

BARMER



Leibniz-Institut für
Wirtschaftsforschung

BARMER-Krankenhausreport 2021

Krankenhausinfektionen während der COVID-19-Pandemie im Jahr 2020

8. Dezember 2021

Prof. Dr. Boris Augurzky

Agenda



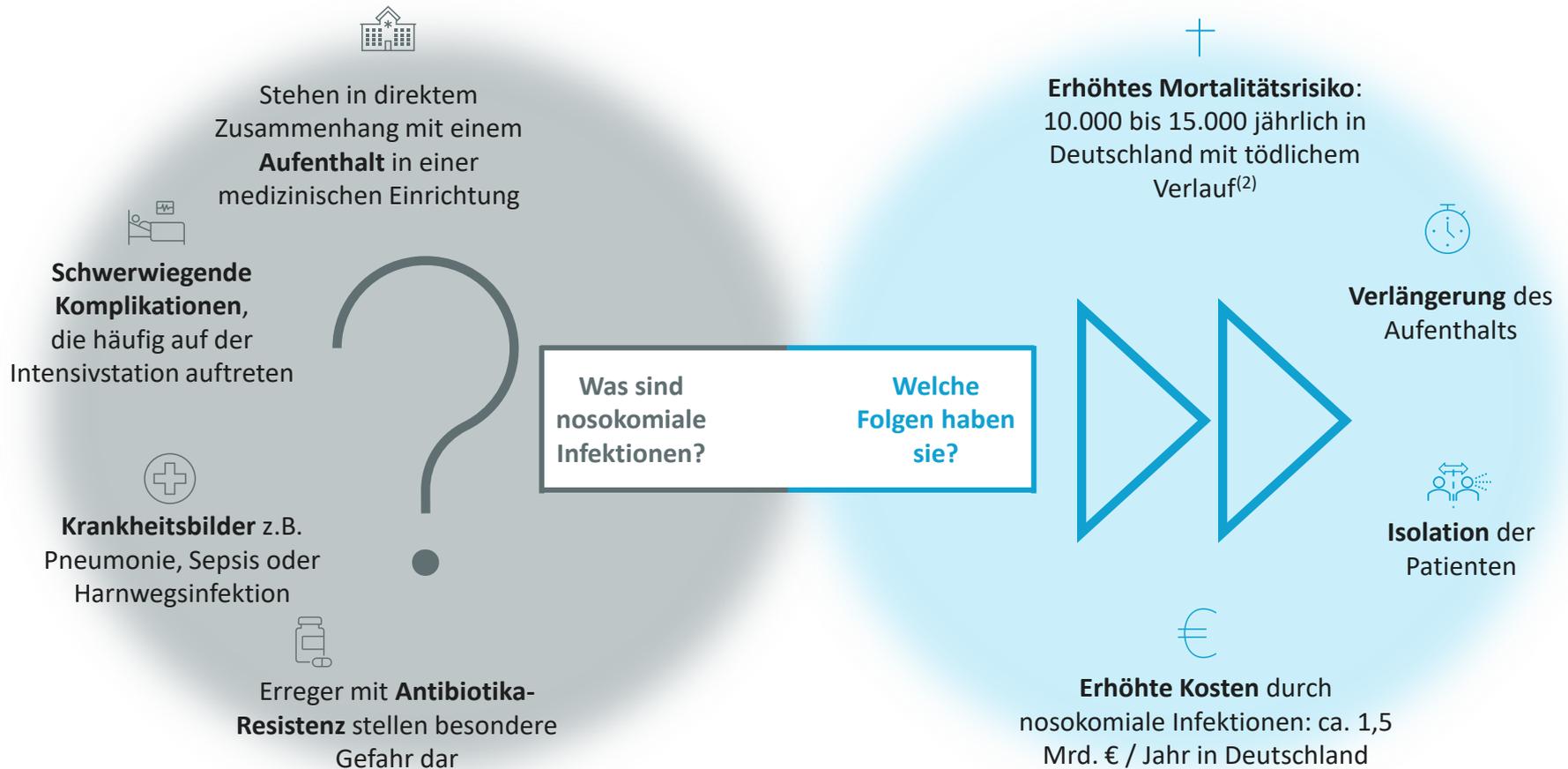
Hintergrund

Ergebnisse

Fazit und Handlungsempfehlungen

17% aller intensiv-medizinisch behandelten Patienten erleiden eine nosokomiale Infektion⁽¹⁾

400.000 bis 600.000 Patienten jährlich in Deutschland



(1) Behnke et al. (2017)

