präventive Interventionen</i>	71
F. <i>Evidence-Tabelle Einflussfaktoren</i>	78
G. <i>Zusätzliche Quellen</i>	100
12. Impressum	104

1. Zusammenfassung

Bewohner:innen von stationären Pflegeeinrichtungen sind stärker als andere Bevölkerungsgruppen von der SARS-CoV-2-Pandemie betroffen, weil ihr Risiko schwer zu erkranken oder sogar zu versterben im Vergleich zur Gesamtbevölkerung deutlich erhöht ist. Es sollte daher ermittelt werden, welche Faktoren das Infektionsgeschehen in Pflegeheimen beeinflussen und welche nicht-pharmakologischen Maßnahmen geeignet sind, Infektionen und ihre Folgen zu vermeiden oder Ausbrüche einzudämmen.

Dazu wurde eine systematische Literaturübersicht erstellt, die sich an der Methodik für „Reviews of Etiology and Risk“ des Joanna Briggs-Institute orientiert. Die internationale Literatur wurde in den Referenzdatenbanken Medline, CINAHL und der WHO Datenbank zur COVID-19 bezogenen Forschung gesucht, durch zwei Reviewer ausgewählt, systematisch ausgewertet und in ihrer methodischen Qualität beurteilt. Die Ergebnisdarstellung erfolgt einerseits in tabellarischer und andererseits in narrativer Form. Zusätzlich erfolgt eine Diskussion der Ergebnisse der Literaturanalyse mit Stakeholdern aus dem deutschen Gesundheitssystem, um zu einer Einordnung für die deutsche Situation zu gelangen.

In die Analyse flossen sechs Übersichtsarbeiten, in denen wiederum 170 Einzelveröffentlichungen ausgewertet wurden, sowie 33 weitere Einzelstudien ein, die nicht in den Übersichtsarbeiten enthalten waren. Bei 15 Einzelstudien wurde die Zuverlässigkeit der Ergebnisse (Confidence of Evidence) als so gering eingeschätzt, dass sie zwar in die tabellarische Auswertung, jedoch nicht in die narrative Analyse eingeflossen sind. Gleiches gilt für zwei der Übersichtsarbeiten. Die Mehrzahl der identifizierten Studien stammt aus den USA (n = 11) und dem Vereinigten Königreich (n = 7); nur zwei Studien stammen aus Deutschland. Mehrheitlich wurden Kohortenstudien und Querschnittstudien in die Analyse einbezogen, die vielfach auf Sekundärdatenanalysen beruhen, so dass die Aussagekraft, insbesondere hinsichtlich kausaler Zusammenhänge, begrenzt ist.

Wesentliche Einflussfaktoren, die sich verstärkend auf das Infektionsgeschehen in Pflegeheimen auswirken, und die im Rahmen internationaler Studien identifiziert wurden, sind: eine höhere SARS-CoV-2-Inzidenz außerhalb der Einrichtung, größere Einrichtungen mit mehr Bewohner:innen sowie ein größerer Anteil von Minoritäten an der Bewohner:innenschaft. Im internationalen Kontext gibt es ebenfalls Hinweise darauf, dass Einrichtungen mit einer besseren Qualitätsbewertung, Heime, die nicht auf Gewinnerzielung ausgerichtet sind sowie Heime mit einer besseren Personalbesetzung weniger stark vom Infektionsgeschehen betroffen sind. Die Studienergebnisse dazu sind jedoch zum Teil widersprüchlich.

Für folgende präventive Maßnahmen wurden Hinweise auf ihre Wirksamkeit identifiziert. Deutliche Hinweise gibt es darauf, dass eine regelmäßige Testung von Bewohner:innen, Personal und Besucher:innen geeignet ist, das Infektionsgeschehen einzudämmen. Die Testung und Quarantäne von Neuaufnahmen, die gemeinsame Isolation von Bewohner:innen sowie Hygienemaßnahmen und Zugangsbeschränkungen können dazu beitragen, den Eintrag von Infektionen in die Heime zu verringern. Zudem gibt es Hinweise, dass Kontaktreduzierungen in den Einrichtungen hilfreich sein können. Für die Ausbruchskontrolle können die Bildung von Kohorten aus infizierten bzw. nicht infizierten Bewohner:innen sowie die Isolation von infizierten Bewohner:innen wirksam sein.

Die Qualität der vorliegenden Studien erlaubt nur sehr vorsichtige Schlussfolgerungen, sodass die Ergebnisse dieser Literaturübersicht als Hinweise für die Maßnahmenentwicklung, aber vor allen

Dingen für weiteren Forschungsbedarf zu verstehen sind. Zahlreiche mögliche Einflussfaktoren sowie nicht-medikamentöse Interventionen wurden bisher nicht oder nicht in der notwendigen Qualität untersucht. Die Übertragbarkeit von Ergebnissen aus dem Ausland auf die deutsche Situation ist eingeschränkt, weil sich sowohl das System der pflegerischen Versorgung als auch die Bevölkerungszusammensetzung deutlich unterscheiden. Die Daten legen den Schluss nahe, dass Pflegeheime nicht vollständig von der sie umgebenden Bevölkerung abgeschirmt werden können, sodass zum Schutz von Pflegeheimbewohner:innen immer auch eine Kontrolle der SARS-CoV-2-Inzidenz in der Gesamtbevölkerung erforderlich ist. Die Größe von Pflegeeinrichtungen kann nicht kurzfristig verändert werden und eine ideale Größe im Sinne des Infektionsschutzes lässt sich aus den vorhandenen Daten nicht ableiten. Dennoch geben die Befunde Anlass zur Überlegung, wie die Anzahl der Menschen (Bewohner:innen, Personal, externe Personen), die in einer Pflegeeinrichtung eng Kontakt zueinander haben, eher klein gehalten werden kann.

Deutliche Hinweise gibt es auf die Wirksamkeit von regelmäßigen Testungen von Bewohner:innen, Beschäftigten und Besucher:innen. Auch auf die Wirksamkeit der Kontaktreduktion innerhalb der Einrichtung und der Kohortenbildung gibt es Hinweise. Die vorliegenden Studiendaten zur Wirksamkeit einer vollständigen Abschottung von Pflegeeinrichtungen nach außen rechtfertigen eine derart schwerwiegende und pauschale Maßnahme angesichts problematischer unerwünschter Wirkungen nicht ohne weiteres.

Insbesondere pflegerische Aspekte und Konzepte ebenso wie Präferenzen und verhaltensbezogene oder soziale Merkmale der Heimbewohner:innen wurden in den ausgewerteten Studien bestenfalls in Ansätzen berücksichtigt und sollten zukünftig stärker fokussiert werden. Es ist zu prüfen, inwieweit Studien aus anderen Settings, die hier nicht berücksichtigt wurden, auf Pflegeheime übertragen werden können, zum Beispiel zur Wirksamkeit des Tragens von Mund-Nase-Masken durch Bewohner:innen.

Ein systematisches Forschungsprogramm zu den angesprochenen Aspekten kann dazu beitragen, die Resilienz von Pflegeheimen für zukünftige Pandemien und Krisensituationen zu stärken. Dabei ist darauf zu achten, dass wesentliche Erkenntnisse zeitnah so aufbereitet und zur Verfügung gestellt werden, dass sie durch die Einrichtungen genutzt werden können. Die rechtlichen Rahmenbedingungen des Infektionsschutzes in den Pflegeeinrichtungen sollten überdacht werden.

2. Hintergrund

Auftrag

Der vorliegende Bericht ist das Ergebnis eines Auftrages, den das Zentrum für Forschung, Weiterbildung und Beratung an der ehs Dresden gGmbH für das Bundesministerium für Gesundheit bearbeitet hat. Der Auftrag wurde am 8. Juli 2021 durch das Bundesministerium für Gesundheit ausgeschrieben und der Zuschlag am 27. August 2021 erteilt. Der vorliegende Bericht wurde am 10. Dezember 2021 fertiggestellt und übergeben.

Gegenstand des Auftrages waren:

1. die Synthese der Erkenntnisse zu den Ursachen von Ausbrüchen von SARS-CoV-2 / COVID-19 in stationären Pflegeeinrichtungen anhand der internationalen wissenschaftlichen Literatur, insbesondere in Hinblick auf beeinflussende Faktoren und
2. Aussagen zur Wirksamkeit präventiver Maßnahmen.

Darüber hinaus sollte eine Einordnung in den deutschen Kontext vorgenommen werden. Von Interesse war dabei, welche strukturellen präventiven Maßnahmen auch im deutschen Kontext umgesetzt werden könnten und sollten.

Das Vorgehen bei der Erstellung der Literaturrecherche und -synthese und die Struktur dieses Berichts orientierte sich am Manual des Joanna Briggs Institute für „Systematic Reviews of Etiology and Risk“ (Moola et al., 2020). Ein entsprechendes Reviewprotokoll wurde vor Beginn der Recherche erstellt (vgl. Seite 11). Aufgrund des durch den Auftraggeber begrenzten zeitlichen Rahmens hat die vorliegende Literaturrecherche und -synthese in Teilen den Charakter eines Rapid Review.

In Ergänzung zur Literaturrecherche und Literatursynthese wurden Fachpersonen aus Deutschland konsultiert, um die Suchstrategie zu verfeinern und die Ergebnisse der internationalen Literaturrecherche für Deutschland zu bewerten.

Die SARS-CoV-2 Pandemie und stationäre Pflegeeinrichtungen

Das neuartige Coronavirus SARS-CoV-2 (Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2) wurde erstmalig Ende des Jahres 2019 in Wuhan in der Province Hubei in China nachgewiesen und führte im März 2020 zur Deklaration einer weltweiten Pandemie durch die WHO. Während die als COVID-19 bezeichnete Erkrankung symptomlos verlaufen kann, treten jedoch auch schwere Verläufe mit tödlichem Ausgang auf (Robert Koch-Institut [RKI], 2021a). Hiervon sind besonders ältere Menschen und Menschen mit Vorerkrankungen oder geschwächtem Immunsystem betroffen (a.a.O.). Bis zum Dezember 2021 wurden in Deutschland insgesamt 6.423.520 Infektionen und 104.996 Todesfälle durch COVID-19 dokumentiert (RKI). In Pflegeeinrichtungen wurden gemäß RKI Wochenbericht (RKI, 2021b) 7231 Ausbrüche und daraus hervorgehend 170.409 COVID-19-Fälle dokumentiert, davon 73,6 % bei Personen im Alter von mindestens 65 Jahren, in der Regel als Bewohner:innen der Einrichtung. 24.765 dieser Personen sind verstorben. Es handelt sich also um eine Erkrankung, die Bewohner:innen von Pflegeeinrichtungen besonders betrifft. Erkenntnisse zum Schutz dieser Personengruppe sind essentiell wichtig.

Um Infektionen von Bewohner:innen und die Weitergabe von Infektionen innerhalb von Einrichtungen zu vermeiden, wurden in den Pflegeeinrichtungen unterschiedliche, teils staatlich vorgegebene, Maßnahmen ergriffen. Dazu gehörten in der Anfangszeit der Pandemie insbesondere Zugangsbeschränkungen bis hin zu Betretungsverboten und Kontaktvermeidung innerhalb der Einrichtung, ergänzt um das Tragen von Schutzkleidung (Lorenz-Dant et al., 2021). Routine- und anlassbezogene Tests traten hinzu und die Verfügbarkeit der Schutzimpfungen gegen COVID-19 führte schließlich zu einer Reduktion dieser Maßnahmen. Im Verlauf der Pandemie nahm die Betroffenheit von Pflegeheimen stark ab, wobei sie in der aktuellen Situation wieder ansteigt (RKI, 2021b).

Eine systematische Übersicht über die Faktoren, die das Infektionsgeschehen beeinflussen, sowie die Wirksamkeit nicht-medikamentöser Maßnahmen der Infektionsprävention und -kontrolle (IPC) ist sinnvoll, um geeignete Maßnahmen für den Schutz der Bewohner:innen von Pflegeeinrichtungen treffen zu können.

Begriffliche Definitionen

Für die Strukturierung der Literaturrecherche und Literaturlauswertung wurde eine im Rahmen eines Cochrane-Review (Stratil et al., 2021) veröffentlichte Einteilung präventiver Interventionen sowie beeinflussender Faktoren übernommen.

Demnach werden präventive Interventionen unterteilt in:

1. Maßnahmen im Hinblick auf Zutritt und Zugang (entry measures)
2. Surveillance (surveillance measures)
3. Maßnahmen zur Kontakt- und Übertragungsregulation (contact and transmission regulating measures)
4. Maßnahmen, um einen Ausbruch zu kontrollieren (outbreak control measures).

Einflussfaktoren werden in folgende Kategorien unterteilt:

1. Faktoren im Zusammenhang mit der Testung auf SARS-CoV-2
2. Soziale / Kontextfaktoren
3. Individuelle Faktoren (z.B. Alter, Morbidität etc.)
4. Allgemeine Umsetzungsfaktoren (z.B. Vorhandensein von Schutzausrüstung)
5. Infektionsrisiko außerhalb der Einrichtung
6. Einrichtungsspezifische Risiken (z.B. pflegerische Vorgehensweisen, Raumstruktur, Gruppenaktivitäten / -größen, Möglichkeiten zur Isolierung).

Zur Differenzierung des im Interesse stehenden Endpunkts wird unterschieden zwischen (Stratil et al., 2021):

1. Kontamination der Einrichtung (= mindestens eine Person mit SARS-CoV-2 in der Einrichtung)
2. Ausbruch (= eine in der Einrichtung erworbene Infektion).

Zur Differenzierung der Ausbruchsschwere soll bei Fällen unterschieden werden, ob eine Hospitalisierung erforderlich war oder nicht und ob die Erkrankung zum Tod geführt hat oder nicht.

Gegenstand des Vorhabens sind ausschließlich vollstationäre Pflegeeinrichtungen, die Leistungen erbringen, die denen des § 43 Elftes Buch Sozialgesetzbuch (SGB XI) entsprechen. Daher werden Veröffentlichungen einbezogen, die sich auf solche oder vergleichbare internationale Einrichtungen beziehen. Stationäre Einrichtungen für Menschen mit Behinderungen werden dann in die Literaturlauswertung einbezogen, wenn die Einrichtungsmerkmale hinreichend vergleichbar mit allgemeinen stationären Pflegeeinrichtungen sind. Nicht Gegenstand dieses Berichtes sind teilstationäre Einrichtungen (Tagespflege, Nachtpflege), Formen des betreuten Wohnens, ambulant betreute Wohngemeinschaften oder die ambulante pflegerische Versorgung allgemein.

3. Zielsetzung und Fragestellung

Das Ziel der systematischen Übersichtsarbeit zu Ätiologie und Risiko ist es, Ursachen und beeinflussende Faktoren (Exposure / Risk Factor) von SARS-CoV-2-Ausbrüchen (Outcome) in stationären Pflegeeinrichtungen (Population) zu identifizieren. Der Schwerpunkt liegt dabei vor allem auf der Bedeutung beeinflussender Faktoren und der Wirksamkeit präventiver Maßnahmen.

Folgende Forschungsfragen sollen beantwortet werden:

- Welche Ursachen haben SARS-CoV-2 Infektionen in Langzeitpflegeeinrichtungen?
- Welche nichtmedikamentösen Schutzmaßnahmen reduzieren Kontaminationen mit und Ausbrüche von SARS-CoV-2 in Langzeitpflegeeinrichtungen?
- Welche Faktoren beeinflussen die Umsetzung und Wirksamkeit dieser Maßnahmen?

4. Einschlusskriterien

Für die systematische Literaturrecherche wurden die folgenden Ein- und Ausschlusskriterien definiert (Tabelle 1):

	Einschlusskriterien	Ausschlusskriterien
Population	Erwachsene Bewohner:innen von stationären Langzeitpflegeeinrichtungen	Kinder, Betreutes Wohnen, Ambulante Pflege, Tagespflege, Teilstationäre Angebote, Reha, Akutversorgung
Exposition / Risikofaktor	SARS-CoV-2-Pandemie	Publikationen, die über den Zusammenhang zwischen bestimmten Vorerkrankungen und dem Verlauf einer SARS-CoV-2-Infektion berichten, ohne weiteren Bezug zu stationären Pflegeeinrichtungen; Publikationen, die über die Wirksamkeit von Schutzimpfungen berichten
Outcome	Kontamination der Einrichtung (= mind. eine Person – Bewohner:in oder Personal – mit SARS-CoV-2 in der Einrichtung); Ausbruch (= eine in der Einrichtung erworbene Infektion mit SARS-CoV-2); Versterben im Zusammenhang mit einer SARS-CoV-2-Infektion	Kontamination mit anderen infektiösen Erkrankungen bzw. deren Ausbruch
Zeitraum der Publikation	2020 bis 2021	
Sprache	Englisch, Deutsch, Französisch	
Region	alle	
Publikationsarten	Übersichtsarbeiten und Evidence-Synthesen, epidemiologische Beobachtungsstudien, d.h. prospektive oder retrospektive Kohortenstudien, Fall-Kontroll-Studien, Querschnittsstudien deskriptive Studien wie Fallstudien oder -serien,	Meinungsartikel, Policy-Artikel ohne empirische Datengrundlage

randomisierte kontrollierte
Studien, qualitative Studien

Tabelle 1: Einschlusskriterien der Literaturrecherche

5. Methoden

Suchstrategie

Die Literatursuche folgte der PRISMA-S Checkliste als Erweiterung des PRISMA 2020 Statements (Page et al., 2021) und umfasst sowohl Übersichtsarbeiten als auch Primärstudien. Sie unterteilte sich in zwei Schritte:

1. Suche nach Übersichtsarbeiten und Evidence-Synthesen (systematische Reviews etc.)
2. Anschließend ergänzende Suche nach Primärstudien

Aus den Übersichtsarbeiten haben sich keine Anhaltspunkte zur Modifikation der Suchstrategie nach Primärstudien ergeben. Primärstudien, die bereits in den Übersichtsarbeiten ausgewertet waren, wurden nicht noch einmal separat einzeln aufgeführt und bearbeitet.

Aufgrund der beschränkten Ressourcen wurden lediglich Referenzdatenbanken durchsucht. Es wurden jedoch Hinweise von Stakeholdern auf relevante Literatur aufgenommen.

Datenquellen

Folgende Datenbanken wurden durchsucht (Tabelle 2):

Suche: Übersichtsarbeiten	Suche: Primärstudien
<ul style="list-style-type: none"> • Medline über Pubmed • CINAHL 	<ul style="list-style-type: none"> • Medline über Pubmed • CINAHL • WHO Datenbank zur COVID-19 bezogenen Forschung (ohne Medline, Pubmed, Embase)

Tabelle 2: Für die Literaturrecherche verwendete Referenzdatenbanken

Die verwendeten Suchbegriffe sind in Anhang A dargestellt.

Bei den ausgewählten Übersichtsarbeiten war zusätzlich eine Recherche von Veröffentlichungen geplant, die die Leitlinie bzw. die systematischen Übersichtsarbeiten zitieren (Vorwärtssuche), um weitere Publikationen zu identifizieren. Dieser Schritt wurde jedoch ausgelassen, da die identifizierten Übersichtsarbeiten erst so kurzfristig publiziert worden waren, dass nicht mit relevanten Ergebnissen einer Vorwärtssuche zu rechnen war.

Inhaltliche Bewertung (Screening)

In den Datenbanken identifizierte Quellen wurden durch zwei Personen unabhängig voneinander anhand von Titel und Abstract auf die Einschluss- bzw. Ausschlusskriterien geprüft (Screening). Dazu wurde die Onlineplattform Rayyan genutzt. Der Grund für den Ausschluss einer Quelle wurde dokumentiert. Bei divergierenden Einschätzungen zwischen den beiden Bewertenden erfolgte eine Entscheidungsfindung durch Diskussion. Anschließend wurden die bibliographischen Angaben zu

den eingeschlossenen Texten in die Literaturverwaltung Citavi übertragen und die jeweiligen Volltexte beschafft.

Datenextraktion Übersichtsarbeiten

Die Übersichtsarbeiten wurden strukturiert durch zwei Bewertende mittels eines strukturierten Schemas ausgewertet. Dabei wurden folgende Punkte aufgenommen:

- Autor:innen, Jahr, Titel
- Design
- (Sub-) Population
- Anzahl eingeschlossener Studien
- Ergebnisse zur Wirksamkeit präventiver Interventionen
- Identifizierte Einflussfaktoren
- Weitere Faktoren
- Schlussfolgerungen
- Methodische Bewertung der Übersichtsarbeit (AMSTAR-2)
- Bemerkungen

Wenn in der eingeschlossenen Übersichtsarbeit Bewertungen des Evidence-Grades einer Aussage enthalten waren, wurden diese ebenfalls in die Auswertung übernommen. Die in der Übersichtsarbeit verwendete Einteilung blieb dabei unverändert.

Datenextraktion Primärstudien

Jeder Volltext wurde durch einen Bewertenden ausgewertet, und die Auswertung wurde durch eine zweite Person überprüft. Stellte sich bei der Volltextprüfung heraus, dass ein Text die inhaltlichen Kriterien für den Einschluss doch nicht erfüllte, wurde er unter Dokumentation des Grundes von der weiteren Analyse ausgeschlossen. Zur Datenextraktion wurde ein gesondertes Formular erstellt, welches die charakteristischen Eigenschaften dieser Studie erfasst.

In diesem wurden folgende Kriterien berücksichtigt:

1. Allgemeine bibliographische Informationen: Autor:in, Jahr der Publikation
2. Setting, Population (Teilnehmer:innen)
3. n (gesamt) Personen und Einrichtungen, die untersucht wurden
4. Studienzeitraum
5. Datenanalysemethode
6. Untersuchte Outcomes (vgl. Seite6)
7. Untersuchte präventive Interventionen (vgl. Seite6)
8. Untersuchte Einflussfaktoren sowie ermittelte Risikoreduktion / Risikozunahme (vgl. Seite6)

9. Weitere Faktoren
10. Schlussfolgerung der Autor:innen
11. Methodische Qualität (siehe nachfolgend)
12. Certainty of Evidence

Methodische Bewertung

Die Quellen wurden mittels strukturierter Instrumente, die jeweils spezifisch für die Art der Quelle bzw. Studie sind, hinsichtlich ihrer Qualität geprüft. Dabei wurde für systematische Übersichtsarbeiten das Instrument AMSTAR 2 (Shea et al., 2017) genutzt. Die Bewertung der methodischen Qualität der ausgewählten Primärstudien erfolgte mittels der nachfolgenden Instrumente des Joanna Briggs Instituts (JBI) (<https://jbi.global/critical-appraisal-tools>):

1. checklist for cohort studies,
2. checklist for case control studies,
3. checklist for case series,
4. checklist for case reports,
5. checklist for analytical cross-sectional studies,
6. checklist for qualitative studies
7. checklist for randomized controlled trials.

Auf die separate Bewertung des Risk of Bias und des Risk of Confounding wurde aufgrund der begrenzten zeitlichen Ressourcen für das Vorhaben verzichtet.

Die kritische Bewertung der Studien erfolgte durch einen Rater. Ein zweiter Rater überprüfte die Einschätzungen in 15 % der Fälle. Divergierende Bewertungen wurden durch eine gemeinsame Konsensfindung aufgelöst. Mögliche Confounder und Ursachen für Bias wurden bei der Bewertung benannt und dokumentiert.

Eine zusammenfassende Beurteilung der vorliegenden Evidence wurde orientiert am GRADE-Ansatz (Hultcrantz et al., 2017) vorgenommen. Dabei wird das Vertrauen in die Aussagekraft von Befunden (Confidence of Evidence - CoE) in die vier Stufen – sehr niedrig, niedrig, moderat und hoch – eingeteilt. Diese zusammenfassende Beurteilung basiert auf den Ergebnissen, die mittels der Instrumente zur Beurteilung der methodischen Qualität (s.o.) ermittelt wurden, kann jedoch auch noch Auf- und Abstufungen berücksichtigen und liefert eine einfach verständliche Bewertung.

Randomisierte kontrollierte Studien können dabei maximal als „hoch“ bewertet werden. Beobachtungsstudien erhalten eine Bewertung als „niedrig“, wobei jedoch eine Aufstufung (etwa bei sehr starken Dosis-Wirkungsbeziehungen) oder Abstufung (etwa bei großem Risiko für Verzerrungen) vorgenommen werden kann.

Bei epidemiologischen Studien, wie sie zur Beurteilung von Ätiologie und Risiko häufig verwendet werden, handelt es sich um Beobachtungsstudien, sodass in der vorliegenden Literaturlauswertung häufig mit einer Bewertung des Confidence of Evidence als „niedrig“ zu rechnen ist. Studien dieser Qualität werden daher in die Datensynthese eingeschlossen. Ausgeschlossen werden jedoch Publikationen mit sehr niedriger Confidence of Evidence, weil hier große Zweifel an der Verlässlichkeit der Aussagen bestehen. Sie sind weiterhin in der Synopse bzw. den Evidenztabellen (Anhang D bis F) verzeichnet, werden im Ergebnisteil jedoch nicht berücksichtigt.

Datensynthese

Das Ergebnis der Auswertung der Übersichtsarbeiten wurde in einer tabellarischen Synopse zusammengefasst (Anhang D). Die Richtung eines möglichen Zusammenhangs in Hinblick auf die untersuchten Outcomes wird dabei mit (+) bzw. (-) vermerkt, sofern keine genaueren Angaben möglich sind. Bei der Untersuchung von Einflussfaktoren bedeutet die Angabe (+) dabei, dass der Einflussfaktor mit mehr Kontaminationen, einem stärkeren Ausbruchsgeschehen oder Mortalität in Verbindung steht, während die Angabe (-) gemäß der Review mit der Verminderung dieser Outcomes assoziiert ist. Bei der Untersuchung von präventiven Maßnahmen steht die Angabe (+) dafür, dass die Maßnahme mit mehr Kontaminationen, einem stärkeren Ausbruchsgeschehen oder Mortalität in Verbindung steht, während die Angabe (-) gemäß der Review mit der erwünschten Verminderung des Infektionsgeschehens in Verbindung steht.

Die Auswertung der Primärstudien wurde in einer Evidence-Tabelle für die untersuchten präventiven Interventionen (Anhang E) und einer Evidence-Tabelle für die untersuchten Einflussfaktoren (Anhang F) zusammengefasst. In den Tabellen werden die wesentlichen Angaben zur Risikoreduktion bzw. zur Wirksamkeit einer Intervention aus den ausgewerteten Studien dargestellt. Sind keine Risikomaße angegeben, wird die Richtung der Wirkung auf das angegebene Outcome mit (+) bzw. (-) in der gleichen Weise wie zuvor beschrieben vermerkt.

Wir sind anhand von Vorarbeiten (Stratil et al., 2021) davon ausgegangen, dass eine Metaanalyse der vorgefundenen Ergebnisse nicht möglich sein würde. Dies bestätigte sich anhand des Materials, das durch eine große Heterogenität der untersuchten Outcomeparametern und Faktoren sowie der statistischen Herangehensweisen und Datenaufbereitung gekennzeichnet ist. Daher haben wir eine narrative Evidence-Synthese vorgenommen. Alle Reviewer einigten sich vor Beginn des Schreibens der narrativen Synthese auf eine Struktur, in der über die Daten berichtet wird (Moola et al., 2020). Wir folgten dabei der Vorstrukturierung von präventiven Interventionen und beeinflussenden Faktoren, wie sie weiter vorne dargestellt ist (vgl. Seite 5). Soweit sinnvoll erfolgte zudem eine Orientierung an der SWiM-Leitlinie (Campbell et al., 2020) für die Evidence-Synthese ohne Metaanalyse.

Stakeholderkonsultationen

Den Kern dieser Arbeit bildet die Recherche und Synthese der international vorhandenen Evidence zur Kontamination von stationären Pflegeeinrichtungen mit SARS-CoV-2 gemäß der Methodik für „Reviews of Etiology and Risk“ des Joanna Briggs Institute (Moola et al., 2020). Die zu beantwortenden Fragestellungen gehen jedoch über eine reine Evidence-Synthese hinaus, da der Auftraggeber explizit auch die Rahmenbedingungen in Deutschland und die Umsetzbarkeit von Maßnahmen unter realen Bedingungen in Deutschland zum Gegenstand gemacht hat.

Als Rahmung für diese Arbeit wird daher das Modell des Joanna Briggs Institut für die evidence-basierte Gesundheitsversorgung (Joanna Briggs Model of Evidence-Based Healthcare) (Jordan et al., 2019) herangezogen. Es geht über die reine Evidence-Synthese hinaus und definiert evidence-basierte Gesundheitsversorgung als „Klinische Entscheidungsfindung zu gesundheitsbezogenen Maßnahmen unter Berücksichtigung von Machbarkeit [feasibility], Angemessenheit [appropriateness], Bedeutsamkeit [meaningfulness] und Wirksamkeit [effectiveness]. In die Bewertung der Machbarkeit, Angemessenheit, Bedeutsamkeit und Wirksamkeit fließen die beste verfügbare Evidence, der Versorgungskontext, die Perspektive des Patienten und die professionelle Einschätzung und Expertise der Fachkraft ein“ (Jordan et al., 2019, S. 62).

Die durch eine systematische Review von Ätiologie und Risiko gewonnenen Erkenntnisse werden daher mit dem Versorgungskontext, der Patient:innenperspektive und der Perspektive der Fachkräfte in Deutschland verknüpft. Dazu wurden mit dem Thema befasste oder von ihm betroffene Expert:innen (Stakeholder) an zwei Stellen einbezogen.

Erstens wurde der Entwurf der Strategie für die Literaturrecherche und Synthese den Stakeholdern vorgelegt und sie wurden um Kommentare und Ergänzungen gebeten. So sollte sichergestellt werden, dass aus Sicht der Stakeholder relevante Aspekte in die Recherche einbezogen werden. Die Stakeholder wurden außerdem um Übermittlung von Angaben zu ihnen bekannten relevanten Quellen gebeten, die in die Analyse einfließen sollten. Diese wurden zur Vervollständigung in die systematische Bewertung und Analyse einbezogen.

Zweitens wurden die Ergebnisse der Literaturrecherche und Synthese den Stakeholdern vorgelegt und mit ihnen diskutiert. Sie wurden gebeten, eine Rahmung und Interpretation der Ergebnisse im Hinblick auf den Kontext in Deutschland vorzunehmen. Aspekte aus den Stakeholderkonsultationen wurden bei der Ergebnisdarstellung und Diskussion der Ergebnisse berücksichtigt.

Die Einbindung der Stakeholder erfolgte mittels zweier Videokonferenzen. Das erlaubte es, Vertreter:innen aus unterschiedlichen Regionen einzubeziehen, ohne dass Zeitaufwand für die Anreise an einen zentralen Ort entsteht. Darüber hinaus war auf diese Weise ein Austausch unabhängig von der jeweils aktuellen pandemischen Lage möglich. Da Videokonferenzen während der Pandemie weite Verbreitung gefunden haben, konnte von einer hohen Akzeptanz dieses Mediums ausgegangen werden.

Die Videokonferenzen wurden mitprotokolliert, jedoch nicht aufgezeichnet, um die Hemmschwelle für die Mitwirkung niedrig zu halten und das Grundprinzip der Datensparsamkeit zu gewährleisten. Den Teilnehmenden wurde darüber hinaus Anonymität zugesichert, sodass sie in diesem Bericht nicht namentlich erwähnt werden.

Relevante Stakeholder wurden auf der Basis fortbestehender Kontakte angesprochen und eingebunden. Es handelte sich dabei um Vertreter:innen der folgenden Institutionen:

- Repräsentant:in eines pflegerischen Berufsverbandes (Region Ostdeutschland)
- Repräsentant:in einer Beratungsstelle für Pflegebedürftige und pflegende Angehörige bei einem Wohlfahrtsverband (Region Ostdeutschland)
- Repräsentant:in des Pflegemanagements im Rahmen eines Wohlfahrtsverbandes
- Fachwissenschaftler:in einer Bundesbehörde mit Aufgaben im Bereich des Infektionsschutzes

Die Stakeholder haben sich als fachkundige Einzelpersonen an den Konsultationen beteiligt. Ihre Aussagen sind nicht als Stellungnahmen von Verbänden oder Behörden zu verstehen.

6. Ergebnisse

Die Literatursuche wurde zum Stichtag 6. Oktober 2021 durchgeführt. Insgesamt ergab die Suche nach Übersichtsarbeiten 242 Treffer. Drei weitere Übersichtsarbeiten waren vorab bekannt und eine weitere wurde im Zuge der Suche nach Primärstudien identifiziert. Ausgewertet wurden schließlich sechs Übersichtsarbeiten (vgl. Anhang B), in denen ihrerseits 170 Studien sowie neun Leitlinien ausgewertet worden waren.

Die Recherche nach Primärstudien ergab 1418 Treffer. Weitere 17 Referenzen wurden über die Sekundärsuche oder aufgrund von Hinweisen durch Stakeholder identifiziert. Nach dem Ausschluss von Duplikaten, Screening und inhaltlicher Analyse flossen insgesamt 33 Studien in diese Übersicht ein (vgl. Anhang C). Mit Ausnahme der Arbeit von Blain et al., 2021, die beiden im Interesse stehenden Themen zugeordnet werden kann, fokussierten die Arbeiten jeweils entweder auf präventive Maßnahmen oder auf Einflussfaktoren. Acht Studien berichten von präventiven Maßnahmen und 26 Studien untersuchten Einflussfaktoren.

Um einen Überblick über die aktuelle Veröffentlichungsdynamik zu gewinnen, wurde eine Aktualisierung der Primärsuche am 26. November 2021 vorgenommen. Dabei wurden anhand von Titel und Abstract weitere 28 möglicherweise relevante Veröffentlichungen identifiziert, bei denen jedoch aufgrund des zur Verfügung stehenden zeitlichen Rahmens keine Volltextprüfung und keine Auswertung mehr vorgenommen werden konnte. Insgesamt wurden anhand von Titel und Abstract auch 18 Preprints identifiziert, die nicht eingeschlossen wurden, weil sie noch nicht in einem Journal veröffentlicht sind und eine Qualitätskontrolle durch Peer-Review noch aussteht. Eine Übersicht der zusätzlichen Veröffentlichungen und Preprints findet sich in Anhang G.

Charakteristika der eingeschlossenen Primärstudien

Elf der 33 eingeschlossenen Studien stammen aus den USA, sieben aus dem Vereinigten Königreich und fünf aus Italien. Es wurden nur zwei Studien aus Deutschland identifiziert. Mehrheitlich handelte es sich um Kohortenstudien ($n = 18$), Querschnittstudien ($n = 9$) und Fallstudien ($n = 4$) (vgl. Tabelle 3). Eine Vielzahl an Studien basiert auf der Auswertung von Sekundärdaten.

Gegenstand der Studien waren sowohl die Bewohner:innen als auch das Personal der Einrichtungen. Zum Teil wurden die Pflegeheime als Ganzes betrachtet. Bei den Bewohner:innen handelte es sich fast ausschließlich um ältere Menschen, wobei zum Teil auch Menschen mit spezifischen Erkrankungen, wie zum Beispiel Epilepsie, in den Einrichtungen wohnten. Einige Auswertungen konzentrierten sich speziell auf Menschen mit demenziellen Erkrankungen.

Zu beachten ist, dass die Zugangsvoraussetzungen und die Ausrichtung von Pflegeheimen international variiert (zum Beispiel hinsichtlich der Kurzzeitversorgung oder des Angebots rehabilitativer Leistungen). Dies konnte in dieser Review nicht detailliert betrachtet werden.

Der Schwerpunkt der meisten Studien lag auf Zusammenhängen zwischen dem Risiko für Kontamination bzw. COVID-19-Ausbrüchen oder Mortalität und einrichtungsspezifischen Faktoren wie z.B. der Heimgröße, d.h. der Anzahl an Betten oder Bewohner:innen, dem Personalschlüssel, der Personalqualifikation und den Arbeitsbedingungen, der Qualität des Heimes oder dem Anteil an Minoritäten an der Bewohner:innenschaft. Auch die Gewinnorientierung wurde als Faktor untersucht. Zahlreiche Studien gingen einem möglichen Zusammenhang zwischen COVID-19-

Infektionen in Pflegeheimen und der regional vorherrschenden COVID-19-Inzidenz sowie sozialen Kontextfaktoren (z.B. der Anteil an Minoritäten, sozio-ökonomischen Bedingungen) in den die Heime umgebenden Kommunen und Kreisen nach. Nicht zuletzt wurden auch individuelle Infektionsrisiken von Heimbewohner:innen, wie z.B. Alter oder Komorbiditäten untersucht.

Untersuchtes Outcome der Studien war in aller Regel die Kontamination der Einrichtung mit SARS-CoV-2. Ausbrüche – also die Weitergabe der Infektion in der Einrichtung – wurden differenziert kaum untersucht. Die von uns vorgenommene Differenzierung in Kontamination und Ausbruch war jedoch auch nicht immer eindeutig in den eingeschlossenen Studien nachzuvollziehen. Wenn nicht eindeutig die Weitergabe der Infektion in der Einrichtung (also ein Ausbruch) als Outcome genannt war, klassifizierten wir den Studienoutcome als „Kontamination“. Unsere Outcomekategorien ergänzten wir außerdem um „Mortalität“, weil dies der Gegenstand mehrerer Studien war.

Aufgrund der heterogenen Studiendesigns, Outcomes und Untersuchungsgegenstände war eine Metaanalyse, wie erwartet, nicht möglich.

