

Impfungen von Personal in medizinischen Einrichtungen in Deutschland: Empfehlung zur Umsetzung der gesetzlichen Regelung in § 23a Infektionsschutzgesetz

Empfehlung der Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention (KRINKO) beim Robert Koch-Institut

Inhaltsverzeichnis

Vorbemerkung

1. Geltungsbereich und Zielgruppe
 2. Bezug zu vorausgegangenen Empfehlungen
 3. Epidemiologischer Hintergrund
 4. Risikobewertung in medizinischen Einrichtungen
 5. Empfehlungen der KRINKO
- Literatur

Vorbemerkung

Nosokomiale Infektionen und Erreger mit besonderen Antibiotikaresistenzen stellen eine Gefährdung für Patienten in medizinischen Einrichtungen dar. Um dieser Gefahr wirksam zu begegnen hat der Gesetzgeber Regelungen erlassen, die in § 23 Infektionsschutzgesetz (IfSG) zusammengefasst sind. Nach § 23 Absatz 3 IfSG sind die Leiter¹ von medizinischen Einrichtungen verpflichtet, sicherzustellen, dass die nach dem Stand der medizinischen Wissenschaft erforderlichen Maßnahmen getroffen werden, um nosokomiale In-

fektionen zu verhüten und die Weiterverbreitung von Krankheitserregern in ihren Institutionen zu vermeiden.

Allerdings sind nosokomiale Übertragungen von Krankheiten/Krankheitserregern, die bereits vor Beginn der Symptome oder bei asymptomatischem Verlauf über die Luft durch Tröpfchen und/oder Aerosole übertragbar sind, allein durch Hygienemaßnahmen nicht sicher zu verhüten. Für solche Krankheiten, die durch Schutzimpfungen verhütet werden können, hat der Gesetzgeber im Jahr 2015 die **Regelung in § 23a IfSG** eingeführt [1]. Diese Regelung wurde anlässlich der COVID-19-Pandemie (Coronavirus-Krankheit-2019) im Jahr 2020 um die Erlaubnis zur Datenerhebung im Hinblick auf nicht-impfpräventable übertragbare Krankheiten erweitert und lautet inzwischen: „Soweit es zur Erfüllung von Verpflichtungen aus § 23 Absatz 3 in Bezug auf übertragbare Krankheiten erforderlich ist, darf der Arbeitgeber personenbezogene Daten eines Beschäftigten über dessen Impf- und Serostatus verarbeiten, um über die Begründung eines Beschäftigungsverhältnisses oder über die Art und Weise einer Beschäftigung zu entscheiden. Dies gilt nicht in Bezug auf übertragbare

Krankheiten, die im Rahmen einer leitliniengerechten Behandlung nach dem Stand der medizinischen Wissenschaft nicht mehr übertragen werden können. Im Übrigen gelten die Bestimmungen des allgemeinen Datenschutzrechts.“ [2]. Diese Empfehlung der KRINKO *berücksichtigt COVID-19 jedoch nicht*, da ange-

Abkürzungen

COVID-19	Coronavirus-Krankheit-2019
IfSG	Infektionsschutzgesetz
IMC-Units	Intermediärstationen
KRINKO	Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention
MFA	Medizinische Fachangestellte
MMR	Masern, Mumps, Röteln
MTA-F	Medizinisch-technische Assistenten für Funktionsdiagnostik
MTRA	Radiologieassistenten
MNS	Mund-Nasen-Schutz
RKI	Robert Koch-Institut
SARS-CoV-2	Severe acute respiratory syndrome coronavirus type 2
STIKO	Ständige Impfkommission

¹ Grundsätzlich sind in diesem Dokument bei allen Berufs- bzw. Gruppenbezeichnungen immer alle Geschlechter gemeint.

sichts der erst kurzzeitigen Verfügbarkeit von Impfstoffen gegen SARS-CoV-2 für eine valide Aussage zur Bewertung des Impf- oder Serostatus noch keine ausreichende Datenbasis vorhanden ist. Des Weiteren liegen bislang wenige Erkenntnisse zur Dauer des Immunschutzes sowie zur Übertragbarkeit einer Infektion trotz Impfung vor.

Eine zwischen dem Bundesministerium für Arbeit und Soziales und dem Bundesministerium für Gesundheit abgestimmte Stellungnahme präzisiert, dass die Daten unmittelbar beim Beschäftigten zu erheben sind. Wenn der Beschäftigte seinen ausreichenden Immunschutz nicht durch Nachweise (Impfstatusvorlage oder Serostatus) belegen kann, darf der Arbeitgeber von ihm eine ärztliche Feststellung verlangen [3]. Der Arbeitnehmer ist insofern verpflichtet, dem Arbeitgeber die entsprechenden Nachweise zum Impf- bzw. Serostatus (hier: Varizellen) vorzulegen.

Nach § 23 Absatz 1 IfSG ist die Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention (KRINKO) beauftragt, Empfehlungen zur Prävention nosokomialer Infektionen sowie zu betrieblich-organisatorischen und baulich-funktionellen Maßnahmen der Hygiene in Krankenhäusern und anderen medizinischen Einrichtungen zu erstellen, die nach § 23 Absatz 3 IfSG von den medizinischen Einrichtungen zu beachten sind. Die KRINKO wurde beauftragt, konkrete Empfehlungen zur Umsetzung des § 23a IfSG für die Praxis zu erstellen. Sie hat die vorliegende Empfehlung in fachlichem Austausch mit der Ständigen Impfkommission (STIKO) erstellt.