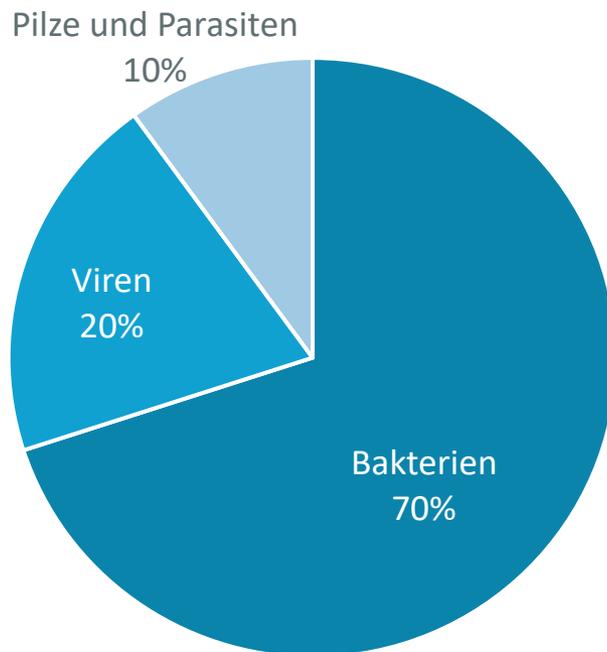
(2) Gastmeier et al. (2010)

Quelle: RWI, Behnke et al. (2017), Gastmeier et al. (2010), RKI (2016).

Bakterien sind häufigste Ursache nosokomialer Infektionen



Arten von Erregern



Bakterien kommen auf natürliche Weise im menschlichen Körper vor (z. B. Schleimhäute, Organe)

Bei einem geschwächten Immunsystem können Bakterien im Körper Infektionen auslösen

Multiresistente Erreger erschweren Behandlung

- E.coli⁽¹⁾ gilt als einer der häufigsten Erreger von nosokomialen Infektionen
- MRSA⁽²⁾ ist aufgrund einer Vielzahl von Antibiotikaresistenzen besonders gefährlich

(1) Escherichia coli

(2) Methicillin-resistenter Staphylococcus aureus

Quelle: RWI, Kahn et al. (2017), Gastmeier (2012), RKI (2017).

In der COVID-19 Pandemie beeinflussen verschärfte Hygienemaßnahmen sowie gestiegene Arbeitsbelastung das Infektionsgeschehen

Der Report untersucht den Gesamteffekt

Verstärkte **Hygienemaßnahmen** und erhöhtes **Hygienebewusstsein**

versus

Gestiegene **Belastung** des Krankenhauspersonals

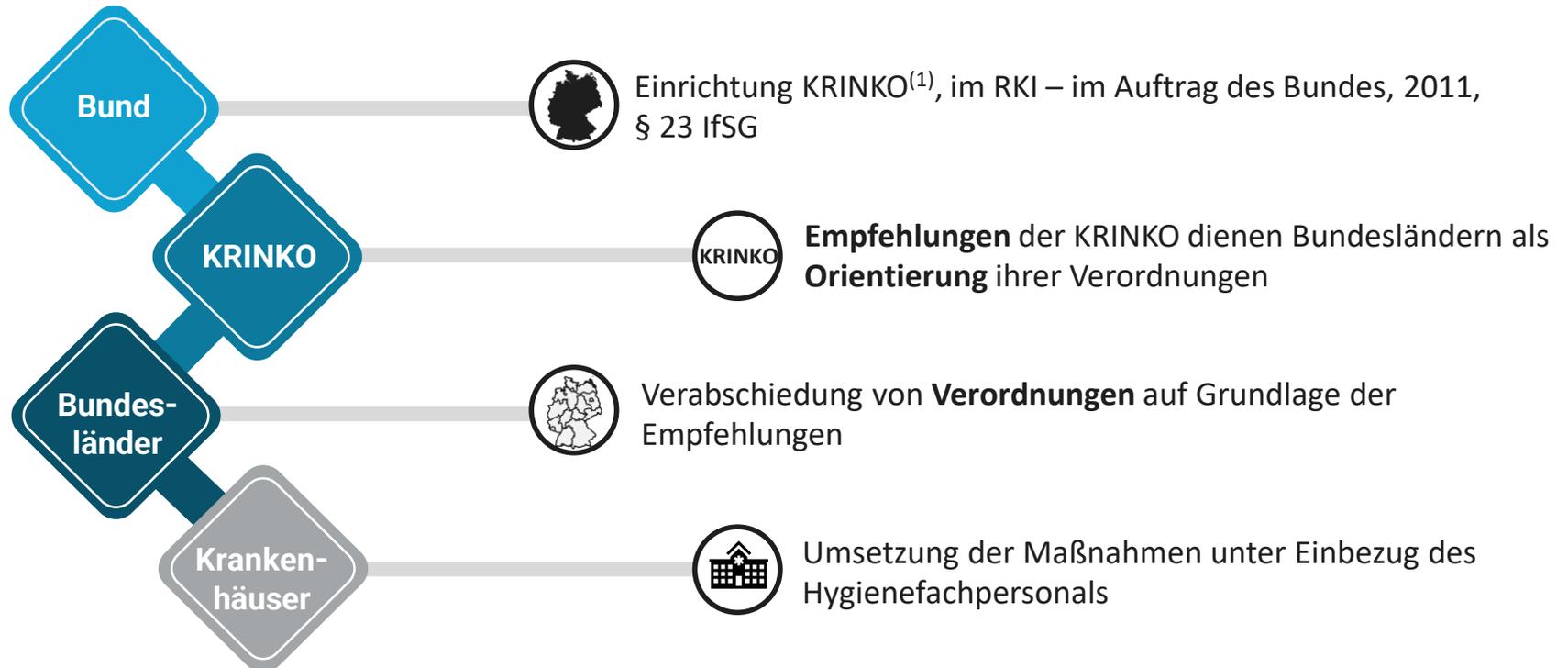
Rückgang **Patienten- und Besucherzahlen**, **Händedesinfektion**, **Mund-Nasen-Schutz**, **Abstandsregeln**