Charakteristika eingeschlossener Primärstudien	Ausprägung	Anzahl
Publikationsjahr	2020	n = 1
	2021	n = 32
Herkunft der Studien	USA	n = 11
	Vereinigtes Königreich	n = 7
	Italien	n = 5
	Frankreich	n = 3
	Australien	n = 2
	Deutschland	n = 2
	Irland, Spanien, Saudi-Arabien	Jeweils n = 1
Design	Kohortenstudien	n = 18
	Querschnittsstudien	n = 9
	Fallstudien	n = 4
	Modellierung	n = 1
	Mixed-Methods	n = 1

Tabelle 3: Charakteristika der eingeschlossenen Studien

Methodische Qualität

Von den ausgewerteten sechs Übersichtsarbeiten wurden vier in die nachfolgende narrative Synthese eingeschlossen. Die Arbeit von Rios et al., 2020, wertete lediglich klinische Leitlinien aus und keine Primärstudien. Sie wurde daher ausgeschlossen. Aufgrund schwerwiegender methodischer Mängel (keine systematische Literaturrecherche, -auswertung und Ergebnissynthese, mangelnde Transparenz des Vorgehens) wurde die Arbeit von Olson & Albensi, 2021, nicht in die narrative Synthese eingeschlossen. Die Arbeit von Stratil et al., 2021, war als Cochrane-Review die hochwertigste der aufgefundenen Reviews.

Von den eingeschlossenen 33 Primärstudien bewerten wir bei 15 die methodische Qualität als so problematisch, dass ihr Confidence of Evidence nur mit sehr gering beurteilt werden kann (siehe Anhang E und Anhang F). Probleme bestehen insbesondere bei der unzureichenden Berücksichtigung möglicher Confounder, sodass mit stark verzerrten Ergebnissen gerechnet werden muss. Dies betrifft sowohl die (mangelnde) Auswahl möglicher Confounder als auch die Verwendung von Analysemodellen, die die Wechselwirkungen verschiedener Faktoren nicht berücksichtigen.

Studien und Übersichtsarbeiten mit einem sehr geringen Confidence of Evidence sind in der nachfolgenden narrativen Review nicht berücksichtigt, werden aber in der Leitliniensynopse (Anhang D) und den Evidence-Tabellen (Anhang E und Anhang F) weiterhin dargestellt.

Einflussfaktoren für Kontaminationen, Ausbrüche und Mortalität

Die überwiegende Mehrheit der Studien befasste sich mit einrichtungsspezifischen Faktoren, von denen angenommen wurde, dass sie einen Einfluss auf das Kontaminations-, Ausbruchs- und Mortalitätsrisiko haben könnten. Thematische Schwerpunkte bildeten hier der Einfluss der Bettenzahl bzw. die Anzahl der Heimbewohner:innen auf das Infektionsgeschehen, der Einfluss von Trägerschaft und Gewinnorientierung sowie die Qualitätsbeurteilung der Heime und der Personalschlüssel. Insbesondere Studien aus den USA untersuchten auch die Rolle der ethnischen Zusammensetzung der Bewohner:innenschaft.

Ein wesentlicher Schwerpunkt lag auch auf Zusammenhängen zwischen SARS-CoV-2 Ausbrüchen in Heimen und den die Heime umgebenden Kommunen und Kreisen.

Nachfolgend werden die wesentlichen Erkenntnisse, jeweils auf einen Einflussfaktor bezogen und unter Angabe des jeweiligen Confidence of Evidence (CoE), zunächst tabellarisch dargestellt und im anschließenden Text weiter erläutert.

Testung

Wesentliche Ergebnisse

Der ausreichende Zugang zu Tests wirkt sich positiv aus.

Reviews: Dykgraaf et al., 2021, CoE: niedrig

Einzelstudien: ./.

Die Zusammenarbeit mit dem Öffentlichen Gesundheitsdienst zur Organisation von Testungen wirkt sich positiv aus.

Reviews: Dykgraaf et al., 2021, CoE: niedrig

Einzelstudien: ./.

Tabelle 4: Ergebnisübersicht Testung

Die Zugänglichkeit von Tests stand nicht im Fokus der aufgefundenen Einzelstudien. Fragen der Testzuverlässigkeit waren nicht Gegenstand dieser Literaturübersicht.

Aus einer qualitativen Befragung ergeben sich Hinweise, dass allein die Zugänglichkeit der Tests nicht bestimmend für deren erfolgreichen Einsatz ist. Beschäftigte aus Pflegeheimen berichteten, dass die Adhärenz an ein vorgegebenes Protokoll zur Testung von Besucher:innen und Personal dadurch vermindert wurde, dass keine geeigneten Räumlichkeiten in der Einrichtung zur Verfügung standen und die Tests nur schwer in die Arbeitsabläufe des ohnehin bereits stark

belasteten Personals zu integrieren waren (Tulloch et al., 2021). Auch ungenügendes Training wurde als Hinderungsfaktor in dieser Studie genannt.

Soziale- und Kontextfaktoren

Wesentliche Ergebnisse

Wenn Beschäftigte von Pflegeheimen trotz Krankheitssymptomen zur Arbeit kommen, so steht dies in Zusammenhang mit einem verstärkten Infektionsgeschehen.

Reviews: Konetzka et al., 2021, CoE: moderat

Einzelstudien: ./.

Tabelle 5: Ergebnisübersicht Sozial- und Kontextfaktoren

In Hinblick auf die Kategorie der sozialen Faktoren und Kontextfaktoren konnte nur ein Hinweis aus einer Review identifiziert werden (Konetzka et al., 2021). Dabei wurde ein Zusammenhang zwischen Präsentismus, also dem Erscheinen zur Arbeit trotz Krankheitssymptomen, und einem verstärkten SARS-CoV-2-Infektionsgeschehen hergestellt.

Allgemeine Faktoren

Wesentliche Ergebnisse

Eine intensive Zusammenarbeit mit Vertreter:innen der Behörden / des Öffentlichen Gesundheitsdienstes stand in Zusammenhang mit geringeren Infektions- und Ausbruchszahlen.

Reviews: Dykgraaf et al., 2021, CoE: niedrig

Einzelstudien: ./.

Interdisziplinäre Einsatzteams zur Schulung und Beratung bzgl. Infektionsprävention und -kontrolle, ggf. mit täglichen Visiten, standen in Zusammenhang mit geringeren Infektions- und Ausbruchszahlen.

Reviews: Dykgraaf et al., 2021, CoE: niedrig

Einzelstudien: ./.

Ein Mangel an Persönlicher Schutzausrüstung stand in Zusammenhang mit höheren Infektions- und Ausbruchszahlen.

Reviews: Dykgraaf et al., 2021, CoE: niedrig

Einzelstudien: ./.

Tabelle 6: Ergebnisübersicht Allgemeine Faktoren

Wenig überraschend wird ein Zusammenhang zwischen höheren Infektions- und Ausbruchszahlen und einem Mangel an Persönlicher Schutzausrüstung (PSA) hergestellt (Dykgraaf et al., 2021). Zu den allgemeinen Faktoren rechnen wir auch, ob die Pflegeeinrichtung im Falle von Ausbrüchen Unterstützung und Verstärkung von außen erhält. In einem Review wurde dies als relevanter Faktor zur Verminderung des Infektions- und Ausbruchsgeschehens benannt (Dykgraaf et al., 2021). In der gleichen Review wird auch die Art der Zusammenarbeit mit den für die Pandemiebekämpfung zuständigen Behörden als relevanter Einflussfaktor benannt. Darüber hinaus taucht dieser Aspekt wieder bei Falldarstellungen im Bereich der Ausbruchsbekämpfung als Maßnahme auf, wurde jedoch nicht systematisch untersucht.

Infektionsrisiko außerhalb der Einrichtung

Wesentliche Ergebnisse

Eine hohe COVID-19-Inzidenz bzw. Prävalenz in der das Pflegeheim umgebenden Allgemeinbevölkerung führt zu höheren Raten an Kontamination.

Reviews: Konetzka et al., 2021, CoE: moderat; Dykgraaf et al., 2021, CoE: niedrig

Einzelstudien: Burton et al., 2021, CoE: niedrig; Cazzoletti et al., 2021, CoE: niedrig; Das Gupta et al., 2021, CoE: Gopal et al., 2021, CoE: moderat; Khairat et al., 2021, CoE: moderat; Mehta et al., 2021, CoE: niedrig

Eine hohe COVID-19-Prävalenz an den Wohnorten des Personals, das in dem Pflegeheim tätig ist, führt zu höheren Raten an Kontamination.

Reviews: Dykgraaf et al., 2021, CoE: niedrig

Einzelstudien: ./.

Tabelle 7: Ergebnisübersicht Infektionsrisiko außerhalb der Einrichtung

Der Zusammenhang zwischen dem Infektionsgeschehen in dem Pflegeheim und der umgebenden Bevölkerung ist einer der am meisten untersuchten Aspekte. Es gibt deutliche Hinweise darauf, dass die SARS-CoV-2-Inzidenz in der umgebenden Region des Pflegeheimes sich auf das Kontaminations- bzw. Ausbruchsrisiko auswirkt. Zwei Reviews (Dykgraaf et al., 2021; Konetzka et al., 2021) sowie verschiedene Einzelstudien (s.o.) demonstrierten eine Zunahme von Ausbrüchen bei hohen Inzidenzen in der die Pflegeheime umgebenden Kommune bzw. dem entsprechenden Kreis.

Der Zusammenhang zwischen der COVID-19-Inzidenz in der Allgemeinbevölkerung sowie von Kontaminationshäufigkeit und Sterblichkeit in der Pflegeeinrichtung zeigte sich auch im zeitlichen Verlauf der Pandemie als stabil (Das Gupta et al., 2021). Dieser Zusammenhang scheint auch nicht durch verbesserte Schutzmaßnahmen in den Heimen im Verlauf der Pandemie zu schwinden.

Darüber hinaus wurde ein Zusammenhang zwischen gehäuften COVID-19-Infektionen und der Inzidenz an den Wohnorten der dort Beschäftigten gezeigt (Dykgraaf et al., 2021). Der Anteil infizierter Angestellter ist mit dem Anteil infizierter Bewohner:innen assoziiert (Gopal et al., 2021).

Städtisch gelegene Heime hatten ebenfalls ein höheres Kontaminationsrisiko als ländlich gelegene Heime (Abrams et al.; Burton et al., 2021; Cai et al., 2021; Das Gupta et al., 2021). Diskutiert wird der Einfluss der Bevölkerungszusammensetzung in der Region des Heimes. Aus US-amerikanischen Studien gibt es Hinweise darauf, dass Kontaminationen in Heimen mit hohem Anteil an eher benachteiligten Bevölkerungsgruppen (vor allem Afroamerikaner:innen, Hispanier:innen) niedriger waren, wenn diese in Gebieten mit niedrigem prozentualen Anteil an diesen Bevölkerungsgruppen lagen: Derartige Regionen hatten häufig niedrigere Inzidenzen und ein Großteil der dort liegenden Heime wies einen hohen Anteil an Bewohnerschaft europäischer Abstammung auf (Gorges & Konetzka, 2021).

Ein Zusammenhang von Kontaminationen und Übernahmen von Bewohner:innen aus dem Krankenhaus erwies sich nicht mehr als signifikant, wenn für die Größe des Heimes und individuelle Faktoren der Bewohner:innen kontrolliert wurde (Emmerson et al., 2021).

Einrichtungsspezifische Risiken

Größe der Einrichtung, Betten- bzw. Bewohner:innenzahl

Wesentliche Ergebnisse

Pflegeheime mit einer größeren Bewohner:innenzahl haben ein höheres Risiko für COVID-19-Ausbrüche.

Reviews: Konetzka et al., 2021, CoE: moderat

Einzelstudien: Burton et al., 2021, CoE: niedrig; Das Gupta et al., 2021, CoE: moderat; Emmerson et al., 2021, CoE: niedrig; Gopal et al., 2021, CoE: moderat; Khairat et al., 2021, CoE: moderat; Wang et al., 2021, CoE: niedrig

Tabelle 8: Ergebnisübersicht Größe der Einrichtung

Zusammenhänge zwischen der Größe von Langzeitpflegeeinrichtungen bzw. der Anzahl von Betten oder Bewohner:innen und dem Risiko für Kontamination, Ausbrüche oder Todesfälle wurden ebenfalls häufig untersucht. Ergebnisse der Review um die Arbeitsgruppe von Konetzka ergeben eine Assoziation zwischen der Zunahme des Risikos für Kontaminationen mit SARS-CoV-2 und einer höheren Anzahl an Bewohner:innen in Langzeitpflegeeinrichtungen (Konetzka et al., 2021). Zu diesem Ergebnis kamen auch verschiedene Einzelstudien (Burton et al., 2021; Das Gupta et al., 2021; Emmerson et al., 2021; Gopal et al., 2021; Khairat et al., 2021; Wang et al., 2021). Für Burton et al. (2021) stellte die Anzahl der Bewohner:innen den wichtigsten Indikator in Bezug auf das Ausbruchsrisiko dar. Bei einer Bewohner:innenzahl von mehr als 90 bestand eine 55fach größere Chance auf einen Ausbruch im Vergleich zu kleineren Heimen mit weniger als 20 Plätzen (Burton et al., 2021). Darüber hinaus zeigte sich ein Zusammenhang zwischen größeren Heimen und höherer Mortalität (Das Gupta et al., 2021; Wang et al., 2021). Sie untersuchten die Stabilität der Effekte im Zeitverlauf und stellten fest, dass der Zusammenhang zwischen der Einrichtungsgröße und der Kontaminations- bzw. Sterbewahrscheinlichkeit im Zeitverlauf abnahm.

Die Größe des Heims wurde von Khairat et al. (2021) zudem als wichtige moderierende Variable für den Zusammenhang zwischen der Qualitätsbewertung des Heimes und dem Ausbruchsgeschehen identifiziert.

Personalbesetzung, Qualifikation des Personals und Anzahl der Pflegestunden / Bewohner:in

Wesentliche Ergebnisse

Eine bessere Personalbesetzung (absolute Anzahl bzw. Stunden pro Bewohner:in) ist mit einer geringeren Kontaminationsrate assoziiert. Personalmangel steht hingegen mit einem stärkeren Infektionsgeschehen in Verbindung.

Reviews: Dykgraaf et al., 2021, CoE: niedrig

Einzelstudien: Dutey-Magni et al., 2021, CoE: niedrig; Das Gupta et al., 2021, CoE: moderat

Mit einer höheren Personalbesetzung können Ausbrüche besser beherrscht werden.

Reviews: Konetzka et al., 2021, CoE: moderat

Einzelstudien: ./.

Tabelle 9: Ergebnisübersicht Personalbesetzung / -qualifikation

Im Zusammenhang mit dem Infektionsgeschehen in Pflegeeinrichtungen wurde auch die Personalbesetzung untersucht. Ergebnisse aus der Review von Dykgraaf et al. (2021) weisen darauf hin, dass Einrichtungen mit Personalmangel eher empfänglich für SARS-CoV-2-Ausbrüche waren. Ein Zusammenhang zwischen der Wahrscheinlichkeit für Kontaminationen und Sterblichkeit

einerseits und Personalmangel andererseits zeigten auch Das Gupta et al. (2021). Dieser Zusammenhang war im Zeitverlauf der Pandemie stabil.

Ein Anstieg des Ausbruchsrisikos konnte zudem auch bei steigender Betten- bzw. Bewohner:innenzahl und gleichbleibender Personaldecke, d.h. bei einem geringeren Personalschlüssel festgestellt werden (Dutey-Magni et al., 2021). Ein geringerer Personalschlüssel wirkte sich auch auf die Mortalitätsrate aus. Gemäß der Review von Konetzka et al. konnten Ausbrüche mit mehr Personal besser beherrscht werden (Konetzka et al., 2021).

Eine andere Studie kam zu einem gegenteiligen Ergebnis und fand ein erhöhtes Risiko bei höherer Personalausstattung (Bowblis & Applebaum, 2021). Gopal et al. (2021) sah eine Risikozunahme bei einer höheren Anzahl an Bewohner:innen, stellte jedoch gleichzeitig eine Reduktion der Ausbruchgröße beim Personal bei höherer Auslastung fest.

Zu einer Risikoreduktion kam es bei einer größeren Anzahl an Pflegestunden pro Bewohner:in sowie besser qualifizierten Pflegekräften (Dykgraaf et al., 2021). Bei einer höheren Anzahl an „Registered Nurses“ wurden weniger Viruseinträge verzeichnet. Heime mit wenigstens einem Infektionsfall wiesen eine hohe Anzahl an Pflegehelfer:innen auf. Eine hohe Anzahl an Gesamtpflegestunden war mit einer geringeren Wahrscheinlichkeit eines Ausbruchs bzw. einer niedrigeren Mortalitätsrate assoziiert. Eine niedrige Anzahl an durch „licenced practical nurses“ (eine ein-bis zweijährige ausgebildete Pflegehelfer:in) geleisteten Pflegestunden war ebenfalls mit weniger Todesfällen assoziiert, nicht aber mit der Wahrscheinlichkeit eines Ausbruchs. Auch Bowblis et al. berichten von einer Risikozunahme bei einer größeren Anzahl an „licenced practical nurses“ (Bowblis & Applebaum, 2021). Auch zeigte sich bei Hilfspersonal eine höhere Wahrscheinlichkeit für einen positiven COVID-19-Antikörpernachweis als bei Fachpersonal in der Pflege (Candel et al., 2021).

Arbeitsbedingungen

In einer Review (Dykgraaf et al., 2021) wurde berichtet, dass ein erhöhtes Risiko in Heimen festgestellt wurde, in denen Personal zusätzlich in weiteren Einrichtungen bzw. in mehreren Jobs gleichzeitig arbeitete (Teilzeit) oder zusätzlich mit unbezahlter Pflegearbeit beschäftigt war. Weiterhin wurde berichtet, dass es in Heimen mit gewerkschaftlicher Vertretung zu niedrigeren Infektions- und Mortalitätsraten kam. Diese Befunde stammen aus den USA.

Trägerschaft

Wesentliche Ergebnisse

Gewinnorientierte Träger weisen ein erhöhtes Risiko für Ausbrüche (moderate certainty of evidence) und für COVID-19-bedingte Mortalität (moderate certainty of evidence) auf.

Reviews: Bach-Mortensen et al., 2021, CoE: moderat; Dykgraaf et al., 2021, CoE: niedrig
 Einzelstudien: Gopal et al., 2021, CoE: moderat; Khairat et al., 2021, CoE: moderat; Wang et al., 2021, CoE: niedrig

Bei gewinnorientierten Trägern kam es häufiger zu einem Mangel an persönlicher Schutzausrüstung als bei anderen Trägern (moderate certainty of evidence)

Reviews: Bach-Mortensen et al., 2021, CoE: moderat; Dykgraaf et al., 2021, CoE: niedrig
 Einzelstudien: ./.

Die Untersuchung des Zusammenhangs zwischen COVID-19-Ausbrüchen sowie Mortalität und der Trägerschaft der Langzeitpflegeeinrichtungen ergab widersprüchliche Befunde. Basierend auf Studien, die überwiegend aus den USA und anderen englischsprachigen Ländern stammen, wurde in profitorientierten Einrichtungen, im Vergleich zu gemeinnützigen und öffentlich bzw. staatlich geführten Heimen, nicht nur ein höheres Risiko für Kontaminationen und für häufigere Ausbrüche festgestellt (Dykgraaf et al., 2021), sondern auch für größere Ausbrüche (Gopal et al., 2021). Auch eine weitere Review (Bach-Mortensen et al., 2021) kam zu dem Schluss, dass eine signifikante Assoziation zwischen gewinnorientierter Trägerschaft und Ausbruchshäufigkeit sowie Mortalität besteht.

Dem widersprechend fand eine schottische Studie in öffentlichen Heimen ein höheres Ausbruchsrisiko (Burton et al., 2021).

Kettenzugehörigkeit

Wesentliche Ergebnisse

Träger, die zu einer Kette gehören, weisen ein erhöhtes Risiko für Ausbrüche auf (moderate certainty of evidence).

Reviews: Bach-Mortensen et al., 2021, CoE: moderat; Dykgraaf et al., 2021, CoE: niedrig

Einzelstudien: Bowblis & Applebaum, 2021, CoE: niedrig

Tabelle 11: Ergebnisübersicht Kettenzugehörigkeit

In Reviews (Bach-Mortensen et al., 2021; Dykgraaf et al., 2021) und Einzelstudien (Bowblis & Applebaum, 2021; Wang et al., 2021) finden sich Hinweise darauf, dass insbesondere in den USA die Zugehörigkeit des Pflegeheims zu einer Kette mit einer erhöhten Wahrscheinlichkeit für COVID-19-Ausbrüche assoziiert ist. Inwieweit hier nur gewinnorientierte Ketten gemeint sind oder auch gemeinnützige Ketten, geht aus den Publikationen nicht hervor.

Bauliche Strukturen

Wesentliche Ergebnisse

Ein höherer Anteil Doppelzimmer kann in Zusammenhang mit einem stärkeren Infektionsgeschehen stehen.

Reviews: Dykgraaf et al., 2021, CoE: niedrig

Einzelstudien: ./.

Unzureichende Belüftungssysteme können in Zusammenhang mit einem stärkeren Infektionsgeschehen stehen.

Reviews: Dykgraaf et al., 2021, CoE: niedrig

Einzelstudien: ./.

Tabelle 12: Ergebnisübersicht Bauliche Struktur

Nur in einer Review fanden sich Aussagen zum Einfluss baulicher Strukturen (Dykgraaf et al., 2021). Demnach kam es in Einrichtungen, in denen Bewohner:innen in Einzelzimmern untergebracht waren, zu selteneren und kleineren Ausbrüchen, während Heime mit Doppelzimmern häufigere und größere Ausbrüche erlebten (Dykgraaf et al., 2021).

Aussagen zur Art der Belüftung, die für die Ansammlung infektiöser Aerosole relevant sein könnte, wurden ebenfalls nur in einer Review erwähnt (Dykgraaf et al., 2021), ohne dass hierbei vertiefte Aussagen gemacht wurden.

Qualitätsbewertung der Heime

Ein möglicher Zusammenhang zwischen den Qualitätsbewertungen der Heime und dem Infektionsgeschehen wurde vielfach untersucht. Genutzt wurde hier in der Regel das Bewertungssystem des „Centers for Medicare and Medicaid Services (CMS)“ in den USA in Form von null bis fünf Sternen. In Reviews (Dykgraaf et al., 2021; Konetzka et al., 2021) konnte jedoch kein konsistenter Zusammenhang zwischen beiden Variablen identifiziert werden.

In Einzelstudien stand ein besseres Qualitätsrating in Zusammenhang mit einer geringeren Kontaminationswahrscheinlichkeit, wobei dieser Zusammenhang im Zeitverlauf abnahm (Das Gupta et al., 2021). Andere fanden einen Zusammenhang zwischen niedrigeren Qualitätsbewertungen und höheren Kontaminationsraten und Mortalität (Wang et al., 2021), wobei dieser Zusammenhang durch die Inzidenz in der umgebenen Allgemeinbevölkerung und deren soziodemografisches Profil, sowie die Gewinnorientierung und Größe des Heims beeinflusst wurden (Khairat et al., 2021). Letztgenannte Studie bezieht dabei mehr Daten ein als andere hier eingeschlossene Arbeiten, da sie einen Zeitraum von Mai bis Dezember 2020 umfasst. Sie weist einen moderaten Confidence of Evidence auf.

Ein besseres Qualitätsrating war außerdem mit kleineren Ausbrüchen bei Personal und Bewohner:innen assoziiert, während bei höherem Rating das Kontaminations- und Ausbruchsrisiko sanken (Gopal et al., 2021). Gezeigt wurde außerdem, dass ein höheres Selbstrating der Heime mit einer größeren Anzahl von Ausbrüchen assoziiert war und diese vor allem bei zunehmender Diskrepanz zwischen Selbst- und CMS-Qualitätsbewertung auftraten (Gopal et al., 2021).

Im Gegensatz zu diesen Befunden kommen Bowblis & Applebaum, 2021, ebenfalls auf der Grundlage des CMS-Datensatzes, zu dem Ergebnis, dass sich ein Zusammenhang zwischen der Qualitätsbewertung und dem Infektionsgeschehen nicht nachweisen lässt.

Eine längere Betriebsdauer (also Einrichtungen, die schon länger bestanden) stand in einer Studie aus Schottland mit einer geringeren Wahrscheinlichkeit einer COVID-19-Kontamination in Zusammenhang (Burton et al., 2021).

Anteil an Minoritäten an der Bewohner:innenschaft

Wesentliche Ergebnisse

Pflegeheime mit einem höheren Anteil von Bewohner:innen, die einer Bevölkerungsminderheit angehören, stehen in Verbindung mit einem größeren Infektionsgeschehen.

Reviews: ./.

Einzelstudien: Bowblis & Applebaum, 2021, CoE: niedrig; Das Gupta et al., 2021, CoE: moderat; Mehta et al., 2021, CoE: niedrig

Tabelle 13: Ergebnisübersicht Anteil Minoritäten

Studien aus den USA berichten über Zusammenhänge zwischen dem Anteil an Minoritäten bzw. der ethnischen Zusammensetzung der Pflegeheimbewohner:innen und der Kontaminations-, Ausbruchs- bzw. Mortalitätswahrscheinlichkeit (Bowblis & Applebaum, 2021; Das Gupta et al., 2021; Mehta et al., 2021). So wurde in US-amerikanischen Heimen mit hohem Minoritätenanteil, d.h. mit vergleichsweise höheren Anteilen Afroamerikaner:innen, Hispanics oder Asiat:innen, ein Anstieg des Kontaminations-, Ausbruchs- und Mortalitätsrisikos beobachtet, im Vergleich zu Heimen mit einem höheren Anteil an Bewohner:innen europäischer Abstammung. Gleichzeitig gab es auch eine Assoziation zwischen der Heimbelegung mit Minoritäten, der Qualitätsbewertung der Heime und der Mortalitätsrate.

Außerhalb der USA wurde dieser Zusammenhang nicht untersucht und nicht berichtet.

Individuelle Faktoren

In den eingeschlossenen Studien wurden in einigen Fällen auch individuelle Faktoren untersucht, die mit einer COVID-19-Infektion bzw. mit Ausbrüchen und Mortalität in Verbindung standen. Die Frage nach prädisponierenden Erkrankungen und gesundheitlichen Einschränkungen stand jedoch nicht im Mittelpunkt dieser Reviews. Es wurde auch nicht systematisch ermittelt, ob über den Einzelfall hinaus Unterschiede zwischen Bewohner:innen von Pflegeeinrichtungen und Personen mit vergleichbaren persönlichen und gesundheitlichen Eigenschaften, die außerhalb von Pflegeheimen wohnen, bestehen. Ergebnisse zu prädisponierenden Erkrankungen können der Evidence-Tabelle (Anhang F) entnommen werden.

Höheres Alter und männliches Geschlecht (Dutey-Magni et al., 2021; Mehta et al., 2021) wiesen eine Assoziation zu größerem Infektionsgeschehen und schwereren Krankheitsfolgen auf. Ebenso bestanden Zusammenhänge zwischen größerem Infektionsgeschehen und Angewiesenheit auf pflegerische Versorgung (Dutey-Magni et al., 2021) oder erhöhtem Pflegebedarf, dem Vorhandensein einer Magensonde oder eines Blasenkatheters oder Infusionen, (Mehta et al., 2021), einer höheren Gebrechlichkeit oder einer Influenza-Immunsierung im Jahr 2019 (Candel et al., 2021).

Eine geringere Mortalitätsrate zeigte sich in Heimen, in denen Bewohner:innen mit besserem Gesundheitszustand lebten. Bewohner:innen mit geringerer Gebrechlichkeit oder solche in der letzten Lebensphase waren seltener von SARS-CoV-2-Infektionen betroffen (Candel et al., 2021).

Eine höhere Infektionsrate wurde bei Bewohner:innen mit demenziellen Erkrankungen und Bewegungsdrang festgestellt, während sie bei Bewohner:innen im Wachkoma geringer war (Savio et al., 2021).

Wirksamkeit nicht-medikamentöser Schutzmaßnahmen

Nur wenige der von uns identifizierten Publikationen beschäftigten sich mit nicht-medikamentösen Schutzmaßnahmen. Die wesentliche Quelle von Erkenntnissen zu diesem Thema ist die Cochrane-Review von Stratil et al. (2021). Es liegt zudem eine Rapid Review von Dykgraaf et al. (2021) vor, die jedoch in ihrer methodischen Qualität der Cochrane-Review bei weitem unterlegen ist. Die zusätzlich identifizierten Einzelstudien, die in den genannten Reviews nicht berücksichtigt wurden, erbringen keine grundsätzlich andere oder höherwertige Evidence.

Nachfolgend werden die wesentlichen Erkenntnisse jeweils bezogen auf bestimmte nicht-medikamentöse Schutzmaßnahmen und unter Angabe des jeweiligen Confidence of Evidence (CoE) zunächst tabellarisch dargestellt und im anschließenden Text weiter erläutert.

Zutritts- und zugangsregulierende Maßnahmen

Wesentliche Ergebnisse

In Hinblick auf Maßnahmen der Zutritts- und Zugangsregulation gibt es Hinweise auf die Wirksamkeit der folgenden Maßnahmen:

- gemeinsame Isolation von Bewohner:innen und Personal (CoE: niedrig)
 - Quarantäne für Neuaufnahmen (CoE: niedrig / sehr niedrig)
 - Testung von Neuaufnahmen und intensivierete Testung nach Urlaub / Feiertagen (CoE: sehr niedrig)
-

-
- Restriktion von Einzügen in die Einrichtung (CoE: niedrig / sehr niedrig)
 - Zugangsbeschränkungen für Bewohner:innen und Besucher:innen (CoE: niedrig / sehr niedrig)

Review: Stratil et al., 2021, CoE: hoch

Einzelstudien: Alawi, 2021, CoE: niedrig; Balestrini et al., 2021, CoE: niedrig

Darüber hinaus gibt es Hinweise für die Wirksamkeit folgender Maßnahmen:

- Händehygiene, Temperaturkontrolle und Symptomscreening bei Besucher:innen
- Aussetzen von Behandlungsmaßnahmen / Arztbesuchen
- Veränderte Dienstplanung / Kohortenbildung beim Personal

Review: Dykgraaf et al., 2021, CoE: niedrig

Einzelstudien: Alawi, 2021, CoE: niedrig; Balestrini et al., 2021, CoE: niedrig

Tabelle 14: Ergebnisübersicht Zutritts- und Zugangsregulierende Maßnahmen

Um einen Eintrag des Virus durch infizierte Bewohner:innen, Besucher:innen oder Angestellte in die Pflegeheime zu unterbinden, wurden unterschiedlichste Maßnahmen eingesetzt. Hinweise auf Wirksamkeit gibt es für die gemeinsame Isolation von Bewohner:innen und Personal (Dykgraaf et al., 2021; Stratil et al., 2021)), Quarantäne und Testungen von Neuaufnahmen, intensivierete Testungen nach Urlaub bzw. Feiertagen und Restriktion von Einzügen in die Einrichtung (Stratil et al., 2021). Weiterhin wurden Kontakte bzw. Zugangsbeschränkungen für Bewohner:innen und Besucher:innen in Hinsicht auf Frequenz, Dauer oder Anzahl von Besucher:innen eingeschränkt (Balestrini et al., 2021; Dykgraaf et al., 2021; Stratil et al., 2021), wobei die Evidenz der Wirksamkeit dieser Maßnahmen sehr unsicher ist (Stratil et al., 2021). Zusätzlich wurden Händehygiene, Temperaturkontrollen und Symptomscreening für Besucher:innen sowie digitale Prävalenzkarten zur Vorhersage bzw. Beobachtung von Ausbrüchen eingesetzt (Dykgraaf et al., 2021). Bei Auftreten von Symptomen bei Beschäftigten wurde eine 14-tägige Quarantäne für die betreffende Person angeordnet (Balestrini et al., 2021).

Surveillance

Wesentliche Ergebnisse

In Hinblick auf Maßnahmen der Surveillance gibt es Hinweise auf die Wirksamkeit der folgenden Maßnahmen:

- Routinetestungen von Mitarbeiter:innen und Bewohner:innen unabhängig von Symptomen (CoE: moderat bis sehr niedrig)
- Symptomorientierte Testung von Mitarbeiter:innen und Bewohner:innen (CoE: sehr niedrig)

Review: Stratil et al., 2021, CoE: hoch

Einzelstudien: Blain et al., 2021, CoE: niedrig; See et al., 2021, CoE: niedrig

Darüber hinaus gibt es Hinweise für die Wirksamkeit folgender Maßnahmen:

- Epidemiologisches Monitoring mit Hilfe von Apps
- Einsatz von Hygienefachkräften

Review: Dykgraaf et al., 2021, CoE: niedrig

Einzelstudien: ./.

Tabelle 15: Ergebnisübersicht Surveillance

Zur Früherkennung von Infektionen bei Personal, Besucher:innen oder Bewohner:innen wurden sowohl symptomorientierte Testungen als auch symptomunabhängige Routinetestungen eingesetzt (Balestrini et al., 2021; Stratil et al., 2021). Punktuelle Prävalenztests bei Personal und Bewohner:innen (Balestrini et al., 2021; Dykgraaf et al., 2021), serielle Poolingtests in Einrichtungen mit Null-Prävalenz und Massentests mit PCR-Tests anstelle von Schnelltests zeigten entsprechende Wirksamkeit (Dykgraaf et al., 2021). Darüber hinaus trugen epidemiologisches Monitoring mit Hilfe von Apps, die digitale Kontaktnachverfolgung mit Hilfe tragbarer Geräte und der Einsatz von Hygienefachkräften zu einer wirksamen Surveillance bei (Dykgraaf et al., 2021). Bei negativen Tests trotz Symptomatik wurden Testwiederholungen nach 24-48 Stunden durchgeführt. Bei Pflegekräften positiv getesteter Bewohner:innen wurde innerhalb von 12 Stunden eine Kontaktnachverfolgung eingeleitet (Balestrini et al., 2021). Die Kombination aus regelmäßigen Routinetests (Schnelltests) und anlassbezogenen Tests erwies sich in einer Modellierungsstudie als besonders wirksam, vorausgesetzt, dass die Testung nicht zu Lasten der Umsetzung sonstiger Maßnahmen des Infektionsschutzes geht (See et al., 2021).

Eingeschränkte Effektivität zeigten Maßnahmen wie Routinetemperaturmessungen ohne Symptomatik bzw. ohne Anwendung anderer diagnostischer Werkzeuge, ausschließlich symptom-basiertes Testen sowie einmaliges Prävalenzscreening mit PCR-Tests nach Identifikation eines Falles (Balestrini et al., 2021; Dykgraaf et al., 2021).

Kontakt- und übertragungsregulierende Maßnahmen

Kontaktregulierende Maßnahmen

Wesentliche Ergebnisse

In Hinblick auf Maßnahmen der Kontaktregulation gibt es Hinweise auf die Wirksamkeit der folgenden Maßnahmen:

- Kontaktreduktion (CoE: sehr niedrig)
 - Kohortenbildung (CoE: sehr niedrig)
-

-
- Multikomponentenintervention zur Kontakt- und Übertragungsregulation (CoE: sehr niedrig)

Review: Stratil et al., 2021, CoE: hoch

Einzelstudien: Balestrini et al., 2021, CoE: niedrig

Darüber hinaus gibt es Hinweise für die Wirksamkeit folgender Maßnahmen:

- Bereichsbildung bzw. -pflege
- Einschränkung von Gruppenaktivitäten
- Gestaffelte Einnahme von Mahlzeiten
- Unterstützung durch Telemedizin mit täglichen bedürfnisorientierten Visiten

Review: Dykgraaf et al., 2021, CoE: niedrig

Einzelstudien: Balestrini et al., 2021, CoE: niedrig

Tabelle 16: Ergebnisübersicht kontaktregulierende Maßnahmen

Kontaktregulierende Maßnahmen dienen dazu, die Anzahl von Kontakten mit potenziell infizierten Personen zu reduzieren (Stratil et al., 2021). Wirksam erwiesen sich hier die Anordnung von Heimarbeit für administratives Personal, Aufenthaltsverbote für Angehörige auf dem Gelände von Einrichtungen, Empfehlungen an Bewohner:innen, sich vorzugsweise im eigenen Zimmer aufzuhalten sowie die Schließung von Gemeinschafts- und Therapieräumen (Balestrini et al., 2021). Schwache Hinweise zeigten sich auf die Wirksamkeit einer allgemeine Reduzierung von Kontakten (Stratil et al., 2021) bzw. einer Reduzierung von Kontakten bei Personal und Bewohner:innen zwischen Wohneinheiten (Balestrini et al., 2021), Abstandhalten und das Tragen von Masken (Dykgraaf et al., 2021), Kantinenessen des Personals mit Abstand, Bezugspflege und die Kombination mehrerer pflegerischer Tätigkeiten bei einem Bewohner:innenkontakt (Balestrini et al., 2021). Weiterhin zeigte eine Kohortenbildung z.B. in Form von festen Wohngruppen Wirkung und wurde ebenfalls als kontaktregulierende Maßnahme eingesetzt (Balestrini et al., 2021; Stratil et al., 2021).

Maßnahmen, die Kontakte von Bewohner:innen und / oder Beschäftigten reduzieren sollen, zeigten gemäß der Review von Stratil et al. (2021) unklare Effekte.

Übertragungsregulierenden Maßnahmen

Wesentliche Ergebnisse

In Hinblick auf Maßnahmen der Übertragungsregulation gibt es Hinweise auf die Wirksamkeit folgender Maßnahmen:

- verstärkte individuelle Hygienemaßnahmen (CoE: sehr niedrig)
- Nutzung von Masken und PSA (CoE: sehr niedrig)

Review: Stratil et al., 2021, CoE: hoch

Einzelstudien: Viray et al., 2021, CoE: niedrig (Fallserie)

Darüber hinaus gibt es Hinweise für die Wirksamkeit folgender Maßnahmen:

- Abstandhalten und Tragen von Masken
 - digitale Kontaktnachverfolgung mit Hilfe tragbarer Geräte
-

Review: Dykgraaf et al., 2021, CoE: niedrig

Einzelstudien: ./.

