

**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



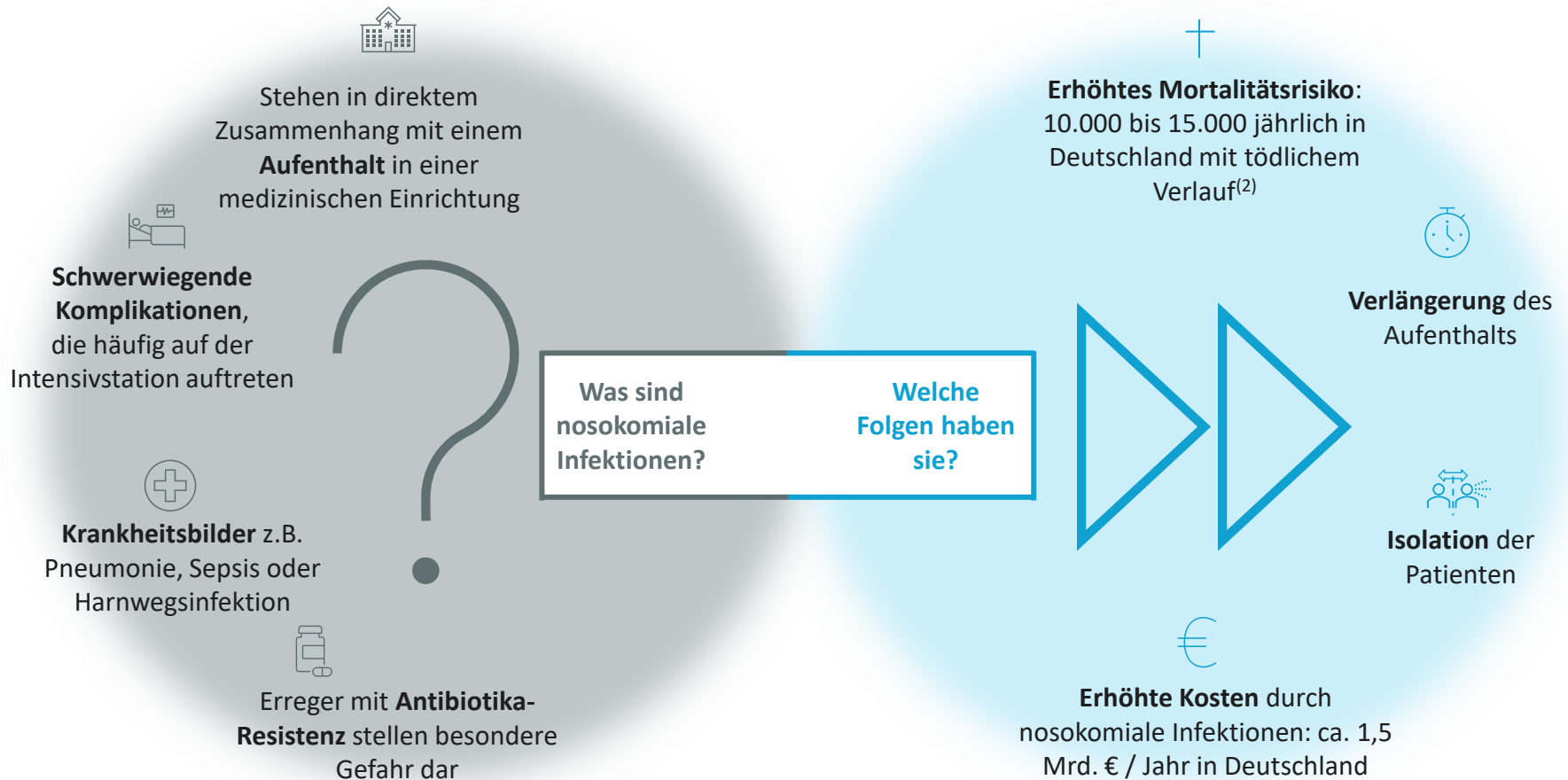
Hintergrund

Ergebnisse

Fazit und Handlungsempfehlungen

# 17% aller intensiv-medizinisch behandelten Patienten erleiden eine nosokomiale Infektion<sup>(1)</sup>

400.000 bis 600.000 Patienten jährlich in Deutschland



(1) Behnke et al. (2017)