Zeit- und personalintensive **Betreuung** der COVID-19-Patienten, **Personalausfälle**, **psychische Belastungen** (Angst vor Ansteckung, Stigmatisierung)



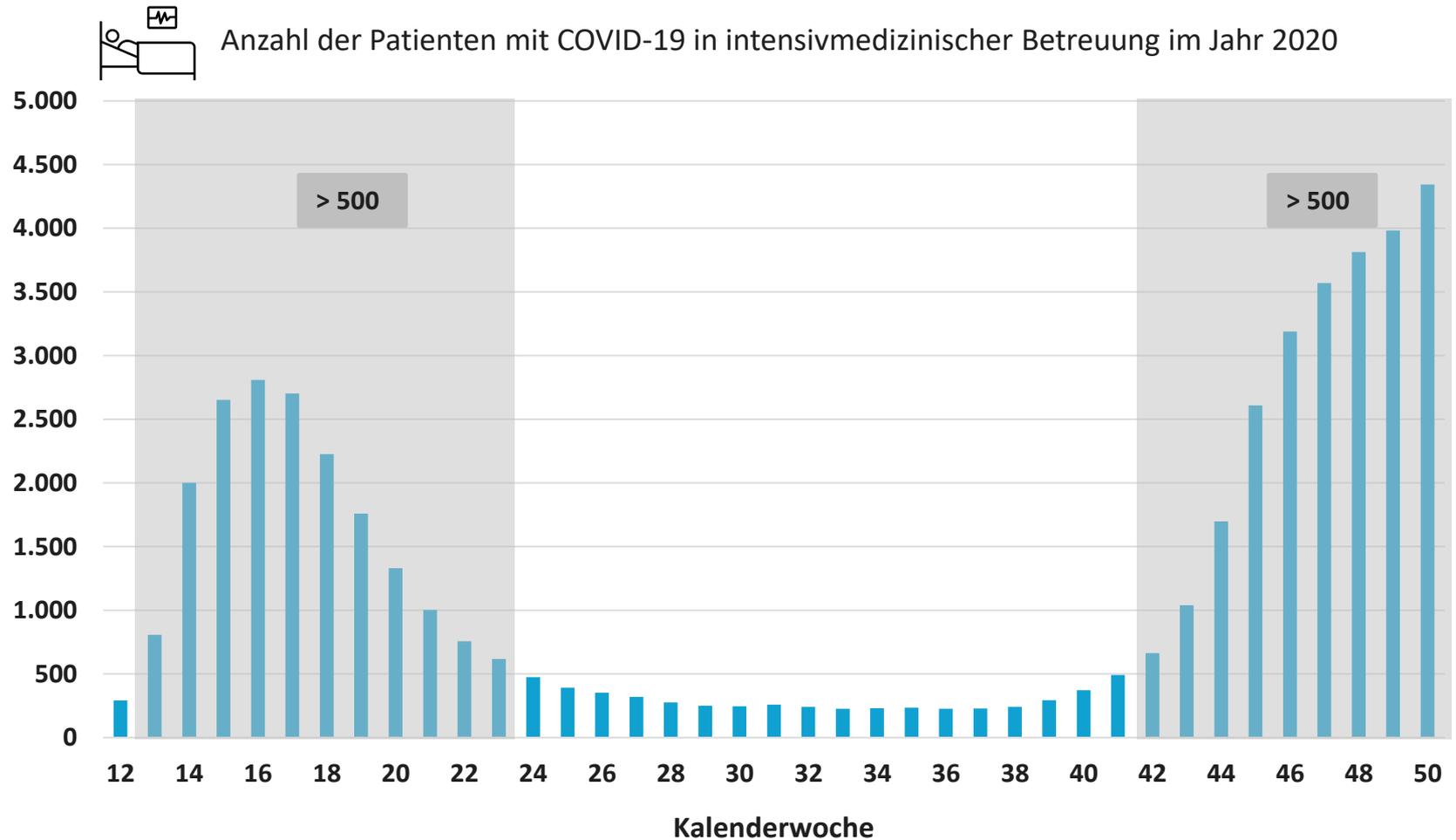
Maßnahmen zu Regelungen von Hygienestandards in Krankenhäusern basieren auf Empfehlungen der KRINKO

Konkrete Umsetzung liegt in Verantwortung der einzelnen Krankenhäuser



(1) Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention.
Quelle: RWI, RKI (2015), Infektionsschutzgesetz.