Diese Empfehlung ist eine Hilfestellung für die **praktische Umsetzung der gesetzlichen Regelung nach § 23a IfSG** [2]. Sie soll bei der Einschätzung helfen, für welche Beschäftigten in medizinischen Einrichtungen welcher Impf- bzw. Serostatus (hier: Varizellen) vorliegen soll, damit die Übertragung impfpräventabler Krankheiten im Zusammenspiel mit den jeweils erforderlichen Hygienemaßnahmen in medizinischen Einrichtungen verhindert werden kann.

1. Geltungsbereich und Zielgruppe

Die Empfehlung richtet sich primär an medizinische Einrichtungen als Adressaten der gesetzlichen Regelung nach § 23 Abs. 3 IfSG, ist aber inhaltlich auch für Einrichtungen nach § 36 Abs. 1 Nr. 2 und 7 IfSG (Einrichtungen für stationäre und ambulante Pflege) relevant. Einrichtungen nach § 23 Abs. 3 IfSG sind:

1. Krankenhäuser;
2. Einrichtungen für ambulantes Operieren;
3. Vorsorge- oder Rehabilitationseinrichtungen, in denen eine den Krankenhäusern vergleichbare medizinische Versorgung erfolgt;
4. Dialyseeinrichtungen;
5. Tageskliniken;
6. Entbindungseinrichtungen;
7. Behandlungs- oder Versorgungseinrichtungen, die mit einer der in den Nummern 1–6 genannten Einrichtungen vergleichbar sind;
8. Arztpraxen, Zahnarztpraxen;
9. Praxen sonstiger humanmedizinischer Heilberufe;
10. Einrichtungen des öffentlichen Gesundheitsdienstes, in denen medizinische Untersuchungen, Präventionsmaßnahmen oder ambulante Behandlungen durchgeführt werden;
11. ambulante Pflegedienste, die ambulante Intensivpflege in Einrichtungen, Wohngruppen oder sonstigen gemeinschaftlichen Wohnformen erbringen, und
12. Rettungsdienste.

Zum Personal im Geltungsbereich des § 23a IfSG zählen alle in den o. g. Einrichtungen nach § 23 Absatz 3 IfSG in der direkten oder indirekten Patientenversorgung tätige Personen (z. B. Ärzte, Pflegekräfte, Physiotherapeuten, Psychotherapeuten, Psychoonkologen, Laborpersonal, Apotheker, Studierende, Praktikanten etc.) sowie nicht primär in der Patientenversorgung Tätige, wenn sie bestimmungsgemäß mit kontaminierten Oberflächen oder Gegenständen bzw. Aerosolen Kontakt haben (z. B. Personal der Gebäudereinigung, der Wäscherei und des Patiententransportes, Küchenpersonal, medizintechnisches und haustechni-

sches Personal sowie Personal im Bereich Forschung und Lehre einschließlich Mitarbeiter von Fremdfirmen).

2. Bezug zu vorausgegangenen Empfehlungen

Die vorliegende Empfehlung beinhaltet Aussagen zur Infektionsprävention durch Impfungen im Kontext der Vermeidung nosokomialer Infektionen. Sie gibt Hinweise zur Umsetzung der Regelungen des § 23a IfSG, die auf eine Entscheidung über den Einsatzbereich von Personal in Abhängigkeit von dem Impf- bzw. Serostatus (hier: Varizellen) abzielt.

Grundlegende Maßnahmen zur Infektionsprävention sind den entsprechenden weiteren Empfehlungen der KRINKO zu entnehmen [4]. In der Empfehlung zur „Infektionsprävention im Rahmen der Pflege und Behandlung von Patienten mit übertragbaren Krankheiten“ [5] werden Maßnahmen der Basishygiene (z. B. Händehygiene, Barrieremaßnahmen, Flächendesinfektion) sowie erweiterte Maßnahmen (z. B. räumliche Unterbringung, persönliche Schutzausrüstung, Dauer und Beendigung der Maßnahmen) thematisiert, die geeignet sind, Übertragungen von Erregern von Infektionserkrankungen zwischen Patienten und zwischen Patienten und Personal zu verhindern.

Spezielle Maßnahmen für besonders gefährdete Patientenpopulationen finden sich in den entsprechenden Empfehlungen „Anforderungen an die Infektionsprävention bei der medizinischen Versorgung von immunsupprimierten Patienten“ [6] und „Empfehlung zur Prävention nosokomialer Infektionen bei neonatologischen Intensivpflegepatienten mit einem Geburtsgewicht unter 1500 g“ [7]. Für Maßnahmen, die bei Ausbrüchen zu ergreifen sind, wird auf die Empfehlung zum „Ausbruchsmanagement und strukturierten Vorgehen bei gehäuftem Auftreten nosokomialer Infektionen“ verwiesen [8].

Die Definition der Kategorien, die der KRINKO-Empfehlungen zugrunde gelegt werden, ist in **Tab. 1** aufgeführt.