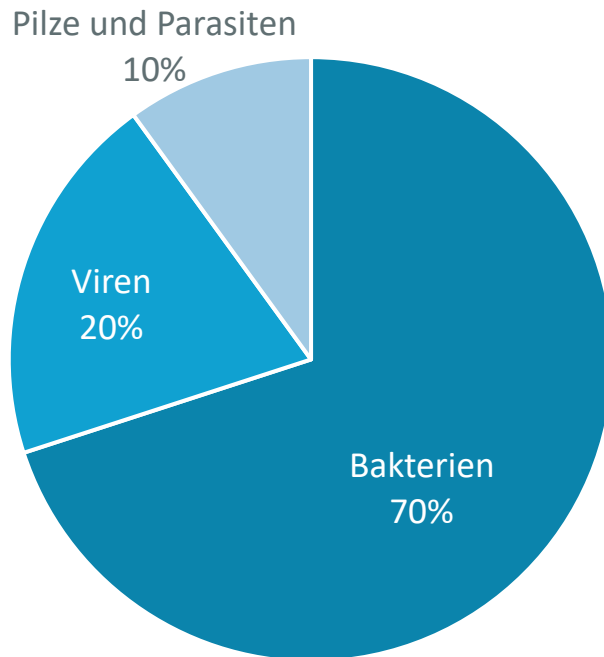
(2) Gastmeier et al. (2010)

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<sup>(1)</sup> gilt als einer der häufigsten Erreger von nosokomialen Infektionen
- MRSA<sup>(2)</sup> 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

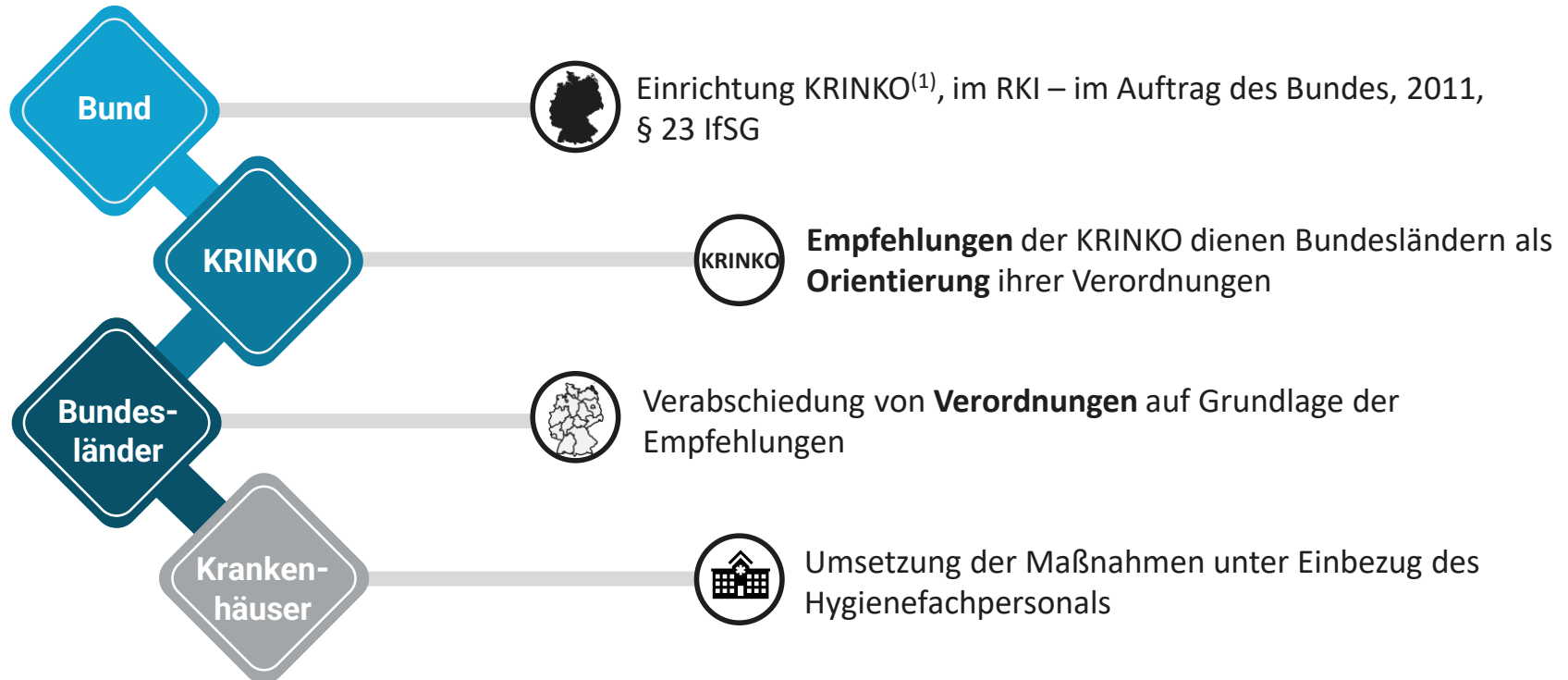
Rückgang **Patienten- und Besucherzahlen**, **Händedesinfektion**, **Mund-Nasen-Schutz**, **Abstandsregeln**