Große Variation bei der Auslastung der Intensivstationen mit COVID-19 Patienten über die Zeit



Anmerkungen: Es sind die Mittelwerte pro KW abgetragen. Die grau hinterlegten Flächen markieren die Zeiträume, in denen der Durchschnittswert oberhalb von 500 liegt: Welle 1 (KW 13–23), Welle 2 (KW 42–50).

Quelle: RWI, DIVI-Intensivregister (2021)

Agenda



Hintergrund

Ergebnisse

Fazit und Handlungsempfehlungen

Relevanter Anstieg der nosokomialen Infektionsrate nach Ausbruch der Pandemie zu beobachten

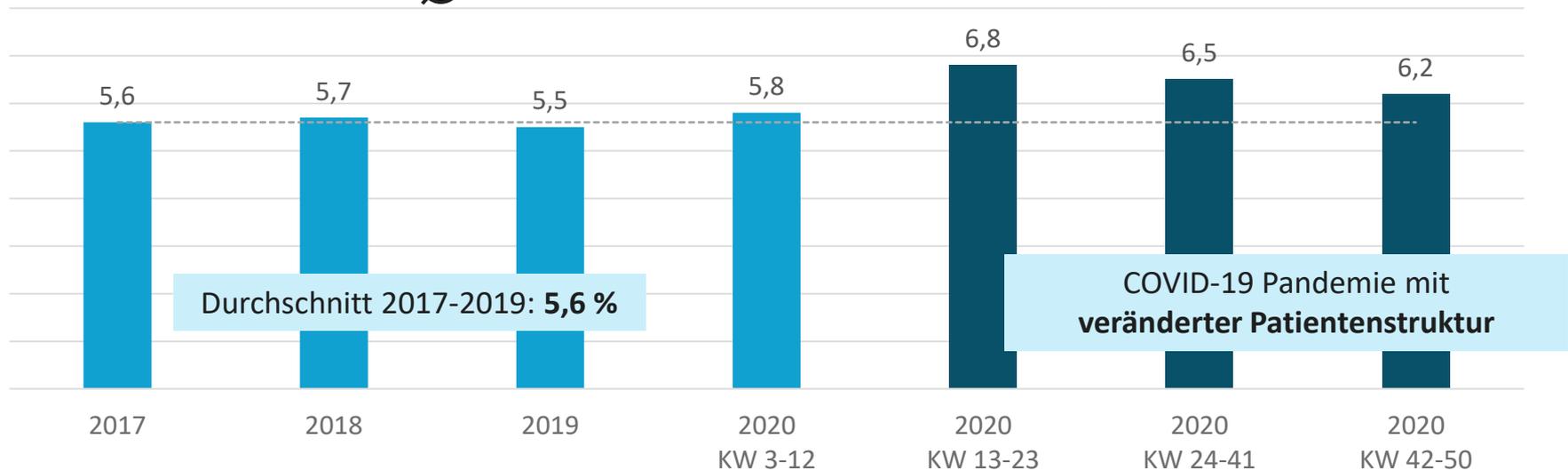
Routinedaten zur Feststellung einer nosokomialen Infektion (keine Laborbefunde):

|||| **Analysestichprobe:** knapp 5 Mio. Fälle (2017-2020)

☑ **Einschlusskriterium:** Erwerb nosokomialer Infektion während Krankenhausaufenthalts wäre möglich⁽¹⁾

🦠 **Definition** nosokomiale Infektion: Kombination aus Nebendiagnose und Erregertyp⁽²⁾