Tab. 1 Kategorien in der Richtlinie für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention (2010)

Kategorie IA	Diese Empfehlung basiert auf gut konzipierten systematischen Reviews oder einzelnen hochwertigen randomisierten kontrollierten Studien.
Kategorie IB	Diese Empfehlung basiert auf klinischen oder hochwertigen epidemiologischen Studien <i>und</i> strengen, plausiblen und nachvollziehbaren theoretischen Ableitungen.
Kategorie II	Diese Empfehlung basiert auf hinweisenden Studien/Untersuchungen <i>und</i> strengen, plausiblen und nachvollziehbaren theoretischen Ableitungen.
Kategorie III	Maßnahmen, über deren Wirksamkeit nur unzureichende oder widersprüchliche Hinweise vorliegen, deshalb ist eine Empfehlung nicht möglich.
Kategorie IV	Anforderungen, Maßnahmen und Verfahrensweisen, die durch allgemein geltende Rechtsvorschriften zu beachten sind.

3. Epidemiologischer Hintergrund

In der Literatur sind zahlreiche Berichte über nosokomiale Infektionen und nosokomiale Ausbrüche mit impfpräventablen Erkrankungen publiziert. Bei vielen impfpräventablen Infektionen kann eine Übertragung bereits in der Inkubationszeit erfolgen, d. h. bevor bei dem Infizierten erste Symptome auftreten. Ebenso sind Ansteckungen bei subklinischem Krankheitsverlauf oder asymptomatischen Infektionen möglich.

Während die weitaus meisten Publikationen zu nosokomialen Übertragungen impfpräventabler Erkrankungen wie Hepatitis B, Hepatitis A, Pertussis, Röteln, Varizellen aus den 1990er-Jahren oder davor stammen [9–12] werden weiterhin nosokomiale Übertragungen und Ausbrüche publiziert. Dies betrifft insbesondere Übertragungen und Ausbrüche von Influenza [13–16], Masern [17–30], Mumps [25, 31, 32], Pertussis [33–43] und Varizellen [44–46].

Neonatologische und pädiatrische Abteilungen [32, 35, 36, 39, 40, 42] sowie onkologische Patienten und Dialysepatienten waren häufig von Pertussis-Ausbrüchen betroffen [34, 41]. Demgegenüber waren nicht oder zu spät erkannte Patienten mit Masern in Notaufnahmen und ambulante Settings beispielsweise in Arztpraxen besonders häufig Ausgangspunkt für Masern-Ausbrüche [20, 27].

Nicht nur pflegerische und ärztliche Mitarbeiter mit direktem Patientenkontakt, sondern auch weiteres Klinikpersonal kann relevant exponiert sein – auch ohne direkten Kontakt zum Indexpatienten. In einem Ausbruch in London war

beispielsweise ein ungeimpfter Verkäufer in einer Klinik von einem Patienten mit Masern infiziert worden und infizierte wiederum weitere Klinikmitarbeiter ohne Kontakt zum Indexpatienten [28]. Bei einem großen Masern-Ausbruch in einer Klinik in Deutschland erkrankten nach Aufnahme eines Masern-Patienten 10 Mitarbeiter der Klinik. Da der Patient als Masern-Patient angekündigt war, wurde er isoliert und nur durch geimpftes Personal betreut. Dennoch kam es zu 10 weiteren Erkrankungen von Mitarbeitern der Klinik, die alle keinen direkten Kontakt zu dem Indexpatienten hatten: sechs Mitarbeiter des Pflegedienstes, zwei Ärzte, ein Mitarbeiter des Patiententransports und eine Reinigungskraft, die das Zimmer des Patienten zwei Stunden nach der Entlassung gereinigt hatte [18].

Kommt es zur nosokomialen Übertragung mit einem der impfpräventablen Erreger, können schwere Krankheitsverläufe mit Spätschäden entstehen, die u. a. bei Mitarbeitern zur Anerkennung als Berufskrankheit geführt haben. Hinzu kommen die Kontaktpersonennachverfolgung, die Klärung des Impf- bzw. Serostatus (hier: Varizellen) und im Falle von Pertussis die Antibiotikaphylaxe, was in der Summe mit erheblichen vermeidbaren Kosten verbunden ist. Hierfür und für die evtl. notwendige Isolierung von ungeschützten Kontaktpatienten und die Freistellung von nicht geimpften Beschäftigten fallen Kosten an, die sich – je nach Ausbruch – von ca. 30.000 bis über 750.000 US-\$ bzw. 700.000 € belaufen können [18, 19, 31, 33, 36].

Infektionen des medizinischen Personals können die Weiterverbreitung von Infektionskrankheiten innerhalb der Ge-

sundheitseinrichtung und das Entstehen bzw. Fortbestehen nosokomialer Ausbrüche und Infektionsketten begünstigen. Vor diesem Hintergrund kommt der Impfung von Personal in medizinischen Einrichtungen eine besondere Bedeutung zu. Einerseits ist das Personal aufgrund seiner beruflichen Tätigkeit einem erhöhten Expositionsrisiko gegenüber bestimmten Infektionserregern ausgesetzt; die beruflich indizierten Impfungen gemäß STIKO-Empfehlungen dienen hier dem individuellen Schutz des Personals vor Infektionen [11]. Andererseits kann das Personal selbst zu einer Infektionsquelle für die von ihm betreuten Patienten oder für Kollegen werden. Die Impfung medizinischen Personals kann somit auch der Verhinderung von impfpräventablen nosokomialen Infektionen der betreuten Patienten dienen (sog. Drittschutz) [9, 10, 47–50].