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



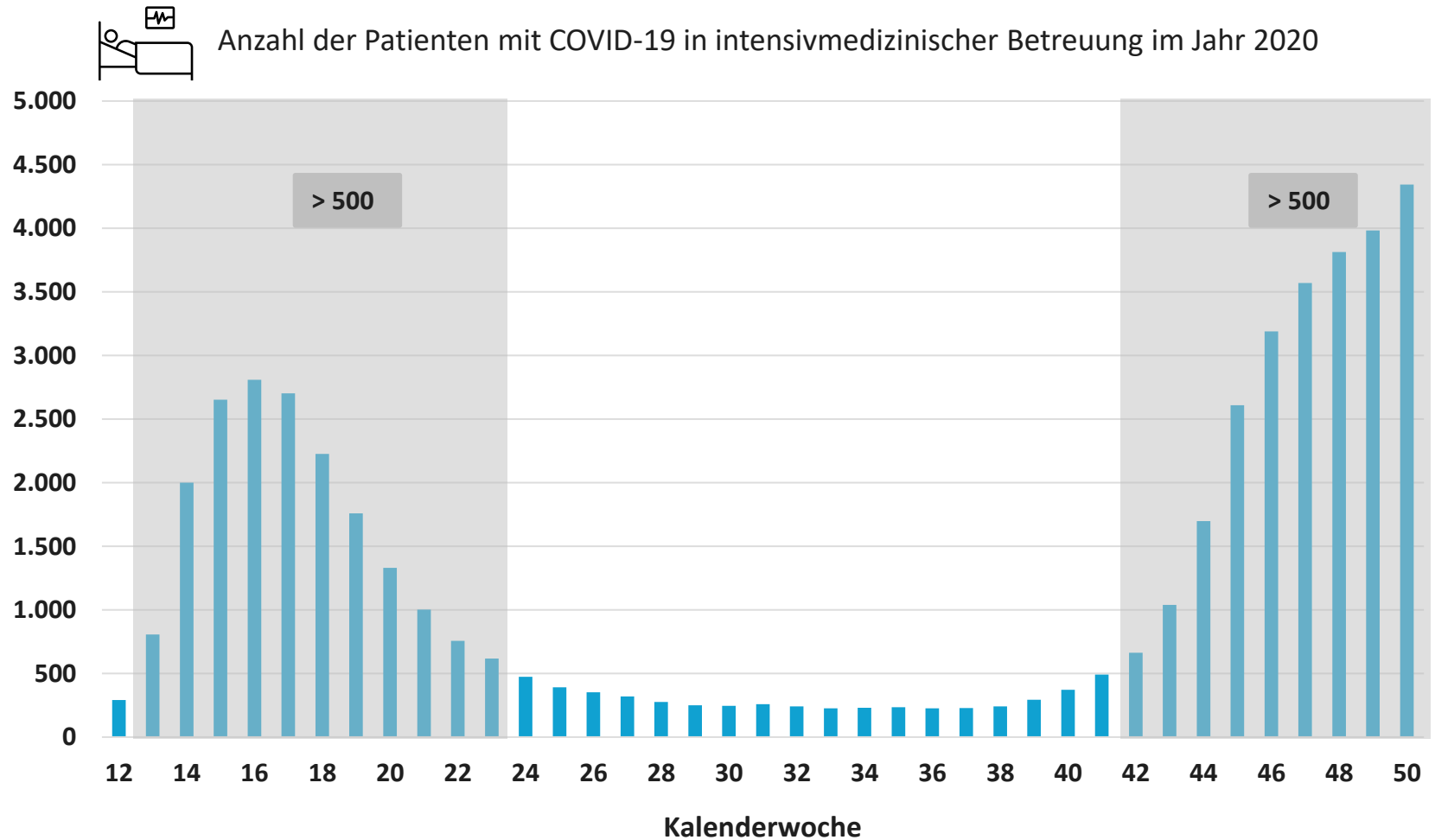
# Maßnahmen zu Regelungen von Hygienestandards in Krankenhäusern basieren auf Empfehlungen der KRINKO