∅ Durchschnittliche nosokomiale Infektionsrate, 2017-2020



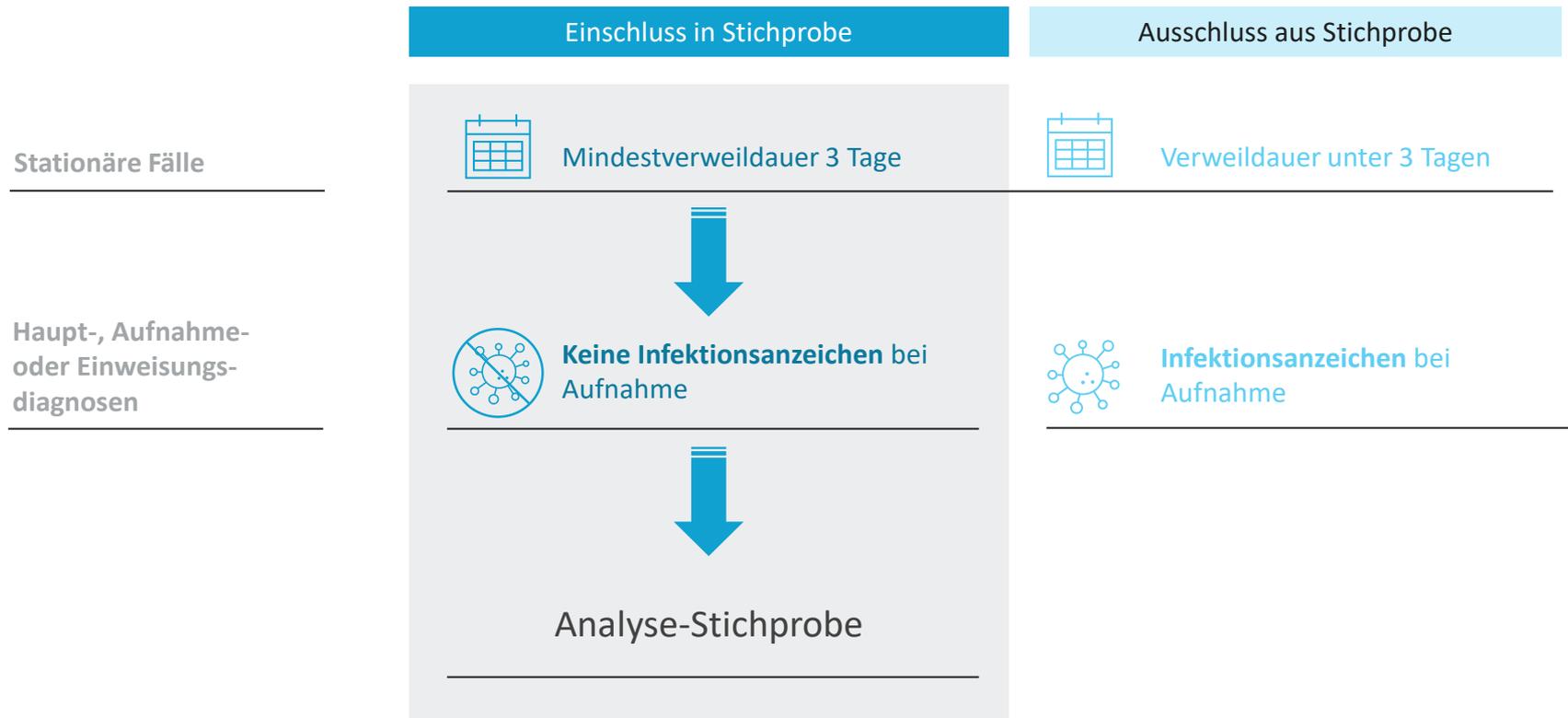
(1) Mindestverweildauer von 3 Tagen sowie keine Infektionsanzeichen bei Aufnahme ins Krankenhaus

(2) Bspw. ICD-Kode A41.* (Sonstige Sepsis) in Verbindung mit B95.* (Streptokokken und Staphylokokken)

Anmerkungen: Einteilung Zeiträume gemäß Schwellenwert (mehr als 500 COVID-19-Patienten in intensivmedizinischer Behandlung)