Dabei gilt grundsätzlich, dass alle Beschäftigten in medizinischen Einrichtungen gemäß STIKO-Empfehlungen altersentsprechend mit den Standardimpfungen und beruflich indizierten Impfungen geimpft sein sollten [11]. Darüber hinaus ergeben sich spezifische Impferfordernisse aus Tätigkeiten in definierten Bereichen, die ein erhöhtes Ansteckungs- bzw. Übertragungsrisiko für Infektionen aufweisen.

Entsprechend ist ein umfassender Impfschutz des Personals erforderlich. Dies ist besonders wichtig bei der Versorgung von Patienten, die keine Immunität aufweisen, weil sie (i) ungeimpft sind, (ii) nicht geimpft werden können (z. B. Kontraindikation von Lebendimpfstoffen bei Immunsuppression; fehlende Zulassung von Influenzaimpfstoffen für Säuglinge unter 6 Monaten und von MMR-Impfstoffen für Säuglinge unter 9 Monaten), oder (iii) nach einer Impfung keine zufriedenstellende Immunantwort entwickelt haben (z. B. immunsupprimierte Personen und ältere Personen).

4. Risikobewertung in medizinischen Einrichtungen

In Gesundheitseinrichtungen unterscheiden sich die Bereiche hinsichtlich des Infektionsrisikos und der zu schützenden Patientenpopulation (■ **Tab. 2**). Auf Basis der Risikoeinschätzung können die erforderlichen Schutzimpfungen für das

Tab. 2 Risikobewertung. Bereiche in Gesundheitseinrichtungen mit hohem (A), mittlerem (B) oder niedrigem (C) Risiko der Übertragung von Infektionen vom Personal auf Patienten oder umgekehrt und jeweils erforderliche Schutzimpfungen bzw. Immunität

	Hohes Risiko (A)	Mittleres Risiko (B)	Niedriges Risiko (C)
Patientenkontakt oder Arbeitsbereich	Regelmäßiger Kontakt zu immunkompromittierten oder besonders vulnerablen Patienten Tätigkeit in einer der folgenden Bereiche: <ul style="list-style-type: none"> — Transplantation — Hämatologie/Onkologie — Neonatologie — Infektionsstationen — Intensivstationen — Intermediärstationen (IMC-Units) — Isolierbereiche — Geburtshilfe — Funktionseinheit Endoskopie — Dialyse — Strahlentherapie — Ambulante Intensivpflegedienste 	Direkter Kontakt zu Patienten bei ärztlichen, pflegerischen oder therapeutischen Maßnahmen Regelmäßiger direkter Kontakt zu Patienten bei anderen Tätigkeiten Kontakt zu Blut, Sekreten, Exkreten, Probenmaterial oder kontaminierten Geräten bzw. Oberflächen Tätigkeit in einer der folgenden Bereiche: <ul style="list-style-type: none"> — Normalstationen — Notaufnahmen und Rettungsstellen — Operationsbereiche — Polikliniken oder Praxen — Palliativstationen/Hospize — Ambulante Pflegedienste 	Kein direkter Kontakt zu Patienten Kein direkter Kontakt zu Blut, Sekreten, Exkreten, potenziell kontaminiertem Material oder kontaminierten Flächen Der zufällige Kontakt mit Patienten unterscheidet sich nicht von dem der Besucher der Einrichtung (z. B. in Aufzügen oder in der Cafeteria).
Berufsgruppen/Tätigkeiten	Alle Berufsgruppen mit Kontakt zu immunkompromittierten bzw. besonders vulnerablen Patienten oder Tätigkeiten in den oben genannten Bereichen	Umfasst (ist aber nicht beschränkt auf) folgende Personengruppen: <ul style="list-style-type: none"> — Ärztliches Personal — Pflegepersonal — Therapeuten (z. B. Physiotherapie, Ergotherapie, Logopädie, Psychotherapie) — Medizinische Fachangestellte (MFA) — Medizinisch-technische Assistenten für Funktionsdiagnostik (MTA-F) — Radiologieassistenten (MTRA) — Personal zur Essenausgabe — Personal des Patiententransports und Rettungsdienstes — Stationsapotheker — Laborpersonal — Reinigungspersonal — Sozialdienst, Seelsorger — Verwaltungspersonal in der Patientenaufnahme 	Umfasst (ist aber nicht beschränkt auf) folgende Personengruppen: <ul style="list-style-type: none"> — Verwaltungspersonal ohne Patientenkontakt — Küchenpersonal — Medizintechnisches und haustechnisches Personal — Personal der Gebäudereinigung — Personal der Wäscherei
Zum Patientenschutz erforderliche Impfungen	Masern ^a , Mumps, Röteln (MMR) Varizellen	Masern ^a , Mumps, Röteln (MMR) Varizellen nach Risikobewertung	Masern ^a
Zum Patientenschutz empfohlene Impfungen	Influenza Pertussis (alternativ Expositionsprophylaxe)	Influenza Pertussis (alternativ Expositionsprophylaxe)	–

^aNachweispflicht gemäß § 20 Absatz 8 IfSG

Gesundheitspersonal festgelegt werden. Dabei ist jedoch zu berücksichtigen, dass Personalbewegungen zumindest innerhalb großer Institutionen beträchtlich sein können, sodass die Festlegung des Arbeitsbereiches einer Person und die Beschränkung auf einen einzigen Risikobereich schwierig werden können. Für die **Einstufung der Risikobereiche** werden folgende Kriterien berücksichtigt:

- die Wahrscheinlichkeit eines direkten Patientenkontakts;
- Kontakt mit Risikopatienten;
- der Grad der Immunsuppression der Patienten;
- die Art des Patientenkontakts (Patienten-nah versus Patienten-fern);
- häufige Kontakte mit vielen verschiedenen Patienten (z. B. Notaufnahme, Funktionsbereiche, Patiententransport, Reinigung, zahnmedizinische

- Bereiche, Arztpraxen, ambulante Bereiche);
- das Vorkommen des Erregers in dem Bereich;
 - Übertragungswege und Kontagiosität der Erreger;
 - verfügbarer Impfstoff und dessen Effektivität.