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

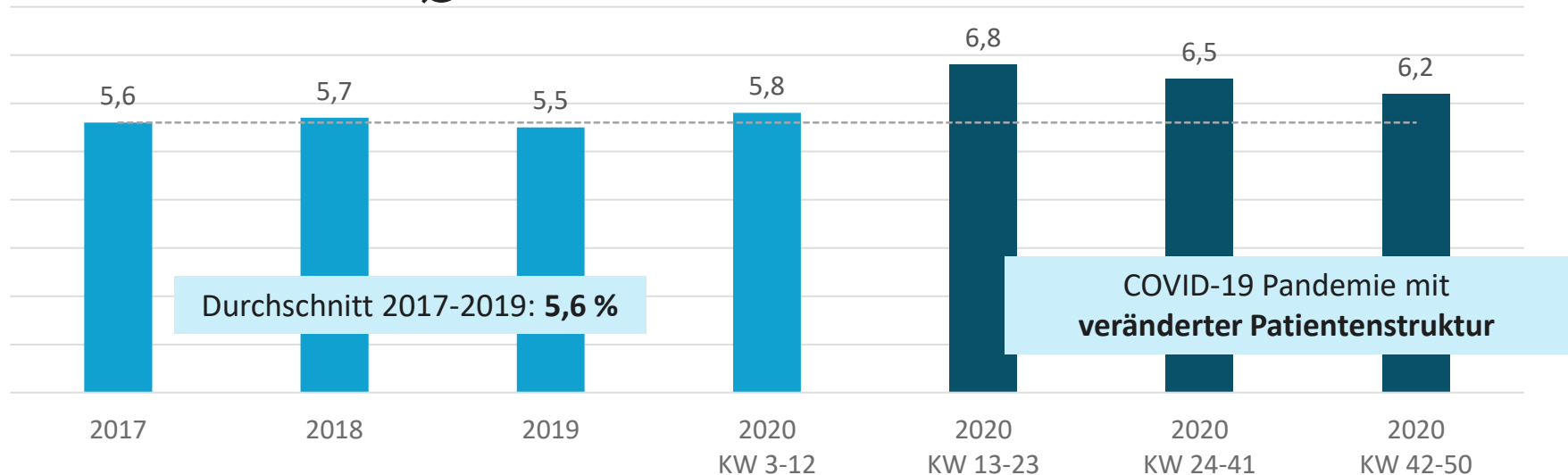
**Routinedaten** zur Feststellung einer nosokomialen Infektion (keine Laborbefunde):

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

☑ **Einschlusskriterium:** Erwerb nosokomialer Infektion während Krankenhausaufenthalts wäre möglich<sup>(1)</sup>

🦠 **Definition** nosokomiale Infektion: Kombination aus Nebendiagnose und Erregertyp<sup>(2)</sup>