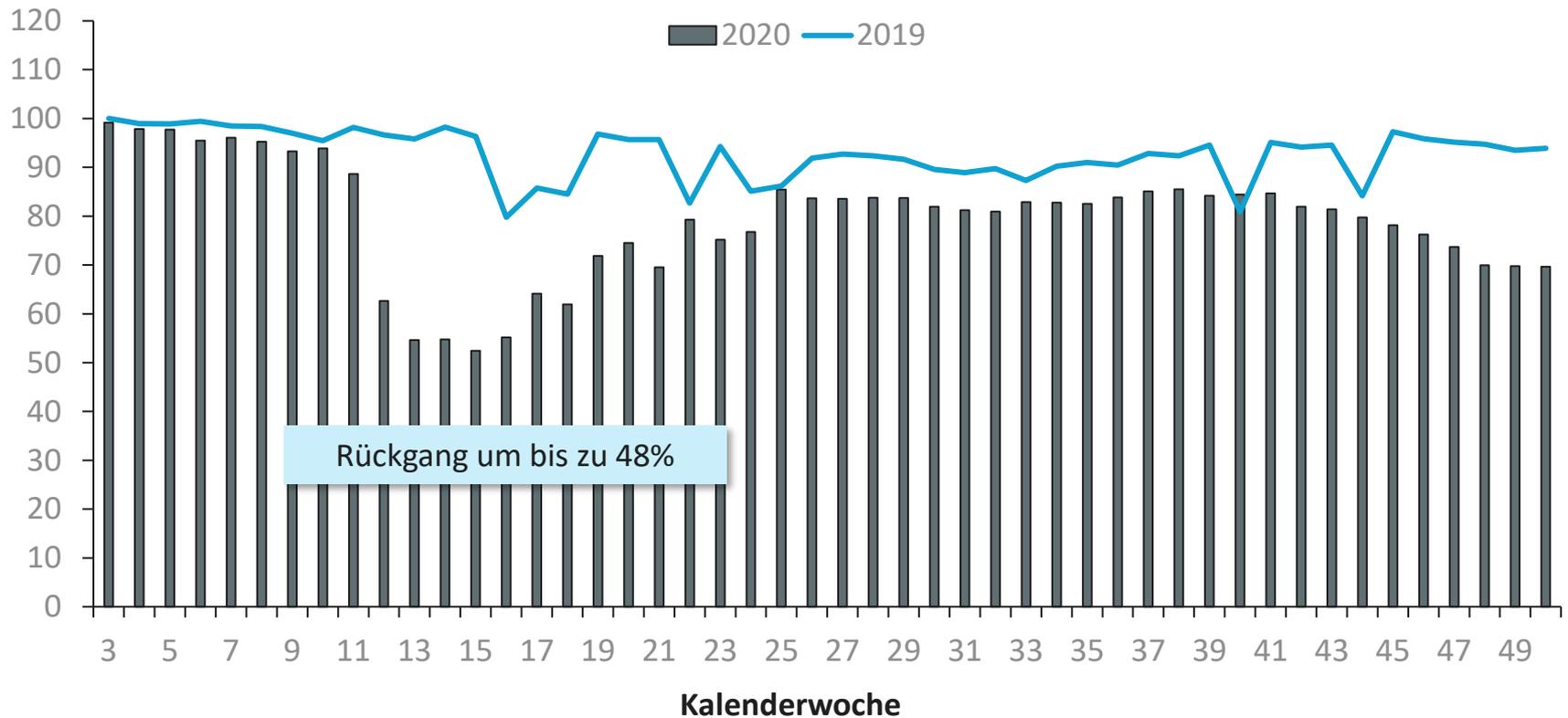
Quelle: BARMER-Daten (2017-2019)

Bildung der Analysestichprobe anhand der Verweildauer und von Infektionsanzeichen in Haupt-, Aufnahme- oder Einweisungsdiagnose



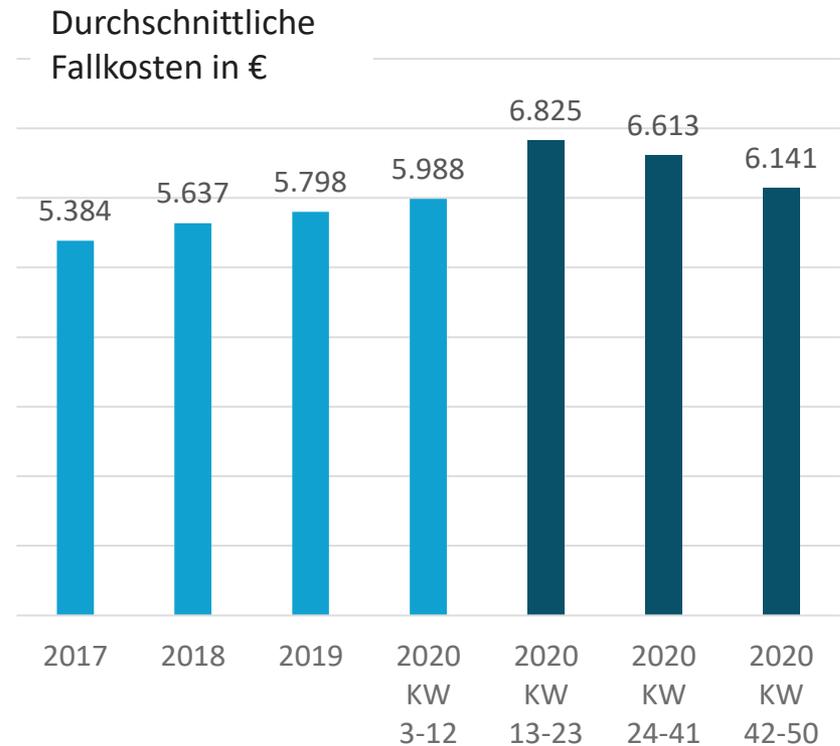
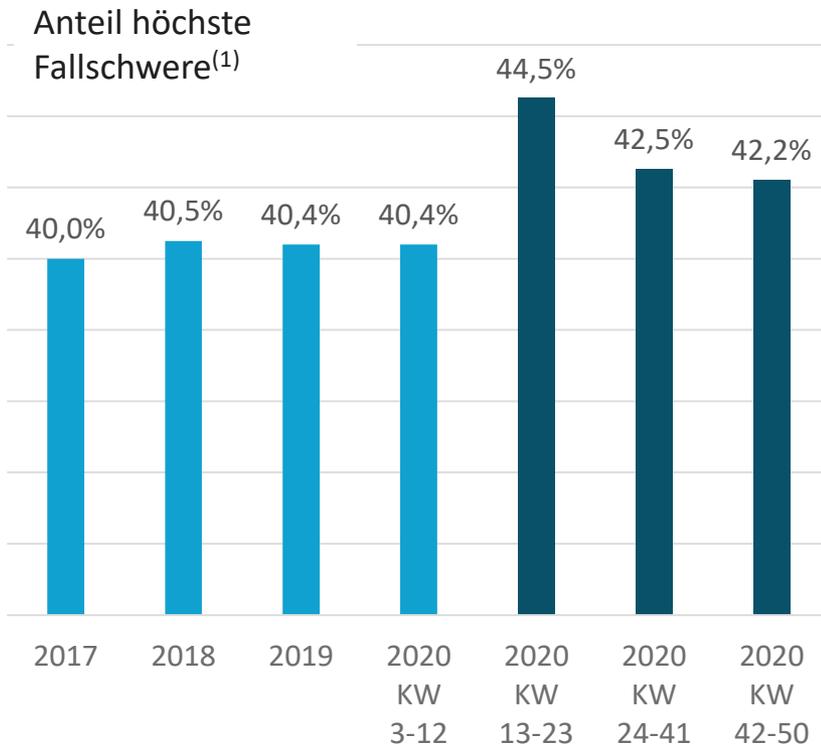
Starker Rückgang der Fallzahlen während der Pandemie ...