In Bereichen mit vorwiegend abwehrgeschwächten Patienten oder in Bereichen,

in denen invasive Maßnahmen durchgeführt werden, ist das Erkrankungsrisiko für Patienten erhöht (■ **Tab. 2**). In einigen Bereichen kann das Risiko reduziert werden, indem Maßnahmen der Expositionsprophylaxe wie das Tragen eines Mund-Nasen-Schutzes (MNS) bzw. eines Atemschutzes angewendet werden. Maßnahmen der Basishygiene, erweiterte Hygienemaßnahmen und Impfungen sind sich ergänzende Maßnahmen.

Ein ausreichender Impfschutz bzw. eine Immunität gegen Masern muss seit 1. März 2020 aufgrund der gesetzlichen Regelung in § 20 Absatz 8 IfSG bei allen in Einrichtungen gemäß § 23 Absatz 3 IfSG Tätigen vorliegen, sofern sie nach dem 31.12.1970 geboren sind. Der Impfschutz für andere, insbesondere durch Tröpfchen und/oder Aerosole übertragbare Erkrankungen, wird risikoadaptiert und unter Berücksichtigung der Impfeffektivität gefordert. So wird beispielsweise die sehr gut wirksame Impfung gegen die durch Aerosole übertragbaren Varizellen in Abhängigkeit von der Risikoeinstufung unter „zum Patientenschutz erforderliche Impfungen“ eingestuft, während die Impfung gegen die überwiegend durch Tröpfchen übertragbare Influenza wegen ihrer vergleichsweise geringen Impfeffektivität unter „zum Patientenschutz empfohlene Impfungen“ aufgeführt wird – mit der Alternative der Expositionsprophylaxe. Einzelheiten sind der ■ **Tab. 2** zu entnehmen.

Tätigkeitseinschränkung

Der Impfschutz zielt in diesem Zusammenhang auf die Prävention nosokomialer Infektionen. Aus einem nicht-vorhandenen Impfschutz bzw. Immunschutz können bei entsprechendem Risiko Folgen für das Beschäftigungsverhältnis resultieren. Diese Folgen können von einer Tätigkeitseinschränkung bis zu einem Verzicht auf die Einstellung durch den Arbeitgeber reichen (§ 23a IfSG). Grundlage hierfür ist die Risikobewertung, die den o. g. medizinhygienischen Grundsatzüberlegungen folgt.

Deswegen wird in ■ **Tab. 2** unterschieden zwischen:

- den erforderlichen Impfungen, die eine Voraussetzung für das Beschäftigungsverhältnis darstellen und

- den empfohlenen Impfungen, die gemäß STIKO-Empfehlungen alle Mitarbeitende in Anspruch nehmen sollten, die aber keine Voraussetzung für das Beschäftigungsverhältnis sind.

Behördliche Tätigkeitsverbote gemäß § 31 IfSG im Falle des Auftretens von Erkrankungen oder Betretungsverbote gemäß § 20 Absatz 12 IfSG bei nicht vorliegendem Nachweis über einen Masernschutz bleiben hiervon unberührt.

5. Empfehlungen der KRINKO

Die Kommission empfiehlt:

- vor der Aufnahme eines neuen Beschäftigungsverhältnisses oder bei Wechsel von bereits Beschäftigten in Arbeitsbereiche mit höherem Übertragungsrisiko zunächst den Impf- bzw. Serostatus (hier: Varizellen) zu überprüfen sowie Verfahrensweisen zur regelmäßigen Überprüfung des Impf- bzw. Serostatus des Personals im laufenden Betrieb festzulegen, wie z. B. bei Ochmann et al. [51] aufgeführt (Kat. IV);
- den Impf- bzw. Serostatus (hier: Varizellen) unmittelbar beim Beschäftigten zu erheben (ohne Kat.);
- die Verantwortlichkeit für die Umsetzung der vorliegenden Empfehlungen liegt beim Arbeitgeber (Kat. IV);
- für die Datenerhebung und -verwaltung sowie die Durchführung der indizierten Impfungen betriebsinterne Regelungen durch den Arbeitgeber in enger Abstimmung aller Beteiligten (z. B. Personalabteilung, Betriebsmedizin, Krankenhaushygiene) festzulegen und das erforderliche Personal hierfür zur Verfügung zu stellen (ohne Kat.);
- die Dokumentation des Nachweises des Impf- bzw. Serostatus (hier: Varizellen) gegen impfpräventable Krankheiten möglichst digitalisiert durchzuführen [9, 50, 52–57] und den Zugang zu diesen Daten so festzulegen, dass diese bei Bedarf jederzeit für Entscheider zur Verfügung stehen. Dies ist eine notwendige Voraussetzung für die Abfrage des Impf- bzw. Serostatus, um bei Aufnahme von Patienten mit übertragbaren Infektionskrankhei-

ten potenziell empfängliches Gesundheitspersonal schnell zu identifizieren und dessen Kontakt einzuschränken bzw. eine ausstehende Impfung nachzuholen (Kat. II);