Tabelle 17: Ergebnisübersicht übertragungsregulierende Maßnahmen

Übertragungsregulierende Maßnahmen beinhalten alle Maßnahmen, durch die eine Transmission des Virus reduziert werden soll. Als wirksam erwiesen sich individuelle Hygienemaßnahmen und Händedesinfektion nach jedem Kontakt (Balestrini et al., 2021; Stratil et al., 2021). Die Nutzung PSA (Stratil et al., 2021; Viray et al., 2021) und das ständige Tragen von Schutzkleidung für alle Angestellten, einschließlich Reinigungspersonal, beim Betreten von Wohneinheiten bzw. bei allen pflegerischen Tätigkeiten sowie Schutzkleidung im Isolationsbereich einschließlich Schutzbrille bzw. -visier bei Gefahr von Kontamination durch Tröpfchen oder spritzenden Sekreten erwiesen sich ebenfalls als wirksam, wie auch ein Arbeitsverbot und eine sofortige PCR-Testung für symptomatisches Personal (Balestrini et al., 2021).

Stratil et al. (2021) fanden in ihrer Cochrane-Review Hinweise darauf, dass die Praxis des „Barrier Nursing“ möglicherweise zu einem verstärkten Ausbruchsgeschehen beiträgt. Da nicht genau erklärt wird, worum es sich hierbei handeln soll, bleibt diese Aussage unklar, denn die Maßnahmen wie das Tragen von PSA und Isolationsmaßnahmen, bei denen es Hinweise auf Wirksamkeit gibt, stellen den Kern des „Barrier Nursing“ dar. Für andere Maßnahmen, wie die verstärkte Reinigung und Desinfektion von Flächen, bleibt unklar, ob sie positive oder negative Effekte haben.

Ausbruchskontrollmaßnahmen

Wesentliche Ergebnisse

In Hinblick auf Maßnahmen der Ausbruchskontrolle gibt es Hinweise auf die Wirksamkeit der folgenden Maßnahmen:

- Bildung von Gruppen aus nicht-infiziertem Personal und Bewohner:innen einerseits und infiziertem Personal und Bewohner:innen andererseits (CoE: niedrig / sehr niedrig)
- Isolation von Infizierten (CoE: sehr niedrig)

Review: Stratil et al., 2021, CoE: hoch

Einzelstudien: Balestrini et al., 2021, COE: niedrig; Viray et al., 2021, CoE: niedrig (Fallserie)

Darüber hinaus gibt es Hinweise für die Wirksamkeit folgender Maßnahmen:

- frühe und proaktive Identifikation von Infizierten mit anschließender Isolation
- wiederholtes serielles Testen bis zur Negativtestung aller Bewohner:innen
- Massentests bei bekannter Infektion
- Vorliegen eines Notfallplans
- Personal für Infektionsprävention

Review: Dykgraaf et al., 2021, CoE: niedrig

Einzelstudien: Viray et al., 2021, CoE: niedrig (Fallserie)

Tabelle 18: Ergebnisübersicht Ausbruchskontrollmaßnahmen

Bei Ausbrüchen in Pflegeeinrichtungen haben sich Massentestungen, bzw. wiederholtes serielles Testen bis zur Negativ-Testung aller Bewohner:innen, Isolation und Kohortenbildung positiver bzw.

nicht-positiver Fälle (Balestrini et al., 2021; Dykgraaf et al., 2021; Stratil et al., 2021; Viray et al., 2021) mit Bereichspflege und Unterstützung durch Telemedizin (Dykgraaf et al., 2021) als wirksam gezeigt.

In einer Fallserie wird darüber hinaus betont, dass die Umsetzbarkeit eines vorher aufgestellten Notfallplans und die Verfügbarkeit von Infektionspräventionspersonal für die Ausbruchskontrolle bedeutsam seien (Viray et al., 2021).

Ergebnisse der zweiten Stakeholderkonsultation

Ein Zwischenstand der Ergebnisse wurde in einer Konferenz am 11. November 2021 per Videokonferenz den benannten Stakeholdern (siehe Seite 14) vorgestellt. Da der Großteil der Daten aus dem Ausland stammt, wurde insbesondere darüber diskutiert, inwiefern die Ergebnisse auf deutsche Pflegeheime übertragen werden können.

Bei dem Faktor „Größe der Einrichtung, Betten- bzw. Bewohner:innenanzahl“ herrschte Zustimmung, dass die Ergebnisse mit den Erfahrungen in Deutschland übereinstimmen. Als Begründung wurde angeführt, dass in größeren Pflegeeinrichtungen mehr Menschen ein- und ausgehen. In Folge dessen ist die Wahrscheinlichkeit höher, dass eine Person infiziert ist und eine Infektion ins Haus bringt. Geschlussfolgert wird, dass für eine Pandemieresistenz in Zukunft auf die Größe von Heimen geachtet werden muss, ohne dass hier eine genaue Größenbestimmung derzeit möglich ist. Inwieweit andere bauliche Strukturen, also die Aufteilung größerer Einrichtungen auf kleinere bauliche Einheiten, etwa gemäß dem Prinzip der Hausgemeinschaften, hilfreich sein könnte, wurde angesprochen, ohne dass eine abschließende Feststellung getroffen wurde.

Thematisiert wurden weitere Aspekte der baulichen Struktur. Aufgefallen ist dabei, dass es in Deutschland im Vergleich zu anderen Ländern maximal Doppelzimmer gibt. Vermutet wird, dass das Risiko in den Zimmern, in denen mehr als eine Person untergebracht ist, vor allem durch die gemeinsame Nutzung von sanitären Anlagen ausgeht. Kontrovers wurde darüber diskutiert, wie mobil Bewohner:innen sind und ob sie auch in die Zimmer von Mitbewohner:innen gehen, was ebenfalls zur Steigerung des Übertragungsrisikos beitragen würde.

Dass Einrichtungen mit Personalmangel eher empfänglich für einen Ausbruch waren, stimmt mit den Eindrücken der Stakeholder überein, wobei eine genaue Bestimmung der Personalstunden pro Bewohner:in anhand der in Deutschland verfügbaren Daten bislang nicht möglich ist und entsprechende Mindestvorgaben noch nicht wirksam sind.

Ein relevanter Punkt ist die Qualifikation des Personals. Hilfskräfte in der Pflege werden als kritisch angesehen, da sie auf Grund von niedriger Bezahlung ggf. auch in Deutschland parallel Stellen in verschiedenen Einrichtungen haben. Da in Pflegeeinrichtungen zahlreiche unterschiedliche Personen tätig sind, ist der Blick über das Pflegepersonal hinaus zu weiten. Angeregt wurde, dass zusätzlich ein Blick auf Merkmale wie den Umfang privater Kontakte oder die Nutzung von öffentlichen Verkehrsmitteln der Mitarbeiter:innen gelegt werden sollte, um deren Beitrag zum Infektionsrisiko beim Personal zu ermitteln.

Eine Parallele zu den insbesondere aus den USA stammenden Befunden zur besonderen Betroffenheit von Minderheiten wird für Deutschland nicht eindeutig gesehen. Allerdings fehlt es hierzu generell an Erkenntnissen.

In Bezug auf die „Trägerschaft und Kettenzugehörigkeit“ wurde in der Konferenz angemerkt, dass es in Deutschland zum Teil nicht eindeutig ist, welche Einrichtungen zu Ketten (Einzeleinrichtungen,

die aber einem Wohlfahrtsverband angeschlossen sind, beispielsweise) gehören. Trotz dessen ergänzt das Ergebnis, dass die Zugehörigkeit einer Langzeitpflegeeinrichtung zu einer Kette sich auf das Infektionsgeschehen auswirkt, den Eindruck der Stakeholder. Es wird in diesen Einrichtungen eine höhere Personalfuktuation der Mitarbeiter:innen vermutet. Hier wird auch ein stärkerer Zusammenhang vermutet als bei der Gewinnorientierung. Vermutet wird auch, dass das Ergebnis, dass länger bestehende Heime besser abschneiden, auch für Deutschland zutreffen könnte, da dort auf Grund von entwickelter Expertise und Teamwork schneller reagiert werden könne.

Bei dem Aspekt „Qualitätsbewertung der Heime“ besteht aufgrund differierender Verfahrensweisen zwischen Deutschland und den USA ein deutlicher Unterschied. In den USA wird die Qualität der Heime durch die „Centers for Medicare and Medicaid Services“ bewertet, indem Sterne vergeben werden, die weitgehend auf der Selbstauskunft der Heime basieren. In Deutschland führen Prüfer:innen des Medizinischen Dienstes (MD) und des Prüfdienstes des Verbandes der Privaten Krankenversicherung e.V. Qualitätsprüfungen durch. Ob ein Zusammenhang zwischen der u.a. daraus hervorgehenden Qualitätsbewertung und dem Infektionsgeschehen besteht, lässt sich aus Sicht der Stakeholder nicht eindeutig klären.

Zusammenfassend wurde bei der Stakeholderkonferenz deutlich, dass nicht nur medizinische, sondern auch soziale, politische und strukturelle Faktoren das Ausbruchsgeschehen in den Pflegeheimen beeinflussen, die sich jedoch aus Sicht der Stakeholder nur zum Teil in den Ergebnissen widerspiegeln. Konkret benannt wurden dabei Unterschiede zwischen den Ländern in Hinblick auf Aufbau und Funktionsweise der Gesundheitssysteme. Deshalb ist der Übertrag der Ergebnisse auf Deutschland aus Sicht der Stakeholder eingeschränkt.

Die schlechte Datenlage in Deutschland wird kritisiert. Beispielsweise findet in den USA eine Bündelung von Daten statt, die schnelle Forschungen zulässt. In Deutschland gibt es diese Möglichkeit unter anderem aus Datenschutzgründen nicht. Deshalb dauert es häufig bis zu einem Jahr, bis auf verlässliche Daten zugegriffen werden kann (Sozialversicherungsdaten), oder bestimmte Analysen (bezogen auf konkrete Heime) sind überhaupt nicht möglich. Bei der Datenaggregation gehen zudem Informationen verloren. Daher stellen die Stakeholder die Frage, was in Deutschland verändert werden kann, damit auch unter Beachtung des Datenschutzes mehr Daten schneller zugänglich werden.

7. Diskussion

Gegenstand dieser kurzen internationalen Literaturübersicht im Auftrag des Bundesgesundheitsministeriums sind einerseits Faktoren, die Einträge und Ausbrüche von SARS-CoV-2 in stationären Pflegeeinrichtungen beeinflussen sowie nicht-medikamentöse Maßnahmen, die Infektionen und Ausbrüche verhindern oder weniger wahrscheinlich machen sollen. Dazu wurde eine systematische Literaturrecherche und -auswertung vorgenommen, die sich an der Methodik des Joanna-Briggs-Institut für „Reviews of Etiology and Risk“ orientierte (Moola et al., 2020). Identifiziert wurden insgesamt sechs Übersichtsarbeiten und 33 Einzelstudien, die für diese Übersicht ausgewertet wurden (siehe Anhang B und C). Studien, die bereits in den identifizierten Reviews ausgewertet worden waren, werden in dieser Arbeit nicht im Einzelnen dargestellt.

Nach dem Stichtag für die Literaturrecherche (6. Oktober 2021) wurden weitere Studienergebnisse veröffentlicht, die jedoch nicht in diese Auswertung einfließen konnten. Auch Preprints, die bisher keine Qualitätskontrolle durch Peer-Review durchlaufen haben, sind in dieser Literaturübersicht nicht berücksichtigt. Der Schwerpunkt der berücksichtigten Veröffentlichungen liegt zwar im Publikationsjahr 2021, fast alle Daten stammen jedoch aus dem Jahr 2020, bedingt durch den langen Vorlauf zwischen Datenerhebung und Publikation.

Einordnung im Verlauf der Pandemie

Damit sind die hier veröffentlichten Daten und Schlussfolgerungen als Rückblick auf das erste Jahr der Pandemie mit der ersten und zweiten Welle (die in unterschiedlichen Studienländern zu unterschiedlichen Zeiten stattgefunden haben) zu betrachten. Da in der Anfangszeit der Pandemie sowohl Infektionszahlen als auch Mortalität in sehr unterschiedlichem Ausmaß gemeldet wurden, bzw. hierzu auch keine Verpflichtung bestand (Abrams et al.), Diagnosekriterien noch in der Entwicklung waren und diagnostische Tests erst im Zeitverlauf (in ausreichender Zahl) verfügbar wurden, ist die Reliabilität der Daten aus dem Jahr 2020, insbesondere aus dem ersten Halbjahr, möglicherweise eingeschränkt. Veränderungen relevanter Einflussfaktoren im Zeitverlauf der Studie wurden in einigen Veröffentlichungen demonstriert (Das Gupta et al., 2021; Kosar CM et al., 2021). Damit wird deutlich, dass der Zeitpunkt der Datenerhebung bei der Interpretation der Ergebnisse immer mit zu berücksichtigen ist.

Bei der Interpretation der Studienergebnisse für die aktuelle Situation sind insbesondere zwei Faktoren wichtig: Einerseits ist derzeit noch die Delta-Variante des SARS-CoV-2-Virus vorherrschend, die leichter übertragen wird, als die zum Zeitpunkt der Durchführung der hier eingeschlossenen Studien vorherrschenden Varianten. Dieser Faktor wird sich in absehbarer Zukunft nochmals verändern, wenn, wie zu erwarten, die Omicron-Variante des Erregers die Delta-Variante als dominierende Variante abgelöst haben wird. Hier wird derzeit mit einer nochmals erhöhten Infektiosität gerechnet. Andererseits berücksichtigen die hier eingeschlossenen Studienergebnisse noch nicht die Effekte der Impfungen auf das Infektionsgeschehen in Pflegeheimen, die die Situation grundlegend verändert haben. Inwieweit Impfungen die identifizierten Einflussfaktoren des Infektionsgeschehens beeinflussen und sich möglicherweise neue Zusammenhänge zeigen (etwa in Hinblick auf Faktoren in Zusammenhang mit Impfbereitschaft und Impfskepsis) und in wieweit Impfquoten unter welcher vorherrschenden SARS-CoV-2-Variante in stationären Einrichtungen als ausreichend betrachtet werden können, ist bislang nicht hinreichend abzuschätzen. Weiterer Forschung bleibt es auch vorbehalten, die Wechselwirkungen zwischen Impfungen und erreichter Impfquote und der Notwendigkeit bzw.

Anpassung nicht-pharmakologischer Präventionsmaßnahmen zu untersuchen. In seiner aktuellen Handreichung geht das RKI davon aus, dass die Maßnahmen zur Surveillance und Übertragungsreduktion bei einer Impfrate von mindestens 90 % angepasst werden können (Robert Koch-Institut, 2021). Grundlage dieser Empfehlung sind aber eher Erfahrungswerte und theoretische Überlegungen, als Studienergebnisse.

Merkmale und Qualität der ausgewerteten Studien

26 ausgewertete Einzelstudien (Anhang F) sowie vier Übersichtsarbeiten (siehe Anhang D) konzentrierten sich auf Faktoren, die das Infektionsgeschehen beeinflussen. Acht ausgewertete Einzelstudien (siehe Anhang E) sowie drei Übersichtsarbeiten (siehe Anhang D) berichteten über präventive Maßnahmen des Infektionsschutzes bzw. der Ausbruchskontrolle. Präventive Maßnahmen haben damit deutlich weniger Beachtung in der Forschung gefunden als die Identifikation möglicher Einflussfaktoren. Nicht alle Ergebnisse ausgewerteter Studien flossen in die narrative Darstellung in diesem Bericht ein. Studien mit einem sehr niedrigen Evidenzgrad (Confidence of Evidence) haben wir hierfür nicht berücksichtigt. Hauptgrund für eine sehr schlechte methodische Bewertung war dabei, dass eine Reihe von Studien ein großes Risiko für Verzerrungen aufwies. Sie bezogen mögliche relevante Einflussfaktoren (Confounder) entweder überhaupt nicht mit ein oder nutzten ungeeignete statistische Verfahren, um sie zu berücksichtigen.

Ein Großteil der Veröffentlichungen nutzte Sekundärdaten als Grundlage für Kohortenstudien oder Querschnittsstudien. Diese Daten wurden demnach nicht primär für Forschungszwecke erhoben. Sie sind daher in ihrer Struktur und in ihrem Detaillierungsgrad nicht auf das Erkenntnisinteresse ausgerichtet. Ihre vorbestehende Struktur bestimmt vielmehr, welche Fragestellungen sich mit ihrer Hilfe beantworten lassen. Damit führen sie zu einer immanenten Begrenzung möglicher Erkenntnisse. Auch ist die Qualitätssicherung dieser Daten nicht auf Forschungszwecke ausgerichtet. Ihre Reliabilität und Validität ist im Einzelfall kritisch zu hinterfragen.

Die häufig angetroffenen Querschnittstudien lassen darüber hinaus lediglich Aussagen zu Assoziationen, jedoch nicht zu kausalen Zusammenhängen zu. Ebenfalls häufig durchgeführte Kohortenstudien beziehen darüber hinaus noch den zeitlichen Verlauf ins Studiendesign ein und können daher zusätzliche Informationen über den Zusammenhang der untersuchten Variablen liefern. Fall-Kontrollstudien, die als epidemiologisches Untersuchungsdesign ebenfalls dazu geeignet wären, retrospektiv Hinweise auf Einflussfaktoren zu identifizieren und die Pflegeheime ohne bzw. mit geringem Infektionsgeschehen von den Heimen mit hohem Infektionsgeschehen zu unterscheiden, konnten überhaupt nicht identifiziert werden. In die Review von Stratil et al. (2021) sind zwei Fall-Kontroll-Studien eingeschlossen. Nur eine eingeschlossene Primärstudie hat mittels qualitativer Interviews versucht, systematisch die Erfahrungen des Personals in einer Pflegeeinrichtung mit der Implementierung von Maßnahmen zu erheben. Subjektive Sichtweisen, die etwa Hinweise auf Faktoren einer gelungenen Implementierung liefern könnten, fehlen somit in der Literatur weitestgehend. Neben rein qualitativen Ansätzen erscheinen Mixed-Methods-Ansätze geeignet, das Forschungsfundament für den Bereich des Infektionsschutzes in Pflegeheimen zu verbreitern.

Hinsichtlich der Wirksamkeit von nicht-medikamentösen Interventionen fehlt es an hochwertigen Studiendesigns, etwa an kontrollierten und randomisierten Studien, die kausale Aussagen erlauben würden. Insgesamt ist daher ein Großteil der Studien lediglich mit einem geringen Evidenzgrad versehen, wie auch in der Review von Stratil et al. (2021) deutlich wird. Das heißt, dass die hier dargestellten Ergebnisse zurückhaltend und mit Vorsicht interpretiert werden sollten. Das Fehlen von wissenschaftlichen Beweisen für die Wirksamkeit einer Intervention darf jedoch nicht

gleichgesetzt werden mit einem Beweis dafür, dass die Intervention unwirksam ist. Vielmehr kann auf der hier referierten Veröffentlichungsbasis für viele Interventionen keine abschließende Aussage getroffen werden.

Insbesondere zu Beginn der Pandemie, aber auch bis heute, steht die unmittelbare Krisenbewältigung im Mittelpunkt der Aktivitäten des Gesundheitswesens. In einer solchen Situation ist es kaum möglich, kurzfristig komplexe, hochwertige Studiendesigns zu entwickeln und umzusetzen. Im Bereich der Pflegeheime gibt es zudem in Deutschland, anders als in anderen Ländern (z.B. ENRICH [Enabling Research in Care Homes] im Vereinigten Königreich, <https://enrich.nihr.ac.uk/>; Universitätsnetzwerk für Pflegeheimforschung, Niederlande, <https://www.lumc.nl/org/unc-zh/>), keine bestehenden Netzwerke zwischen Hochschulen und Pflegeeinrichtungen, die der systematischen Untersuchung von klinischen Fragestellungen dienen und die auch in einer Krisensituation aktiviert werden könnten. Wenn überhaupt, ist es daher erst mit erheblicher zeitlicher Verzögerung und bei Abflauen der Krisensituation möglich, die im Mittelpunkt dieser Literaturübersicht stehenden Fragen systematisch zu bearbeiten. Die in Deutschland aufgebauten COVID-19-bezogenen Forschungsnetzwerke (etwa NUM – Netzwerk Universitätsmedizin mit verschiedenen Unterprojekten), berücksichtigen anwendungsbezogene Fragestellungen aus der pflegerischen Langzeitversorgung nur am Rande und pflegewissenschaftliche Expertise ist in ihnen auch nur in geringem Umfang vertreten, so dass auch hier nur mit einem begrenzten Erkenntniszugewinn gerechnet werden kann.

Herkunft der Erkenntnisse

Der überwiegende Teil der in diese Übersicht eingeflossenen Arbeiten stammt aus den USA. Dies gilt sowohl für die Primärstudien als auch für die Arbeiten, die in den Übersichtsarbeiten ausgewertet wurden. Sie reflektieren damit das US-amerikanische Pflegesystem, das sich etwa in der Finanzierung, dem Personalmix und der Personalqualifikation ganz erheblich von Deutschland unterscheidet. Während beispielsweise einerseits ausgebildete Pflegefachpersonen in den USA in der Regel mindestens einen ersten Hochschulabschluss besitzen und damit höher qualifiziert sind als ihre deutschen Pendanten, arbeiten in amerikanischen Pflegeeinrichtungen im Verhältnis häufig sehr viel mehr nicht oder kaum qualifizierte Hilfskräfte als in Deutschland. Auch gesamtgesellschaftlich unterscheiden sich die USA von Deutschland, etwa was die Prekarisierung von Teilen der Gesellschaft oder die Situation von Minderheiten angeht. Nur zwei eingeschlossene Studien (Heudorf et al., 2020; Wolf-Ostermann et al., 2020) sowie eine eingeschlossene Review (Stratil et al., 2021) stammen aus Deutschland. Bei der Interpretation der Studienergebnisse ist daher jeweils kritisch zu bedenken, inwieweit sie auf hiesige Verhältnisse übertragbar sind.

Von den aus den USA stammenden Arbeiten zu Einflussfaktoren wiederum basieren zahlreiche auf der Auswertung von Daten, die routinemäßig durch die Centers for Medicare & Medicaid Services (CMS) gesammelt werden. CMS erhebt unter anderem Daten zu Qualitätsbewertung und Qualitätsmängeln von stationären Pflegeeinrichtungen, zu abgerechneten Leistungen, zur Eigentümerschaft und zu klinischen Qualitätsindikatoren (<https://data.cms.gov/provider-data/search?page=2&theme=Nursing%20homes%20including%20rehab%20services>, 20.11.21). Hinzugekommen ist ein speziell auf COVID-19 bezogenes Datenset, das u.a. Inzidenzen und Impfrate enthält (<https://data.cms.gov/covid-19/covid-19-nursing-home-data>, 20.11.21). Die Daten beruhen zum Teil auf verpflichtenden Meldungen durch die Pflegeeinrichtung (z.B. Qualitätsindikatoren, Personalausstattung), aus Vor-Ort-Untersuchungen (Qualitätsindikatoren) oder Routinedaten (z.B. Abrechnungsdaten). Sie stehen als Public-Use-File frei zur Verfügung und speisen auch die Internetseite zum Pflegeheimvergleich für die Allgemeinbevölkerung. Sie beziehen

nur Einrichtungen ein, die Leistungen für das staatliche Medicare/Medicaid-System erbringen, was etwa 95 % der US-amerikanischen Einrichtungen abdeckt.

Zu bedenken ist, dass mögliche systematische Probleme dieses Datensatzes auf zahlreiche Studienergebnisse in dieser Übersicht durchschlagen und zu einer Verfälschung führen können. So wird diskutiert, dass Berechnungen von Inzidenz und Mortalität im COVID-19-Datensatz des CMS durchaus problematisch seien: Miller et al. (2021) argumentieren, dass ihnen inkonsistente Berechnungszeiträume zugrunde liegen und die stichtagsbezogene Berechnung der Bewohner:innenanzahl anhand der Zahl belegter Betten Probleme im Vergleich zur Anzahl kumulierter Fälle aufweist. In einer Beispielanalyse zeigen die Autor:innen, dass es hierbei zu erheblichen Abweichungen etwa bei der Berechnung der Inzidenz und der Mortalität und daraus folgenden Fehleinschätzungen kommt.

Identifizierte Einflussfaktoren

Die Frage nach wesentlichen Einflussfaktoren für das Infektionsgeschehen in Pflegeheimen bildet einen Schwerpunkt dieser Übersichtsarbeit. Anhand der veröffentlichten Studien erweisen sich das Infektionsrisiko außerhalb der Einrichtung, die Größe der Einrichtung sowie Fragen der Personalausstattung und -qualifikation als besonders relevant. Auch ein Zusammenhang zwischen dem Infektionsgeschehen und der Qualitätsbewertung des Heimes wurde mehrfach demonstriert, wobei hier die Ergebnisse nicht vollständig konsistent sind.

Vor allem die COVID-19-Inzidenz in der das Heim umgebenden Kommune oder Region erwies sich als recht beständig mit dem Infektionsgeschehen in der Einrichtung assoziiert (vgl. Seite 20). Dies betraf sowohl die Kontaminationshäufigkeit als auch die Mortalität. Auch eine urbane Lage stand mit mehr Infektionen im Heim in Zusammenhang. Befunde deuten darauf hin, dass diese Zusammenhänge auch im Zeitverlauf stabil waren (Das Gupta et al., 2021) und nicht nur ein Phänomen des Pandemiebeginns, als möglicherweise Schutzausrüstung knapp und Maßnahmen noch nicht etabliert waren. Nicht direkt untersucht wurde, wie sich Maßnahmen, die auf eine Reduktion der Inzidenz in den Regionen abzielten (z.B. Kontaktbeschränkungen außerhalb von Einrichtungen oder so genannte „Lockdowns“), konkret in den Heimen auswirkten.

Aus Deutschland konnten keine systematischen Studien zu dieser Frage identifiziert werden. Deskriptiv fällt jedoch auf, dass die Betroffenheit der Pflegeeinrichtungen auch hier stark mit dem wellenartigen Verlauf der Pandemie einherging. Eine Abkoppelung in gewissem Maße fand erst mit einer steigenden Impfquote in den Heimen statt. Aus der Perspektive der befragten Stakeholder ist es nicht möglich, Pflegeheime komplett vom Rest der Bevölkerung abzuschotten, weil sowohl Bewohner:innen als auch Personal natürlich Teil der Gesamtbevölkerung sind und mit ihr interagieren. Strikte Kontaktbeschränkungen haben darüber hinaus an sich bereits problematische Auswirkungen (Hämel et al., 2021) und sollten daher nicht uneingeschränkt zum Einsatz kommen.

Die Rolle der Bevölkerungszusammensetzung wird in Studien aus den USA ebenfalls diskutiert, wo der Anteil an benachteiligten Bevölkerungsgruppen (in der englischsprachigen Literatur als „minorities“, also Minderheiten, bezeichnet, wobei insbesondere Afroamerikaner:innen und Menschen hispanischer Abstammung gemeint sind) an der Gesamtbevölkerung möglicherweise ein relevanter Faktor ist, vermittelt über die schlechtere sozioökonomische Situation dieser Bevölkerungsteile. Da sich die US-amerikanische und die deutsche Gesellschaft in dieser Hinsicht erheblich unterscheiden, erscheint die direkte Übertragung dieser Befunde auf Deutschland nicht angemessen. In den Stakeholderkonsultationen wurde dieser Aspekt zurückhaltend aufgegriffen. Befunde aus Deutschland existieren hierzu nicht.

Ebenfalls recht konsistent stellte sich der Zusammenhang zwischen größeren Heimen und größerem Infektionsgeschehen dar (vergleiche Seite 21). Je größer Einrichtungen waren, je mehr Bewohner:innen dort also lebten, desto höher war die Wahrscheinlichkeit für eine Kontamination mit SARS-CoV-2, für Ausbrüche und auch für Mortalität. Dieser Zusammenhang war im Pandemieverlauf ebenfalls stabil, wenn auch mit zunehmender Verfügbarkeit von Schutzausrüstung und Schutzmaßnahmen abnehmend. Eine aus Infektionsschutzgründen optimale Heimgröße lässt sich aus den vorliegenden Befunden nicht ableiten. Auch die bauliche Struktur der Heime wurde in den Studien nur unzureichend berücksichtigt, etwa im Hinblick darauf, ob Bewohner:innenzimmer und Wohngruppen auf verschiedene Gebäude aufgeteilt oder funktional integriert sind. Ein Hinweis darauf, dass Doppelzimmer mit einem stärkeren Infektionsgeschehen einhergehen, liegt aus einer Review (Dykgraaf et al., 2021) vor. Da in Deutschland Doppelzimmer (oder noch größere Zimmer) eher selten sind, dürfte sich die Bedeutung für das Ausbruchsgeschehen hierzulande in Grenzen halten. Aus der Perspektive der Stakeholder stellt sich eher die Frage nach der gemeinsamen Nutzung von Sanitärräumen und dem Zusammentreffen in Gemeinschaftsräumen, wozu aber keine zuverlässigen Aussagen aus Studien vorliegen.

Befunde zur Heimgröße aus Deutschland liegen nicht vor. Aus der Perspektive der Stakeholder sind die Befunde erklärbar, da bei steigender Heimgröße auch zwangsläufig mehr externe Personen (Personal, Besucher, Dienstleister) das Heim betreten und somit die Chance auf eine Kontamination zwangsläufig erhöht wird. Dies wird auch durch epidemiologische Befunde gestützt, die darauf hindeuten, dass bereits einzelne Einträge ins Heim zu Ausbrüchen führen können. Nicht zu beantworten ist die Frage, inwieweit architektonische Pflegeheimtypen (Generationen des Pflegeheimbaus) bis hin zu Hausgemeinschaftsstrukturen sich hierzulande auf das Infektionsgeschehen auswirken. Denkbar ist beispielsweise, dass auch baulich abgetrennte Hausgemeinschaften innerhalb einer Einrichtung die Größe eines Ausbruchs begrenzen. Andererseits könnten ältere Bautypen die Isolation einzelner Zimmer oder Zimmerbereiche besser ermöglichen, um infizierte Personen vorübergehend abzusondern. Es erscheint dabei plausibel, dass bauliche Strukturen nicht getrennt von der Art des Personaleinsatzes betrachtet werden können, also die Frage, ob Personal z.B. spezifisch nur in abgetrennten Hausgemeinschaften tätig wird und keinen Kontakt zu anderen Teilen der Belegschaft und Bewohnerschaft hat.

Mehrere Studien fanden einen Zusammenhang zwischen einer höheren Personalausstattung (sowohl absolut als auch in Stunden pro Bewohner:in) und einer geringeren Kontaminationsrate (vergleiche Seite 21). Personalmangel hingegen war mit einem verstärkten Infektionsgeschehen assoziiert. Angenommen wird, dass mehr Personal besser in der Lage ist, IPC-Maßnahmen konsequent umzusetzen. Mehr Personal ist demnach auch besser in der Lage, Ausbrüche zu beherrschen. Gegenläufige Befunde (Bowblis & Applebaum, 2021) liegen jedoch auch vor, was möglicherweise mit der höheren Wahrscheinlichkeit für den Eintrag von Erregern in die Einrichtung bei mehr externen Personen erklärt werden kann.

Tendenzen zeigen sich dahingehend, dass höher qualifiziertes Personal bzw. ein größerer Anteil an höher qualifiziertem Personal, mit einem geringeren Infektionsgeschehen assoziiert ist, was auf deren bessere Qualifikation und angemessenere Umsetzung von IPC-Maßnahmen zurückgeführt wird. Bei der Einordnung dieser großteils aus den US stammenden Befunde ist zu berücksichtigen, dass der Anteil an qualifizierten Pflegefachpersonen in US-amerikanischen Heimen niedriger ist als in Deutschland. Während in Deutschland eine Fachkraftquote von 50 % gesetzlich definiert ist, liegt die Mindestanforderung in verschiedenen Bundesstaaten der USA bei der Anwesenheit einer (!) Pflegefachperson für acht Stunden pro Tag.

Welcher Personalschlüssel und welcher Personalmix konkret im Sinne des Infektionsschutzes als optimal zu betrachten ist, lässt sich aus den Studien nicht ableiten. Die Größe der Effekte der

Personalausstattung war über die Studien hinweg uneinheitlich und teilweise sehr gering (Gorges & Konetzka, 2021). Möglicherweise spielt die Frage eine Rolle, ob Beschäftigte in mehreren Einrichtungen tätig sind und damit Infektionen von Haus zu Haus tragen (Dykgraaf et al., 2021). Die Befundlage hierzu ist jedoch bislang nicht ausreichend.

Befunde zu den Auswirkungen der Personalausstattung auf das Infektionsgeschehen liegen aus Deutschland nicht vor. Die Stakeholder sprechen sich aber erwartungsgemäß für eine bessere Personalausstattung aus. Über allgemeine Erwägungen zum Zusammenhang zwischen Pflegequalität und Personalausstattung und -qualifikation hinaus, wird im Zusammenhang der Pandemie deutlich, dass Maßnahmen der Kontaktreduktion, der Testung und des erweiterten Infektionsschutzes sowie der Ausbruchskontrolle zusätzlicher Ressourcen bedürfen (Hower et al., 2020, 2021; Rothgang et al., 2020; Wolf-Ostermann et al., 2020), die einer (bestenfalls) Regelausstattung in den Heimen gegenübersteht. Erhöhte Krankenstände durch die Pandemie sowie verstärkte Anforderungen im Bereich der Edukation von Bewohner:innen und Besucher:innen kommen hier noch hinzu. Grundlegend erscheint es sinnvoll, den durch die Pandemie bedingten Personalaufwand systematisch zu erheben, um ihn für die Ermittlung notwendiger Personalschlüssel im Rahmen der Krisenvorsorge nutzen zu können.

Der Zusammenhang zwischen externen Qualitätsbewertungen von Pflegeheimen und Infektionsgeschehen wurde bei zahlreichen Studien aus den USA anhand von Routinedaten untersucht (vergleiche Anhang F). Dabei zeigten sich Zusammenhänge zwischen schlechteren Qualitätsbewertungen und höheren Kontaminations- und Mortalitätsraten in der Mehrzahl der Arbeiten. Der Zusammenhang wird dabei durch unterschiedliche weitere Variablen (Heimgröße, Gewinnorientierung, Zusammensetzung der Bewohner:innenschaft) moderiert. Auf gleicher Datengrundlage kommt eine andere Studie (Bowblis & Applebaum, 2021) allerdings zu gegenteiligen Ergebnissen. Aus Deutschland und anderen Ländern liegen zu dieser Thematik keine Befunde vor, weil entsprechende Routinedaten hierfür (bislang) nicht genutzt werden konnten (vergleiche Seite 34).

Während der Zusammenhang zwischen Heimqualität und Infektionsschutz auf den ersten Blick plausibel erscheint, weisen die qualitativ höherwertigen Studien (z.B. Khairat et al., 2021) bereits darauf hin, dass hier das Risiko für Confounding mit anderen Faktoren (Heimgröße, Gewinnorientierung) besteht. Die vorliegenden Studiendesigns können die Richtung dieser Zusammenhänge nur unzureichend aufklären. Hier wären genauere Untersuchungen, auch mittels anderer Studienanlagen, erforderlich. Die Stakeholder zeigten sich im Gespräch skeptisch hinsichtlich der Aussagekraft von Qualitätsbewertungen aufgrund ihrer eigenen Erfahrungen mit dem deutschen System der Pflegeheimbewertungen. Auch sie vermuten eher andere Faktoren als kausal für die Variationen beim Infektionsgeschehen.

Aus Studien aus dem englischsprachigen Raum gibt es Hinweise darauf, dass es bei Heimen gewinnorientierter Träger zu einem erhöhten Risiko für Ausbrüche und Mortalität kommt (vergleiche Kapitel ab Seite 21). Die Studienbefunde sind hier jedoch nicht konsistent. In eine ähnliche Richtung weist der Befund, dass die Zugehörigkeit zu einer Kette mit einem erhöhten Infektionsgeschehen assoziiert ist (vergleiche Kapitel ab Seite 21). Die Übertragung dieser Befunde auf die deutsche Situation erscheint schwierig, da die Struktur der Trägerlandschaft sich hier unterscheidet. So stellt sich die Frage, wie als gemeinnützig geführte Pflegeheime, die zu einem gewinnorientierten Konzern gehören, einzuordnen sind. Auch die Zuordnung von einzelnen Pflegeheimen, die Mitglied eines Wohlfahrtsverbandes sind, wäre hinsichtlich der Kettenzugehörigkeit nicht eindeutig. Die Stakeholder vertreten unterschiedliche Positionen hinsichtlich der Aussagekraft dieser Befunde und ihrer Übertragbarkeit auf die deutsche Situation. Befunde aus Deutschland liegen in Hinblick auf das Infektionsgeschehen nicht vor.

Ein Faktor, der zur Verzerrung von Ergebnissen in Hinblick auf die Trägerschaft führen könnte, ist die Verfügbarkeit bzw. die Lieferung von Schutzausrüstung, insbesondere während der ersten Welle der Pandemie. Hinweise bestehen, dass in den USA gewinnorientierte Heime stärker vom Mangel an Schutzausrüstung in der ersten Pandemiewelle betroffen waren (Gibson & Greene, 2020). Aus den USA gibt es darüber hinaus anekdotische Berichte, dass gewinnorientierte Träger und nicht-gewinnorientierte Träger durch die Bundesregierung der USA und die Regierungen der Bundesstaaten zum Teil bei der Zuteilung unterschiedlich behandelt wurden. Hierdurch könnte es dort zu einer Benachteiligung gewinnorientierter Träger gekommen sein, die dann zu schlechteren Ergebnissen hinsichtlich des Infektionsgeschehens geführt haben könnte. Ein möglicher Zusammenhang ist in der ausgewerteten Literatur jedoch nicht valide untersucht worden. Aus Deutschland sind den Autor:innen keine Hinweise auf systematische Unterschiede zwischen gewinnorientierten und nicht-gewinnorientierten Trägern hinsichtlich der staatlichen Unterstützung bei der Beschaffung von Schutzausrüstung bekannt.