Vollstationäre Fälle pro Kalenderwoche in Prozent der KW3 des Jahres 2019



Anmerkung: Alle vollstationären Fälle mit den Aufnahmegründen „Geburt“ (0501, 0507, 0601), „Notfall“ (0107, 0207) oder „Normalfall“ (0101, 0141, 0201).
Quelle: RWI; BARMER-Daten 2019, 2020.

... führte zu einer veränderten Patientenstruktur: Stationär behandelte Patienten sind kränker und die Behandlung ist teurer



Für diese veränderte Patientenstruktur ist eine **Adjustierung** nötig

(1) Fallschwere gemäß Elixhauser-Komorbiditätsindex, basierend auf Nebendiagnosen, vier Kategorien (< 0, = 0, 1 – 4, > 4, aufsteigende Fallschwere)

Anmerkungen: Einteilung Zeiträume gemäß Schwellenwert (mehr als 500 COVID-19-Patienten in intensivmedizinischer Behandlung)

Quelle: RWI, BARMER-Daten 2017 bis 2020

Adjustierung für veränderte Patientenstruktur durch Matching-Ansatz



Adjustierung der Fallschwere durch Matching-Ansatz

 Bildung **statistischer Zwillingspaare**: Patienten aus dem Jahr 2020 werden Patienten aus den Jahren 2017-2019 zugeordnet, die hinsichtlich **beobachtbarer Merkmale** vergleichbar sind:

 Alter

 Geschlecht

 Hauptdiagnose (ICD-3-Steller)

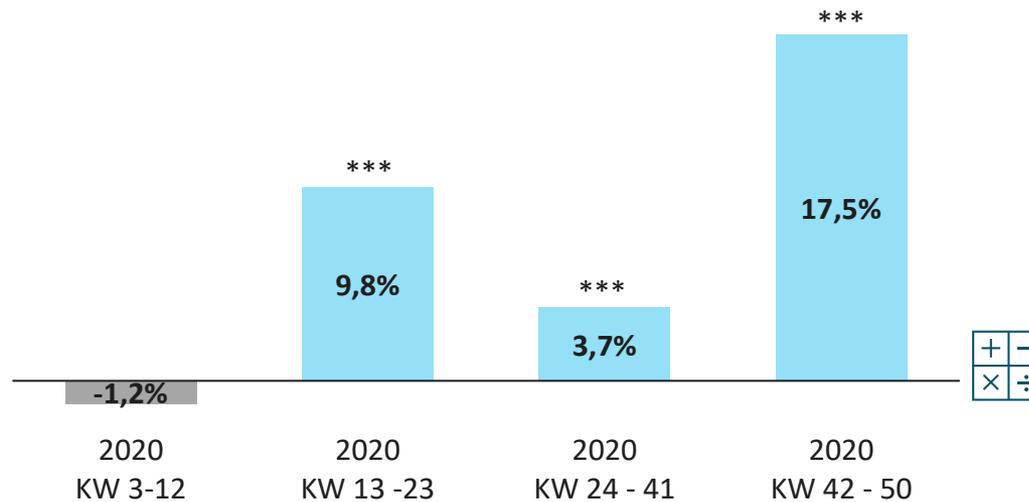
 Komorbidität (Elixhauser-Index)

 Kalenderwoche

 Vergleich der **Rate der nosokomialen Infektionen** zwischen den Zwillingspaaren

Ergebnis: Anstieg der nosokomialen Infektionsrate bleibt auch nach Adjustierung für veränderte Patientenstruktur positiv und signifikant

Prozentuale Veränderung der nosokomialen Infektionsrate im Jahr 2020, relativ zum Durchschnittswert der Vorjahre (5,6 %)