- im Rahmen der Überprüfung des Impf- bzw. Serostatus (hier: Varizellen) des Personals auch Verfahrensweisen zur Überprüfung und Dokumentation des Impf- bzw. Serostatus (hier: Varizellen) von Studierenden, Praktikanten, Leiharbeitern bzw. Mitarbeitern von Subunternehmern (z. B. Reinigungspersonal) etc. festzulegen [11, 50, 58, 59] (Kat. II);
- bei der Entscheidung zum Einsatzbereich des Personals auf Basis des Impf- bzw. Serostatus (hier: Varizellen) eine ärztliche Risikobewertung vorzunehmen und ggf. den Krankenhaushygieniker der Einrichtung zu beteiligen (siehe Abschn. 4) (ohne Kat.);
- gemäß Empfehlungen der STIKO [11] keine routinemäßigen Antikörperbestimmungen vor oder nach Standardimpfungen durchzuführen (ohne Kat.);
- zur Verminderung des Risikos nosokomialer Infektionen eine hohe generelle Durchimpfungsquote der Beschäftigten anzustreben. Als geeignete Methoden zur Erreichung dieses Ziels haben sich u. a. Systeme zur Impferinnerung und niederschwellige Impfangebote *vor Ort* bewährt [10, 47, 50] (Kat. II);
- bei Beteiligung der Betriebsmedizin an der Umsetzung des § 23a IfSG dieser einen klaren eigenständigen Auftrag mit dem Ziel des Patientenschutzes zu erteilen, da die Tätigkeit außerhalb der gesetzlichen Einsatzzeit des Arbeitsschutzes (Arbeitssicherheitsgesetz) liegt [3] (ohne Kat.).

Danksagung. Wir bedanken uns herzlich für die fachlich wertvolle und konstruktive Unterstützung durch Mitglieder der Ständigen Impfkommision (STIKO) Prof. Dr. Christian Bogdan, Dr. Martina Littmann, Prof. Dr. Thomas Mertens, Dr. Marianne Röhl-Mathieu, Prof. Dr. Dr. Sabine Wicker und Dipl.-Med. Gudrun Widders sowie vom Robert Koch-Institut Dr. Judith Koch und PD Dr. Ole Wichmann.

Interessenkonflikt. Diese Empfehlung wurde ehrenamtlich und ohne Einflussnahme kommer-

zieller Interessengruppen von der Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention (KRINKO) erarbeitet. Mitglieder der Arbeitsgruppe: Dr. Anne Marcic (Leiterin der Arbeitsgruppe), Prof. Dr. Ursel Heudorf und Prof. Dr. Heike von Baum. Vom Robert Koch-Institut waren Prof. Dr. Mardjan Arvand und Dr. (Univ. Lissabon) Vanda Marujo beteiligt. Die Empfehlung wurde durch die Arbeitsgruppe vorbereitet und nach ausführlicher Diskussion in der Kommission abgestimmt.