Untersucht wurden zudem der Einfluss von Präsentismus, also dem Erscheinen zur Arbeit trotz Krankheitssymptomen (Konetzka et al., 2021), und die Zusammenarbeit mit Vertretern der Behörden (Dykgraaf et al., 2021). Die Studienlage erscheint hier jedoch zu wenig aussagekräftig, um abschließende Aussagen treffen zu können, wenngleich die dargestellten Zusammenhänge intuitiv einleuchtend erscheinen.

Ob die untersuchten und hier dargestellten Eigenschaften von Pflegeeinrichtungen abschließend alle relevanten Einflussfaktoren auf das Infektionsgeschehen abbilden, ist insgesamt fraglich. So gibt es Hinweise auf Unterschiede zwischen Einrichtungen (Zentrumseffekte), ohne dass klar wäre, wodurch diese verursacht werden (Mehta et al., 2021). Auch die teilweise gegenläufigen Studienergebnisse legen den Schluss nahe, dass weitere Faktoren einen nennenswerten Einfluss auf das Infektionsgeschehen haben. So fällt auf, dass beispielsweise folgende Aspekte aus pflegewissenschaftlicher Perspektive zu wenig Beachtung fanden:

Wenn individuelle Eigenschaften der Bewohner:innen in ihrer Bedeutung für das Infektionsgeschehen untersucht wurden, dann bezogen sie sich in erster Linie auf Geschlecht, Alter und Vorerkrankungen (vergleiche Seite 25). Gerade aus pflegerischer Sicht bedeutsame Faktoren wurden jedoch kaum beleuchtet. Beispielsweise geben Savio et al. (2021) Hinweise darauf, dass die Mobilität der Bewohner:innen für das Übertragungsgeschehen relevant ist, wenn sich in ihrer Studie zeigt, dass Bewohner:innen im Wachkoma ein geringeres Infektionsrisiko haben, während das Risiko für Bewohner:innen mit gesteigertem Bewegungsdrang erhöht ist. Diese Fragen bedürfen einer weiteren Vertiefung.

Wie sich soziale Praktiken (z.B. Art und Weise des Umgangs der Bewohner:innen oder des Personals untereinander) oder auch die soziale Einbindung und sozialen Normen auf das Infektionsgeschehen auswirken, war bei den aufgefundenen Studien kein Untersuchungsgegenstand. Gleiches gilt für zahlreiche Aspekte der Implementierung, etwa im Hinblick auf die Fortbildung von Personal oder Strukturen (z.B. Führungsstrukturen, Organisationssystem etc.) innerhalb der Einrichtung. Auch bauliche Faktoren fanden über den Aspekt der Zimmergröße (Einbettzimmer versus Zweibettzimmer etc.) hinaus keine Berücksichtigung. Hier spiegelt sich deutlich wider, dass die Studien größtenteils auf Sekundärdaten basieren, die über diese Aspekte keinerlei Auskünfte erlauben.

Die in dieser Übersicht ausgewerteten Studien bewegen sich weitestgehend in einem erwartbaren und plausiblen Rahmen. Einzelne Arbeiten präsentierten auch Zusammenhänge, die nicht plausibel und erklärbar erscheinen, etwa zwischen der geographischen Nähe von Pflegeheimen und Schlachthöfen bzw. Krankenhäusern und dem Ausbruchsgeschehen (Ibrahim et al., 2021). Da diese

Studien einen sehr geringen Evidenzgrad aufwiesen, sind sie zwar in der entsprechenden Übersichtstabelle dargestellt (Anhang E und Anhang F), flossen aber nicht in die narrative Auswertung ein.

Identifizierte nicht-medikamentöse Maßnahmen

Die Befundlage zu nicht-medikamentösen Maßnahmen der Infektions- und Ausbruchskontrolle (IPC) erwies sich in unserer Literaturrecherche als weniger ausgeprägt als die zu den Einflussfaktoren. Am aussagekräftigsten und verlässlichsten ist die Cochrane-Review von Stratil et al. (2021). Zusätzlich identifizierte Studien erbringen im Kern keine zuverlässigen Erkenntnisse, die über die genannte Review hinausgehen. Es erscheint daher angeraten, regelmäßige Aktualisierungen dieser Review vorzunehmen. Wegen der sich relativ rasch verändernden Situation und der relativ schnell steigenden Anzahl an relevanten Veröffentlichungen wäre es dabei sinnvoll, auf Strategien aus dem Bereich der „Living Reviews“ (Akl et al., 2017) zu setzen, die eine schnellere Ergänzung um neue Erkenntnisse erlaubt. Damit ließen sich auch relevante Erkenntnisse schneller der Praxis zur Verfügung stellen.

Insbesondere gibt es gute Hinweise auf die Wirksamkeit der Testung auf SARS-CoV-2 bei Bewohner:innen, Personal und Besucher:innen von Pflegeheimen im Rahmen der Surveillance (vergleiche Seite 18), wobei die vorliegenden Studien keine klaren Aussage zur Häufigkeit von Routinetestungen zulassen und auch nicht in Verbindung zur Impfquote bei Bewohner:innen und Personal gesetzt sind. Auch im Rahmen der Ausbruchskontrolle gibt es Hinweise auf die Wirksamkeit von Testung (vergleiche Seite 29). Beide Ansätze entsprechen in Deutschland den Empfehlungen des RKI und sind akzeptierte Praxis in den Pflegeheimen. SARS-CoV-2-Infektionen können symptomlos verlaufen. Sie sind dann, auch im Kontext von Pflegeheimen, nur durch gezielte Testung aller Personen (Bewohner:innen und Personal) zu entdecken (Goldberg et al., 2021; Sourdeau et al., 2021). In diese Übersichtsarbeit haben wir nur Studien eingeschlossen, die einen Zusammenhang zwischen der Durchführung von definierten Testprotokollen und dem Auftreten von Kontaminationen, Ausbrüchen oder Versterben untersucht haben. Der Erfolg von Testungen hängt unter anderem auch von den Testgütekriterien ab, die im Rahmen dieser Review nicht betrachtet wurden. Die Qualität der Testdurchführung ist ebenfalls relevant. Studien hierzu wurden jedoch nicht identifiziert.

Um Heimbewohner:innen vor SARS-CoV-2 zu schützen, wurden im Jahr 2020 umfangreiche Maßnahmen der Zugangsregulation in deutschen Pflegeheimen implementiert, die oftmals auf eine vollständige Schließung für Besucher:innen hinausliefen (Lorenz-Dant et al., 2021). Dies betraf zum Teil auch Anbieter externer Gesundheitsleistungen, wie Ärzt:innen oder Therapeut:innen. Wegen der erheblichen unerwünschten Folgen dieser Maßnahmen standen sie stark im Fokus der öffentlichen und fachlichen Debatten (Deutsche Gesellschaft für Pflegewissenschaft e.V., 2020; Hämel et al., 2021). Die aufgefundenen Übersichtsarbeiten und Primärstudien bestätigen, dass Maßnahmen der Zutritts- und Zugangsregulation wichtige Bausteine beim Schutz der Bewohner:innen vor SARS-CoV-2 sind (vergleiche Seite 25). Gleichzeitig ist festzustellen, dass Zugangsbeschränkungen ebenso wie Restriktionen bei Einzügen einen niedrigen Evidenzgrad aufweisen, der sich in erster Linie daraus erklärt, dass die Maßnahmen aus praktischen und ethischen Gründen nicht mit experimentellen Studien untersucht wurden.

Die angenommene Wirkung von Zugangsrestriktionen beruht darauf, dass eine Reduktion von Personen, die die Einrichtung betreten, die Chance vermindert, dass eine mit SARS-CoV-2 infizierte Person in die Einrichtung kommt und eine Kontamination bzw. einen Ausbruch verursacht. Moderiert wird diese Chance durch weitere Maßnahmen, wie Testungen vor Betreten der

Einrichtung und Schutzausrüstung für Besucher:innen und Personal (z.B. Masken) oder die Reduktion der Anzahl an Personen, die mit Besucher:innen Kontakt haben. Diese Maßnahmen standen zu Beginn der Pandemie nicht oder nur eingeschränkt zur Verfügung oder ihre Wirksamkeit war noch unklar. Insofern waren Zugangsrestriktionen eine nachvollziehbare Maßnahme, trotz der begrenzten Evidenz. Auch heute kann grundsätzlich von einer gewissen Wirksamkeit ausgegangen werden, wobei aber weitere Maßnahmen ebenso zur Verfügung stehen und der Infektionsschutz nicht alleine durch Zugangsbeschränkungen erreicht werden muss. Es bestehen zudem Hinweise darauf, dass Kontaminationen insbesondere durch das in den Einrichtungen tätige Personal entstehen (Candel et al., 2021; Yaglom et al., 2021).

In den vorgestellten Befunden wird teilweise eine Assoziation von Kontaminationen und der Infektionsrate des Personals im Verhältnis zur Rate bei den Bewohner:innen ermittelt. Entsprechende Literatur zu diesem Komplex wurde aber nur dann eingeschlossen, wenn sie die Verbindung zwischen Einflussfaktoren oder Maßnahmen zu für die Bewohner:innen relevanten Endpunkten hergestellt hat (Kontamination, Ausbruch etc.). Es können hier daher keine abschließenden Aussagen zur Eintragung durch Personal im Vergleich zu Besucher:innen gemacht werden. Wie sich Cluster in der Pflegeeinrichtung entwickeln, scheint dabei durchaus unterschiedlich zu sein. Auf der Grundlage einer Genomanalyse der zirkulierenden Viren wurde etwa in England gezeigt, dass es sowohl Pflegeheime mit jeweils nur einem Cluster gab, das auf eine einzige Kontamination zurückzuführen war, wie auch Pflegeheime mit multiplen Clustern, also mehreren separaten Kontaminationen (Hamilton et al., 2021).

Angesichts der eher niedrigen Evidenz sowie der Verfügbarkeit anderer Maßnahmen zum Schutz vor Kontaminationen und der dokumentierten unerwünschten Wirkungen von sogenannten „Heimschließungen“, sind pauschale umfassende Kontaktbeschränkungen zu Besucher:innen in ihrer Notwendigkeit infrage zu stellen. Ob möglicherweise ab einer bestimmten SARS-CoV-2-Inzidenz in der Allgemeinbevölkerung (siehe oben) oder aufgrund anderer Faktoren umfassende Zugangsbeschränkungen doch geboten sein könnten, kann aus der vorliegenden Literatur nicht abgeleitet werden. Wichtig ist, bei der Beurteilung der Notwendigkeit von Zugangsrestriktionen die Wirksamkeit anderer, weniger restriktiver Maßnahmen (Testung, Schutzausrüstung) einzubeziehen und diese, soweit möglich, zu präferieren. Der Ausschluss von Ärzt:innen und Therapeut:innen ist besonders problematisch, weil er dazu führen kann, dass Untersuchungen / Behandlungen ausfallen, woraus sich gesundheitliche Folgeprobleme ergeben können.

Die Frage, welche Rolle Verlegungen ins Krankenhaus und Rückübernahmen von dort für die Kontamination von Pflegeeinrichtungen spielen, kann auf der Grundlage der vorhandenen Literatur nicht mit hinreichender Sicherheit beantwortet werden.

Auch für die Kohortenbildung innerhalb der Pflegeeinrichtungen (sowohl Bewohner:innen als auch Personal) und eine Quarantäne von Neuaufnahmen gibt es Hinweise auf die Wirksamkeit, bei gleichzeitig vergleichsweise geringem Potenzial für unerwünschte Wirkungen, wobei sich hier pflegfachliche und praktische Fragen der Umsetzung stellen, weil diese Maßnahmen nicht ohne weiteres standardisiert umsetzbar sind, da sie von personellen und räumlichen Gegebenheiten abhängig sind. Hierzu fehlen detaillierte Berichte in den identifizierten Studien. Widersprüchliche Studienberichte, etwa zur Wirksamkeit von „Barrier Nursing“ können aufgrund mangelhafter Operationalisierung in den Quellstudien nicht genauer eingeordnet werden.

Auch für Maßnahmen der Ausbruchskontrolle, wie der Isolation von Infizierten und der Kohortenbildung von infizierten und nicht infizierten Personen (Bewohner:innen und Personal) ist die Evidenzlage niedrig. Nichtsdestotrotz lässt sich aus den Eigenschaften des Erregers und seiner Übertragung ableiten, dass diese Maßnahmen sinnvoll sind und umgesetzt werden sollten, weil es

sonst zu einem unkontrollierten Ausbruchsgeschehen kommen kann. Zugrundeliegende Mechanismen der Übertragung von SARS-CoV-2, die in erster Linie durch Eigenschaften des Erregers bestimmt werden (etwa zur Übertragung durch Tröpfchen oder Aerosole), waren darüber hinaus nicht Gegenstand dieser Übersicht, obwohl sie natürlich relevant sind, um plausible und wirksame Maßnahmen zu entwickeln bzw. Einflussfaktoren zu erklären.

Auch bei den Studien zu präventiven Interventionen kommt die Differenzierung zwischen Kontamination der Einrichtung und Größe des Ausbruchsgeschehens eher zu kurz. Stärkere Differenzierungen wären hier wünschenswert. Anders als in unserer Vorstrukturierung angenommen, berücksichtigen eine Reihe von Studien jedoch die Mortalität von Bewohner:innen von Pflegeeinrichtungen. Dies ist sinnvoll und wir haben eine entsprechende Outcomekategorie ergänzt. Insbesondere um die Wirksamkeit von Impfungen und das Zusammenspiel von Impfungen und präventiven Maßnahmen abschätzen zu können, ist die Mortalität neben der Hospitalisierung ein geeigneter Outcomeparameter. In den ausgewerteten Studien war die Hospitalisierung von Bewohner:innen nur ein untergeordneter Outcomeparameter.

Pflegfachliche Maßnahmen und Konzepte wurden nur in Ansätzen bei der Untersuchung von nicht-medikamentösen Interventionen zur Infektionsprävention berücksichtigt. Sie bleiben aber oft vage in der Beschreibung und Operationalisierung, sodass auch hier ein Erkenntnisdefizit zu beklagen ist. Inwieweit etwa bestimmte Vorgehensweisen wie Bezugspersonenmodelle oder Ansätze der Bewohner:innen- und Angehörigenbildung Auswirkungen auf das Infektionsgeschehen haben, lässt sich aus dem Stand der internationalen Literatur derzeit nicht ablesen. Bei einer Aktualisierung der vorliegenden Cochrane-Review (Stratil et al., 2021) sollten entsprechende Aspekte vertieft berücksichtigt werden.

In den vorliegenden Studien werden Wechselwirkungen und additive Effekte unterschiedlicher Maßnahmen zum Infektionsschutz kaum beachtet. Das ist etwa hinsichtlich der Belastung des Personals relevant. So gaben Leitungskräfte aus Pflegeheimen in Deutschland an, dass sie sowohl die Einhaltung der Hygienemaßnahmen als auch die Durchführung von COVID-Tests bei Beschäftigten als auch bei den Bewohner:innen als belastend empfinden (Hower et al., 2020). Im Verlauf der Pandemie stieg das Belastungserleben durch die Testungen noch an (Hower et al., 2021). Weitere Studien weisen ebenfalls auf die Überbeanspruchung knapper personeller Ressourcen durch zusätzliche IPC-Maßnahmen in Deutschland hin (Rothgang et al., 2020). Aus einer Modellierungsstudie liegen Hinweise darauf vor, dass der Outcome des Infektionsschutzes insgesamt schlechter wird, wenn vermehrtes Testen zu einem Rückgang bei den sonstigen Maßnahmen des Infektionsschutzes führt (See et al., 2021). Es ist naheliegend anzunehmen, dass auch in deutschen Pflegeeinrichtungen die Durchführung regelmäßiger Tests zulasten anderer Maßnahmen, möglicherweise auch im Infektionsschutz, gehen könnte. Genauere Untersuchungen und Modellierungen liegen jedoch dazu bislang nicht vor, so dass die Wechselwirkungen nicht abgeschätzt werden können.

Bei den untersuchten Interventionen fällt auf, dass sie teils auf veralteten Vorstellungen von der Übertragung von SARS-CoV-2 basieren. Dies erklärt sich zumindest zum Teil daraus, dass die Datenerhebung bereits im Jahr 2020 stattfand. Während man zu Beginn der Pandemie davon ausging, dass Tröpfchen den Hauptübertragungsweg darstellen und kontaminierte Oberflächen eine wichtige Infektionsquelle bilden könnten, ist heute die Bedeutung virushaltiger Aerosole bekannt (RKI, 2021a). Aerosole können über lange Zeit in der Luft schweben und sich in geschlossenen Räumen verteilen. Daher hat auch regelmäßiges und intensives Lüften eine wichtige Bedeutung für die Infektionsprävention, die auch geimpfte und geboosterte Personen weiterhin beachten sollen.

Während die Relevanz des regelmäßigen Luftaustausches (Lüften oder mechanischer Luftaustausch) inzwischen erkannt wurde, wird dieser Aspekt in den hier vorliegenden Studien kaum beleuchtet. Das ist insofern bedauerlich, als sich für stationäre Pflegeeinrichtungen besondere Herausforderungen ergeben, etwa hinsichtlich der Gefährdung von Bewohner:innen durch geöffnete Fenster (Herausfallen, Unfähigkeit, die Temperatur durch Öffnen oder Schließen des Fensters selbst zu regulieren etc.), die sich von denen in Privathaushalten oder an Arbeitsplätzen unterscheiden.

Im Rahmen dieser Literaturübersicht konnte nicht untersucht werden, welche Belege für die Wirksamkeit von Maßnahmen in anderen Settings sich auf stationäre Pflegeeinrichtungen übertragen lassen. Dies betrifft etwa den Schutz von Bewohner:innen durch das Tragen von FFP-2- oder anderen Masken. Es ist anzunehmen, dass die grundsätzliche Schutzwirkung der Masken (Centers for Disease Prevention and Control, 2021) auch für die Bewohner:innen von Pflegeeinrichtungen zutrifft. Besondere Herausforderungen ergeben sich aber zum Beispiel durch die potenziell lange Tragedauer (den ganzen Tag beim Aufenthalt in Gemeinschaftsräumen), die Akzeptanz durch die Bewohner:innen oder Erschwernisse durch das Vorliegen von kognitiven Einschränkungen (zum Beispiel Demenzen). Bevor eine Interventionsstudie die Wirksamkeit von Masken in diesem Setting valide untersuchen kann, sind zunächst systematisch verlässliche Daten über die Faktoren zu sammeln, die die Implementierung der Maßnahme (also das wirksame Tragen einer Maske) betreffen. Gemäß der vorliegenden Literaturübersicht fehlen solche Daten jedoch.

Insgesamt gilt für die vorliegenden Studien weitgehend, dass nicht nachvollziehbar ist, inwieweit Maßnahmen korrekt, vollständig und kontinuierlich implementiert wurden. Damit steht die Validität der gefundenen Ergebnisse in Frage.

Geht man davon aus, dass Pflegeeinrichtungen komplexe Systeme sind und die Wirksamkeit von IPC-Maßnahmen nicht nur von der Maßnahme an sich, sondern insbesondere auch von ihrer Implementierung und den Wechselwirkungen mit anderen Maßnahmen und Faktoren zusammenhängt, müssen Studiendesigns ausgewählt werden, die diesen Umständen Rechnung tragen. Das ist in den vorliegenden Arbeiten nicht der Fall. Geeigneter erscheint es, IPC-Maßnahmen in Pflegeheimen als komplexe Interventionen zu betrachten und entsprechende Vorgehensweisen zu ihrer Untersuchung zu wählen (Skivington et al., 2021). Es ist nicht erstaunlich, dass in einer Krisensituation wie der COVID-Pandemie, solche aufwendigen Studienanlagen zunächst nicht umgesetzt werden konnten. Umso mehr erscheint es erforderlich, darauf hinzuwirken, dass dies nun nachgeholt wird, auch um Wissensgrundlagen für zukünftige Pandemie- und Krisensituationen zu schaffen. Dabei sollten auch auf die Maßnahmen bezogene Präferenzen von Bewohner:innen und Personal ermittelt werden, da sie sich auf die Akzeptanz und Umsetzung von Maßnahmen auswirken. Die vorliegenden Veröffentlichungen greifen diesen Aspekt jedoch bestenfalls randständig auf.

Aspekte der Implementierung

Faktoren für eine gelungene Implementierung von Infektionsschutz- und Kontrollmaßnahmen werden in der analysierten Literatur mit Ausnahme von einer qualitativen Studie im Kern nicht systematisch beleuchtet. Sowohl aus der Stakeholderkonsultation, als auch aus deskriptiven Quellen aus Deutschland (Hower et al., 2020, 2021; Rothgang et al., 2020; Wolf-Ostermann et al., 2020; Ziech et al., 2020) wird jedoch deutlich, dass die Umsetzung die Einrichtungen teilweise vor große Probleme gestellt hat. Wissensflut sowie Widersprüchlichkeit und Intransparenz von Informationen und Vorgaben zum Infektionsschutz in Zeiten der Pandemie wurden von Leitungskräften als deutliche Belastung empfunden (Hower et al., 2021; Ziech et al., 2020). Dabei

spielte auch eine Rolle, ob größere Träger oder Verbände in der Lage waren, Informationen und Vorgaben strukturiert für die einzelnen Einrichtungen aufzubereiten und handhabbar zu machen (Ziech et al., 2020).

Dykgraaf et al. (2021) weisen darauf hin, dass bei der Investigation von Ausbrüchen Umsetzungsdefizite der IPC-Maßnahmen auch durch Fachpersonen deutlich geworden seien. Ähnlich argumentiert auch die Deutsche Gesellschaft für Krankenhaushygiene (Gleich et al., 2021).

Ein Ansatz, das vorhandene Wissen für die Pflegepraxis aufzubereiten und zu bündeln, ist die Leitlinie zur Pflege in Pflegeheimen unter Bedingungen der COVID-19 Pandemie (Deutsche Gesellschaft für Pflegewissenschaft e.V., 2020). Hierbei wird insbesondere versucht, Erfordernisse und Maßnahmen des Infektionsschutzes mit pflegfachlichen Überlegungen zu verschränken. Ohne eine entsprechende Leitlinie bleibt dies den einzelnen Leitungskräften und Pflegefachpersonen in den Heimen überlassen und ist aufgrund der dort nur eingeschränkt vorhandenen Ressourcen kaum zu bewältigen. Mit den sich rasch verändernden Rahmenbedingungen und Erkenntnissen konnte sie allerdings nicht mithalten. Die hier vorliegenden Erkenntnisse sind daher bislang nicht in diese Leitlinie eingeflossen. Eine sehr viel engmaschigere Aktualisierung scheitert derzeit an mangelnden Ressourcen.

Für die Bewältigung des Infektionsschutzes könnte es für Einrichtungen und ihre Leitungen hilfreich sein, Hilfsmittel zur Strukturierung an die Hand zu bekommen. Diese werden in der analysierten Literatur nicht erwähnt und sind auch aus der deutschen Praxis nicht bekannt. Fritch et al. (2021) schlagen die Anwendung einer sogenannten „Haddon-Matrix“ zum Zweck des Infektionsschutzes und der Ausbruchskontrolle vor. Dabei wird eine Matrix aus der epidemiologischen Trias (Schädliches Agens, Wirt, Umwelt [unterteilt in physische und soziale Umwelt]) und dem Zeitpunkt vor, während oder nach einer Kontamination der Einrichtung mit COVID-19 gebildet. Die entstehenden zwölf Felder werden mit relevanten, identifizierten Faktoren gefüllt und es erfolgt eine Priorisierung von Faktoren, die beeinflusst werden sollen. Eine entsprechende Matrix könnte von Verbänden und Institutionen erstellt und den Einrichtungen zur Verfügung gestellt werden, sodass sie dort zur Grundlage für individuelle Abwägungen und Maßnahmen verwendet werden kann. Auch die Ergebnisse dieser Übersichtsarbeit ließen sich in einer solchen Matrix zusammenfassend organisieren, so dass sie für Einrichtungen besser greifbar und bearbeitbar werden. Sinnvoll wäre dabei, die Wirksamkeit der verschiedenen Maßnahmen und Ansätze sichtbar einzubeziehen und so handlungsleitend werden zu lassen. Denkbar wäre, eine Haddon Matrix als Teil einer „Living Review“ zu erstellen und dauerhaft, zum Beispiel online, zugänglich zu machen, zu pflegen und zu aktualisieren.

Resilienz und Krisenvorbereitung

Stationäre Pflegeeinrichtungen waren zu einem großen Teil nicht auf eine Pandemie vorbereitet (Wolf-Ostermann et al., 2020). Es stellt sich daher grundlegend die Frage, welche Lehren aus den hier aufbereiteten Ergebnissen sowie der Pandemie insgesamt gezogen werden können, um die Resilienz und Krisenfestigkeit von Pflegeheimen zu erhöhen. Dies ist auch deshalb relevant, weil mit der kürzlich erfolgten Änderung des § 113 SGB XI (Maßstäbe und Grundsätze zur Sicherung und Weiterentwicklung der Pflegequalität) die Verpflichtung zur Formulierung von Grundsätzen für die „Qualitätssicherung in Krisensituationen“ für Pflegeheime neu etabliert wurde.

In Hinblick auf die Weiterentwicklung des Infektionsschutzes hatte bereits zu einem frühen Zeitpunkt in der Pandemie die Deutsche Gesellschaft für Krankenhaushygiene auf grundlegende Probleme bei der Infektionsprävention und -kontrolle in Pflegeheimen aufmerksam gemacht und

daraus abgeleitete Forderungen aufgestellt (Gleich et al., 2021). Dazu gehören die Implementierung eines Hygieneplans, die verpflichtende Etablierung von Hygienebeauftragten in der Pflege im Pflegeheim sowie der Erlass einer verpflichtenden Hygieneverordnung für stationäre Pflegeeinrichtungen durch die Landesregierungen, wie sie gemäß § 23 Infektionsschutzgesetz bereits für den Bereich der Krankenhäuser und anderer Gesundheitseinrichtungen existiert. Die Verfasser der Publikation machen dabei darauf aufmerksam, dass neben SARS-CoV-2 auch andere Erreger (z.B. Influenza, Noroviren oder antibiotikaresistente Keime) zu Ausbrüchen in Pflegeheimen führen können und entsprechende strukturelle Maßnahmen daher grundlegend ansetzen sollten. Die vorliegenden Studienbefunde geben Hinweise auf die Berechtigung dieser Forderung nach einer strukturierten Vorbereitung auf Ausbruchssituationen und personelle Verantwortlichkeiten. Die offiziellen Empfehlungen der Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention beim RKI zur Infektionsprävention in Pflegeeinrichtungen stellen dabei eine wichtige, wenn auch ältere Grundlage dar (Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention beim RKI, 2005). Die Kommission prüft derzeit eine Überarbeitung.

Im Licht der Betroffenheit von stationären Pflegeeinrichtungen und der Argumentation der Deutschen Gesellschaft für Krankenhaushygiene ist der Einbezug stationärer Pflegeeinrichtungen in den Regelungskreis des § 23 Infektionsschutzgesetzes in Erwägung zu ziehen, der einen umfassenderen Ansatz der Infektionsprävention vorsieht als § 36 Infektionsschutzgesetz, unter den stationäre Pflegeeinrichtungen derzeit fallen. Dabei ist zu beachten, dass Pflegeheime der alltägliche Lebensort und das Zuhause der Bewohner:innen sind. Maßnahmen des Infektionsschutzes müssen dies berücksichtigen, um die Lebensqualität der Bewohner:innen nicht unangemessen zu beeinträchtigen.

Im internationalen Raum liegen Hilfsmittel für das systematische Assessment und die Beratung von Pflegeeinrichtungen in Hinblick auf den COVID-19-bezogenen Infektionsschutz vor, die für Deutschland Orientierung bei der Beratung von Pflegeeinrichtungen durch Gesundheitsämter geben könnten (z.B. das „Infection Prevention and Control Assessment Tool for Nursing Homes Preparing for COVID-19 – ICAR“ der US-amerikanischen CDC, <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/hcp/assessment-tool-for-nursing-homes.html>).

Es gibt Hinweise darauf, dass die Zusammenarbeit mit den Gesundheitsämtern durch die Pflegeeinrichtungen im Verlauf der Pandemie bisher nicht in allen Fällen als positiv bewertet wurde. Widersprüchliche Angaben und rasch wechselnde Vorgaben werden dabei bemängelt, ebenso wie sich von Kommune zu Kommune unterscheidende Vorgaben, die insbesondere Einrichtungen mit mehreren Standorten vor zusätzliche Herausforderungen stellen (Ziech et al., 2020). Eine systematische Befragung von Pflegeeinrichtungen zu diesem Thema ist bereits im Zuge der Studie von Hower et al. (2021) erfolgt, aber noch nicht veröffentlicht. Eine Befragung der Gesundheitsämter dazu ist durch den Arbeitskreis „Pflege, Alter, Gesundheit“ des Kompetenznetzes Public Health COVID-19 vorbereitet worden, konnte aber bislang aufgrund der Überlastungssituation der Gesundheitsämter nicht durchgeführt werden. Da die Qualität der Zusammenarbeit mit den örtlichen Behörden auch in den hier ausgewerteten Studien vereinzelt als relevantes Thema auftaucht, erscheint es naheliegend, diesem Thema auch in Deutschland Aufmerksamkeit zu schenken.

Die nächste Epidemie oder Pandemie wird nicht wie die COVID-19-Pandemie sein, wie sich aus dem Rückblick auf die durch die WHO in den vergangenen Jahrzehnten deklarierten „Public Health Emergencies of International Concern“ ableiten lässt. Insofern sollte die Vorbereitung auf eine nächste Pandemie – oder andersgeartete Krise – so breit und flexibel ausgestaltet sein, dass sie auch mögliche andere Ausprägungsformen berücksichtigt.

Die in diesem Bericht aufgezeigten Forschungslücken, etwa zur Wirksamkeit von nicht-medikamentösen Präventionsmaßnahmen in Pflegeeinrichtungen, ebenso wie zur Auswirkung von baulichen Charakteristika und pflegerischen Konzepten und Herangehensweisen, erfordern eine systematische Aufarbeitung. Internationale Befunde müssen systematisch auf ihre Bedeutung für die deutsche Situation hin geprüft werden. Die bisherige Forschungslandschaft ist, wie gezeigt wurde, international durch nicht oder wenig koordinierte Einzelprojekte geprägt. Befunde aus Deutschland fehlen fast vollständig, was auch mit den grundlegenden strukturellen Problemen und einer Unterfinanzierung der pflegewissenschaftlichen und Public Health-bezogenen Forschung in Deutschland zu tun haben dürfte. Abhilfe könnte hier ein koordiniertes Forschungsprogramm oder zumindest eine systematische und mittel- bis langfristig angelegte Forschungsförderung schaffen. Damit wäre es im Ergebnis möglich, wissenschaftliche Vorsorge für zukünftige Krisen und Pandemien zu treffen.

Aufgearbeitet werden sollten auch Erkenntnisse aus zurückliegenden Epidemien oder Pandemien. So hätte die Berücksichtigung der Literatur zur SARS-Pandemie der Jahre 2002 und 2003, die vor allem Asien, aber auch Kanada betraf, möglicherweise Erkenntnisse für die Bewältigung der COVID-19-Pandemie in Pflegeheimen liefern können. Entsprechende Bezüge zu den Erkenntnissen dieser Zeit wurden in der ausgewerteten Literatur jedoch praktisch nicht vorgenommen.

Internationale Projekte, wie zum Beispiel das Vorhaben „Social Care COVID Recovery & Resilience: Learning lessons from international responses to the COVID-19 pandemic in long-term care systems“ (<https://ltccovid.org/project/social-care-covid-recovery-resiliencelearning-lessons-from-international-responses-to-the-covid-19-pandemic-in-long-term-care-systems/>), angesiedelt an der London School of Economics, zielen darauf ab, eine systematische Wissensbasis für die Steigerung der Resilienz der Pflegesysteme und für die Krisenvorbereitung zu schaffen. Einerseits können aus diesen internationalen Vorhaben Hinweise für die deutsche Situation bezogen werden. Andererseits ist es bedenkenswert, ein ähnliches Projekt auch mit Fokus auf das deutsche Gesundheits- und Pflegesystem zu etablieren.

Ein möglicherweise geeignetes Rahmenkonzept für die Einordnung von Policy-relevanten Faktoren schlagen Gray-Miceli et al. (2021) vor. Es dient der Strukturierung von Faktoren, die zur Vorbereitung auf zukünftige Pandemien oder Krisen beachtet werden sollten, um das Pflegesystem resilienter zu gestalten und Lehren aus dieser und anderen Krisen nutzbar zu machen. Elemente des Rahmenkonzeptes sind dabei Merkmale der Bewohner:innen, Merkmale des Pflegesystems (auf das Personal sowie auf die Gegebenheiten der Pflegeheime bezogen), Merkmale des Pflegeprozesses (z.B. evidencebasierte Handlungsweisen), IPC-Maßnahmen und Outcomes sowie regulatorische Vorgaben für das Pflegesystem und den Pflegeprozess. Es ist erkennbar, dass sich die in diesem Bericht getroffenen Aussagen gut in dieses Rahmenkonzept einordnen ließen, sodass erwogen werden könnte, es für die Strukturierung des weiteren Vorgehens in der Pandemie zu nutzen.

Limitationen der vorliegenden Studie

Die Arbeit erfolgte innerhalb eines sehr kurzen Zeitraums und hat daher zwangsläufig den Charakter einer Rapid Review. Dies macht sich in einem engen inhaltlichen Fokus und einem verkürzten Verfahren zur Bewertung der methodischen Qualität der eingeschlossenen Studien bemerkbar. Auch wurden Studien nicht erneut selbst ausgewertet, die in bereits veröffentlichte Übersichtsarbeiten eingeflossen sind. Methodische Mängel und Verzerrungen dieser Übersichtsarbeiten schlagen somit auf die hier veröffentlichten Ergebnisse durch. Es war außerdem nicht möglich, bei Autor:innen der identifizierten Studien anzufragen, um mögliche Unklarheiten

auszuräumen oder ergänzende Informationen und Daten anzufordern. Auch dadurch kann es zu Auslassungen in den hier vorgestellten Ergebnissen kommen.

Erwartungsgemäß war es auf Grundlage der vorhandenen Veröffentlichungen nicht möglich, eine Metaanalyse durchzuführen. Metaanalysen könnten dazu beitragen, klarere und verlässlichere Ergebnisse zu generieren.

Eine Einbindung von Stakeholdern zur Prüfung und Einordnung der Ergebnisse dieser Review fand statt, jedoch in relativ geringem Umfang. Dies ist einerseits dem kurzen Bearbeitungszeitraum geschuldet und andererseits der starken Belastung in der Versorgungspraxis. Weitere Schritte, um Fragen der Verwertbarkeit und Umsetzbarkeit zu prüfen, wären wünschenswert.

Die hier vorliegende Arbeit wurde wissenschaftlich unabhängig und ohne inhaltliche Einflussnahme durch das Bundesministerium für Gesundheit erstellt. Die Ergebnisse wurden im Studienteam gemeinsam erarbeitet, jedoch keiner externen Peer-Review über die Stakeholderkonsultationen hinaus unterzogen. Die Autor:innen geben an, dass bei ihnen keine Interessenkonflikte vorliegen.

8. Fazit und Empfehlungen

Insgesamt ist die Erkenntnislage zu Einflussfaktoren auf das Infektionsgeschehen in stationären Pflegeeinrichtungen sowie zu nicht-medikamentösen Maßnahmen der Infektionsprävention und -kontrolle als noch nicht ausreichend zu bewerten. Vorhandene Studien sind aufgrund methodischer Schwächen oftmals nur eingeschränkt vertrauenswürdig. Es fehlen insgesamt Untersuchungen zu kausalen Zusammenhängen. Zukünftige Forschung muss die komplexen Wechselwirkungen unterschiedlicher Maßnahmen und Fragen der Implementierung besser berücksichtigen.

Als relativ gesichert erscheinen Assoziationen zwischen der SARS-CoV-2-Inzidenz in der Gesamtbevölkerung und in Pflegeheimen. Auch auf Zusammenhänge zwischen der Größe des Heims, der Personalausstattung sowie möglicherweise der Qualitätsbewertung des Heimes einerseits und dem Infektionsgeschehen andererseits gibt es deutliche Hinweise. Die routine- und anlassbezogene Testung von Bewohner:innen, Personal und Besucher:innen scheint in Hinblick auf den Infektionsschutz wirksam zu sein, ebenso wie die Kohortenbildung innerhalb des Heimes sowie die Isolation von infizierten Personen bei festgestellten Kontaminationen. Auch für die Wirksamkeit von Zugangsbeschränkungen gibt es Hinweise, wobei diese aufgrund ihrer unerwünschten Wirkungen höchstens sehr zurückhaltend zum Einsatz kommen sollten.