∅ Durchschnittliche nosokomiale Infektionsrate, 2017-2020



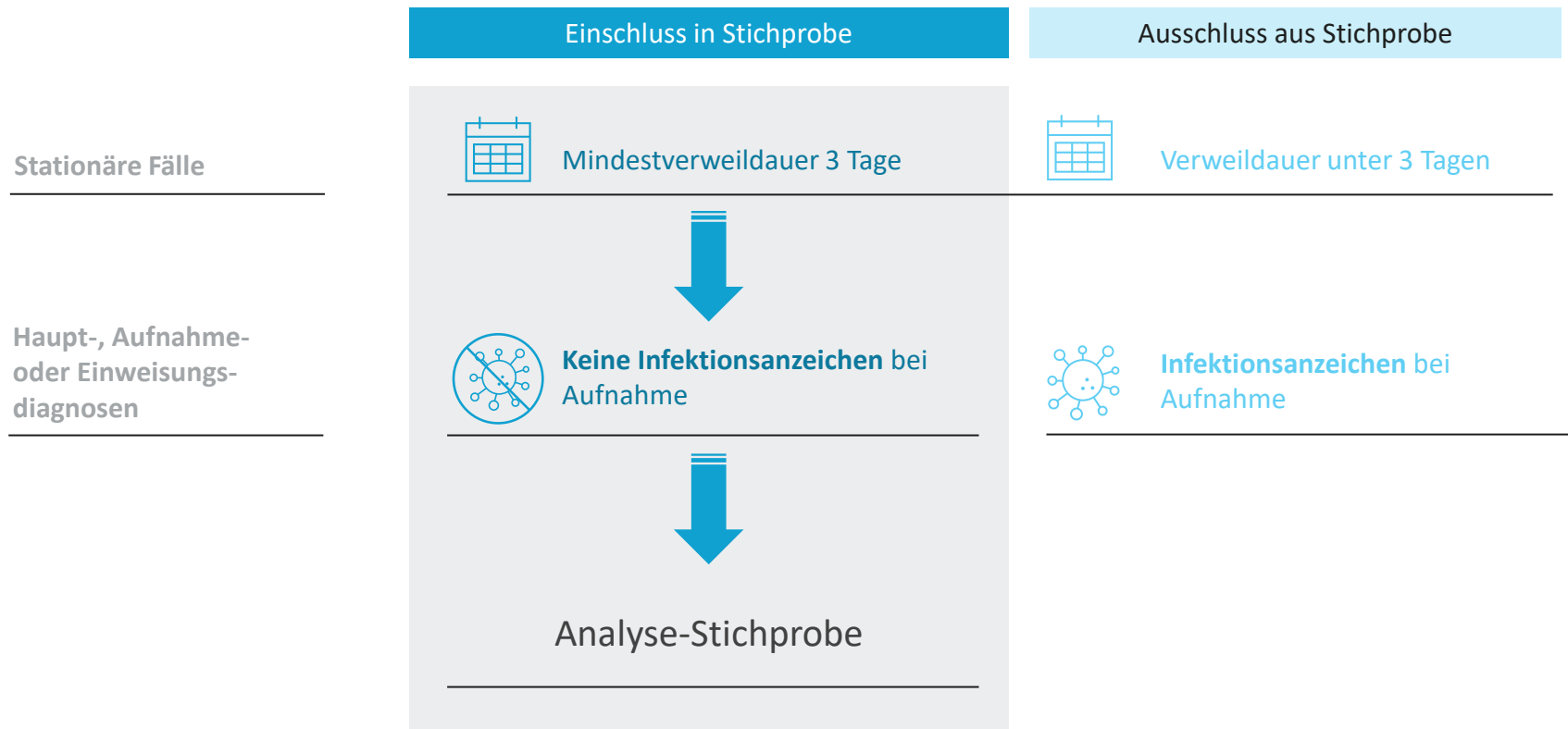
(1) Mindestverweildauer von 3 Tagen sowie keine Infektionsanzeichen bei Aufnahme ins Krankenhaus

(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)