Literatur

1. Infektionsschutzgesetz vom 20. Juli 2000 (BGBl. I S. 1045), das zuletzt durch Artikel 8 des Gesetzes zur Stärkung der Gesundheitsförderung und der Prävention (Präventionsgesetz – PrävG) vom 17. Juli 2015 (BGBl. I S. 1368) geändert worden ist.
2. Infektionsschutzgesetz vom 20. Juli 2000 (BGBl. I S. 1045), das zuletzt durch Artikel 4a des Gesetzes vom 21. Dezember 2020 (BGBl. I S. 3136) geändert worden ist.
3. Bundesministerium für Arbeit und Soziales (BMAS), Bundesministerium für Gesundheit (BMG) (2020) Stellungnahme zu § 23a Infektionsschutzgesetz (IfSG), insbesondere zum Verhältnis zur Verordnung zur arbeitsmedizinischen Vorsorge (ArbMedVV) – AZ(BMAS): IIIb1-30921-3/31, Stand: 29. Mai 2020. <https://www.baua.de/DE/Aufgaben/Geschaeftsfuehrung-von-Ausschuessen/AfAMed/pdf/Stellungnahme-Infektionsschutzgesetz.pdf>. Zugegriffen: 1. Juli 2020
4. Robert Koch-Institut (RKI) (2020) Empfehlungen der Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention (KRINKO), Stand: Mai 2020. www.rki.de/krinko-empfehlungen. Zugegriffen: 1. Juli 2020
5. Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention (KRINKO) (2015) Infektionsprävention im Rahmen der Pflege und Behandlung von Patienten mit übertragbaren Krankheiten. Bundesgesundheitsbl 10(58):1151–1170
6. Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention (KRINKO) (2021) Anforderungen an die Infektionsprävention bei der medizinischen Versorgung von immunsupprimierten Patienten. Bundesgesundheitsbl 64(2):232–264
7. Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention (KRINKO) (2007) Empfehlung zur Prävention nosokomialer Infektionen bei neonatologischen Intensivpflegepatienten mit einem Geburtsgewicht unter 1500 g. Bundesgesundheitsbl 50(10):1265–1303
8. Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention (KRINKO) (2002) Ausbruchmanagement und strukturiertes Vorgehen bei gehäuftem Auftreten nosokomialer Infektionen. Bundesgesundheitsbl 45(2):180–186
9. Centers for Disease Control and Prevention (CDC) (2011) Immunization of health-care personnel: recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP). MMWR Recomm Rep 60(RR-7):1–45
10. Sydnor E, Perl TM (2014) Healthcare providers as sources of vaccine-preventable diseases. Vaccine 32(38):4814–4822
11. Ständige Impfkommision (STIKO) (2020) Empfehlungen der Ständigen Impfkommision beim Robert Koch-Institut 2020/2021. Epid Bull 34:1–68
12. Chodick G, Ashkenazi S, Lerman Y (2006) The risk of hepatitis A infection among healthcare workers: a review of reported outbreaks and sero-epidemiologic studies. J Hosp Infect 62(4):414–420
13. Eibach D, Casalegno JS, Bouscambert M et al (2014) Routes of transmission during a nosocomial influenza A(H3N2) outbreak among geriatric patients and healthcare workers. J Hosp Infect 86(3):188–193
14. Salgado CD, Giannetta ET, Hayden FG, Farr BM (2004) Preventing nosocomial influenza by improving the vaccine acceptance rate of clinicians. Infect Control Hosp Epidemiol 25(11):923–928
15. Wilson KE, Wood SM, Schaecher KE et al (2019) Nosocomial outbreak of influenza A H3N2 in an inpatient oncology unit related to health care workers presenting to work while ill. Am J Infect Control 47(6):683–687
16. Maltezou HC, Drancourt M (2003) Nosocomial influenza in children. J Hosp Infect 55(2):83–91
17. Maltezou HC, Wicker S (2013) Measles in health-care settings. Am J Infect Control 41(7):661–663
18. Hiller U, Mankertz A, Koneke N, Wicker S (2019) Hospital outbreak of measles—Evaluation and costs of 10 occupational cases among healthcare worker in Germany, February to March 2017. Vaccine 37(14):1905–1909
19. Chen SY, Anderson S, Kutty PK et al (2011) Health care-associated measles outbreak in the United States after an importation: challenges and economic impact. J Infect Dis 203(11):1517–1525
20. Baxi R, Mytton OT, Abid M et al (2014) Outbreak report: nosocomial transmission of measles through an unvaccinated healthcare worker—implications for public health. J Public Health 36(3):375–381
21. Botelho-Nevers E, Cassir N, Minodier P et al (2011) Measles among healthcare workers: a potential for nosocomial outbreaks. Euro Surveill 16(2):7–11
22. Botelho-Nevers E, Gautret P, Biellik R, Brouqui P (2012) Nosocomial transmission of measles: an updated review. Vaccine 30(27):3996–4001
23. Bowen AC, Ferson MJ, Palasanthiran P (2009) Consequences of an unrecognized measles exposure in an emergency department. Emerg Med Australas 21(6):491–496
24. Caputi G, Tafuri S, Chironna M et al (2008) An outbreak of measles including nosocomial transmission in Apulia, south-east Italy, January–March 2008—A preliminary report. Euro Surveill 13(16):18839
25. European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC) (2013) Review of outbreaks and barriers to MMR vaccination coverage among hard-to-reach populations in Europe (Technical Report). ECDC, Stockholm
26. Filia A, Bella A, Cadeddu G et al (2015) Extensive Nosocomial Transmission of Measles Originating in Cruise Ship Passenger, Sardinia, Italy, 2014. Emerg Infect Dis 21(8):1444–1446
27. Porretta A, Quattrone F, Aquino F et al (2017) A nosocomial measles outbreak in Italy, February–April 2017. Euro Surveill 22(33):30597
28. Vink JP, Snell LB, Bernard K et al (2020) Mapping a nosocomial outbreak of measles, coinciding with a period of sustained transmission in South London in 2018. J Hosp Infect 105(4):747–751
29. Weston KM, Dwyer DE, Ratnamohan M et al (2006) Nosocomial and community transmission of measles virus genotype D8 imported by a returning traveller from Nepal. Commun Dis Intell Q Rep 30(3):358–365
30. Wicker S, Rabenau HF, Marckmann G, Gottschalk R (2013) Nosokomiale Maserninfektionen. Dtsch Med Wochenschr 138(47):2421–2425
31. Bonebrake AL, Silkaitis C, Monga G et al (2010) Effects of mumps outbreak in hospital, Chicago, Illinois, USA, 2006. Emerg Infect Dis 16(3):426–432
32. Gilroy SA, Domachowski JB, Johnson L et al (2011) Mumps exposure of a health care provider working in a neonatal intensive care unit leads to a hospital-wide effort that prevented an outbreak. Am J Infect Control 39(8):697–700
33. Baggett HC, Duchin JS, Shelton W et al (2007) Two Nosocomial pertussis outbreaks and their associated costs—king county, Washington, 2004. Infect Control Hosp Epidemiol 28(5):537–543
34. Bassinet L, Matrat M, Njamkepo E, Aberrane S, Housset B, Guiso N (2004) Nosocomial pertussis outbreak among adult patients and health-care workers. Infect Control Hosp Epidemiol 25(11):995–997
35. Bryant KA, Humbaugh K, Brothers K et al (2006) Measures to control an outbreak of pertussis in a neonatal intermediate care nursery after exposure to a healthcare worker. Infect Control Hosp Epidemiol 27(6):541–545
36. Calugar A, Ortega-Sanchez IR, Tiwari T, Oakes L, Jahre JA, Murphy TV (2006) Nosocomial pertussis: costs of an outbreak and benefits of vaccinating health care workers. Clin Infect Dis 42(7):981–988
37. Centers for Disease Control and Prevention (CDC), Hood JL, Murphey DK, Dunn JJ (2004) (2008) Hospital-acquired pertussis among newborns—Texas. Mmwr Morb Mortal Wkly Rep 57(22):600–603
38. Heininger U (2014) Vaccination of health care workers against pertussis: meeting the need for safety within hospitals. Vaccine 32(38):4840–4843
39. Kuncio DE, Middleton M, Cooney MG, Ramos M, Coffin SE, Feemster KA (2014) Health care worker exposures to pertussis: missed opportunities for prevention. Pediatrics 133(1):15–21
40. Maltezou HC, Ftika L, Theodoridou M (2013) Nosocomial pertussis in neonatal units. J Hosp Infect 85(4):243–248
41. Nakamura K, Kobayashi M, Yamamoto N et al (2016) Pertussis outbreak among patients and healthcare workers in a provincial dialysis facility in Japan. J Hosp Infect 94(4):341–345
42. Vranken P, Pogue M, Romalewski C, Ratard R (2004) (2006) Outbreak of pertussis in a neonatal intensive care unit—Louisiana. Am J Infect Control 34(9):550–554
43. Zivna I, Bergin D, Casavant J et al (2007) Impact of Bordetella pertussis exposures on a Massachusetts tertiary care medical system. Infect Control Hosp Epidemiol 28(6):708–712
44. Adler AL, Casper C, Boeckh M, Heath J, Zerr DM (2008) An outbreak of varicella with likely breakthrough disease in a population of pediatric cancer patients. Infect Control Hosp Epidemiol 29(9):866–870
45. Yang J, Liu J, Xing F et al (2019) Nosocomial transmission of chickenpox and varicella zoster virus seroprevalence rate amongst healthcare workers in a teaching hospital in China. BMC Infect Dis 19(1):582
46. Singh H, Pandya KH, Bhatti VK, Lathwal S, Kumar M (2020) Outbreak control of hospital acquired varicella infection amongst health care workers in a tertiary care hospital. Med J Armed Forces India. <https://doi.org/10.1016/j.mjafi.2019.12.004>
47. Haviari S, Bénét T, Saadatian-Elahi M, André P, Loulergue P, Vanhems P (2015) Vaccination of healthcare workers: A review. Hum Vaccin Immunother 11(11):2522–2537