Allgemeine Empfehlungen

- Da laufend neue Studienergebnisse veröffentlicht werden, sollte die Übersicht des vorhandenen Wissens kontinuierlich aktualisiert werden. Dazu bieten sich methodische Herangehensweisen an, wie sie zum Beispiel als „Living Reviews“ für die Entwicklung von Leitlinien genutzt werden.
- Ergebnisse zu Einflussfaktoren und präventive Maßnahmen sollten in einer niederschwellig zugänglichen Art und Weise veröffentlicht und laufend aktualisiert werden, sodass sie auch durch die Verantwortlichen in Pflegeeinrichtungen und Verbänden genutzt werden können. Dazu bietet sich die engmaschige Aktualisierung der vorliegenden Leitlinie zur Pflege in Pflegeheimen unter Bedingungen der Pandemie (Deutsche Gesellschaft für Pflegewissenschaft e.V., 2020) an.
- Die Anforderungen an das Hygienemanagement in stationären Pflegeeinrichtung nach § 36 Infektionsschutzgesetz sind zu prüfen. Eventuell könnten stationäre Pflegeeinrichtungen auch in die Regelungen des § 23 Infektionsschutzgesetz aufgenommen werden.
- Die Zusammenarbeit zwischen Pflegeeinrichtungen und örtlichen Gesundheitsämtern sollte weiterentwickelt werden.

Empfehlungen zum Schutz der Bewohner:innen von Pflegeeinrichtungen

- Da ein Zusammenhang zwischen dem Infektionsgeschehen in Pflegeheimen und in der umgebenden Kommune / Region besteht, muss der Infektionsschutz in den Pflegeeinrichtungen und in der Allgemeinbevölkerung integriert betrachtet werden. Eine geringe Prävalenz in der Allgemeinbevölkerung schützt auch die Bewohner:innen von Pflegeheimen. Es erscheint nicht plausibel, dass eine Abkoppelung des Infektionsgeschehens in Pflegeeinrichtungen von der Situation in der Allgemeinbevölkerung vollständig möglich ist.
- Es erscheint plausibel, größere Pflegeheime in kleinere Einheiten mit festem Personal zu unterteilen. Personal, Bewohner:innen und Besucher:innen der jeweiligen Einheiten sollten dabei

- möglichst keinen Kontakt zu den anderen Einheiten haben, um mögliche Ausbrüche zu begrenzen. Eine optimale Größe für die Einheiten kann derzeit nicht benannt werden.
- Die Ausstattung der Pflegeeinrichtungen mit einer ausreichenden Anzahl von angemessen qualifiziertem Personal (insbesondere Pflegefachpersonen) muss auch in Krisenzeiten sichergestellt sein.
 - Routinemäßige und anlassbezogene Testungen von Bewohner:innen, Personal und Besucher:innen mit dem Ziel der Kontaminationsvermeidung, der Infektionserkennung und der Ausbruchskontrolle sollten durchgeführt werden.
 - Kohortenbildungen innerhalb größerer Pflegeeinrichtungen können sinnvoll sein, um die Ausbreitung von Infektionen innerhalb der Einrichtung zu begrenzen.
 - Das Tragen von Schutzausrüstung (z.B. Masken) kann sowohl für Personal als auch Bewohner:innen sinnvoll sein, wobei die aktuelle pandemische Situation (z.B. Übertragbarkeit der vorherrschenden Virusvariante, Impfrate bei Bewohner:innen und Personal, Inzidenz außerhalb der Einrichtung) zu berücksichtigen ist. Aus der hier ausgewerteten Literatur lassen sich hierzu jedoch keine Schwellenwerte (etwa in Hinblick auf Impfrate oder Inzidenz) ableiten.
 - Bei der Umsetzung von Maßnahmen der Infektionsprävention und -kontrolle sind Wechselwirkungen zu beachten. Insbesondere muss berücksichtigt werden, dass personelle Ressourcen ein limitierender Faktor sind. Zusätzliche Maßnahmen können daher zu Verschlechterungen bei bereits etablierten Maßnahmen führen, was zu unerwünschten Wirkungen führen könnte.
 - Es gibt begrenzte Hinweise auf die Wirksamkeit von Zugangsbeschränkungen zum Schutz vor SARS-CoV-2-Kontaminationen von Pflegeheimen. Aufgrund der dokumentierten unerwünschten Wirkungen sollten solche Restriktionen jedoch sehr zurückhaltend gehandhabt und andere Maßnahmen mit ähnlicher Evidenz (Testung von Besucher:innen, Schutzmaßnahmen) konsequent umgesetzt werden.
 - Darüber hinaus sind die Empfehlungen der Ständigen Impfkommission beim RKI zu beachten.

Forschungsbezogene Empfehlungen

- Maßnahmen der Infektionsprävention und -kontrolle sollen gezielt und detailliert untersucht und dabei in den Kontext von Erkenntnissen aus anderen Settings gestellt werden. Es bedarf Studien mit hochwertigem Studiendesign (kontrollierte Studien).
- Dabei sind Wechselwirkungen zwischen den Maßnahmen, aber insbesondere auch Faktoren der Implementierung einzubeziehen. Insgesamt bietet es sich daher an, Maßnahmen des Infektionsschutzes und der Infektionskontrolle als komplexe Intervention zu betrachten und entsprechende Vorgehensweisen bei ihrer Erforschung zu wählen. Dazu müssen systematische und aufeinander aufbauende Studienprogramme ermöglicht und abgesichert werden.
- Die förderlichen und hinderlichen Faktoren für die Implementierung von IPC-Maßnahmen in deutschen Pflegeheimen sollten systematisch analysiert und aufbereitet werden. Dazu ist es notwendig, die vorhandenen, meist deskriptiven Studien aus Deutschland aufzuarbeiten. Zu fokussieren ist dabei auf die hemmenden bzw. fördernden Faktoren der in diesem Bericht identifizierten nicht-pharmakologischen Maßnahmen. Eine Auswertung von Meinungsveröffentlichungen, etwa in Fachzeitschriften, ist darüber hinaus in Erwägung zu ziehen. Auf Einflussfaktoren für die Umsetzung spezifischer Maßnahmen ausgerichtete spezifische Erhebungen sollten sich anschließen. Hierbei sollten sowohl Interventionsstudien als auch qualitative Studien genutzt werden.
- Die Auswirkungen von baulichen und sonstigen einrichtungsbezogenen Merkmalen auf die bewohnerbezogenen gesundheitlichen Outcomes, etwa beim Infektionsschutz, sollten in Deutschland systematisch untersucht werden.

- Der durch die Pandemie verursachte zusätzliche Personal- und Ressourcenaufwand sollte systematisch ermittelt werden, um ihn bei der Vorsorge für zukünftige Krisen berücksichtigen zu können.
- Da internationale Ergebnisse nicht ohne weiteres auf Deutschland übertragbar sind, sollte ermittelt werden, ob in Deutschland Assoziationen zwischen Qualitätsbewertungen von Pflegeheimen und dem Infektionsgeschehen vorhanden sind, unter Berücksichtigung weiterer Einflussfaktoren, wie Heimgröße, Gewinnorientierung oder Personalausstattung.
- Erkenntnisse aus zurückliegenden Epidemien und Pandemien (z.B. SARS) sollten systematisch ermittelt und in die Vorbereitung auf mögliche zukünftige Pandemie- oder Krisensituationen einfließen.
- Fest etablierte und finanzierte Forschungsnetzwerke zwischen Hochschulen und Pflegeeinrichtungen könnten eine wichtige Basis für die vorausschauende Erforschung von Maßnahmen des Infektionsschutzes in diesem Sektor darstellen und im Falle zukünftiger Krisen rasch geeignete Forschungsprogramme durchführen.
- Im Vergleich zum Beispiel zu den USA oder auch Spanien ist in Deutschland die Nutzung von Routinedaten aus dem Bereich der pflegerischen Versorgung mit hohen Hürden und erheblichem Zeitverzug verbunden. Ein einfacherer Zugang über Public-Use-Files und schnellere Verfügbarkeit der Daten wäre dazu geeignet, Erkenntnisse schneller generieren und im Idealfall sogar für die Versorgungssteuerung nutzen zu können.

9. Abkürzungsverzeichnis

Abkürzung	Bedeutung
ADL	Activities of Daily Living (Aktivitäten des täglichen Lebens)
CoE	Confidence of Evidence (Vertrauen in die Befunde)
CMS	Centers for Medicare and Medicaid Services
COVID-19	Coronavirus disease 2019 (Coronavirus-Krankheit-2019)
HR	Hazard Ratio
IQR	Interquartile Range (Interquartilsabstand)
IPC	Infection Prevention and Control (Infektionsschutz- und Kontrolle)
JBI	Joanna Briggs Institute
LTCF	Long-term care facilities (Langzeitpflegeeinrichtungen)
OR	Odds-Ratio (Quotenverhältnis)
PCR-Test	Polymerase chain reaction (Polymerase-Kettenreaktion)
PSA	Persönliche Schutzausrüstung
RKI	Robert Koch-Institut
RR	Risk Ratio (Relatives Risiko)
rRT-PCR	real-time reverse-transcriptase polymerase chain reaction
SARS-CoV-2	Severe acute respiratory syndrome coronavirus type 2 (Schweres-akutes-Atemwegssyndrom-Coronavirus Typ 2)
SGB XI	Elftes Buch Sozialgesetzbuch
UK	United Kingdom of Great Britain and Northern Ireland (Vereinigtes Königreich Großbritannien und Nordirland)

10. Literaturverzeichnis

Abrams, H., Loomer, L., Gandhi, A. & Grabowski, D. Characteristics of U.S. Nursing Homes with COVID-19 Cases. Vorab-Onlinepublikation. <https://doi.org/10.1111/jgs.16661>

Akl, E. A., Meerpohl, J. J., Elliott, J., Kahale, L. A., Schünemann, H. J., Agoritsas, T., Hilton, J., Perron, C., Akl, E., Hodder, R., Pestridge, C., Albrecht, L., Horsley, T., Platt, J., Armstrong, R., Nguyen, P. H., Plovnick, R., Arno, A., Ivers, N., Pearson, L. (2017). Living systematic reviews: 4. Living guideline recommendations. *Journal of Clinical Epidemiology*, 91, 47–53. <https://doi.org/10.1016/j.jclinepi.2017.08.009>

Alawi, M. M. S. (2021). Successful management of COVID-19 outbreak in a long-term care facility in Jeddah, Saudi Arabia: Epidemiology, challenges for prevention and adaptive management strategies. *Journal of infection and public health*, 14(4), 521–526. <https://doi.org/10.1016/j.jiph.2020.12.036>

Bach-Mortensen, A. M., Verboom, B., Movsisyan, A. & Degli Esposti, M. (2021). A systematic review of the associations between care home ownership and COVID-19 outbreaks, infections and mortality. *Nature Aging*, 1, 948–961.

Bagchi, S., Mak, J., Li Q, Sheriff, E., Mungai, E., Anttila, A., Soe, M. M., Edwards, J. R., Benin AL, Pollock, D. A., Shulman, E., Ling, S., Moody-Williams, J., Fleisher, L. A., Srinivasan, A. & Bell, J. M. (2021). Rates of COVID-19 Among Residents and Staff Members in Nursing Homes - United States, May 25- November 22, 2020. *MMWR. Morbidity and mortality weekly report*, 70(2), 52–55.

Balestrini, S., Koepp, M. J., Gandhi, S., Rickman, H. M., Shin, G. Y., Houlihan, C. F., Anders-Cannon, J., Silvennoinen, K., Xiao, F., Zagaglia, S., Hudgell, K., Ziomek, M., Haimes, P., Sampson, A., Parker, A., Helen, C. J., Pardington, R., Nastouli, E., Swanton, C., . . . Sisodiya, S. M. (2021). Clinical outcomes of COVID-19 in long-term care facilities for people with epilepsy. *Epilepsy & Behavior : E&B*, 115, 107602.

Blain, H., Gamon, L., Tuailon, E., Pisoni, A., Giacosa, N., Albrand, M., Miot, S., Rolland, Y., Picot, M. C. & Bousquet, J. (2021). Atypical symptoms, SARS-CoV-2 test results and immunisation rates in 456 residents from eight nursing homes facing a COVID-19 outbreak. *Age and ageing*, 50(3), 641–648.

Bowblis, J. & Applebaum, R. (2021). Prevalence of COVID-19 in Ohio Nursing Homes: What's Quality Got to Do with It? *Journal of Aging & Social Policy*, 33(4), 414–430.

Burton, J. K., McMinn, M., Vaughan, J. E., Fleuriot, J. & Guthrie, B. (2021). Care-home outbreaks of COVID-19 in Scotland March to May 2020: National linked data cohort analysis. *Age & Ageing*, 50(5), 1482–1492.

Cai, S., Yan, D. & Intrator, O. (2021). COVID-19 Cases and Death in Nursing Homes: The Role of Racial and Ethnic Composition of Facilities and Their Communities. *Journal of the American Medical Directors Association*, 22(7), 1345–1351. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34062147/>

Campbell, M., McKenzie, J. E., Sowden, A., Katikireddi, S. V., Brennan, S. E., Ellis, S., Hartmann-Boyce, J., Ryan, R., Shepperd, S., Thomas, J., Welch, V. & Thomson, H. (2020). Synthesis without meta-analysis (SWiM) in systematic reviews: reporting guideline. *BMJ*, 368. <https://doi.org/10.1136/bmj.l6890>

Candel, F. J., Barreiro, P., San, R. J., Del Mar, C. M., Sanz, J. C., Pérez-Abeledo, M., Ramos, B., Viñuela-Prieto, J. M., Canora, J., Martínez-Peromingo, F. J., Barba, R. & Zapatero, A. (2021). The demography and characteristics of SARS-CoV-2 seropositive residents and staff of nursing homes for older adults in the Community of Madrid: the SeroSOS study. *Age and ageing*, 50(4), 1038–1047.

Cardillo, L., Martinis, C. de, Viscardi, M., Esposito, C., Sannino, E., Lucibelli, G., Limone, A., Pellino, S., Anastasio, R., Pellicanò, R., Baldi, L., Galiero, G. & Fusco, G. (2021). SARS-CoV-2 quantitative real time PCR and viral loads analysis among asymptomatic and symptomatic patients: an observational study on an outbreak in two nursing facilities in Campania Region (Southern Italy). *Infectious Agents & Cancer*, 16(1), 1–7.

Cazzoletti, L., Zanolin, M. E., Tocco, T. I., Alemayohu, M. A., Zanetel, E., Visentin, D., Fabbri, L., Giordani, M., Ruscitti, G., Benetollo, P. P., Tardivo, S. & Torri, E. (2021). Risk Factors Associated with Nursing Home COVID-19 Outbreaks: A Retrospective Cohort Study. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(16).

Centers for Disease Control and Prevention (Hrsg.). (2021, 5. April). Science Brief: SARS-CoV-2 and Surface (Fomite) Transmission for Indoor Community Environments. <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/more/science-and-research/surface-transmission.html>

Centers for Disease Prevention and Control. (2021). Science Brief: Community Use of Masks to Control the Spread of SARS-CoV-2. https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/science/science-briefs/masking-science-sars-cov2.html#anchor_1619457332454

Das Gupta, D., Kelekar, U., Turner, S. C., Sule, A. A. & Jerman, T. G. (2021). Interpreting COVID-19 deaths among nursing home residents in the US: The changing role of facility quality over time. *PloS one*, 16(9), e0256767.

Deutsche Gesellschaft für Pflegewissenschaft e.V. (Hrsg.). (2020). Soziale Teilhabe und Lebensqualität in der stationären Altenhilfe unter den Bedingungen der Covid-19 Pandemie (AWMF Register-Nummer 184 – 001). Duisburg.

Dolveck, F., Strazzulla, A., Noel, C., Aufaure, S., Tarteret, P., Pontfarcy, A. de, Briole, N., Vignier, N. & Diamantis, S. (2021). COVID-19 among nursing home residents: results of an urgent pre-hospital intervention by a multidisciplinary task force. *The Brazilian journal of infectious diseases : an official publication of the Brazilian Society of Infectious Diseases*, 25(1), 101039.

Dutey-Magni, P. F., Williams, H., Jhass, A., Rait, G., Lorencatto, F., Hemingway, H., Hayward, A. & Shallcross, L. (2021). COVID-19 infection and attributable mortality in UK care homes: cohort study using active surveillance and electronic records (March-June 2020). *Age and ageing*, 50(4), 1019–1028.

Dykgraaf, S. H., Matenge, S., Desborough, J., Sturgiss, E., Dut, G., Roberts, L., McMillan, A. & Kidd, M. (2021). Protecting Nursing Homes and Long-Term Care Facilities From COVID-19: A Rapid Review of International Evidence. *Journal of the American Medical Directors Association*, 22(10), 1969–1988.

Emmerson, C., Adamson, J. P., Turner, D., Gravenor, M. B., Salmon, J., Cottrell, S., Middleton, V., Thomas, B., Mason, B. W. & Williams, C. J. (2021). Risk factors for outbreaks of COVID-19 in care homes following hospital discharge: A national cohort analysis. *Influenza and other respiratory viruses*, 15(3), 371–380.

- Fritch WM, Agnew J, Rosman L, Cadorette MA & Barnett DJ (2021). Application of the Haddon matrix to COVID-19 prevention and containment in nursing homes. *Journal of the American Geriatrics Society*, 69(10), 2708–2715.
- Gibson, D. M. & Greene, J. (2020). State Actions and Shortages of Personal Protective Equipment and Staff in U.S. Nursing Homes. *Journal of the American Geriatrics Society*, 68(12), 2721–2726. <https://doi.org/10.1111/jgs.16883>
- Gleich, S., Walger, P., Popp, W., Lemm, F. & Exner, M. (2021). Nosokomiale COVID-19 Ausbrüche in stationären Pflegeeinrichtungen – Ursachen und Forderungen. *Hygiene & Medizin*, 46, 1-8.
- Goldberg, S. A., Lennerz, J., Klompas, M., Mark, E., Pierce, V. M., Thompson, R. W., Pu, C. T., Ritterhouse, L. L., Dighe, A., Rosenberg, E. S. & Grabowski, D. C. (2021). Presymptomatic Transmission of Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2 Among Residents and Staff at a Skilled Nursing Facility: Results of Real-time Polymerase Chain Reaction and Serologic Testing. *Clinical infectious diseases : an official publication of the Infectious Diseases Society of America*, 72(4), 686–689.
- Gopal, R., Han, X. & Yaraghi, N. (2021). Compress the curve: a cross-sectional study of variations in COVID-19 infections across California nursing homes. *BMJ open*, 11(1), e042804.
- Gorges, R. & Konetzka, R. (2021). Factors Associated With Racial Differences in Deaths Among Nursing Home Residents With COVID-19 Infection in the US. *JAMA network open*, 4(2), e2037431
- Gray-Miceli, D., Rogowski, J., Cordova, P. B. de & Boltz, M. (2021). A framework for delivering nursing care to older adults with COVID-19 in nursing homes. *Public health nursing (Boston, Mass.)*, 38(4), 610–626.
- Green, R., Tulloch, J., Tunnah, C., Coffey, E., Lawrenson, K., Fox, A., Mason, J., Barnett, R., Constantine, A., Shepherd, W., Ashton, M., Beadsworth, M., Vivancos, R., Hall, I., Walker, N. & Ghebrehewet, S. (2021). COVID-19 testing in outbreak-free care homes: what are the public health benefits? *The Journal of hospital infection*, 111, 89–95.
- Hämel, K., Horn, A., Rolf, A., Graffmann-Weschke, K., Petereit-Haack, G. & Ziech, P. (2021). Ermöglichung sozialer Kontakte von Bewohner*innen in Alten- und Pflegeheimen während der COVID-19-Pandemie. Bremen. https://www.public-health-covid19.de/images/2020/Ergebnisse/Hindergrundpapier_Heime_SozialeKontakte_201215_final.pdf <https://doi.org/10.1055/a-1172-2356>
- Hamilton, W. L., Tonkin-Hill, G., Smith, E. R., Aggarwal, D., Houldcroft, C. J., Warne, B., Meredith, L. W., Hosmillo, M., Jahun, A. S., Curran, M. D., Parmar, S., Caller, L. G., Caddy, S. L., Khokhar, F. A., Yakovleva, A., Hall, G., Feltwell, T., Pinckert, M. L., Georgana, I., . . . Torok, M. E. (2021). Genomic epidemiology of COVID-19 in care homes in the east of England. *eLife*, 10.
- Heudorf, U., Müller, M., Schmehl, C., Gasteyer, S. & Steul, K. (2020). COVID-19 in long-term care facilities in Frankfurt am Main, Germany: incidence, case reports, and lessons learned. *GMS hygiene and infection control*, 15, Doc26. <https://doi.org/10.3205/dgkh000361>
- Hower, K. I., Pfaff, H. & Pförtner, T.-K. (2020). Pflege in Zeiten von COVID-19: Onlinebefragung von Leitungskräften zu Herausforderungen, Belastungen und Bewältigungsstrategien. *Pflege*, 33(4), 207–218. <https://doi.org/10.1024/1012-5302/a000752>

- Hower, K. I., Pfaff, H. & Pförtner, T.-K. (2021). Is time a healer? Course of demands during the COVID-19 pandemic in long-term care: a repeated cross-sectional survey in Germany. *Journal of Public Health*, 43(3), e435-e437. <https://doi.org/10.1093/pubmed/fdab144>
- Hultcrantz, M., Rind, D., Akl, E., Treweek, S., Mustafa, R. A., Iorio, A., Alper, B. S., Meerpohl, J. J., Murad, M. H., Ansari, M., Katikireddi, S. V., Östlund, P., Tranæus, S., Christensen, R., Gartlehner, G., Brozek, J., Izcovich, A., Schünemann, H. & Guyatt, G. (2017). The GRADE Working Group clarifies the construct of certainty of evidence. *Journal of Clinical Epidemiology*, 87, 4–13. <https://doi.org/10.1016/j.jclinepi.2017.05.006>
- Ibrahim, J., Li, Y., McKee, G., Eren, H., Brown, C., Aitken, G. & Pham, T. (2021). Characteristics of nursing homes associated with COVID-19 outbreaks and mortality among residents in Victoria, Australia. *Australasian Journal on Ageing*, 283–292. <https://doi.org/10.1111/ajag.12982>
- Jordan, Z., Lockwood, C., Munn, Z. & Aromataris, E. (2019). The updated Joanna Briggs Institute Model of Evidence-Based Healthcare. *JBIEvidence Implementation*, 17(1). https://journals.lww.com/ijebh/Fulltext/2019/03000/The_updated_Joanna_Briggs_Institute_Model_of.8.aspx
- Kennelly, S. P., Dyer, A., Noonan, C., Martin, R., Kennelly, S., Martin, A., O'Neill, D. & Fallon, A. (2021). Asymptomatic carriage rates and case fatality of SARS-CoV-2 infection in residents and staff in Irish nursing homes. *Age and ageing*, 50(1), 49–54.
- Khairat, S., Zalla, ., Adler-Milstein, J. & Kistler, C. E. (2021). U.S. Nursing Home Quality Ratings Associated with COVID-19 Cases and Deaths. *Journal of the American Medical Directors Association*, 22(10), 2021-2025.e1.
- Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention beim RKI (2005). Infektionsprävention in Heimen. Empfehlung der Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention beim Robert Koch-Institut (RKI) [Infection prevention in the home. Recommendations of the Commission for Hospital Hygiene and Infection Production of the Robert Koch Institute (RKI)]. *Bundesgesundheitsblatt - Gesundheitsforschung - Gesundheitsschutz*, 48(9), 1061–1080. <https://doi.org/10.1007/s00103-005-1126-2>
- Konetzka, R., White, E. M., Pralea, A., Grabowski, D. C. & Mor, V. (2021). A systematic review of longterm care facility characteristics associated with COVID-19 outcomes. *Journal of the American Geriatrics Society*, 69(10), 2766–2777.
- Kosar, C.M., White, E.M., Feifer, R.A., Blackman, C., Gravenstein, S., Panagiotou, O.A., McConeghy, K. & Mor, V. (2021). COVID-19 Mortality Rates Among Nursing Home Residents Declined From March To November 2020. *Health affairs (Project Hope)*, 40(4), 655–663.
- Lorenz-Dant, K., Fischer, T. & Hämel, K. (2021). COVID-19 and the Long-Term Care system in Germany. In: Comas-Herrera A., Marczak J., Byrd W., Lorenz-Dant K., Pharoah D. (Hrsg.): LTCcovid International living report on COVID-19 and Long-Term Care. <https://ltccovid.org/country/germany/>
- Marossy, A., Rakowicz, S., Bhan, A., Noon, S., Rees, A., Virk, M., Nazafi, A., Hay, E., Thomasson, L. de, Windle, C. & Zuckerman, M. (2021). A Study of Universal Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2 RNA Testing Among Residents and Staff in a Large Group of Care Homes in South London. *The Journal of infectious diseases*, 223(3), 381–388.

McGarry, B. E., Gandhi, A. D., Grabowski, D. C [David C.] & Barnett, M. L. (2021). Larger Nursing Home Staff Size The People-to-People Health Linked To Higher Number Of COVID-19 Cases In 2020. *Health Affairs*, 40(8), 1261–1269.

Mehta, H. B., Li, S. & Goodwin, J. S. (2021). Risk Factors Associated With SARS-CoV-2 Infections, Hospitalization, and Mortality Among US Nursing Home Residents. *JAMA network open*, 4(3), e216315. <https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2021.6315>

Miller, K. E., Gorges, R. J. [Konetzka, R. T.] & van Houtven, C. H. (2021). The Metrics Matter: Improving Comparisons of COVID-19 Outbreaks in Nursing Homes. *Journal of the American Medical Directors Association*, 22(5), 955.

Moola, S., Munn, Z., Tufanaru, C., Aromataris, E., Sears, K., Sfec, R., Currie, M., Lisy, K., Qureshi, R., Mattis, P. & Mu, P.-F. (2020). Chapter 7: Systematic Reviews of Etiology and Risk. In E. Aromataris & Z. Munn (Hrsg.), *JBI Manual for Evidence Synthesis*. JBI. <https://doi.org/10.46658/JBIMES-20-08>

Olson, N. L. & Albenisi, B. C. (2021). Dementia-Friendly "Design": Impact on COVID-19 Death Rates in Long-Term Care Facilities Around the World. *Journal of Alzheimer's disease : JAD*, 81(2), 427–450.

Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., Shamseer, L., Tetzlaff, J. M., Akl, E. A., Brennan, S. E., Chou, R., Glanville, J., Grimshaw, J. M., Hróbjartsson, A., Lalu, M. M., Li, T., Loder, E. W., Mayo-Wilson, E., McDonald, S., Moher, D. (2021). The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ*, 372. <https://doi.org/10.1136/bmj.n71>

Piet, E., Maillard, A., Mallaval, F., Dusseau, J., Galas-Haddad, M., Ducki, S., Creton, H., Lallemand, M., Forestier, E., Gavazzi, G. & Delory, T. (2021). Outbreaks of COVID-19 in Nursing Homes: A Cross-Sectional Survey of 74 Nursing Homes in a French Area. *Journal of Clinical Medicine*, 10(18), 4280. <https://doi.org/10.3390/jcm10184280>

Rios, P., Radhakrishnan, A., Williams, C., Ramkissoon, N., Pham, B., Cormack, G. V., Grossman, M. R., Muller, M. P., Straus, S. E. & Tricco, A. C [A. C.] (2020). Preventing the transmission of COVID-19 and other coronaviruses in older adults aged 60 years and above living in long-term care: a rapid review. *Systematic reviews*, 9(1), 218.

Robert Koch-Institut (Hrsg.). Täglicher Lagebericht des RKI zur Coronavirus-Krankheit-2019 (COVID-19): 10.12.2021. Aktualisierter Stand für Deutschland.

Robert Koch-Institut (Hrsg.). (2021a, 26. November). Epidemiologischer Steckbrief zu SARS-CoV-2 und COVID-19. https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/N/Neuartiges_Coronavirus/Steckbrief.html

Robert Koch-Institut. (2021b, 9. Dezember). Wöchentlicher Lagebericht des RKI zur Coronavirus-Krankheit-2019 (COVID-19): 9.12.2021. Aktualisierter Stand für Deutschland.

Robert-Koch-Institut (Hrsg.). (2021, 19. Mai). Prävention und Management von COVID-19 in Alten- und Pflegeeinrichtungen. Berlin. https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/N/Neuartiges_Coronavirus/Alten_Pflegeeinrichtung_Empfehlung.pdf?__blob=publicationFile

Rothgang, H., Domhoff, D., Friedrich, A.-C., Heinze, F., Preuss, B., Schmidt, A., Seibert, K., Stolle, C. & Wolf-Ostermann, K. (2020). *Pflege in Zeiten von Corona: Zentrale Ergebnisse einer*

deutschlandweiten Querschnittsbefragung vollstationärer Pflegeheime. *Pflege*, 33(5), 265–275.
<https://doi.org/10.1024/1012-5302/a000760>

Savio, A., Calza, S., Guerrini, G., Romano, V. & Marchina, E. (2021). Rapid Point-Of-Care Serology and Clinical History Assessment Increase Protection Provided by RT-PCR Screening: A Pilot Study Involving Three Nursing Homes in Brescia, a Hotspot of Lombardy. *Frontiers in public health*, 9, 649524.

See, I., Paul, P., Slayton, R. B., Steele, M. K., Stuckey, M. J., Duca, L., Srinivasan, A., Stone, N., Jernigan, J. A. & Reddy, S. C. (2021). Modeling Effectiveness of Testing Strategies to Prevent Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) in Nursing Homes-United States, 2020. *Clinical infectious diseases : an official publication of the Infectious Diseases Society of America*, 73(3), e792-e798.

Shea, B. J., Reeves, B. C., Wells, G., Thuku, M., Hamel, C., Moran, J., Moher, D., Tugwell, P., Welch, V., Kristjansson, E. & Henry, D. A. (2017). AMSTAR 2: a critical appraisal tool for systematic reviews that include randomised or non-randomised studies of healthcare interventions, or both. *BMJ*, 358.
<https://doi.org/10.1136/bmj.j4008>

Skivington, K., Matthews, L., Simpson, S. A., Craig, P., Baird, J., Blazeby, J. M., Boyd, K. A., Craig, N., French, D. P., McIntosh, E., Petticrew, M., Rycroft-Malone, J., White, M. & Moore, L. (2021). Framework for the development and evaluation of complex interventions: gap analysis, workshop and consultation-informed update, 25, 57. <https://doi.org/10.3310/hta25570>

Sourdeau, E., Cantin, D., Meritet, J.-F., Salmon, D., Ravault, E., Viard, J.-P. & Slama, L. (2021). Interest of screening asymptomatic older adults for SARS-CoV-2 in nursing homes. *La Presse Médicale Open*, 100011. <https://doi.org/10.1016/j.lpmope.2021.100011>

Stratil, J. M., Biallas, R. L., Burns, J., Arnold, L., Geffert, K., Kunzler, A. M., Monsef, I., Stadelmaier, J., Wabnitz, K., Litwin, T., Kreutz, C., Boger, A. H., Lindner, S., Verboom, B., Voss, S. & Movsisyan, A. (2021). Non-pharmacological measures implemented in the setting of long-term care facilities to prevent SARS-CoV-2 infections and their consequences: a rapid review. *The Cochrane database of systematic reviews*, 9(9), CD015085.

Telford, C. T., Bystrom, C., Fox, T., Holland, D. P., Wiggins-Benn, S., Mandani, A., McCloud, M. & Shah, S. (2021). COVID-19 Infection Prevention and Control Adherence in Long-Term Care Facilities, Atlanta, Georgia. *Journal of the American Geriatrics Society*, 69(3), 581–586.

Tulloch, J., Green, R., Tunnah, C., Coffey, E., Ashton, M. & Ghebrehewet, S. (2021). COVID-19 outbreaks in care homes during the first wave: are Care Quality Commission ratings a good predictor of at-risk homes? *The Journal of hospital infection*, 111, 96–101.

Veronese, N., Koyanagi, A., Stangherlin, V., Mantoan, P., Chiavalin, M., Tudor, F., Pozzobon, G., Tessarin, M. & Pilotto, A. (2021). Mortality attributable to COVID-19 in nursing home residents: a retrospective study. *Aging clinical and experimental research*, 33(6), 1745–1751.

Viray, P., Low, Z., Sinnappu, R., Harvey, P. A. & Brown, S. (2021). Residential aged care facility COVID-19 outbreaks and magnitude of spread among residents: observations from a Victorian residential in-reach service. *Internal medicine journal*, 51(1), 99–101.

Vito, A. de, Fiore, V., Prinic, E., Geremia, N., Panu Napodano, C. M., Muredda, A. A., Maid, a., Madeddu, G. & Babudieri, S. (2021). Predictors of infection, symptoms development, and mortality in people with SARS-CoV-2 living in retirement nursing homes. *PloS one*, 16(3), e0248009.

Wang, X., Wilson, C. & Holmes, K. (2021). Role of Nursing Home Quality on COVID-19 Cases and Deaths: Evidence from Florida Nursing Homes. *Journal of Gerontological Social Work*, 64(8), 885–901.

Wolf-Ostermann, K., Rothgang, H., Domhoff, D., Friedrich, A., Heinze, F., Preuß, B., Schmidt, A., Seibert, K. & Stolle, C. (2020). Zur Situation der Langzeitpflege in Deutschland während der Corona-Pandemie: Ergebnisse einer Online-Befragung in Einrichtungen der (teil)stationären und ambulanten Langzeitpflege. Institut für Public Health und Pflegeforschung SOCIUM Forschungszentrum Ungleichheit und Sozialpolitik. Bremen.

Yaglom, H. D., Gebhard, M., Pfeiffer, A., Ormsby, M. E., Jasso-Selles, D. E., Lemmer, D., Folkerts, M. L., French, C., Maurer, M., Bowers, J. R. & Engelthaler, D. M. (2021). Applying Genomic Epidemiology to Characterize a COVID-19 Outbreak in a Developmentally Disabled Adult Group Home Setting, Arizona. *Frontiers in public health*, 9, 668214.