Hochgerechnet auf deutsche Bevölkerung⁽¹⁾:

 Etwa **34.000 zusätzliche Patienten** mit nosokomialer Infektion in KW 13 bis 50 im Jahr 2020

 Etwa **600 bis 1.300 zusätzliche Todesfälle**

(1) Die Hochrechnungen basieren auf Schätzungen von Gastmeier et al. (2010)

Anmerkung: *** entspricht Signifikanzniveau von $p < 0.01$. Einteilung Zeiträume gemäß Schwellenwert (mehr als 500 COVID-19-Patienten in intensivmedizinischer Behandlung)

Quelle: RWI, BARMER-Daten 2017 bis 2020

Bundesweite Hochrechnungen (1/3)



Ziel: Hochrechnung der Ergebnisse auf deutsche Gesamtbevölkerung

Im Rahmen einer Hochrechnung werden **zusätzliche nosokomiale Infektionen und damit verbundene Todesfälle** im Jahr 2020 in Deutschland geschätzt.



Annahme: Versicherte der BARMER sind **repräsentativ** für die Gesamtbevölkerung Deutschlands → Multiplikation der Ergebnisse mit 9,5



Schätzung Todesfälle durch nosokomiale Infektionen: Routedaten können nicht verwendet werden, da die genaue Todesursache unbekannt ist



Berechnungen der Todesfälle beruhen daher auf Schätzungen von **Gastmeier et al. (2010)** und sind in einem Intervall angegeben



Ergebnisse Deutschland



+ **34.000 Patienten erkrankten zusätzlich an nosokomialer Infektion** in KW 13-50 im Jahr 2020 im Vergleich zu Vorjahren



Rund **600-1.300 zusätzliche Todesfälle** (Annahme: es versterben 1,7-3,8% an der nosokomialen Infektion)

Die folgenden Folien beschreiben die Berechnungen

Bundesweite Hochrechnungen (2/3)

Nosokomiale Infektionen in der Stichprobe



KW	2020	-	2017 – 2019	=	Zusätzliche Fälle
13 – 23	11.596		10.558		1.038
24 – 41	23.086		22.250		836
42 – 50	11.636		9.901		1.735
Σ BARMER	46.318		42.709		3.609

$$\text{Anteil BARMER – Versicherte}_{2020} = \frac{8,8 \text{ Millionen BARMER – Versicherte}}{83,1 \text{ Millionen Einwohner}} \approx 10,58 \%$$

$$\text{Multiplikationsfaktor} = \frac{100 \%}{10,58 \%} \approx 9,45$$

Σ GER

3.609 * 9.45 ≈ 34.119 zusätzliche Fälle in ganz Deutschland

Bundesweite Hochrechnungen (3/3)

Gastmeier et al. (2010)

	Todesfälle	/	Fallzahl	=	Anteil
untere Intervallgrenze	10.000		600.000		1,7 %
obere Intervallgrenze	15.000		400.000		3,8 %

Hochrechnung Todesfälle

KW	Zusätzliche Fälle (hochgerechnet)	untere Intervallgrenze	obere Intervallgrenze
13 – 23	9.817	163	368
24 – 41	7.899	131	296
42 – 50	16.403	272	615
Σ	34.119	566	1279

$$Todesfälle_{GER} = Zusätzliche\ Fälle_{GER} * Anteil\ Todesfälle$$

Agenda



Hintergrund

Ergebnisse

Fazit und Handlungsempfehlungen

Die Ausnahmesituation der Pandemie führte zu mehr nosokomialen Infektionen aufgrund erhöhter Belastung des Krankenhauspersonals

-  **Anstieg** der **nosokomialen Infektionsrate** seit Beginn der Pandemie in deutschen Krankenhäusern
-  Starke psychische und physische **Belastungen des Krankenhauspersonals** (zeit- und personalaufwendige Versorgung von COVID-19-Patienten, fehlendes Schutzmaterial, Personalausfälle, Angst vor Ansteckung)
-  **Hohe Hygiene-Standards** konnten aufgrund der **starken Belastung** vermutlich **nicht** in sämtlichen Bereichen vollständig **aufrechterhalten** werden

Hygiene-Kompetenz frühzeitig in Ausbildung von Klinikpersonal **aufbauen**



Verlässlichere Hygiene-Strukturen schaffen und ausbauen, z.B. durch mehr Hygienefachkräfte



Hygiene-Überprüfungen durch ÖGD⁽¹⁾ auf **Patientenversorgung** konzentrieren



Verbesserte Einschätzung des Infektionsgeschehens durch **mehr Datentransparenz**



(1) Öffentlicher Gesundheitsdienst
Quelle: RWI; BARMER

Vielen Dank!

RWI – Leibniz-Institut für Wirtschaftsforschung
Hohenzollernstr. 1-3
45128 Essen

Tel.: 0201 / 81 49 0
Mail: rwi@rwi-essen.de
URL: rwi-essen.de