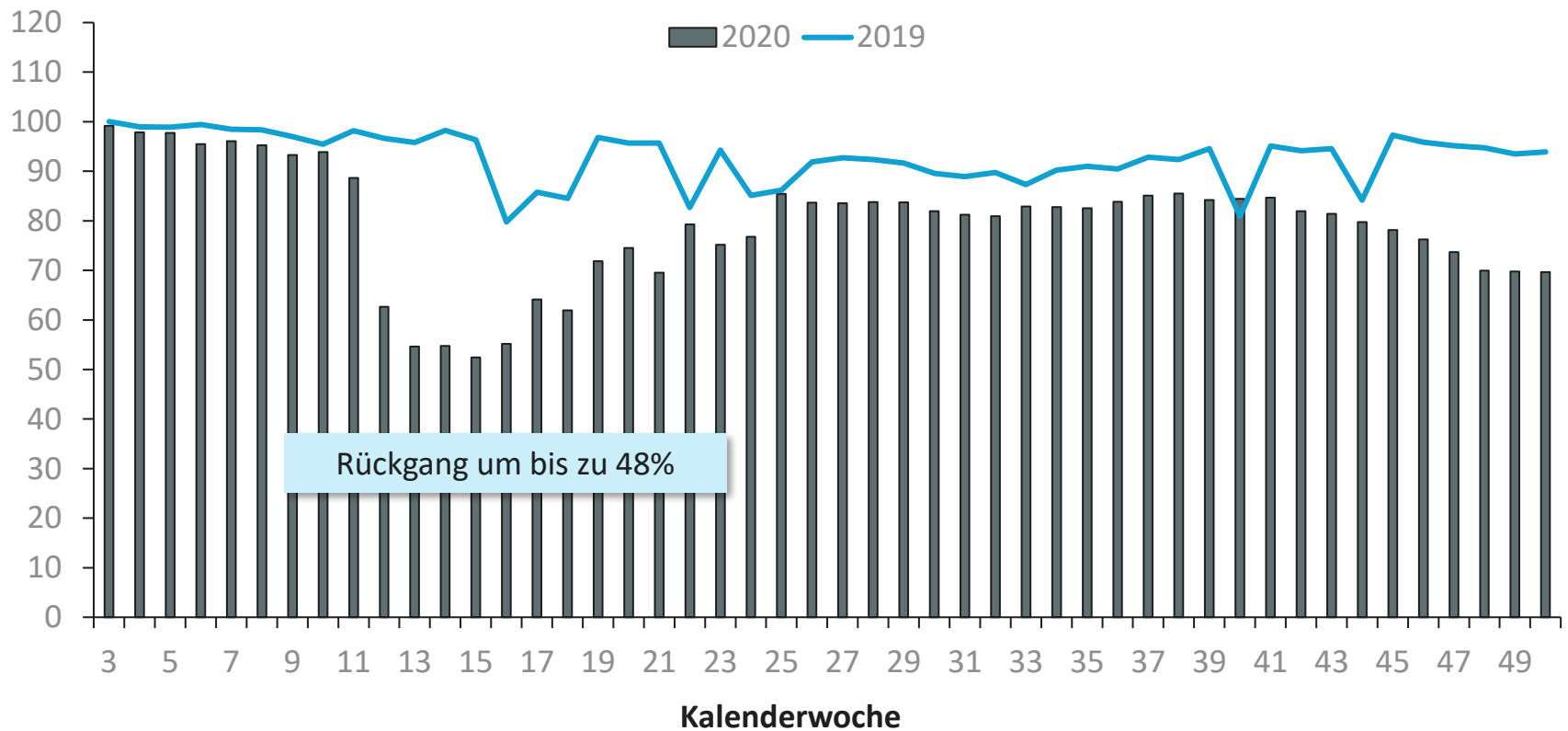
Quelle: BARMER-Daten (2017-2019)

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



# Starker Rückgang der Fallzahlen während der Pandemie ...

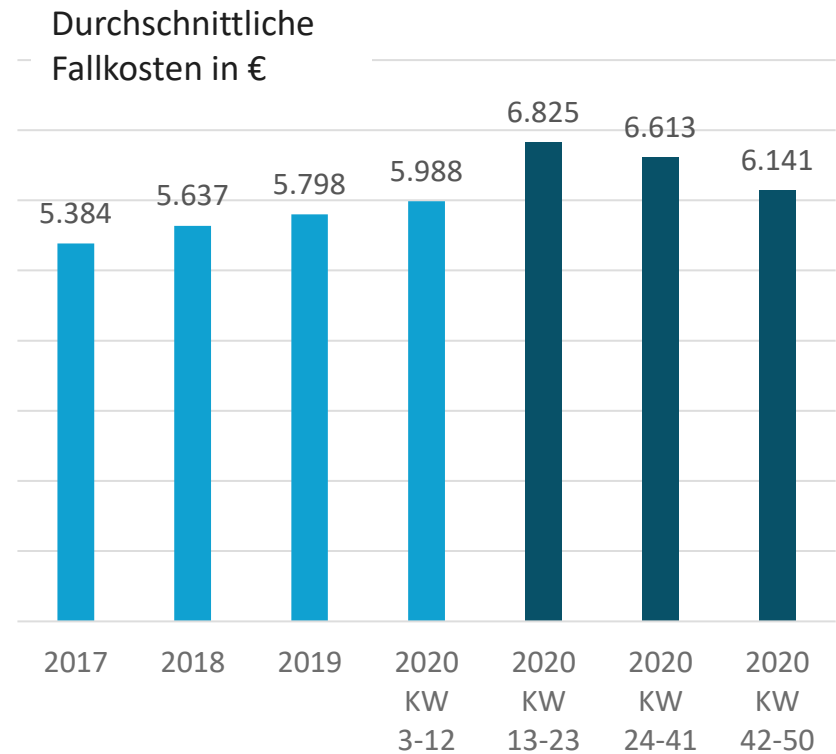
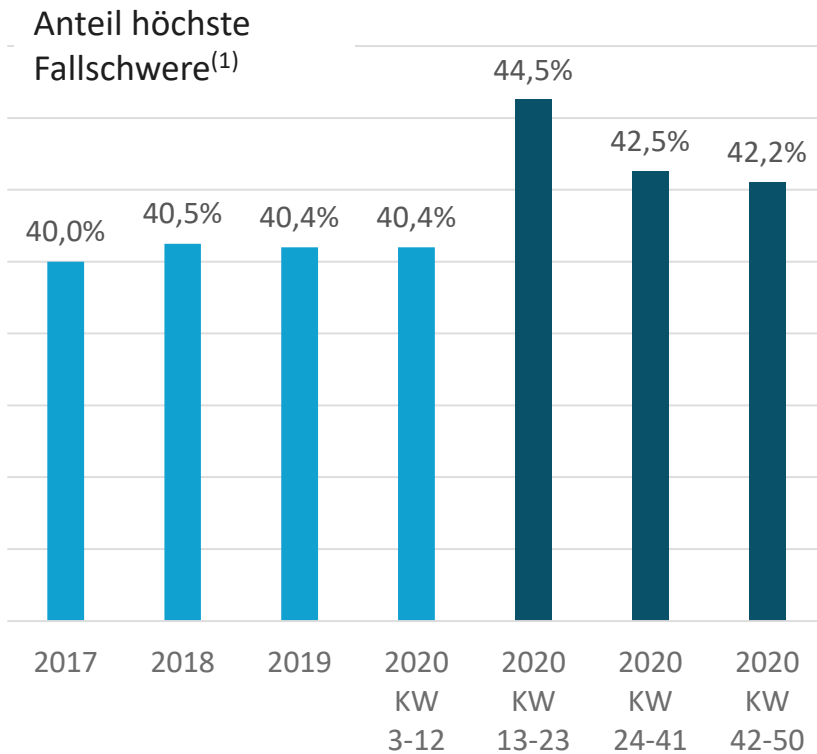
Vollstationäre Fälle pro Kalenderwoche in Prozent der KW3 des Jahres 2019