Ziech, P., Horn, A., Hämel, K., Arnold, L., Graffmann-Weschke, K. & Fischer, T. (2021). Anpassungen der Infektionsschutzmaßnahmen in Alten- und Pflegeheimen. Kompetenznetz Public Health COVID-19. Bremen. (. https://www.public-health-covid19.de/images/2021/Ergebnisse/Unsicherheiten_20210528.pdf

11. Anhang

A. Suchbegriffe

Medline über Pubmed

((("Long-Term Care"[Mesh] OR "Nursing Homes"[Mesh] OR „Homes for the Aged"[Mesh] OR „nursing home*" [tw] OR „long-term care" [tw] OR „personal care home*" [tw] OR „residential care facilit*" [tw])) AND (((("COVID-19" OR "COVID-19"[MeSH Terms] OR "SARS-CoV-2" OR "sars-cov-2"[MeSH Terms] OR "Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2" OR "NCOV" OR "2019 NCOV" OR ("coronavirus"[MeSH Terms] OR "coronavirus" OR "COV") AND 2019/11/01[PDAT] : 3000/12/31[PDAT]))) AND (((("transmission"[Text Word] OR "transmission"[MeSH Subheading] OR "replication"[Text Word] OR "disease transmission, infectious"[MeSH Terms])) OR (("transmission*" [All Fields] OR "prevent*" [All Fields] OR "intervent*" [All Fields] OR ("prognosis"[MeSH Terms] OR "prognosis" [All Fields] OR "prognoses" [All Fields]) OR "treatment outcome" [All Fields] OR "prevention and control" [MeSH Subheading] OR ("therapeutical" [All Fields] OR "therapeutically" [All Fields] OR "therapeutics" [All Fields] OR "therapeutics" [MeSH Terms] OR "therapeutics" [All Fields] OR "therapeutic" [All Fields]) OR "therapeutic*" [All Fields]))) OR ((risk* [Title/Abstract] OR risk* [MeSH:noexp] OR (risk adjustment [MeSH:noexp] OR risk assessment [MeSH:noexp] OR risk factors [MeSH:noexp] OR risk management [MeSH:noexp] OR risk taking [MeSH:noexp]) OR cohort studies [MeSH Terms] OR group [Text Word] OR groups [Text Word] OR grouped [Text Word]))) OR ((incidence [MeSH:noexp] OR mortality [MeSH Terms] OR follow up studies [MeSH:noexp] OR prognos* [Text Word] OR predict* [Text Word] OR course* [Text Word]))) Filters: English, German, MEDLINE, from 2021/1/1 - 3000/12/12

Verwendet: Covid-19 Article Filters

1. General („LitCGeneral", jedoch entfernt)

COVID-General – entfernt: OR "COVID-19 Vaccines" OR "COVID-19 Vaccines"[MeSH Terms] OR "COVID-19 serotherapy" OR "COVID-19 serotherapy"[Supplementary Concept] OR "COVID-19 Nucleic Acid Testing" OR "covid-19 nucleic acid testing"[MeSH Terms] OR "COVID-19 Serological Testing" OR "covid-19 serological testing"[MeSH Terms] OR "COVID-19 Testing" OR "covid-19 testing"[MeSH Terms]

2. Prevention (LitCPrevention)
3. Transmission (LitCTransmission)

Clinical Study Categories

1. Etiology (sensitive / broad)
2. Prognosis (sensitive / broad)

CINAHL

((("MM+"%26quot%3bResidential+Facilities%2b%26quot%3b))+OR+((MM+"%26quot%3bResidential+Care%2b%26quot%3b))+OR+(%26quot%3bcare+home%26quot%3b))+OR+((MM+"%26quot%3bNursing+

Homes%2b%26quot%3b))+OR+(homes+for+the+aged)+OR+(long+term+care)+OR+((MM+%26quot%3bLong+Term+Care%26quot%3b))+AND+(((MM+%26quot%3bCOVID-19%26quot%3b)+OR+(MM+%26quot%3bSARS-CoV-2%26quot%3b))+OR+(sars-cov-2+OR+covid-19+OR+2019-ncov+OR+coronavirus+OR+corona+virus+OR+covid+19))+AND+(((MM+%26quot%3bResidential+Facilities%2b%26quot%3b))+OR+((MM+%26quot%3bResidential+Care%2b%26quot%3b))+OR+(%26quot%3bcare+home%26quot%3b))+OR+((MM+%26quot%3bNursing+Homes%2b%26quot%3b))+OR+(homes+for+the+aged)+OR+(long+term+care)+OR+((MM+%26quot%3bLong+Term+Care%26quot%3b)))&cli0=AA1&clv0=Y&cli1=DT1&clv1=202101-202212&cli2=MX1&clv2=Y&type=1&searchMode=Standard&site=ehost-live&ssl=y

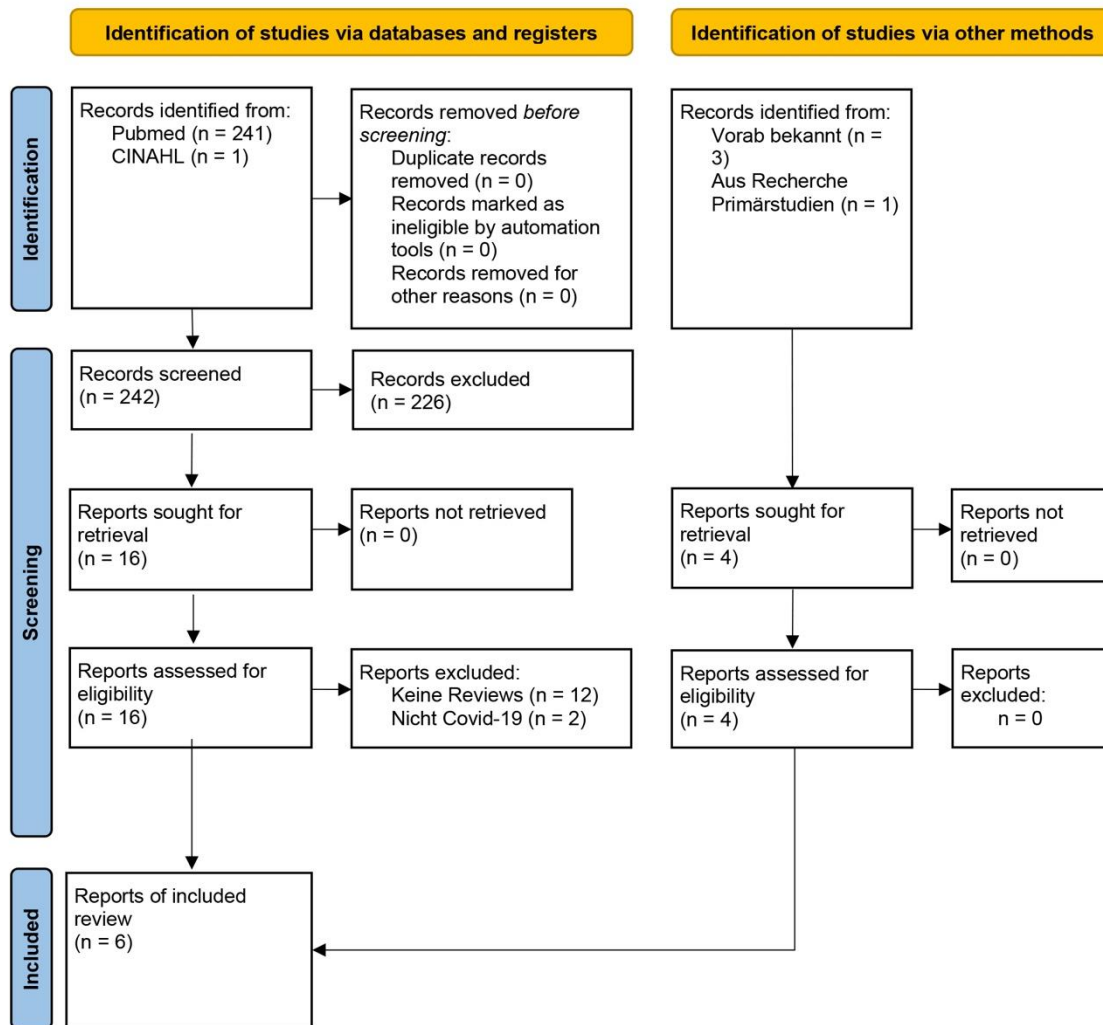
Database Limiters Applied

CINAHL with Full Text Abstract Available; Published Date: 20210101-20221231; Exclude MEDLINE records

WHO Datenbank

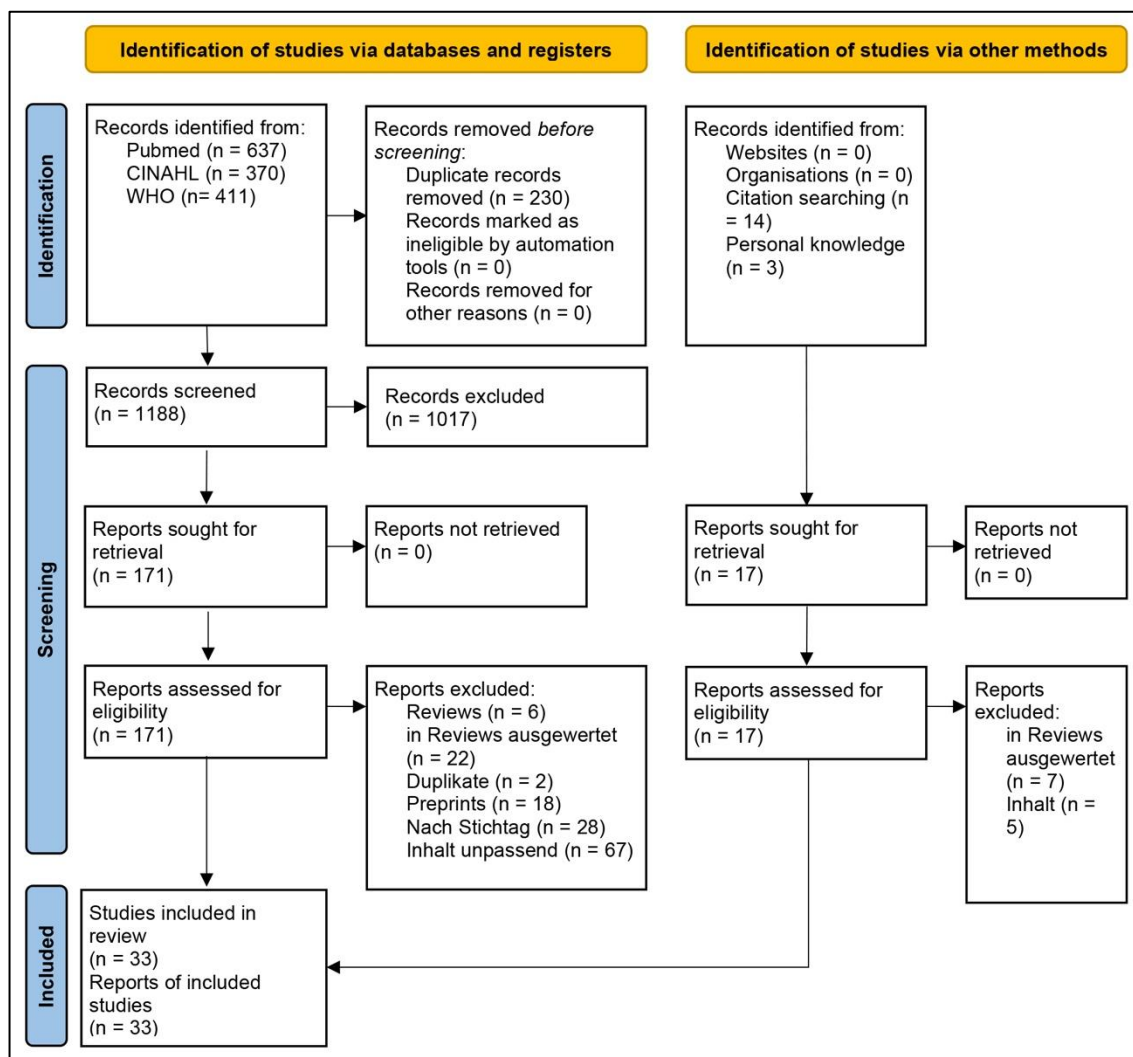
tw:(((tw:"nursing home") OR (tw:"long-term care") OR (tw:"homes for the aged") OR (tw:"personal care homes") OR (tw:"skilled nursing facility") OR (tw:"care home") OR (tw:"residential aged care")))) AND db:(("PREPRINT-MEDRXIV" OR "EMBASE" OR "ProQuest Central" OR "Web of Science" OR "Scopus" OR "GIM" OR "ScienceDirect" OR "Academic Search Complete" OR "Wiley" OR "LILACS" OR "PubMed" OR "SSRN" OR "GREY-COVIDWHO" OR "EuropePMC" OR "NBER" OR "Oxford Academic" OR "PMC" OR "Sage" OR "ELSEVIER" OR "PREPRINT-BIORXIV" OR "COVIDWHO" OR "Airiti Library" OR "ICTRP" OR "Centers for Disease Control and Prevention" OR "WHOIRIS" OR "Homeland Security Digital Library" OR "Taylor & Francis" OR "APA PsycInfo" OR "CNKI_Lanzhou" OR "J-STAGE" OR "PREPRINT-SciELO" OR "World Health Organization" OR "Africa Wide Information" OR "BRISA" OR "CAB Abstracts" OR "JAMA Network" OR "MDPI" OR "Social Science Open Access Repository" OR "[Unspecified Source]") AND type:(("article" OR "preprint") AND la:("en") AND year_cluster:(("2021" OR "2022"))

B. PRISMA 2020-Flussdiagramm zur Recherche von Übersichtsarbeiten



nach: Page et al. (2021)

C. PRISMA 2020-Flussdiagramm zur Recherche von Primärstudien



nach: Page et al. (2021)

D. Synopse der Übersichtsarbeiten

Erläuterungen:

Untersuchte Outcomes: a) Kontamination; b) Wahrscheinlicher Ausbruch ohne Hospitalisierung; c) Gesicherter Ausbruch ohne Hospitalisierung d) Wahrscheinlicher Ausbruch mit Hospitalisierung; e) Gesicherter Ausbruch mit Hospitalisierung; f) andere

Präventive Interventionen: a) Zutritt und Zugang b) Surveillance c) Kontakt und Übertragungsregulation; d) Maßnahmen zur Ausbruchskontrolle; e) weitere präventive Interventionen.

Die Richtung eines möglichen Zusammenhangs in Hinblick auf die untersuchten Outcomes wird mit (+) bzw. (-) vermerkt, sofern keine genaueren Angaben möglich sind. Bei der Untersuchung von Einflussfaktoren bedeutet die Angabe (+) dabei, dass der Einflussfaktor mit mehr Kontaminationen, einem stärkeren Ausbruchsgeschehen oder Mortalität in Verbindung steht, während die Angabe (-) gemäß der Review mit der Verminderung dieser Outcomes assoziiert ist. Bei der Untersuchung von präventiven Maßnahmen steht die Angabe (+) dafür, dass die Maßnahme mit mehr Kontaminationen, einem stärkeren Ausbruchsgeschehen oder Mortalität in Verbindung steht, während die Angabe (-) gemäß der Review mit der erwünschten Verminderung des Infektionsgeschehens in Verbindung steht.

Nr.	1
Autoren (Jahr)	Bach-Mortensen et al., 2021
Titel	Ownership and COVID-19 in care homes for older people: A living systematic review of outbreaks, infections and mortalities
Design	Systematic review
(Sub-) Populationen	Pflegeheime
Eingeschlossene Quellen	32
Wirksamkeit präventiver Interventionen	./.
a) Zutritt und Zugang	
b) Surveillance	
c) Maßnahmen zur Kontakt- und Übertragungsregulation,	
d) Maßnahmen, um einen Ausbruch zu kontrollieren	
Identifizierte Einflussfaktoren	f) Einrichtungsspezifische Risiken
a) Testung;	(+) gewinnorientierter Träger in Hinblick auf Ausbrüche (moderate evidence)
b) Sozial / Kontext;	in Hinblick auf COVID-19-Mortalität (moderate evidence)
c) individuelle Faktoren;	in Hinblick auf Knappheit von PSA (moderate evidence)
d) allg. Faktoren;	(+) Zugehörigkeit zu einer Kette
e) Infektionsrisiko außerhalb der Einrichtung f) einrichtungsspezifische Risiken;	in Hinblick auf Ausbrüche (moderate evidence)

g) weitere

Weitere Faktoren	(Gewinnorientierte) Trägerschaft möglicherweise korreliert mit: <ul style="list-style-type: none"> - größere Heime - höherer Anteil von Bewohner:innen aus Minoritäten - höherer Anteil von Bewohner:innen aus benachteiligten sozioökonomischen Umständen - hohe Belegung - ältere bauliche Standards - Bewohner:innenzahl - Personalschlüssel - Teil einer Kette
Schlussfolgerungen	In den Herkunftsländern der zugrundeliegenden Studien sind gewinnorientierte Heime nicht konsistent mit einer höheren Wahrscheinlichkeit von COVID-19-Ausbrüchen assoziiert, jedoch scheinen die Folgen von Ausbrüchen bezogen auf Gesamtinfectionen und Todesfälle verstärkt zu sein. Hauptverantwortlich scheint hierfür der Mangel an Schutzausrüstung zu sein. Gewinnorientierte Heime waren außerdem mit hoher Belegung, Überbelegung, Vulnerabilität der Bewohner:innen und schlechteren Qualitätsbeurteilungen assoziiert. Pflegeheimketten waren oft mit einem höheren Ausbruchsrisiko assoziiert, aber nicht mit einer erhöhten Anzahl an Infektionen.
Bewertung (AMSTAR 2) / CoE	Low-moderate (Fehlende Metaanalyse führt zur Abwertung, erscheint im konkreten Fall aber angemessen) / moderat
Bemerkungen	Studien überwiegend aus USA, UK und Kanada

Nr.	2
Autoren (Jahr)	Dykgraaf et al., 2021
Titel	Protecting Nursing Homes and Long-Term Care Facilities From COVID-19: a Rapid Review of International Evidence
Design	Rapid review
(Sub-) Populationen	Pflegeheime
Eingeschlossene Quellen	80
Wirksamkeit präventiver Interventionen	a) Zutritt und Zugang (-) gemeinsame Isolation von Bewohner:innen und Personal
a) Zutritt und Zugang	(-) digitale Prävalenzkarten zur Vorhersage bzw. Beobachtung von Ausbrüchen
b) Surveillance	(-) Einschränkungen bei Besuchen: Frequenz, Dauer, Anzahl der Besucher:innen
c) Maßnahmen zur Kontakt- und Übertragungsregulation,	(-) Händehygiene, Temperaturkontrolle, Symptomscreening für Besucher:innen
d) Maßnahmen, um einen Ausbruch zu kontrollieren	(-) Aussetzen von Versorgung von außen (auch Arztbesuche) (-) veränderte Dienstplanung / Kohortenbildung beim Personal

b) Surveillance

- (-) umfassende Teststrategien für Bewohner*innen und/oder Personal, insbesondere im Gegensatz zur Symptombeobachtung
- (-) punktuelle Prävalenztests bei Personal und Bewohner:innen
- (-) Serielle Pooling-Tests in Einrichtungen mit Null-Prävalenz
- (-) Massentests mit PCR-Tests anstelle von Schnelltests
- (-) epidemiologisches Monitoring mit Hilfe von Apps
- (-) Einsatz von Hygienefachkräften

c) Kontakt und Übertragungskontrolle:

- (-) Isolation und Kohorten von positiven Fällen
- (-) Bereichsbildung bzw. -pflege
- (-) Einschränkung von Gruppenaktivitäten
- (-) Gestaffelte Einnahme von Mahlzeiten
- (-) Unterstützung durch Telemedizin mit täglichen bedürfnisorientierten Visiten
- (-) Abstandhalten und Tragen von Masken
- (-) digitale Kontaktnachverfolgung mit Hilfe tragbarer Geräte
- (-) Flächendesinfektion

d) Ausbruchskontrolle:

- (-) frühe und proaktive Identifikation von Infizierten mit anschließender Isolation
- (-) wiederholtes serielles Testen bis zur Negativtestung aller Bewohner:innen
- (-) Massentests bei bekannter Infektion

Kombination verschiedener Maßnahmen

Identifizierte

Einflussfaktoren

a) Testung;

b) Sozial / Kontext;

c) individuelle Faktoren;

d) allg. Faktoren;

e) Infektionsrisiko

außerhalb der

Einrichtung f)

einrichtungsspezifische

Risiken;

g) weitere

a) Testung

- (-) Umsetzung schneller Testungen in Zusammenarbeit mit dem Öffentlichen Gesundheitsdienst
- (-) ausreichender Zugang zu Tests

	<p>b) Sozial / Kontext (+) Arbeiten mit Krankheitssymptomen</p> <p>e) Infektionsrisiko außerhalb der Einrichtung (+) Hohe Inzidenz in der Allgemeinbevölkerung (+) Personal aus Bezirken mit hoher Prävalenz</p> <p>f) Einrichtungsspezifische Risiken bzw. Einflussfaktoren (-) gewerkschaftliche Organisation (USA) (-) höhere Personalbesetzung (höhere Anzahl Stunden pro Bewohner:in / bessere Qualifikation) (-) Zusammenarbeit mit Vertretern der Akutversorgung u. öffentlichem Gesundheitsdienst zur Umsetzung von Infektionsschutzmaßnahmen (-) Einsatz multidisziplinärer Einsatzteams für Schulungen bzgl. Infektionsprävention bzw. -kontrolle und -beratung, tägliche multidisziplinäre Visiten (persönlich oder virtuell) (-) ausreichende Schutzkleidung (+) Personalmangel (+) Belüftungssysteme ohne Filter /mit unzureichender Filtrierung (+) Doppelzimmer (= größere, häufigere Ausbrüche, höhere Inzidenzen und höhere Mortalität) (+) Arbeiten in mehreren Einrichtungen (+) Teilzeitbeschäftigungen (+) zusätzliche unbezahlte Pfllegetätigkeiten d. Personals</p>
Weitere Faktoren	./.
Schlussfolgerungen	<p>Proaktive und entscheidungskompetente Leitungen, Personalschulungen zu Infektionsprävention und Kontrollmaßnahmen, aktive und fortlaufende Kommunikation, Notfallplanung bzgl. Personalausfall und Materialbeschaffung (Schutzkleidung), aktives Testen, Beratung bzgl. Infektionsprävention und -kontrolle, Ausgleich zwischen Infektionspräventions- und Kontrollmaßnahmen und Lebensqualität der Bewohner:innen; Kohortenbildung / Bereichspflege, angemessenes Umgebungsdesign und -reinigung; Zugang zu ausreichender Schutzkleidung sowie angemessene Personaldecke.</p> <p>Arbeitsbedingte Mobilität, bezahlte Freistellung bei Erkrankungen, asymptomatisch Infizierte, Teilzeitstellen, Wohnorte des Personals und Lage der Einrichtung müssen als Einflussfaktoren weiter untersucht werden; Personal sollte nur in einer Einrichtung arbeiten.</p>
Bewertung (AMSTAR 2) / CoE	critically low / niedrig
Bemerkungen	Es fehlen Angaben zu Evidence-Graden der vorgestellten präventiven Maßnahmen bzw. zur Stärke der Risikoreduktion oder Zunahme durch untersuchte Einflussfaktoren, so dass die Ergebnisse mit Vorsicht zu interpretieren sind. Internationale Datengrundlage mit Schwerpunkt USA.

Nr.	3
Autoren (Jahr)	Konetzka et al., 2021
Titel	A systematic review of long-term care facility characteristics associated with COVID-19 outcomes
Design	Systematic review
(Sub-) Populationen	Pflegeheime
Eingeschlossene Quellen	36
Wirksamkeit präventiver Interventionen	./.
a) Zutritt und Zugang	
b) Surveillance	
c) Maßnahmen zur Kontakt- und Übertragungsregulation,	
d) Maßnahmen, um einen Ausbruch zu kontrollieren	
Identifizierte Einflussfaktoren	Infektionsrisiko außerhalb der Einrichtung:
a) Testung;	(+) hohe COVID-19 Prävalenz in der Allgemeinbevölkerung, in der sich die Einrichtung befindet
b) Sozial / Kontext;	Einrichtungsspezifische Risiken:
c) individuelle Faktoren;	(+) Größere Bewohner:innenzahl der Einrichtung
d) allg. Faktoren;	(-) Mehr Personal führte zu einer besseren Beherrschung von Ausbrüchen
e) Infektionsrisiko außerhalb der Einrichtung f) einrichtungsspezifische Risiken;	
g) weitere	
Weitere Faktoren	Die Bedeutung der nachfolgenden Faktoren konnte im Rahmen dieser Review nicht eindeutig geklärt werden: Einrichtungsspezifische Risiken: Ethnische Zusammensetzung der Bewohner:innenschaft Bessere Outcomes in Greenhouses (eine besondere Form kleiner Pflegeeinrichtungen in den USA, die eine familienähnliche Struktur anstreben) Höhere Anzahl des Personals (unabhängig von den zur Verfügung stehenden Personalstunden) führt zu mehr Infektionen Wohnort von Personal in Hochinzidenzgebieten Beschäftigung des Personals in mehreren Einrichtungen
Schlussfolgerungen	Ausbrüche in den Heimen können am besten durch die Reduktion der Prävalenz in der Allgemeinbevölkerung vermieden werden. Geringere Bewohner:innenzahlen wirken sich positiv aus. Für die Eindämmung von Ausbrüchen ist ausreichendes Personal erforderlich.

	Forschung zu individuellen Faktoren noch ausstehend.
Bewertung (AMSTAR 2) / CoE	moderate / moderat
Bemerkungen	./.
Nr.	4
Autoren (Jahr)	Olson & Albensi, 2021
Titel	Dementia-Friendly "Design": Impact on COVID-19 Death Rates in Long-Term Care Facilities Around the World
Design	Narrative review
(Sub-) Populationen	Pflegeheime; Menschen mit Demenz
Eingeschlossene Quellen	unklar
Wirksamkeit präventiver Interventionen	./.
a) Zutritt und Zugang	
b) Surveillance	
c) Maßnahmen zur Kontakt- und Übertragungsregulation,	
d) Maßnahmen, um einen Ausbruch zu kontrollieren	
Identifizierte Einflussfaktoren	Testung
a) Testung;	(+) Fehlende Testung asymptomatischer Personen bzw. von Personen mit untypischen Symptomen
b) Sozial / Kontext;	(+) mangelnde Vorgaben zur COVID-Testung
c) individuelle Faktoren;	(+) mangelndes Vorgehen zur COVID-Surveillance
d) allg. Faktoren;	Individuelle Faktoren:
e) Infektionsrisiko außerhalb der Einrichtung f) einrichtungsspezifische Risiken;	(+) Demenz (+) Diabetes, kardiovaskuläre Erkrankungen, Atemwegserkrankungen, zerebrovaskuläre Erkrankungen; Tumoren
g) weitere	(+) atypische Symptomatik, z.B. Delir Allgemeine Faktoren: (+) Gemeinsame Nutzung von Bädern (+) Nutzung von Gemeinschaftsräumen (+) nur ein Aufzug (+) fehlende Kompetenzen des Personals in Hinblick auf den Infektionsschutz (+) fehlende Kompetenzen des Personals in Hinblick auf die Arbeit mit Menschen mit Demenz (+) Fehlen von PSA Einrichtungsspezifische Risiken (+) hohe Belegungsdichte (+) schlechte Belüftung (+) mangelnde Krisen- und Pandemievorbereitung

	(+) Anzahl des Personals (+) Personalmix (+) mangelnde Unterstützung durch das Management (+) sich verändernde Vorgaben (+) fehlende räumliche Ressourcen für die Umsetzung von Hygienemaßnahmen / Isolierungen Infektionsrisiko außerhalb (+) Personal mit mehreren Arbeitgebern Weitere (+) mangelnde Strategie zum Screening von Kontakten etc. (+) Tendenz von Menschen mit Demenz, herumzuwandern
Weitere Faktoren	
Schlussfolgerungen	Allgemeine Faktoren: Berücksichtigung von Triade „Bewohner / Pflegende / Gebäude“; außerinstitutionelle Versorgung in sog. Demenz-freundlichen Communities; Ventilationssysteme, die die Virenverbreitung ausschließen. Begleitende Risikofaktoren: Umsetzung Demenz-freundlicher Pflegemodelle, z.B. Versorgung in kleinen Wohneinheiten, betreutem Wohnen oder in Einrichtungen mit Demenz-freundlichem Design (z.B. Einzelzimmer mit eigenem Bad und Möglichkeit zur körperlichen Betätigung in geschützten Außenbereichen), Bessere Personalausstattung, besser ausgebildete Pflegekräfte, besser geschulte Leitungen, vermehrte Supervision der Pflegekräfte, bessere Bezahlung, Vollzeitbeschäftigung, Einbeziehung von Angehörigen in die Versorgung / Pflege der Demenzerkrankten, bessere Pandemievorbereitung / -planung, staatliche Kontrollen der Pflegeheime, bauliche Veränderungen
Bewertung (AMSTAR 2) / CoE	critically low / sehr niedrig
Bemerkungen	./.
Nr.	5
Autoren (Jahr)	Rios et al., 2020
Titel	Preventing the transmission of COVID-19 and other coronaviruses in older adults aged 60 years and above living in long-term care: a rapid review
Design	Rapid review
(Sub-) Populationen	Pflegeheime; Personen älter als 60 Jahre
Eingeschlossene Quellen	9 Leitlinien
Wirksamkeit präventiver Interventionen	./.
a) Zutritt und Zugang	
b) Surveillance	

c) Maßnahmen zur Kontakt- und Übertragungsregulation, d) Maßnahmen, um einen Ausbruch zu kontrollieren	
Identifizierte Einflussfaktoren a) Testung; b) Sozial / Kontext; c) individuelle Faktoren; d) allg. Faktoren; e) Infektionsrisiko außerhalb der Einrichtung f) einrichtungsspezifische Risiken; g) weitere	./.
Weitere Faktoren	
Schlussfolgerungen	
Bewertung (AMSTAR 2) / CoE	critically low / sehr niedrig
Bemerkungen	Es konnten nur klinische Leitlinien, jedoch keine Übersichtsarbeiten oder Primärstudien identifiziert werden. Die eingeschlossenen Leitlinien stehen nach Einschätzung der Autoren auf einer unzureichenden Evidence-Grundlage. In Dukgraaf et al. (2021) berücksichtigt
Nr.	6
Autoren (Jahr)	Stratil et al., 2021
Titel	Non-pharmacological measures implemented in the setting of long-term care facilities to prevent SARS-CoV-2 infections and their consequences: a rapid review
Design	Rapid review
(Sub-) Populationen	Pflegeheime
Eingeschlossene Quellen	22 Studien (11 Modellierungsstudien, 11 Beobachtungsstudien)
Wirksamkeit präventiver Interventionen a) Zutritt und Zugang b) Surveillance c) Maßnahmen zur Kontakt- und Übertragungsregulation, d) Maßnahmen, um einen Ausbruch zu kontrollieren	Zutritt und Zugang: (-) gemeinsame Isolation von Bewohner:innen und Personal (CoE: niedrig) Surveillance: (-) Quarantäne für Neuaufnahmen (CoE: niedrig / sehr niedrig) (-) Testung von Neuaufnahmen und intensivierte Testung nach Urlaub / Feiertagen (CoE: sehr niedrig) (-) Restriktion von Einzügen (CoE: niedrig / sehr niedrig) (-) Zugangsbeschränkungen für Bewohner:innen und Besucher:innen (CoE: niedrig / sehr niedrig)

	<p>(-) Routinetestungen von Mitarbeiter:innen und Bewohner:innen unabhängig von Symptomen (CoE: moderat bis sehr niedrig)</p> <p>(-) Symptomorientierte Testung von Mitarbeiter:innen und Bewohner:innen (CoE: sehr niedrig)</p> <p>Kontakt- und Übertragungsregulation:</p> <p>(+) "Barrier Nursing" (CoE: sehr niedrig)</p> <p>(-/+ Verstärkte Reinigung und Desinfektion (CoE: sehr niedrig)</p> <p>(-/+ Kontaktreduktion (CoE: sehr niedrig)</p> <p>(-) verstärkte individuelle Hygienemaßnahmen (CoE: sehr niedrig)</p> <p>(-) Nutzung von PSA (CoE: sehr niedrig)</p> <p>(-) Kohortenbildung (CoE: sehr niedrig)</p> <p>(-) Multikomponentenintervention zur Kontakt- und Übertragungsregulation (CoE: sehr niedrig)</p> <p>Ausbruchskontrolle:</p> <p>(-) Bildung von Gruppen aus nicht-infiziertem Personal und Bewohner:innen einerseits und infiziertem Personal und Bewohner:innen andererseits (CoE: niedrig / sehr niedrig)</p> <p>(-) Isolation von Infizierten (CoE: sehr niedrig)</p> <p>(-) Kombination aus verschiedenen Maßnahmen</p>
Identifizierte Einflussfaktoren	
a) Testung;	
b) Sozial / Kontext;	
c) individuelle Faktoren;	
d) allg. Faktoren;	
e) Infektionsrisiko außerhalb der Einrichtung f) einrichtungsspezifische Risiken; g) weitere	
Weitere Faktoren	
Schlussfolgerungen	
Bewertung (AMSTAR 2) / CoE	moderate - high / moderat
Bemerkungen	<p>Keine Maßnahme konnte mit sicherer Evidence belegt werden. Einzelstudien weisen überwiegend geringe bis sehr geringe Evidence-Grade aus.</p> <p>U.a. fehlende Adjustierung für Prävalenz in der Allgemeinbevölkerung, Größe der Einrichtung, Ko-Morbiditäten, Alter, Geschlecht etc.</p> <p>Begrenzte regionale Herkunft der Studien, v.a. Nordamerika.</p> <p>Weitestgehend Ergebnisse vor Impfungen.</p> <p>Mangelnde Operationalisierung des Einrichtungstyps.</p> <p>Mangel an Schutzkleidung / Masken zu Beginn der Pandemie hat möglicherweise die Einschätzung der Effektivität der Schutzmaßnahmen bzw. die Möglichkeit einer Übertragung der Erkenntnisse auf andere LTCF beeinflusst.</p>

E. Evidence-Tabelle Präventive Interventionen

Erläuterungen:

Untersuchte Outcomes: a) Kontamination; b) Wahrscheinlicher Ausbruch ohne Hospitalisierung; c) Gesicherter Ausbruch ohne Hospitalisierung d) Wahrscheinlicher Ausbruch mit Hospitalisierung; e) Gesicherter Ausbruch mit Hospitalisierung; f) andere

Präventive Interventionen: a) Zutritt und Zugang b) Surveillance c) Kontakt- und Übertragungsregulation; d) Maßnahmen zur Ausbruchskontrolle; e) weitere Präventive Interventionen.

Die Richtung eines möglichen Zusammenhangs in Hinblick auf die untersuchten Outcomes wird mit (+) bzw. (-) vermerkt, sofern keine genaueren Angaben möglich sind. Die Angabe (+) steht dafür, dass die Maßnahme mit mehr Kontaminationen, einem stärkeren Ausbruchsgeschehen oder Mortalität in Verbindung steht, während eine mit der Angabe (-) versehene Intervention mit der erwünschten Verminderung des Infektionsgeschehens in Verbindung steht.

Nr.	1
Autoren (Jahr)	Alawi (2021)
Design	Fallstudie
Setting	Pflegeheim, einschließlich „Intensivbereich“
Studienland	Saudi Arabien
Stichprobe	Personal; Bewohner:innen
n (gesamt) Personen / Einrichtungen	n = 1 Einrichtung n = 200 Beschäftigte, n = 4 Fahrer n = 107 Bewohner:innen
Studienzeitraum	9.4.2020 -23.4.2020
Datenanalysemethode	Deskriptiv
Untersuchte Outcomes	a) Kontamination
Untersuchte Präventive Interventionen und ermittelte Risikoreduktion / Risikozunahme	a) Zutritt und Zugang: PCR-Testung von Neuzugängen und Isolierung bis zum Testergebnis; Einrichtung eines „Isolationsteams“; Besuchsverbot. d) Ausbruchskontrolle: Kontaktermittlung, Symptomüberwachung und Schnelltests für Personal und Bewohner:innen, Kontaktermittlung des Personals nach außen, PSA beim Personal. Maßnahmen führen zu einer Reduktion der Ausbreitung
Qualität / Confidence of Evidence	Niedrig CoE: niedrig

Nr.	2
Autoren (Jahr)	Balestrini et al. (2021)
Design	Fallstudie
Setting	Pflegeheime für Epilepsieerkrankte
Studienland	UK
Stichprobe	Bewohner:innen; Personal

n (gesamt) Personen / Einrichtungen	n = 4 Pflegeheime; n = 404 Bewohner:innen; n = 1.643 Personal
Studienzeitraum	16.3.2020 – 6.9.2020
Datenanalysemethode	Deskriptiv
Untersuchte Outcomes	a) Kontamination b) gesicherter Ausbruch ohne Krankenhauseinweisung
Untersuchte Präventive Interventionen und ermittelte Risikoreduktion / Risikozunahme	<p>a) Zutritt und Zugang: Stark reduzierter Zutritt für Besucher, Studierende, administratives Personal, räumliche Trennung von Besucher:innen, 14 Tage Quarantäne von Personal bei symptomatischen Angehörigen.</p> <p>b) Surveillance: regelmäßige Messung von Körpertemperatur (2-3 mal täglich), später wöchentliche Testungen von Bewohner:innen</p> <p>c) Kontakt- und Übertragungsregulation: Freie Bewegung nur innerhalb der eigenen Wohneinheiten (Bungalows), Verbleib im Zimmer, Schließung von Gemeinschaftsräumen und Therapieangeboten, Bildung von „Wohn-Pflegeeinheiten“ mit festem Personal, Reduzierung von Kontakten von Personal und Bewohner:innen zwischen Wohn-/ Pflegeeinheiten; Tragen von PSA, Kantinenessen mit Abstand (Personal), Reinigung und Desinfektion häufig berührter Oberflächen (vor allem Türklinken), Bezugspflege (1 Pflegekraft/Bewohner/Schicht), Minimierung von Kontakt (mehrere pfleg. Tätigkeiten bei einem Kontakt)</p> <p>d) Ausbruchskontrolle: Isolationsbereiche für Verdachts- bzw. bestätigte Fälle, Isolation aller Mitbewohner:innen; Temperaturkontrolle aller Mitarbeiter:innen und Arbeitsverbot bei erhöhter Temp. (>37,5) oder bei neuauftretendem Husten, Selbstisolation bei Symptomen, Zuweisung von Einzelunterkunft (Bungalow) für Personal aus Wohnheim für die Zeit der Isolation bzw. bis zum Testergebnis, ab April Testungen von symptomatischem Personal und Angehörigen, 12 Stunden-Schichten für Pflegenden von Bewohner:innen in Isolation, wöchentliche Testung von Bewohner:innen, Kontaktnachverfolgung bei Pflegekräften und positiv getesteter Bewohner innerhalb von 12 Std.</p> <p>e) Andere: Einsatz von ausschließlich festangestelltem Personal, keine Zeitarbeit.</p> <p>Maßnahmen werden als erfolgreich eingeschätzt</p>
Qualität / Confidence of Evidence	gut CoE: niedrig
Nr.	3
Autoren (Jahr)	Blain et al. (2021)
Design	Retrospektive Kohortenstudie
Setting	Pflegeheime
Studienland	Frankreich
Stichprobe	Bewohner:innen

n (gesamt) Personen / Einrichtungen	n = 8 Pflegeheime; n = 456 Bewohner:innen
Studienzeitraum	3.3.2020 – 10.6.2020
Datenanalysemethode	Sekundärdatenanalyse Gruppenvergleiche: Student's t-Test, Wilcoxon, Mann-Whitney-U-Test; Chi-Quadrat-Test; Multivariate logistische Regression
Untersuchte Outcomes	a) Kontamination
Untersuchte Präventive Interventionen und ermittelte Risikoreduktion / Risikozunahme	b) Surveillance: Testung mit rRT-PCR-Test von symptomatischen und asymptomatischen Bewohner:innen <ul style="list-style-type: none"> • Positives rRT-PCR-Ergebnis sagte die Entwicklung von SARS-CoV-2-IgG in 95,2 % der Fälle voraus [Positiver Vorhersagewert IC95%: 93,1-97,3%]. • negatives rRT-PCR-Ergebnis sagte 92,4 % der Fälle das Fehlen einer Immunisierung gegen SARS-CoV-2 voraus [Negativer Vorhersagewert IC95%: 89,8-94,9%]. Krankheitssymptome als unabhängige Prädiktoren 14 Tage vor positiven rRT-PCR-Test typische Symptome: <ul style="list-style-type: none"> • Fieber >100° F (37,8°C): OR 4,9, CI [2,9–8,4], p ≤ 0,0001 • Sauerstoffsättigung <90%: OR 2,7 CI [1,5–5,0] p= 0,01 • kein Husten atypische Symptome: <ul style="list-style-type: none"> • Anorexie: OR 4,9 CI [2,9–8,4] p<0,0001 • Verhaltensänderungen: OR 2,5 CI [1,1–5,6] p=0,02 • Erschöpfung: OR 2,5 CI [1,4–4,5] p=0,002 • Unwohlsein oder Stürze: OR 2,6 CI [1,4–5,1] p= 0,004 • Von 21 Bewohner:innen, die trotz wiederholter negativer rRT-PCR-Ergebnisse Antikörper entwickelten, zeigte 61,9 % der Bewohner während Nachbeobachtungszeitraums mind. ein typisches (u.a.) respiratorisches Symptom oder atypisches Symptom (Durchfall, Hypothermie, Verhaltensänderungen und Stürze)
Qualität / Confidence of Evidence	niedrig CoE niedrig
Nr.	4
Autoren (Jahr)	Dolveck et al. (2021)
Design	Querschnittstudie
Setting	Pflegeheime
Studienland	Frankreich
Stichprobe	Bewohner:innen
n (gesamt) Personen / Einrichtungen	n = 8 Einrichtungen n = 770 Bewohner:innen
Studienzeitraum	26.3.2020 - 7.5.2020