48. Huttunen R, Syrjänen J (2014) Healthcare workers as vectors of infectious diseases. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis* 33(9):1477–1488
49. Southern Health NHS, Trust F (2020) SH HR 59—Staff Immunisation Policy. https://www.southernhealth.nhs.uk/_resources/assets/attachment/full/0/73504.pdf. Zugegriffen: 1. Juli 2020
50. Ständige Impfkommission (STIKO) (2020) Empfehlung und wissenschaftliche Begründung für die Angleichung der beruflich indizierten Masern-Mumps-Röteln-(MMR-) und Varizellen-Impfung. *Epid Bull* 2:1–22
51. Ochmann U, Wicker S (2020) Impfschutz für medizinisches Personal. *InFo Hämatol Onkol* 23(9):38–47
52. Sanftenberg L, Schelling J (2020) Endlich geht der Impfpass nicht mehr in der Waschmaschine verloren. *MMW Fortschr Med* 162(6):50–53
53. Amirthalingam G, White J, Ramsay M (2012) Measuring childhood vaccine coverage in England: the role of Child Health Information Systems. *Euro Surveill* 17(16):20149
54. Wilson K, Atkinson KM, Penney G (2015) Development and release of a national immunization app for Canada (ImmunizeCA). *Vaccine* 33(14):1629–1632
55. Wilson K, Atkinson KM, Bell CP (2016) Travel Vaccines Enter the Digital Age: Creating a Virtual Immunization Record. *Am J Trop Med Hyg* 94(3):485–488
56. Bundesärztekammer (BÄK), Kassenärztliche Bundesvereinigung (KBV) (2020) Elektronischer Impfplan erster Baustein der Patientenakte, Stand 21.01.2020. <https://www.aerzteblatt.de/nachrichten/108835/Elektronischer-Impfplan-erster-Baustein-der-Patientenakte>. Zugegriffen: 1. Juli 2020
57. Stockwell MS, Natarajan K, Ramakrishnan R et al (2016) Immunization Data Exchange With Electronic Health Records. *Pediatrics* 137(6):e20154335
58. Vilar-Compte D, de-la-Rosa-Martinez D, Ponce de Leon S (2018) Vaccination Status and Other Preventive Measures in Medical Schools. Big Needs and Opportunities. *Arch Med Res* 49(4):255–260
59. Riemenschneider H, Schubel J, Bergmann A, Kugler J, Voigt K (2015) Current vaccination status regarding measles among university students in Dresden, Germany. *Am J Infect Control* 43(12):1363–1365