Rückgang um bis zu 48%

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)

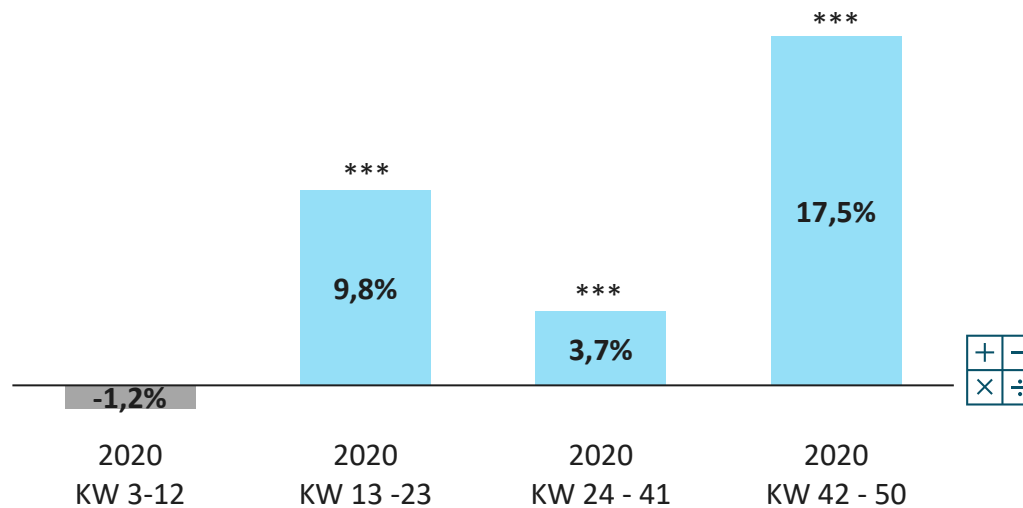
 Komorbidität (Elixhauser-Index)

 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<sup>(1)</sup>:

 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
<b>Σ BARMER</b>	<b>46.318</b>		<b>42.709</b>		<b>3.609</b>

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

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

**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
<b>Σ</b>	<b>34.119</b>	<b>566</b>	<b>1279</b>

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

# 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**

Hygiene-Überprüfungen durch ÖGD<sup>(1)</sup> auf **Patientenversorgung** konzentrieren



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

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](mailto:rwi@rwi-essen.de)  
URL: [rwi-essen.de](http://rwi-essen.de)