Datenanalysemethode	Prä-Post-Vergleich (Chi-Quadrat-Test)
Untersuchte Outcomes	a) Kontamination f) Mortalität
Untersuchte Präventive Interventionen und ermittelte Risikoreduktion / Risikozunahme	b) Surveillance: Audit bei mehr als drei Todesfällen durch Krankheits- Hygiene- und Public-Health-Spezialisten mit den unter (d) gelisteten Maßnahmen c) Kontakt- und Übertragungsregulation: Kontaktnachverfolgung von Personal- und Bewohner:innen d) Maßnahmen zur Ausbruchskontrolle: Isolations-/Quarantänezimmer, Überprüfung von: ausreichender Personalschlüssel (Pflegefachkräfte, -hilfskräfte, Ärzte), Vorhandensein von medizinischem Material (Sauerstoff, Handschuhe, Masken, Kittel, Hände- bzw. Flächendesinfektionsmittel), verstärkter Personaleinsatz, 24-h-Anwesenheit von Pflegefachkräften, Überprüfung von Präventiv- u. Schutzmaßnahmen, Überprüfung von medizinischen Maßnahmen (Infusionstherapie, präventive Antikoagulantientherapie, Verabreichung von Cortison), Überprüfung der medikamentösen Therapie, Notfallinterventionsteam (Arzt und Pflege) zur Verstärkung sowie Follow-Up, weiterer Kontakt mit geriatrischem Team über die Folgetage und Wochen Risikoabnahme Infektionsfälle: signifikanter Rückgang neuer Infektionen in der Gesamtpopulation nach Umsetzung der Interventionen: (348 / 770 (45 % vs. 123 / 422 (29 %), p= 0,001), Risikoabnahme Mortalität nach Umsetzung der Interventionen: 94/770 (12 %) vs. 36/676 (5 %), p< 0,001)
Qualität / Confidence of Evidence	niedrig CoE: sehr niedrig
Nr.	5
Autoren (Jahr)	Heudorf et al. (2020)
Design	Fallbericht
Setting	Pflegeheime
Studienland	Deutschland
Stichprobe	Pflegeheime
n (gesamt) Personen / Einrichtungen	n = 3 Einrichtungen
Studienzeitraum	Unklar
Datenanalysemethode	Fallbericht
Untersuchte Outcomes	c) gesicherter Ausbruch ohne Hospitalisierung e) gesicherter Ausbruch mit Hospitalisierung

Untersuchte Präventive Interventionen und ermittelte Risikoreduktion / Risikozunahme	<p>d) Ausbruchskontrolle</p> <p>Heim 1: Reihentestung aller Bewohner:innen und Beschäftigten Einzelquarantäne aller Bewohner:innen, unabhängig von Testresultaten</p> <p>Isolationsmaßnahmen</p> <p>Personalschulung</p> <p>Ausbruch wurde gestoppt</p> <p>Bei diesem Ausbruch wurden 75 % der Bewohner:innen (n = 76), sowie 22 Beschäftigte infiziert; n = 22 Bewohner:innen verstarben</p> <p>Heim 2: Testung aller Bewohner:innen und Beschäftigten nach einem Indexfall im Wohnbereich Phase-F (Bewohner:innen mit schwersten neurologischen Schädigungen)</p> <p>Begrenzung des Ausbruchs auf einen Wohnbereich mit Phase-F-Bewohner:innen</p> <p>Bei diesem Ausbruch wurden 15 Bewohner:innen und 6 Beschäftigte infiziert [Angaben im Text nicht ganz eindeutig]. Es wird kein Todesfall berichtet.</p> <p>Heim 3: Testung aller Bewohner:innen und Beschäftigten nach Auftreten von Symptomen bei 3 Bewohner:innen</p> <p>Isolation aller Bewohner:innen und Versorgung im jeweiligen Zimmer</p> <p>Bei diesem Ausbruch wurden 15 Bewohner:innen und 3 Beschäftigte infiziert [Angaben im Text nicht ganz eindeutig]. Es wird ein Todesfall berichtet.</p> <p>Begrenzung des Ausbruchs</p>
Qualität / Confidence of Evidence	<p>sehr niedrig</p> <p>CoE: sehr niedrig</p>

Nr.	6
Autoren (Jahr)	See et al. (2021)
Design	Modellierungsstudie
Setting	Pflegeheime
Studienland	USA
Stichprobe	./.
n (gesamt) Personen / Einrichtungen	Bezugsgröße: ein Pflegeheim mit n = 86 Bewohner:innen und n = 129 Beschäftigten
Studienzeitraum	./.
Datenanalysemethode	Mathematische Modellierung unter Verwendung eines Reed-Frost-Modells, um den Prozentsatz der verhinderten Fälle (d. h. die "Effektivität") entweder allein durch Ausbruchtests oder Tests ohne Ausbrüche zu schätzen
Untersuchte Outcomes	a) Kontamination
Untersuchte Präventive Interventionen und ermittelte Risikoreduktion / Risikozunahme	<p>b) Surveillance:</p> <p>Höchste Effectiveness für:</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • Kombination aus Ausbruchstestung und dreitägliche Routinetestung bei 85 % Sensitivität am Point of Care (Schnelltest) = 92,7 % der Infektionen verhindert, unter der Annahme, dass regelmäßige Testungen die Intensität der sonstigen Schutzmaßnahmen um 10 % vermindert. • Kombination aus Ausbruchstestung und täglicher Routinetestung bei 50 % Sensitivität am Point of Care (Schnelltest) = 96,2 % der Infektionen verhindert, unter der Annahme, dass regelmäßige Testungen die Intensität der sonstigen Schutzmaßnahmen um 10 % vermindert.
Qualität / Confidence of Evidence	Major concerns CoE: niedrig
Nr.	7
Autoren (Jahr)	Telford et al. (2021)
Design	Querschnittstudie
Setting	Langzeitpflegeeinrichtungen
Studienland	USA
Stichprobe	Langzeitpflegeeinrichtungen
n (gesamt) Personen / Einrichtungen	n= 24 Langzeitpflegeeinrichtungen, die die überwiegende Mehrheit (85 %) der COVID-19-Infektionen der LTCF-Bewohner:innen repräsentieren; n=2.580 Bewohner:innen
Studienzeitraum	unklar
Datenanalysemethode	Sekundärdatenanalyse; Vor-Ort-Erhebungen Chi-Quadrat-Tests zur Ermittlung der Unterschiede zwischen Higher- and Lower-prevalence groups; Tests für Gruppenunterschiede
Untersuchte Outcomes	a) Kontamination
Untersuchte Präventive Interventionen und ermittelte Risikoreduktion / Risikozunahme	c) Kontakt- und Übertragungsregulation: Es wurden folgende signifikante Unterschiede zwischen der Gruppe der Pflegeheime mit hoher COVID-Prävalenz einerseits und der Gruppe der Pflegeheime mit niedriger COVID-Prävalenz andererseits ermittelt: <ul style="list-style-type: none"> • insgesamt Umsetzung des Social distancing (54 % vs. 74 % p< 0,01) • kleine geschlossene Bereiche wie Aufzüge und An- und Auskleideräume mit Schildern versehen, die maximale Belegung begrenzen (1/10 (10 % vs. 7/11 (64 %), p= 0,01) • Anbringen von laminierten Tröpfchen- und Kontaktschutzschildern außerhalb der COVID-Einheit und der einzelnen Zimmer von COVID-positiven Bewohnern (3 (27 %) vs. 10 (77 %); p= 0,02) • Badezimmer und Waschbecken im Zimmer (8 (73 %) vs. 13 (100 %) p= 0,04) • PSA (41 % vs. 72 %; p< 0,01)

	<ul style="list-style-type: none"> • Durchführung von Schulungen und häufige Überprüfungen zur ordnungsgemäßen Verwendung der Masken bei den Mitarbeiter:innen 4 (36 %) vs. 11 (85 %) p= 0,02 • Maskennutzung innerhalb der COVID-Stationen (5 (45 %) vs. 13 (100 %) p< 0,01) • Training im Anziehen und Ablegen der Schutzausrüstung (6 (55 %) vs. 12 (92 %) p= 0,03) • Kein Mangel an Schutzausrüstung (2 (18 %) vs. 11 (85 %) p< 0,01)
Qualität / Confidence of Evidence	Niedrig CoE: sehr niedrig

Nr.	8
Autoren (Jahr)	Viray et al. (2021)
Design	Fallserie
Setting	Pflegeheime
Studienland	Australien
Stichprobe	Pflegeheimen
n (gesamt) Personen / Einrichtungen	n = 6 Einrichtungen
Studienzeitraum	./.
Datenanalysemethode	Deskriptiv (Fallserie)
Untersuchte Outcomes	c) gesicherter Ausbruch ohne Hospitalisierung; e) gesicherter Ausbruch mit Hospitalisierung
Untersuchte Präventive Interventionen und ermittelte Risikoreduktion / Risikozunahme	d) Maßnahmen zur Ausbruchskontrolle: (+) Verfügbarkeit und Angemessenheit von PSA (bspw. Aerosolschutz) (+) Vorhandensein von Personal für Infektionsprävention (+) Schnelligkeit von Kohortenbildung (+) Umsetzbarkeit eines Notfallplans bei Ausbruch (strittig) Hospitalisierung von Fällen
Qualität / Confidence of Evidence	niedrig CoE: niedrig

F. Evidence-Tabelle Einflussfaktoren

Erläuterungen:

Untersucht Outcomes: a) Kontamination; b) Wahrscheinlicher Ausbruch ohne Hospitalisierung; c) Gesicherter Ausbruch ohne Hospitalisierung d) Wahrscheinlicher Ausbruch mit Hospitalisierung; e) Gesicherter Ausbruch mit Hospitalisierung; f) andere

Untersuchte Einflussfaktoren: a) Testung b) Sozial / Kontext c) individuelle Faktoren d) Infektionen außerhalb der Einrichtung e) einrichtungsspezifische Risiken; g) weitere.

Die Richtung eines möglichen Zusammenhangs in Hinblick auf die untersuchten Outcomes wird dabei mit (+) bzw. (-) vermerkt, sofern keine genaueren Angaben möglich sind. Die Angabe (+) bedeutet dabei, dass der Einflussfaktor mit mehr Kontaminationen, einem stärkeren Ausbruchsgeschehen oder Mortalität in Verbindung steht, während ein mit der Angabe (-) versehener Einflussfaktor mit der Verminderung dieser Outcomes assoziiert ist.

Nr.	1
Autoren (Jahr)	Bagchi et al. (2021)
Design	Deskriptive Querschnittsstudie mit multiplen Messzeitpunkten
Setting	Pflegeheime
Studienland	USA
Stichprobe	Bewohner:innen und Personal
n (gesamt) Personen / Einrichtungen	n= 15.342 Einrichtungen
Studienzeitraum	25.5.2020 – 22.11.2020
Datenanalysemethode	Korrelation (Berechnung nicht angegeben)
Untersuchte Outcomes	a) Kontamination
Untersuchte Einflussfaktoren / Ergebnis: Ermittelte Risikoreduktion / Risikozunahme	e) Infektionen außerhalb der Einrichtung Teilweise parallele Entwicklung der Inzidenz in den Heimen und in der Region.
Qualität / CoE	sehr niedrig CoE: sehr niedrig.
Nr.	2
Autoren (Jahr)	Blain et al. (2021)
Design	Retrospektive Kohortenstudien
Setting	Pflegeheime
Studienland	Frankreich
Stichprobe	Bewohner:innen
n (gesamt) Personen / Einrichtungen	n = 8 Pflegeheime; n = 456 Bewohner:innen
Studienzeitraum	3.3.2020 – 10.6.2020

Datenanalysemethode	Sekundärdatenanalyse Gruppenvergleiche: Student's t-Test, Wilcoxon, Mann-Whitney-U-Test; Chi-Quadrat-Test; Multivariate logistische Regression
Untersuchte Outcomes	a) Kontamination
Untersuchte Einflussfaktoren / Ergebnis: Ermittelte Risikoreduktion / Risikozunahme	c) individuelle Faktoren im Vergleich zu negativ getesteten Bewohner:innen hatten positive Bewohner:innen eher folgende Vorerkrankungen: Kardiovaskuläre Erkrankungen: 193 (65,9) vs. 124 (77,0), p= 0,001 Nierenkrankheiten 56 (19,1) vs. 60 (37,3) p <0,0001 Schwere kognitive Beeinträchtigungen: 104 (35,5) vs. 81 (50,6) p< 0.001
Qualität / CoE	niedrig CoE: niedrig

Nr.	3
Autoren (Jahr)	Bowblis und Applebaum (2021)
Design	Kohortenstudie
Setting	Pflegeheime
Studienland	USA
Stichprobe	Pflegeheime in Ohio
n (gesamt) Personen / Einrichtungen	n = 921 Heime
Studienzeitraum	28.4.21; 14.5.21; 17.6.21
Datenanalysemethode	Sekundärdatenanalyse; Logistische Regression
Untersuchte Outcomes	a) Kontamination; c) gesicherter Ausbruch ohne Hospitalisierung
Untersuchte Einflussfaktoren / Ergebnis: Ermittelte Risikoreduktion / Risikozunahme	c) individuelle Faktoren (+) Höherer Anteil Minoritären f) einrichtungsspezifische Faktoren für Kontamination: (+) Zugehörigkeit zu einer Kette (+) Demenzabteilung (nicht mehr relevant im Zeitverlauf) (+) höhere Personalausstattung (-) ländliche Lage Inkonsistente Ergebnisse in Hinblick auf Ausbrüche
Qualität / CoE	moderat CoE: niedrig

Nr.	4
Autoren (Jahr)	Burton et al. (2021)
Design	Kohortenstudie
Setting	Pflegeheime
Studienland	Schottland
Stichprobe	Pflegeheime, in denen ein COVID-19-Ausbruch stattfand

n (gesamt) Personen / Einrichtungen	n = 334 Einrichtungen
Studienzeitraum	1.3.2020 - 30.6.2020
Datenanalysemethode	Sekundärdatenanalyse Clusteranalyse Logistische Regression Binominale Regression
Untersuchte Outcomes	a) Kontamination c) gesicherter Ausbruch
Untersuchte Einflussfaktoren / Ergebnis: Ermittelte Risikoreduktion / Risikozunahme	e) Infektionen außerhalb der Einrichtung (+) Prävalenz in der Allgemeinbevölkerung (adjustiertes OR=1,2 [1,0–1,4] pro 100 Fälle/100,000 Personen) f: einrichtungsspezifische Risiken (+) Größe des Heimes ≥90 Betten vs. <20, adjustiertes OR=55,4, 95% CI 15,0–251,7 (+) Trägerschaft (Kommune / National Health Service im Vergleich zu privater Trägerschaft)) (adjustiertes OR 2,0 (1,1–3,7)) (-) Betriebsdauer der Einrichtung 11 bis 14 Jahre vs. 0 bis 2 Jahre (adjustiertes OR 0,4 (0,2–0,9)) (+) Lage (Vergleichskategorie Großstadt) Andere Städte, adjustiertes OR 0,4 (0,3–0,7) Ländlich (erreichbar), adjustiertes OR 0,4 (0,2–0,7) Abgelegene kleine Orte, adjustiertes OR 0,3 (0,1–0,6) Abgelegen, adjustiertes OR 0,1 (0,03–0,3) Keine Ergebnisse für Faktoren, die in Zusammenhang mit der Größe eines Ausbruchs stehen
Qualität / CoE	Moderat CoE: niedrig
Nr.	5
Autoren (Jahr)	Candel et al. (2021)
Design	Kohortenstudie
Setting	Pflegeheime
Studienland	Spanien
Stichprobe	Angestellte von Pflegeheimen und Bewohner:innen
n (gesamt) Personen / Einrichtungen	n = 362 Pflegeheime, n = 9.332 Bewohner:innen n = 10.614 Angestellte
Studienzeitraum	7.7.202 - 23.10.20
Datenanalysemethode	Seroprävalenzstudie Logistische Regression
Untersuchte Outcomes	a) Kontamination f) Antikörpernachweis
Untersuchte Einflussfaktoren /	c) individuelle Faktoren BEWOHNERINNEN

Ergebnis: Ermittelte Risikoreduktion / Risikozunahme	<p>Gebrechlichkeit geringe Frailty: OR 1,04 (0,88–1,22) moderate bis schwere Frailty: OR 1,19 (1,03–1,38) Lebenslimitierende Erkrankung: OR 0,36 (0,17–0,75) Gripeschutzimpfung 2019: OR 1,23 (1,06–1,44) COVID-Symptome in den letzten 3 Monaten: OR 5,41 (4,73–6,18)</p> <p>PERSONAL Individuelle Faktoren für häufigere Seropositivität bei Personal Älter als 50 Jahre: OR 2,10 (1,84–2,41) 40 bis 50 Jahre: OR 1,44 (1,25–1,67) Europäische Abstammung vs. alle anderen: OR 0,61 (0,54–0,69) Adipositas: Body-Mass-Index ab 30: OR 1,19 (1,03–1,36) Aktive Raucher: OR 0,23 (0,20–0,27) Gripeschutzimpfung 2019: OR 1,13 (0,99–1,28) Hilfskraft: OR 1,94 (1,72–2,19)</p> <p>Hohe Seroprävalenz unter Bewohner:innen (größer 70 %): OR 3,49 (3,01–4,03) Mittlere Seroprävalenz unter Bewohner:innen (50 % - 70 %): OR 2,66 (2,23–3,08) Kontakt mit COVID-Fällen außerhalb der Einrichtung: OR 1,52 (1,32–1,74) COVID-Symptome in den letzten 3 Monaten: OR 2,52 (2,24–2,84)</p>
Qualität / CoE	<p>moderat CoE: niedrig</p>
Nr.	6
Autoren (Jahr)	Cardillo et al. (2021)
Design	Kohortenstudie
Setting	Pflegeheime
Studienland	Italien
Stichprobe	Bewohner:innen
n (gesamt) Personen / Einrichtungen	n=2 Pflegeeinrichtungen Gesamt n=179 Abstriche
Studienzeitraum	unklar (Beginn Ende März 2020)
Datenanalysemethode	Kombinierte oro-nasopharyngeale Abstriche und Nutzung von klinischen Sekundärdaten zu Symptomen und Gesundheitszustand jeder getesteten Person Univariate Analysen, Korrelationen
Untersuchte Outcomes	a) Kontamination
Untersuchte Einflussfaktoren / Ergebnis: Ermittelte Risikoreduktion / Risikozunahme	<p>c) individuelle Faktoren</p> <ul style="list-style-type: none"> • Alter: Personen über 65 Jahre erkrankten häufiger als Personen unter 65 Jahre: OR 3,93 CI (2,11-7,31), <0,001 • Geschlecht: Frauen erkrankten häufiger an COVID als Männer: 2,86 CI 1,54-5,31, p= <0,001;

	• Die mediane Viruslast der asymptomatischen Personen war statistisch signifikant höher als die der symptomatischen ($5,79 \times 10^4$ vs. $5,33 \times 10^2$) ($p = 0,022$)
Qualität / CoE	sehr gering CoE: sehr niedrig
Nr.	7
Autoren (Jahr)	Cazzoletti et al. (2021)
Design	Kohortenstudie
Setting	Pflegeheime
Studienland	Italien
Stichprobe	Pflegeheime in der autonomen Provinz Trient / Norditalien
n (gesamt) Personen / Einrichtungen	57 Einrichtungen, 5.145 Bewohner:innen
Studienzeitraum	1.3.2020 - 1.6.2020
Datenanalysemethode	Sekundärdatenanalyse und Befragung Assoziation
Untersuchte Outcomes	a) Kontamination
Untersuchte Einflussfaktoren / Ergebnis: Ermittelte Risikoreduktion / Risikozunahme	f) Infektionen außerhalb der Einrichtung Regionale Unterschiede in der Inzidenz. Wahrscheinliche Assoziation mit der Inzidenz in der Allgemeinbevölkerung
Qualität / CoE	niedrig CoE: niedrig
Nr.	8
Autoren (Jahr)	Das Gupta et al. (2021)
Design	Kohortenstudie
Setting	Pflegeheime
Studienland	USA
Stichprobe	Pflegeheime in allen Bundesstaaten der USA
n (gesamt) Personen / Einrichtungen	n = 12.415 Pflegeheime
Studienzeitraum	1.6.2020 - 1.1.2021
Datenanalysemethode	Sekundärdatenanalyse Multiple lineare Regression
Untersuchte Outcomes	a) Kontamination f) Mortalität
Untersuchte Einflussfaktoren /	f: einrichtungsspezifische Risiken KEINE KONTAMINATION, Log odds (95% CI) Einrichtungsqualität (Five-Star-Rating): 0,064 (0,023, 0,105)

Ergebnis: Ermittelte Risikoreduktion / Risikozunahme	<p>Im Zeitverlauf abnehmender Zusammenhang</p> <p>Einrichtungsgröße 50 bis 99 Betten: -1,203 (-1.458, -0,948) Einrichtungsgröße 100 bis 199 Betten: -1,852 (-2.108, -1,595) Einrichtungsgröße 200 oder mehr Betten: -2,272 (-2.647, -1,898)</p> <p>Im Zeitverlauf abnehmender Zusammenhang</p> <p>Dauer Personalmangel: - 0,084 (-0.113, -0,054) Im Zeitverlauf beständiger Zusammenhang</p> <p>Anteil weißer Bewohner:innen: 0,007 (0,002, 0,011) Im Zeitverlauf abnehmender Zusammenhang</p> <p>MORTALITÄT, Log count (95% CI) Einrichtungsgröße 50 bis 99 Betten: -0,754 (-1,003, -0,506) Einrichtungsgröße 100 bis 199 Betten: -1,226 (-1,459, -0,993) Einrichtungsgröße 200 oder mehr Betten: -1,763 (-2,053, -1,473) Im Zeitverlauf abnehmender Zusammenhang</p> <p>Dauer Personalmangel: 0,036 (0,011, 0,060) Im Zeitverlauf beständiger Zusammenhang</p> <p>e) Infektionen außerhalb der Einrichtung KEINE KONTAMINATION, Log odds (95% CI) COVID-19-Todesrate in der Allgemeinbevölkerung: -0,922(-1,017, -0,826) Im Zeitverlauf abnehmender Zusammenhang</p> <p>Städtische Lage: -0,542 (-0,711, -0,373) Im Zeitverlauf abnehmender Zusammenhang</p> <p>MORTALITÄT, Log Count (95% CI) COVID-19-Todesrate in der Allgemeinbevölkerung: 0,168 (0,088, 0,247) Im Zeitverlauf beständiger Zusammenhang</p>
Qualität / CoE	<p>moderat CoE: moderat</p>
Nr.	9
Autoren (Jahr)	Vito et al. (2021)
Design	Kohortenstudie
Setting	Pflegeheime
Studienland	Italien
Stichprobe	Alle Bewohner:innen von Pflegeheimen in Italien, in denen es mindestens einen COVID-Fall gab
n (gesamt) Personen / Einrichtungen	n = 63 Einrichtungen n =382 Bewohner:innen

Studienzeitraum	9.4.2020 - 31.5.2020
Datenanalysemethode	Vor-Ort-Untersuchung und Dokumentenanalyse
Untersuchte Outcomes	a) Kontamination f) Mortalität
Untersuchte Einflussfaktoren / Ergebnis: Ermittelte Risikoreduktion / Risikozunahme	c) individuelle Faktoren Risikoveränderung für Infektion (Logistische Regression), Odds Ratio <ul style="list-style-type: none"> • Neurologische Erkrankung OR 0,61 (0,38 – 0,98) • Psychische Erkrankungen OR 1,81 (1,13 – 2,91) • Einnahme von Angiotensin II Rezeptorenblockern: OR 2,4 (1,04 – 5,54) • Krebserkrankungen OR 6,37 (1,45 – 28,03) Risikoveränderung für Mortalität (Cox-Regression), Hazard Ration <ul style="list-style-type: none"> • Männliches Geschlecht: 1,93 (1,07 – 3,45) • Hypokinetische Erkrankungen: 1,91 (1,05 – 3,48) • Fieber und Atemnot: 3,99 (2,05 – 7,79) • Autonomie des Patienten (hoher ADL-Wert): 0,051 (0,007 – 0,39) • Heparin-Behandlung: 0,42 (0,22 – 0,79)
Qualität / CoE	Niedrig CoE: sehr niedrig

Nr.	10
Autoren (Jahr)	Dutey-Magni et al. (2021)
Design	Kohortenstudie
Setting	Pflegeheime
Studienland	UK
Stichprobe	Bewohner:innen und Personal von Pflegeheimen
n (gesamt) Personen / Einrichtungen	n = 179 Einrichtungen n = 9.339 Bewohner:innen n = 11.604 Personal
Studienzeitraum	1.3.2020 - 14.6.2020
Datenanalysemethode	Sekundärdatenanalyse; Meldung von Verdachts- / Erkrankungsfällen
Untersuchte Outcomes	a) Kontamination f) Mortalität
Untersuchte Einflussfaktoren / Ergebnis: Ermittelte Risikoreduktion / Risikozunahme	c: individuelle Faktoren Kontamination (Adjusted Hazard Ratio, HR) <ul style="list-style-type: none"> - Alter 85 bis 94 Jahre: HR 1,41 (1,07 – 1,86) - Männliches Geschlecht: HR 1,29 (1,04 – 1,59) - Pflegerische Versorgung: HR 1,57 (1,04 – 2,38) - Multiple Deprivation Index des Ortes bei 4 (erhöht): HR 2,32 (1,09 – 4,93)

	<p>- Erhöhte All-Cause-Mortalität (HR 2,19; 1,83 – 2,62) bei Bewohner:innen ohne Symptome und ohne positiven Test in Pflegeheimen mit Kontamination im Vergleich zur gleichen Gruppe in Pflegeheimen ohne Kontamination</p> <p>f: einrichtungsspezifische Risiken Kontamination (Adjusted Hazard Ratio)</p> <p>- Auslastung des Heimes pro 10 % höhere Auslastung: HR: 60,5 (2,55 – 1 436)</p> <p>- Höheres Verhältnis von Betten zu Personal pro 10 % Steigerung: HR: 10,1 (1,64 – 62,1)</p>
Qualität / CoE	niedrig CoE: sehr niedrig
Nr.	11
Autoren (Jahr)	Emmerson et al. (2021)
Design	Kohortenstudie
Setting	Wohn- und Pflegeheime
Studienland	Wales (UK)
Stichprobe	Pflegeheime und Bewohner:innen
n (gesamt) Personen / Einrichtungen	n= 1.068 Pflegeheime
Studienzeitraum	22.02.2020 – 27.06.2020
Datenanalysemethode	Sekundärdatenanalyse Cox-Regressionsmodells mit proportionalem Risiko
Untersuchte Outcomes	a) Kontamination
Untersuchte Einflussfaktoren / Ergebnis: Ermittelte Risikoreduktion / Risikozunahme	<p>d) einrichtungsspezifische Risiken: Pflegeheimgröße war der wichtigste Prädiktor. Hazard Ratios (95% CI) im Vergleich zu Heimen mit <10 Bewohnern: 3,40 (1,99, 5,80) für 10-24 Bewohner:innen; 8,25 (4,93, 13,81) für 25-49 Bewohner:innen 17,35 (9,65, 31,19) für 50+ Bewohner:innen Nach Stratifizierung nach Heimgröße in keiner der Heimgrößenkategorien signifikante Unterschiede vorhanden</p> <p>e) Infektionen außerhalb der Einrichtung Wenn Bewohner:innen aus einem Krankenhaus (rück-) verlegt wurden, war dies nicht mit einem signifikantem Risikoanstieg für eine Kontamination des Heimes verbunden (Hazard Ratio 1,15, 95% CI 0,89, 1,47, p = 0,29), nachdem die Merkmale des Pflegeheims berücksichtigt wurden (Demenzversorgung, Versorgung von Menschen mit kognitiven Beeinträchtigungen, zuständige Gesundheitsbehörden)</p>
Qualität / CoE	moderat CoE: niedrig

Nr.	12
Autoren (Jahr)	Gopal et al. (2021)
Design	Kohortenstudie
Setting	Pflegeheime
Studienland	USA
Stichprobe	Pflegeheime
n (gesamt) Personen / Einrichtungen	n = 713 Einrichtungen
Studienzeitraum	vor dem 01.05.2020
Datenanalysemethode	Sekundärdatenanalyse Berechnungen durch Zero Inflated Bivariate Poisson (ZIBP) Regression
Untersuchte Outcomes	a) Kontamination c) gesicherter Ausbruch ohne Hospitalisierung
Untersuchte Einflussfaktoren / Ergebnis: Ermittelte Risikoreduktion / Risikozunahme	e) Infektionen außerhalb der Einrichtung Kontamination (ZIBP) Inzidenz in der umgebenden Allgemeinbevölkerung, OR: 0,01 (0,01 – 0,02) Größe des Ausbruchs (Bewohner:innen) (ZIBP) Inzidenz in der umgebenden Allgemeinbevölkerung, OR: -0,01 (- 0,01 – -0,01) f) einrichtungsspezifische Risiken Kontamination (ZIBP) Anzahl der Betten: OR: 0,01 (0,01 – 0,02) Größe des Ausbruchs (Bewohner:innen) (ZIBP) Anzahl der Betten: OR: 0,01 (0,01 – 0,01) For-Profit im Vergleich zu Not-For-Profit: OR: 2,54 (1,97 – 3,11) Ergebnis CMS-Qualitätsprüfung: OR: -0,2 (-0,27 – -0,14) Größe des Ausbruchs (Beschäftigte) (ZIBP) Anzahl der Betten: OR: 0,01 (0,01 – 0,01) Erhöhte Auslastung um 1 %: OR: -2,39 (-4,3 – -0,47) Ergebnis CMS-Qualitätsprüfung: OR: -0,19 (-0,37 – -0,01) Personalrating (Personalschlüssel): OR: -0,26 (-0,31 – -0,2) Zusammenhang zwischen der Größe des Ausbruchs beim Personal und bei Bewohner:innen: Covariance 0,69 (0,54 – 0,87)
Qualität / CoE	moderat CoE: moderat
Nr.	13
Autoren (Jahr)	Gorges und Konetzka (2021)
Design	Querschnittstudie
Setting	Pflegeheime
Studienland	USA

Stichprobe	Pflegeheime in den USA
n (gesamt) Personen / Einrichtungen	n = 13.312 Einrichtungen
Studienzeitraum	1.1.2020 - 13.9.2020
Datenanalysemethode	Sekundärdatenanalyse Multiple lineare Regression
Untersuchte Outcomes	f) Mortalität
Untersuchte Einflussfaktoren / Ergebnis: Ermittelte Risikoreduktion / Risikozunahme	c) individuelle Faktoren (+) Hypertonie (+) Medicaid Versicherte (+) Schwarz / Hispanisch e) Infektionen außerhalb der Einrichtung (+) Pflegeheime in Regionen mit hoher Inzidenz in der Allgemeinbevölkerung f) einrichtungsspezifische Risiken Einrichtungen mit dem höchsten Anteil nicht-Weißer Bewohner:innen hatten im Mittel 1,0 (sd 0,2) mehr an COVID- Verstorbene als Einrichtungen mit dem geringsten Anteil an nicht- Weißer Bewohner:innen, nachdem für die Größe der Einrichtung, Fall-Mix und andere Charakteristika der Einrichtung kontrolliert wurde. Moderierende Variablen waren die Anzahl der Betten in den Einrichtungen sowie die Inzidenz in der umgebenden Allgemeinbevölkerung.
Qualität / CoE	niedrig CoE: niedrig

Nr.	14
Autoren (Jahr)	Green et al. (2021)
Design	Querschnittstudie
Setting	Pflegeheime
Studienland	UK
Stichprobe	Bewohner:innen
n (gesamt) Personen / Einrichtungen	n = 768 Personen n = 34 Einrichtungen
Studienzeitraum	28.4.2020 - 15.5.2020
Datenanalysemethode	Vergleich der Prävalenz zu zwei Zeitpunkten
Untersuchte Outcomes	a) Kontamination
Untersuchte Einflussfaktoren / Ergebnis: Ermittelte Risikoreduktion / Risikozunahme	Risikozunahme Infektionen: individuelle Faktoren Männliches Geschlecht (RR): 3,30, 1,36 – 8,00 f) einrichtungsspezifische Risiken: Keine verlässlichen Aussagen mangels Risikoadjustierung
Qualität / CoE	sehr niedrig CoE: sehr niedrig

Nr.	15
Autoren (Jahr)	Ibrahim et al. (2021)
Design	Querschnittsstudie
Setting	Pflegeheime
Studienland	Australien
Stichprobe	Pflegeheime
n (gesamt) Personen / Einrichtungen	n = 766 Einrichtungen
Studienzeitraum	7.7.2020 - 13.11.2020
Datenanalysemethode	Sekundärdatenanalyse Bivariate Zusammenhänge
Untersuchte Outcomes	a) Kontamination c) gesicherter Ausbruch ohne Hospitalisierung
Untersuchte Einflussfaktoren / Ergebnis: Ermittelte Risikoreduktion / Risikozunahme	f) einrichtungsspezifische Risiken: Kontamination (+) städtische Lage (+) größere Anzahl an Bewohner:innen (> 101) (+) Teil einer großen Kette (+) Privater Träger (+) Beschwerden in der Vergangenheit (+) Nähe zu Hochrisikoindustrie (+) Nähe eines Krankenhauses (+) Größe eines nahegelegenen Krankenhauses Ausbrüche (+) städtische Lage (+) private Trägerschaft
Qualität / CoE	sehr niedrig CoE: sehr niedrig

Nr.	16
Autoren (Jahr)	Kennelly et al. (2021)
Design	Kohortenstudie
Setting	Pflegeheime
Studienland	Irland
Stichprobe	Bewohner:innen und Personal von Pflegeheimen
n (gesamt) Personen / Einrichtungen	n= 45 Einrichtungen n = 2.043 Bewohner:innen n = 1.392 Personal
Studienzeitraum	29.2.2020 - 22.5.2020
Datenanalysemethode	Fragebogenerhebung Chi-Quadrat
Untersuchte Outcomes	a) Kontamination f) Andere: Mortalität

Untersuchte Einflussfaktoren / Ergebnis: Ermittelte Risikoreduktion / Risikozunahme	<p>d) allgemeine Faktoren Zeitverlauf Todesrate (Case Fatality Rate) früh (13,5 %) versus später (10,6 %) im Untersuchungszeitraum ($\chi^2 = 3,42$; $p = 0,06$) Bestätigte Korrelation zwischen COVID-symptomatischem Personal und bestätigter / vermuteter COVID-19-Erkrankung bei Bewohner:innen (Spearman's Rho = 0,81; $p = 0,001$); Korrelation zwischen COVID-asympotischem Personal und bestätigter / vermuteter COVID-19-Erkrankung bei Bewohner:innen nicht bestätigt.</p> <p>f) einrichtungsspezifische Risiken Trägerschaft Öffentliche Einrichtung (vs. privat) Kontamination in öffentlichen (67,5 %) versus privaten (41,3 %) Pflegeheimen ($\chi^2 = 39,6$; $p = 0,001$) Mortalität (Case Fatality Rate) in öffentlichen (22,3 %) versus privaten (11,2 %) Pflegeheimen ($\chi^2 = 16,2$; $p = 0,001$) Hohes Verzerrungsrisiko</p> <p>Personalschlüssel (Personal / Bewohner:in) Mortalität (Case Fatality Rate) bei Personalschlüssel: < 1: 52,0 % (Interquartile Range (IQR) 45,3 – 59 %) 1 - 2: 24,8 % (IQR 22,5 – 28,1 %) > 2: 10,9 % (IQR 9,5 – 16,6 %) Hohes Verzerrungsrisiko</p>
Qualität / CoE	niedrig CoE: niedrig
Nr.	17
Autoren (Jahr)	Khairat et al. (2021)
Design	Kohortenstudie
Setting	Pflegeheime
Studienland	USA
Stichprobe	Pflegeheime
n (gesamt) Personen / Einrichtungen	n = 14 690 Einrichtungen
Studienzeitraum	25.5.2020 - 20.12.2020
Datenanalysemethode	Sekundärdatenanalyse Binomiale logistische Regression
Untersuchte Outcomes	a) Kontamination f) Mortalität
Untersuchte Einflussfaktoren / Ergebnis: Ermittelte Risikoreduktion / Risikozunahme	<p>f) einrichtungsspezifische Risiken Kontamination Einrichtungsqualität – 5-Star-Rating (Incidence Rate Ratios) 5-Star: 1 4-Star: 1,09 (1,03 – 1,15) 3-Star: 1,15 (1,09 – 1,22)</p>

	<p>2-Star: 1,13 (1,06 – 1,19) 1-Star: 1,17 (1,10 – 1,25)</p> <p>Mortalität: Einrichtungsqualität – 5-Star-Rating (Incidence Rate Ratios) 5-Star: 1 4-Star: 1,08 (1,01 – 1,16) 3-Star: 1,20 (1,11 – 1,29) 2-Star: 1,17 (1,09 – 1,26) 1-Star: 1,26 (1,16 – 1,37)</p> <p>Moderierende Variablen: Inzidenz in der Allgemeinbevölkerung, Case-Mix (Soziodemographisches Profil der Allgemeinbevölkerung), For- Profit-Status und Größe des Heimes</p>
Qualität / CoE	<p>moderat CoE: moderat</p>
Nr.	18
Autoren (Jahr)	Marossy et al. (2021)
Design	Querschnittstudie (Prävalenz)
Setting	Pflegeheime
Studienland	Großbritannien
Stichprobe	Bewohner:innen und Personal
n (gesamt) Personen / Einrichtungen	n= 37 Einrichtungen n=2.455 (Bewohner:innen und Personal)
Studienzeitraum	1.5.2020 – 20.5.2020
Datenanalysemethode	Testung Deskriptive Auswertung
Untersuchte Outcomes	a) Kontamination
Untersuchte Einflussfaktoren / Ergebnis: Ermittelte Risikoreduktion / Risikozunahme	a) Testung Anteil asymptomatischer Infektionen 67,7 % (Bewohner:innen), 77,6 % (Personal)
Qualität / CoE	sehr niedrig CoE: sehr niedrig
Nr.	19
Autoren (Jahr)	McGarry et al. (2021)
Design	Kohortenstudie
Setting	Pflegeheime
Studienland	USA
Stichprobe	Pflegeheime

n (gesamt) Personen / Einrichtungen	n = 7.154 Einrichtungen
Studienzeitraum	1.6.2020 – 27.9.2020
Datenanalysemethode	Sekundärdatenanalyse Lineare Regression
Untersuchte Outcomes	a) Kontamination f) Andere: Mortalität
Untersuchte Einflussfaktoren / Ergebnis: Ermittelte Risikoreduktion / Risikozunahme	f) einrichtungsspezifische Risiken Kontamination und Mortalität (+) höhere Personalzahl Die Anzahl der Stunden des direkten Kontakts zwischen Personal und Bewohner:in erwies sich nicht als signifikant
Qualität / CoE	Keine abschließende Bewertung, da Daten nicht vollständig zugänglich CoE: sehr niedrig

Nr.	20
Autoren (Jahr)	Mehta et al. (2021)
Design	Kohortenstudie
Setting	Pflegeheime
Studienland	USA
Stichprobe	Bewohner:innen
n (gesamt) Personen / Einrichtungen	n = 15.038 Einrichtungen n = 482.323 Bewohner:innen
Studienzeitraum	1.1.2020 - 31.12.2020
Datenanalysemethode	Lineare Regression
Untersuchte Outcomes	a) Kontamination d) wahrscheinlicher Ausbruch mit Hospitalisierung f) Mortalität
Untersuchte Einflussfaktoren / Ergebnis: Ermittelte Risikoreduktion / Risikozunahme	c) individuelle Faktoren Nach Adjustierung für die geographische Lage und Eigenschaften der Pflegeeinrichtungen SARS-CoV-2- Infektion (adjusted Hazard Ratio) Alter 65-70: Referenzkategorie 71-75: 1,03 (1,01-1,05) 76-80: 1,06 (1,04-1,08) 81-85: 1,06 (1,04-1,07) 86-90: 1,03 (1,01-1,05) Über 90: 0,97 (0,95-0,98) Body-Mass-Index kleiner 18,5: 0,88 (0,86-0,90)

18,5 – 25: Vergleichskategorie

25,1 – 30: 1,06 (1,05-1,07)

30,1 – 35: 1,10 (1,09-1,12)

35,1 – 40: 1,13 (1,10-1,15)

40,1 – 45: 1,15 (1,12-1,19)

über 45: 1,19 (1,15-1,24)

Bevölkerungsgruppe

Weiß: Referenzkategorie

Schwarz: 1,04 (1,03-1,06)

Hispanisch: 1,07 (1,03-1,11)

Asiatisch: 1,07 (1,05-1,10)

Andere: 1,02 (0,94-1,11)

Angenommene Lebenserwartung

Mehr als 6 Monate: Referenzkategorie

Geringer als 6 Monate: 0,55 (0,53-0,56)

Geschlecht

Frauen: Referenzkategorie

Männer: 1,08 (1,06-1,09)

Weitere Faktoren, mit jedoch geringer Bedeutung (weniger als 6 % Veränderung): schwere kognitive Einschränkungen, funktionelle Einschränkungen, i.V. Zugänge / Urinkatheter / Magensonde etc.

Hospitalisierung (adjusted Hazard Ratio)

Alter

65-70: Referenzkategorie

71-75: 1,07 (1,03-1,11)

76-80: 1,08 (1,04-1,12)

81-85: 1,14 (1,10-1,19)

86-90: 1,08 (1,04-1,13)

über 90: 0,95 (0,91-0,99)

Body-Mass-Index

kleiner 18,5: 0,93 (0,89-0,98)

18,5 – 25: Referenzkategorie

25,1 – 30: 1,04 (1,02-1,07)

30,1 – 35: 1,12 (1,08-1,16)

35,1 – 40: 1,16 (1,11-1,21)

40,1 – 45: 1,24 (1,16-1,32)

über 45: 1,40 (1,28-1,52)

Bevölkerungsgruppe

Weiß: Referenzkategorie

Schwarz: 1,28 (1,24-1,32)

Hispanisch: 1,20 (1,15-1,26)

Asiatisch: 1,46 (1,36-1,57)

Andere: 1,09 (0,92-1,31)

Kognitive Funktionsfähigkeit

Intakt: Referenzkategorie

Leicht eingeschränkt: 1,01 (0,98-1,04)

Moderat eingeschränkt: 1,06 (1,03-1,09)

Stark eingeschränkt: 1,06 (1,01-1,10)

Funktionale Einschränkungen

Keine: Referenzkategorie

Leicht: 1,08 (1,03-1,14)

Moderat: 1,15 (1,10-1,21)

Schwer: 1,15 (1,10-1,22)

Zugänge

Keine: Referenzkategorie

i.v.-Zugang / Harnkatheter et.: 1,21 (1,16-1,25)

Erkrankungen

Krebs: 1,05 (1,01-1,09)

Kardiovaskulär: 1,12 (1,08-1,16)

Niere: 1,21 (1,18-1,24)

Diabetes: 1,16 (1,13-1,18)

Atemwege: 1,14 (1,11-1,16)

Angenommene Lebenserwartung

Mehr als 6 Monate: Referenzkategorie

Geringer als 6 Monate: 0,34 (0,31-0,37)

Geschlecht

Frauen: Referenzkategorie

Männer: 1,32 (1,29-1,35)

Zeitverlauf

April: Referenzkategorie

Mai: 0,50 (0,48-0,52)

Juni: 0,28 (0,27-0,30)

Juli: 0,29 (0,27-0,31)

August: 0,28 (0,26-0,30)

September: 0,21 (0,20-0,23)

Mortalität (adjusted Hazard Ratio)

Alter

65-70: Referenzkategorie

71-75: 1.30 (1.24-1.36)

76-80: 1.51 (1.44-1.58)

81-85: 1.76 (1.69-1.84)

86-90: 2.06 (1.96-2.15)

über 90: 2.55 (2.44-2.67)

Body-Mass-Index

kleiner 18,5: 1,19 (1,14-1,24)
18,5 – 25: Referenzkategorie
25,1 – 30: 0,90 (0,87-0,92)
30,1 – 35: 0,90 (0,87-0,93)
35,1 – 40: 0,90 (0,86-0,95)
40,1 – 45: 0,89 (0,83-0,96)
über 45: 1,05 (0,95-1,16)

Bevölkerungsgruppe
Weiß: Referenzkategorie
Schwarz: 0,99 (0,95-1,02)
Hispanisch: 0,97 (0,93-1,02)
Asiatisch: 1,19 (1,10-1,28)
Andere: 1,35 (1,15-1,59)

Kognitive Funktionsfähigkeit
Intakt: Referenzkategorie
Leicht eingeschränkt: 1,17 (1,14-1,21)
Moderat eingeschränkt: 1,45 (1,41-1,50)
Stark eingeschränkt: 1,79 (1,71-1,86)

Funktionale Einschränkungen
Keine: Referenzkategorie
Leicht: 1,24 (1,17-1,32)
Moderat: 1,55 (1,47-1,64)
Schwer: 1,94 (1,83-2,05)

Erkrankungen
Krebs: 1,17 (1,12-1,21)
Kardiovaskulär: 1,07 (1,04-1,11)
Niere: 1,23 (1,20-1,26)
Diabetes: 1,16 (1,13-1,19)
Atemwege: 1,11 (1,08-1,14)

Angenommene Lebenserwartung
Mehr als 6 Monate: Referenzkategorie
Geringer als 6 Monate: 1,47 (1,40-1,55)

Geschlecht
Frauen: Referenzkategorie
Männer: 1,57 (1,53-1,61)

Zeitverlauf
April: Referenzkategorie
Mai: 0,52 (0,50-0,54)
Juni: 0,35 (0,33-0,37)
Juli: 0,37 (0,35-0,39)
August: 0,36 (0,33-0,38)
September: 0,29 (0,27-0,32)

e) Infektionen außerhalb der Einrichtung:

	Einfluss auf Infektion, unter Berücksichtigung individueller Merkmale der Bewohner:innen (Intraclass Correlation Coefficient) Region: 23,36 Einrichtungsmerkmale: 37,23 Einfluss auf Hospitalisierung, unter Berücksichtigung individueller Merkmale der Bewohner:innen (Intraclass Correlation Coefficient) Region: 7,36 Einrichtungsmerkmale: 16,21 Einfluss auf Hospitalisierung, unter Berücksichtigung individueller Merkmale der Bewohner:innen (Intraclass Correlation Coefficient) Region: 2,25 Einrichtungsmerkmale: 8,71
Qualität / CoE	niedrig CoE: niedrig
Nr.	21
Autoren (Jahr)	Piet et al. (2021)
Design	Querschnittstudie
Setting	Pflegeheime
Studienland	Frankreich
Stichprobe	Pflegeheime (Leitungen)
n (gesamt) Personen / Einrichtungen	n = 74 Einrichtungen n = 5.891 Bewohner:innen n = 4.652 Personal
Studienzeitraum	1.3.2020 - 31.5.2020
Datenanalysemethode	Fragebogenerhebung Zusammenhang zwischen Personal- und Bewohner:inneninfektionen: Coefficient of Determination Einflussvariablen: Logistische Regression
Untersuchte Outcomes	a) Kontamination c) gesicherter Ausbruch ohne Hospitalisierung
Untersuchte Einflussfaktoren / Ergebnis: Ermittelte Risikoreduktion / Risikozunahme	g) weitere Zusammenhang zwischen Infektionen bei Personal und Bewohner:innen: „Fälle“: $r^2 = 0,77$, $p < 0,001$ „Inzidenz“: $r^2 = 0,78$, $p < 0,001$ Infektion bei Personal als Faktor für Ausbruch bei Bewohner:innen (univariate logistische Regression) OR 11,23 (2,35 – 53,63) Keine weiteren signifikanten Faktoren
Qualität / CoE	niedrig CoE: sehr niedrig
Nr.	22
Autoren (Jahr)	Savio et al. (2021)

Design	Kohortenstudie
Setting	Pflegeheime
Studienland	Italien
Stichprobe	Personal und Bewohner*innen von Pflegeeinrichtungen
n (gesamt) Personen / Einrichtungen	n= 3 Einrichtungen n= 246 Bewohner*innen n= 286 Personal
Studienzeitraum	23.4.2020 -30.6.2020
Datenanalysemethode	Retrospektive Fragebogenerhebung und Serologie sowie PCR-Test Gruppenvergleiche (Fisher's-Exact-Test, Chi-Quadrat-Test)
Untersuchte Outcomes	a) Kontamination
Untersuchte Einflussfaktoren / Ergebnis: Ermittelte Risikoreduktion / Risikozunahme	c) individuelle Faktoren Virusverbreitung schneller unter Bewohnern mit Alzheimer oder anderen Demenzerkrankungen, die mit Umherwandern verbunden sind (30/58), während Ansteckung unter anderen Bewohnern (28/188) deutlich seltener war (51,7 vs. 15,9% - p < 0,001) Zahl der Infektionszahl bei den 20 Bewohnern im Wachkoma im Vergleich zu allen anderen Bewohnern geringer (1/20-5 % vs. 57/226-25,2 %-p = 0,051 f) einrichtungsspezifische Risiken kein Zusammenhang zwischen der Rate der infizierten Bewohner und der Größe der drei Pflegeheime, gemessen an Bewohneranzahl: 23/107 (21,5 %) vs. 28/88 (31,8 %) vs. 7/51 (13,7 %)-p = 0,58 Positive Test-Rate bei Beschäftigten des Gesundheitswesens mit zusätzlichen externen Tätigkeiten höher als bei denjenigen, die ausschließlich innerhalb ihres Pflegeheims tätig waren Fachkräfte, die engen Kontakt zu den Bewohnern hatten, wiesen mehr Infektionen auf (47/226-20,79 % vs. 1/60-1,66 %; p = 0,00013 g) weitere klinisches Verdachtsergebnis lag bei 44/64 Bewohner:innen und 41/50 Arbeitnehmer:innen vor, die mit einer der beiden Methoden (PCR-Test und serologischer Schnelltest auf Antikörper) positiv getestet wurden, wobei völlig asymptomatische Erkrankungen bei Bewohner:innen häufiger waren (28,1 vs. 10,0 %; p = 0,019).
Qualität / CoE	niedrig CoE: niedrig
Nr.	23
Autoren (Jahr)	Tulloch et al. (2021)
Design	Mixed-Methods (Kohortenstudie, Qualitative Studie)
Setting	Pflegeheime
Studienland	UK
Stichprobe	Pflegeheime, Personal
n (gesamt) Personen / Einrichtungen	n = 11 Einrichtungen (plus Vergleichsgruppe) n = 15 (Personal)

Studienzeitraum	1.12.2020 – 10.1.2021
Datenanalysemethode	Studientestdurchführung und Routinetestdaten Fisher's-Exact-Test; Man-Whitney-U-Test Qualitative Leitfadenterviews; Framework Analysis Method
Untersuchte Outcomes	c) gesicherter Ausbruch ohne Hospitalisierung
Untersuchte Einflussfaktoren / Ergebnis: Ermittelte Risikoreduktion / Risikozunahme	a) Testung Antigen-Schnelltest 2x wöchentlich beim Personal 2 negative Antigen-Schnelltests (einer außerhalb der Einrichtung, einer bei Betreten der Einrichtung) vor Besuchen von Besucher:innen Keine Unterschiede beim Ausbruchsgeschehen zwischen Studienheimen und Kontrollheimen. Ungenügende Adhärenz des Personals beim Testprotokoll Beeinflussende Faktoren: <ul style="list-style-type: none"> • Schwierige Integration des Testprotokolls mit Abläufen der Einrichtung sowie schwierige digitale Integration • Ungenügendes Training • Räumliche Gegebenheiten erschweren die Umsetzung • Zusätzliche Arbeitsbelastung bei bestehender hoher Belastung • Positive Erwartungen: Test ermöglicht die Öffnung der Heime.
Qualität / CoE	sehr niedrig (Kohortenstudie) / niedrig (qualitative Studie) CoE: sehr niedrig / niedrig
Nr.	24
Autoren (Jahr)	Veronese et al. (2021)
Design	Retrospektive Kohortenstudie
Setting	Pflegeheime
Studienland	Italien
Stichprobe	Bewohner:innen
n (gesamt) Personen / Einrichtungen	n= 31 Pflegeheime n= 3.946 Bewohner:innen
Studienzeitraum	01.03.2020 - 31.12.2020
Datenanalysemethode	Sekundärdatenanalyse [Angabe nicht eindeutig] Cox-Regressionsanalyse
Untersuchte Outcomes	f) Andere: Mortalität
Untersuchte Einflussfaktoren / Ergebnis: Ermittelte Risikoreduktion / Risikozunahme	c) individuelle Faktoren Mortalität stieg mit Frailty-Status unabhängig vom COVID-19-Status an (von 1,00 auf 1,60 pro 1.000 Personen-Tage bei Personen ohne COVID-19 und von 2,57 auf 3,33 pro 1.000 Personen-Tage mit COVID-19) Vorhandensein von COVID-19 führt zu erhöhten Sterberisiko in allen MPI-Tertilen, sowohl in unbereinigten (p für Interaktion zwischen den Tertilen = 0,38) als auch in Propensity-Score-Modellen (p für Interaktion zwischen den Tertilen = 0,26) der Mortalität.

	<p>Robust (MPI lowest tertile): Unadjusted estimate (HR, 95%CI): 2.02 (1.50–2.72), p< 0.0001 Propensity Score Model (HR, 95%CI) 1.91 (1.37–2.66), p< 0.0001 Pre-frail (MPI middle tertile): Unadjusted estimate (HR, 95%CI): 2.07 (1.60–2.68), p< 0.0001 Propensity Score Model (HR, 95%CI) 2.90 (1.73–4.86), p< 0.0001 Frail (MPI highest tertile): Unadjusted estimate (HR, 95%CI): 1.60 (1.25–2.04), p< 0.0001 Propensity Score Model (HR, 95%CI) 2.03 (1.38–2.99), p< 0.0001</p>
Qualität / CoE	<p>sehr niedrig CoE: sehr niedrig</p>
Nr.	25
Autoren (Jahr)	Wang et al. (2021)
Design	Kohortenstudie
Setting	Pflegeheime in Florida
Studienland	USA
Stichprobe	Pflegeheime
n (gesamt) Personen / Einrichtungen	
Studienzeitraum	26.7.2020 und 25.10.2020
Datenanalysemethode	<p>Sekundärdatenanalyse Logistische Regression (dichotome Endpunkte: Infektion und Verstorbene)</p>
Untersuchte Outcomes	<p>a) Kontamination b) wahrscheinlicher Ausbruch ohne Hospitalisierung f) Mortalität</p>
Untersuchte Einflussfaktoren / Ergebnis: Ermittelte Risikoreduktion / Risikozunahme	<p>f) einrichtungsbezogene Faktoren Kontamination Nicht-gewinnorientiert (0,62, OR: 0,40 -0,95) bzw. (0,48, OR: 0,23 - 1,00) bis 60 Betten (0,20, OR: 0,10-0,40) bzw. (0,03-0,52) 61-120 Betten (0,53, OR: 0,32-0,87) bzw. (0,27, OR: 0,08-0,94) Belegung (31,19, OR: 3,82-254,54) bzw. (21,24, OR: 1,08-418,13)</p> <p>Ausbruch (mind. 20 % bestätigte Fälle) ./.</p> <p>Mortalität bis 60 Betten (0,26, OR: 0,13-0,54) bzw. (0,30, OR: 0,16-0,56) 61-120 Betten (0,53 OR: 0,32-0,87) bzw. (0,27, OR: 0,08-0,94) Defizite Infektionsprävention (mehr als 1) (1,62; OR 1,11-2,38) Qualitätsrating (1 bis 2 Sterne): (1,76, OR: 1,09-2,84) Zugehörigkeit zu einer Kette (1,55, OR: 1,05-2,30)</p>
Qualität / CoE	<p>niedrig CoE: niedrig</p>

Nr.	26
Autoren (Jahr)	Wolf-Ostermann et al. (2020)
Design	Querschnittsstudie
Setting	Pflegeheime
Studienland	Deutschland
Stichprobe	Pflegeheime
n (gesamt) Personen / Einrichtungen	n = 824 Pflegeheime
Studienzeitraum	2 Wochen
Datenanalysemethode	Fragebogenerhebung. Deskriptiv.
Untersuchte Outcomes	a) Kontamination, f) Mortalität
Untersuchte Einflussfaktoren / Ergebnis: Ermittelte Risikoreduktion / Risikozunahme	f) einrichtungsspezifische Risiken: Kontamination / Mortalität Anteil Bewohner:innen in Einrichtungen unterschiedlicher Größe mit Kontamination / Mortalität kleine Einrichtungen: 2,3 % / 1,0 %; mittel = 1,5 % / 0,05 %; groß = 1,1 / 0,02 % Infektionen außerhalb der Einrichtung: hohe Inzidenz / hohe Mortalität in Heimen in Bayern (17 % / 1,3 %), Baden-Württemberg (18 % / 1,1 %) und Berlin (14 % / 0,9 %) hohe Inzidenz/ niedrige Mortalität in Heimen in Hamburg (27 % / 0,1 %) und Hessen (13 % / 0,4 %); niedrige Inzidenz und hohe Mortalität in Niedersachsen (2 % / 0,6 %). b) sozial / Kontext Höhere Rate an Kontamination bei Heimen in Hamburg (27 %), Sachsen-Anhalt (22 %), Bayern (17 %), Baden-Württemberg (18 %), Berlin (14 %). Mortalität bei Bewohner:innen in Heimen in Bayern (1,3 %) und Baden-Württemberg (1,1 %) am höchsten
Qualität / CoE	sehr niedrig CoE: sehr niedrig

G. Zusätzliche Quellen

Wie im Ergebnisteil beschrieben, wurden weitere potenziell relevante Quellen identifiziert, die aber noch nicht in die Auswertung eingeschlossen werden konnten. Dabei handelt es sich einerseits um Preprints und andererseits um Veröffentlichungen nach dem Stichtag der Literatursuche.

Bei Preprints handelt es sich um Manuskripte, die zur Veröffentlichung in einem wissenschaftlichen Journal vorgesehen, dort aber noch nicht angenommen bzw. erschienen sind. Da sie noch keine Qualitätssicherung durch Peer-Review und Herausgeber:innen der Journals durchlaufen haben, wurden sie in der Auswertung nicht berücksichtigt. Während die Abstracts als relevant für die Fragestellung dieser Übersichtsarbeit bewertet wurden, erfolgte noch *keine* Prüfung anhand der Volltexte.

- Alec J Schmidt; Yury Garcia; Diego Pinheiro; Tom Reichert; Miriam Nuno (2021): Using Non-Pharmaceutical Interventions and High Isolation of Asymptomatic Carriers to Contain the Spread of SARS-CoV-2 in Nursing Homes. Online verfügbar unter <https://medrxiv.org/cgi/content/short/2021.01.22.21249308>.
- Alicia Rosello; Rosanna C Barnard; David R. M. Smith; Stephanie Evans; Fiona Grimm; Nicholas G Davies et al. (2021): Impact of non-pharmaceutical interventions on SARS-CoV-2 outbreaks in English care homes: a modelling study. Online verfügbar unter <https://medrxiv.org/cgi/content/short/2021.05.17.21257315>.
- Anna Schultze; Emily Nightingale; David Evans; William J Hulme; Alicia Rosello; Chris Bates et al. (2021): Mortality among Care Home Residents in England during the first and second waves of the COVID-19 pandemic: an analysis of 4.3 million adults over the age of 65. Online verfügbar unter <https://medrxiv.org/cgi/content/short/2021.07.07.21253295>.
- Bailey K Fosdick; Jude Bayham; Jake Dilliott; Gregory D Ebel; Nicole Ehrhart (2021): Model-based Evaluation of Continued COVID-19 Risk at Long Term Care Facilities. Online verfügbar unter <https://medrxiv.org/cgi/content/short/2021.07.06.21259931>.
- David RM Smith; Audrey Duval; Jean Ralph Zahar; Iuliana Opatowski; Laura TEMIME (2021): Rapid antigen testing as a reactive public health response to surges in SARS-CoV-2 outbreak risk in healthcare settings. Online verfügbar unter <https://medrxiv.org/cgi/content/short/2021.08.13.21261968>.
- Joe Hollinghurst; Robyn Hollinghurst; Laura North; Amy Mizen; Ashley Akbari; Sara Long et al. (2021): COVID-19 risk factors amongst 14,786 care home residents: An observational longitudinal analysis including daily community positive test rates of COVID-19, hospital stays, and vaccination status in Wales (UK) between 1st September 2020 and 1st May 2021. Online verfügbar unter <https://medrxiv.org/cgi/content/short/2021.09.30.21264338>.
- Joe Hollinghurst; Laura North; Chris Emmerson; Ashley Akbari; Fatemeh Torab.; Ronan Lyons et al. (2021): Intensity of COVID-19 in care homes following Hospital Discharge in the early stages of the UK epidemic. Online verfügbar unter <https://medrxiv.org/cgi/content/short/2021.03.18.21253443>.
- Jose Pablo Gomez-Vazquez; Yury Garcia; Alec J Schmidt; Beatriz Martínez-López; Miriam Nuno (2021): Testing and Vaccination to Reduce the Impact of COVID-19 in Nursing Homes: An Agent-Based Approach. Online verfügbar unter <https://medrxiv.org/cgi/content/short/2021.03.22.21254125>.
- Lauriane Lenggenhager; Romain Martischang; Julien Sauser; Monica Perez; Laure Vieux; Christophe Graf et al. (2021): Occupational versus community risk of SARS-CoV-2 infection among employees of a long-term care facility: an observational study. Online verfügbar unter <https://medrxiv.org/cgi/content/short/2021.10.22.21265309>.

- Martin C Gulliford; A Toby Prevost; Andrew Clegg; Emma C Rezel-Potts (2021): MORTALITY OF CARE HOME RESIDENTS AND COMMUNITY-DWELLING CONTROLS DURING THE COVID-19 PANDEMIC IN 2020: MATCHED COHORT STUDY. Online verfügbar unter <https://medrxiv.org/cgi/content/short/2021.04.24.21255968>.
- Matthew John Baister; Ewan McTaggart; Paul McMenemy; Itamar Megiddo; Adam Kleczkowski (2021): COVID-19 in Scottish care homes: A metapopulation model of spread among residents and staff. Online verfügbar unter <https://medrxiv.org/cgi/content/short/2021.08.24.21262524>.
- Nicholas B Lehnertz; Xiong Wang; Jacob Garfin; Joanne Taylor; Jennifer Zipprich; Brittany VonBank et al. (2021): Utilization of Whole Genome Sequencing to Understand SARS-CoV-2 Transmission Dynamics in Long-Term Care Facilities, Correctional Facilities and Meat Processing Plants in Minnesota, March - June 2020. Online verfügbar unter <https://medrxiv.org/cgi/content/short/2020.12.30.20248277>.
- Oluwaseun Egunsola; Mark Hofmeister; Laura E. Dowsett; Tom Noseworthy; Fiona Clement (2021): Preventing the Transmission of COVID-19 in Older Adults Aged 60 Years and Above Living in Long-Term Care: Rapid Review Update. Online verfügbar unter <https://medrxiv.org/cgi/content/short/2021.11.05.21265759>.
- Patrick Alexander Wachholz; Ruth Caldeira de Melo; Alessandro Ferrari Jacinto; Paulo Jose Fortes Villas Boas (2021): Impact of long-term care facility size on preparedness and adherence to infection prevention and control guidance for the mitigation of COVID-19. Online verfügbar unter <https://medrxiv.org/cgi/content/short/2021.06.12.21258774>.
- Robert Goldberg; Amina Ahmed; Joseph Swiader; Zack Wintrob; Maggie Yilmaz (2021): Causal Inference and COVID-19 Nursing Home Patients: Identifying Factors That Reduced Mortality Risk. Online verfügbar unter <https://medrxiv.org/cgi/content/short/2021.11.18.21266489>.
- Rohit Vijh; Carmen H Ng; Mehdi Shirmaleki; Aamir Bharmal (2021): Factors associated with transmission in COVID-19 outbreaks in long-term care facilities. Online verfügbar unter <https://medrxiv.org/cgi/content/short/2021.07.12.21260345>.
- Salaheldin Elhamamsy; Frank Devone; Tom Bayer; Christopher Halladay; Marilyne Cadieux; Kevin McConeghy et al. (2021): Can we clinically identify pre-symptomatic and asymptomatic COVID-19? Online verfügbar unter <https://medrxiv.org/cgi/content/short/2021.07.23.21260676>.
- Yue Li; Zijing Cheng; Xueya Cai; Yunjiao Mao; Helena Temkin-Greener (2021): Association of state social distancing restrictions with nursing home COVID-19 and non-COVID-19 outcomes. Online verfügbar unter <https://medrxiv.org/cgi/content/short/2021.02.08.21251382>.

Zwischen dem Datum der Originalsuche und dem 26. November 2021 erschienen darüber hinaus weitere möglicherweise relevante Quellen, die aber aufgrund des begrenzten Zeitraums, der für die Erstellung dieser Übersichtsarbeit zur Verfügung stand, in die Auswertung nicht einbezogen werden konnten. Während die Abstracts als relevant für die Fragestellung dieser Übersichtsarbeit bewertet wurden, erfolgte noch *keine* Prüfung anhand der Volltexte.

- Andersen, C. Å, Buch, I.; Castruita, J. A. S.; Jacobsen, N. G.; Jensen, C. B.; Westh, H.; Marvig, R. L. et al. (2021): A major outbreak of covid-19 at a residential care home. In: Danish Medical Journal 68 (10). Online verfügbar unter <https://search.bvsalud.org/global-literature-on-novel-coronavirus-2019-ncov/resource/en/covidwho-1489312>.
- Benvenuti E; Rivasi G; Bulgaresi M; Barucci R; Lorini C; Balzi D et al. (2021): Caring for nursing home residents with COVID-19: a "hospital-at-nursing home" intermediate care intervention. In: Aging clinical and experimental research 33 (10), S. 2917–2924. Online verfügbar unter <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34417733/>.
- Buckle, P.; Micocci, M.; Tulloch, J.; Kierkegaard, P.; Parvulescu, P.; Thompson, C. et al. (2021): COVID-19 point-of-care testing in care homes: what are the lessons for policy and practice? In: Age & Ageing 50 (5), S. 1442–1444. Online verfügbar unter <https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=c8h&AN=152460642&site=ehost-live>.

- Burgana Agoues A; Serra Gallego M; Hernández Resa R; Joven Llorente B; Lloret Arabi M; Ortiz Rodriguez J et al. (2021): Risk Factors for COVID-19 Morbidity and Mortality in Institutionalised Elderly People. In: *International Journal of Environmental Research and Public Health* 18 (19). Online verfügbar unter <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34639522/>.
- Escriá BF; Mochán MDO; González RM; García CS; Pla AT; Ricart AS et al. (2021): The effectiveness of rapid antigen test-based for SARS-CoV-2 detection in nursing homes in Valencia, Spain". In: *Journal of clinical virology : the official publication of the Pan American Society for Clinical Virology* 143, S. 104941. Online verfügbar unter <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34399104/>.
- Espana PP; Bilbao A; García-Gutiérrez S; Lafuente I; Anton-Ladislao A; Villanueva A et al. (2021): Predictors of mortality of COVID-19 in the general population and nursing homes. In: *Internal and emergency medicine* 16 (6), S. 1487–1496. Online verfügbar unter <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33400164/>.
- Frazer K; Mitchell L; Stokes D; Lacey E; Crowley E; Kelleher CC (2021): A rapid systematic review of measures to protect older people in long-term care facilities from COVID-19. In: *BMJ open* 11 (10), e047012. Online verfügbar unter <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34663652/>.
- Gibson DM; Greene J (2021): Admissions of COVID-positive patients to US nursing homes with personal protective equipment or staffing shortages. In: *Journal of the American Geriatrics Society* 69 (9), S. 2393–2403. Online verfügbar unter <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34101162/>.
- Gmehlin CG; Rivera F; Ramos-Castaneda JA; Pezzin LE; Ehn D; Duthie EH; Muñoz-Price LS (2021): SARS-CoV-2 and Wisconsin Nursing Homes: Temporal Dynamics During the COVID-19 Pandemic. In: *Journal of the American Medical Directors Association* 22 (11), S. 2233–2239. Online verfügbar unter <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34529958/>.
- Hardy, O. J.; Dubourg, D.; Bourguignon, M.; Dellicour, S.; Eggerickx, T.; Gilbert, M. et al. (2021): A world apart: Levels and determinants of excess mortality due to COVID-19 in care homes: The case of the Belgian region of Wallonia during the spring 2020 wave. In: *Demographic Research* 45, S. 32. DOI: 10.4054/DemRes.2021.45.33.
- Houben F; van Hensbergen M; Den Heijer CDJ; Dukers-Muijers NHTM; Hoebe CJP (2021): Barriers and facilitators to infection prevention and control in Dutch residential care facilities for people with intellectual and developmental disabilities: A theory-informed qualitative study. In: *PloS one* 16 (10), e0258701. Online verfügbar unter <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34714846/>.
- Hüttel FB; Iversen AM; Bo Hansen M; Kjær Ersbøll B; Ellermann-Eriksen S; Lundtorp Olsen N (2021): Analysis of social interactions and risk factors relevant to the spread of infectious diseases at hospitals and nursing homes. In: *PloS one* 16 (9), e0257684. Online verfügbar unter <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34543324/>.
- Ibrahim, Joseph E.; Aitken, Georgia (2021): A Proactive Nursing Home Risk Stratification Model for Disaster Response: Lessons Learned from COVID-19 to Optimize Resource Allocation. In: *Journal of the American Medical Directors Association* 22 (9), S. 1831. Online verfügbar unter <https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=c8h&AN=152100492&site=ehost-live>.
- Jay Love; Lindsay T Keegan; Frederick J Angulo; John McLaughlin; Kimberly M Shea; David L Swerdlow et al. (2021): Continued need for non-pharmaceutical interventions after COVID-19 vaccination in long-term-care facilities. In: *Scientific reports* 11, S. 18093. DOI: 10.1038/s41598-021-97612-w.
- Jay Love; Megan T Wimmer; Damon J A Toth; Arthi Chandran; Dilip Makhija; Charles K Cooper et al. (2021): Comparison of antigen- and RT-PCR-based testing strategies for detection of Sars-Cov-2 in two high-exposure settings. In: *PloS one* 16 (9), e0253407. DOI: 10.1371/journal.pone.0253407.
- Kain D; Stall N; Brown K; McCreight L; Rea E; Kamal M et al. (2021): A Longitudinal, Clinical, and Spatial Epidemiologic Analysis of a Large COVID-19 Long-Term Care Home Outbreak. In: *Journal of the American Medical Directors Association* 22 (10), 2003–2008.e2. Online verfügbar unter <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34425097/>.

- Karmarkar EN; Blanco I; Amornkul PN; DuBois A; Deng X; Moonan PK et al. (2021): Timely intervention and control of a novel coronavirus (COVID-19) outbreak at a large skilled nursing facility-San Francisco, California, 2020. In: *Infection control and hospital epidemiology* 42 (10), S. 1173–1180. Online verfügbar unter <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33308357/>.
- Kelly, C.; O’Connell, E. (2021): SARS-CoV-2 in a long-term care facility: lessons learnt and importance of repeated mass testing. In: *European Journal of Public Health* 31. DOI: 10.1093/eurpub/ckab165.077.
- Morales Viera, A.; Rivas Rodríguez, R.; Otero Aguilar, P.; Briones Pérez de Blanca, E. (2021): Epidemiology of COVID-19 among health personnel in long-term care centers in Seville. *Epidemiolog a de la COVID-19 entre el personal de centros sociosanitarios de Sevilla*. In: *Revista clinica espanola*. DOI: 10.1016/j.rceng.2021.06.006.
- Mylle G; Vanacker H; Verbeek C; Bulterys S; Godderis L; De Schryver A (2021): Prevalence of SARS-CoV-2 among Belgian workers in long-term care facilities. In: *Occupational medicine (Oxford, England)* 71 (6), S. 290–293. Online verfügbar unter <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34165551/>.
- Nguyen LKN; Howick S; McLafferty D; Anderson GH; Pravinkumar SJ; Van Der Meer R; Megiddo I (2021): Impact of visitation and cohorting policies to shield residents from covid-19 spread in care homes: an agent-based model. In: *American journal of infection control* 49 (9), S. 1105–1112. Online verfügbar unter <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34245814/>.
- Rebmann T; Alvino RT; Mazzara RL; Sandcork J (2021): Infection preventionists’ experiences during the first nine months of the COVID-19 pandemic: Findings from focus groups conducted with Association of Professionals in Infection Control & Epidemiology (APIC) members. In: *American journal of infection control* 49 (9), S. 1093–1098. Online verfügbar unter <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34454681/>.
- Resciniti NV; Fuller M; Sellner J; Lohman MC (2021): COVID-19 Incidence and Mortality Among Long-Term Care Facility Residents and Staff in South Carolina. In: *Journal of the American Medical Directors Association* 22 (10), 2026–2031.e1. Online verfügbar unter <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34481792/>.
- Rubano, Mario D.; Kieffer, Elana F.; Larson, Elaine L. (2021): Infection Prevention and Control in Nursing Homes During COVID-19: An Environmental Scan. In: *Geriatric Nursing*. DOI: 10.1016/j.gerinurse.2021.10.023.
- Shelef, Assaf (2021): Holocaust survivors residence in Israel and nursing homes around the world during COVID-19 pandemic. In: *International Psychogeriatrics* 33, S. 9–10. DOI: 10.1017/S1041610221001393.
- Simoni-Wastila, Linda, Wallem, Alexandra, Fleming, Sean, Le, Tham, Kepczynska, Paulina, Yang, Jeanne, Qato, Danya M. (2021): Staffing and protective equipment access mitigated COVID-19 Penetration and Spread in US nursing homes during the Third Surge. In: *Journal of the American Medical Directors Association*. Online verfügbar unter <https://search.bvsalud.org/global-literature-on-novel-coronavirus-2019-ncov/resource/en/covidwho-1451754>.
- van den Besselaar JH; Sikkema RS; Koene FMHPA; van Buul LW; Oude Munnink BB; Fr nay I et al. (2021): Are presymptomatic SARS-CoV-2 infections in nursing home residents unrecognised symptomatic infections? Sequence and metadata from weekly testing in an extensive nursing home outbreak. In: *Age and ageing* 50 (5), S. 1454–1463. Online verfügbar unter <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33963830/>.
- Vijh, Rohit, Carmen, H.; Shirmaleki, Mehdi, Bharmal, Aamir (2021): Factors associated with transmission of COVID-19 in long-term care facility outbreaks. In: *Journal of Hospital Infection*. DOI: 10.1016/j.jhin.2021.11.008.

12. Impressum

Herausgeber

Bundesministerium für Gesundheit
Referat 413
11055 Berlin

Verfasser

Prof. Dr. Thomas Fischer, MPH
Julia Henry,
Kerstin Thümmler,
Prof. Dr. Annett Horn, MPH

Unter Mitarbeit von Marisa Flasspöler (Studentische Hilfskraft)



**Zentrum für Forschung, Weiterbildung
und Beratung an der ehs Dresden gGmbH**
Dürerstraße 25
01307 Dresden

Satz

Manuela Vock, BLAOGestaltungsraum, Dresden

Stand

10. Dezember 2021