



SARS-CoV-2 Infektion bei Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern im Gesundheitswesen – Bedeutung der RT-PCR Testung

Uwe Janssens^{1,4,17}, Axel Schlitt^{10,11}, Alexander Hein⁶, Bernd Salzberger¹⁶, Eva Grill¹⁵,
Hanna Kaduszkiewicz¹², Thomas Platz¹³, Rolf Rossaint^{1,2}, Bernd W. Böttiger^{1,2,18},
Andreas Dietz³, Katrin Borucki⁹, Helmut Fickenscher^{7,19}, Bilal Al-Nawas⁵, Anita
Marini¹⁴, Alexander Kersten^{1,4,17}, Renate Stemmer⁸

Federführend:

¹Deutsche Interdisziplinäre Vereinigung für Intensiv- und Notfallmedizin (DIVI), Berlin

Unter Mitwirkung von:

²Deutsche Gesellschaft für Anästhesiologie und Intensivmedizin e.V. (DGAI), Nürnberg

³Deutsche Gesellschaft für Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie e.V.
(DGHNO-KHC), Bonn

⁴Deutsche Gesellschaft für Internistische Intensivmedizin und Notfallmedizin (DGIIN), Berlin

⁵Deutsche Gesellschaft für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie e.V. (DGMKG), Hofheim

⁶Deutsche Gesellschaft für Gynäkologie und Geburtshilfe e.V. (DGGG), Berlin

⁷Deutsche Gesellschaft für Hygiene und Mikrobiologie (DGHM), Münster

⁸Deutsche Gesellschaft für Pflegewissenschaft e.V. (DGP), Duisburg

⁹Deutsche Gesellschaft für Klinische Chemie und Laboratoriumsmedizin e.V. (DGKL), Berlin

¹⁰Deutsche Gesellschaft für Rehabilitationswissenschaften e.V. (DGRW), Bielefeld

¹¹Deutsche Gesellschaft für Prävention und Rehabilitation von Herz-Kreislaufkrankungen
(DGPR), Koblenz

¹²Deutsche Gesellschaft für Allgemeinmedizin und Familienmedizin e.V. (DEGAM), Berlin

¹³Deutsche Gesellschaft für Neurorehabilitation e.V. (DGNR), Rheinbach

¹⁴Verband medizinischer Fachberufe e.V., Bochum

¹⁵Deutsche Gesellschaft für Epidemiologie (DGepi), Ulm

¹⁶Deutsche Gesellschaft für Infektiologie (DGI), München

¹⁷Deutsche Gesellschaft für Kardiologie – Herz- und Kreislaufforschung e.V., Düsseldorf

¹⁸Deutscher Rat für Wiederbelebung / German Resuscitation Council (GRC), Ulm

¹⁹Deutsche Vereinigung zur Bekämpfung der Viruskrankheiten (DVV), Kiel

Externe Beratung:

Prof. Dr. Iris Chaberny, Leipzig

Dr. jur. Albrecht Wienke, Deutsche Gesellschaft für Medizinrecht (DGMR), Köln

Dr. Monika Nothacker (AWMF-IMWi), Berlin

Inhaltsverzeichnis

Einleitung.....	3
SARS-CoV-2 Infektionen bei HCWs	4
Testung als zusätzliche Schutzmaßnahme.....	6
Bisherige Empfehlungen der nationalen Behörden.....	6
Ergänzende Empfehlungen zur Testung von HCWs im Rahmen der Nationalen Teststrategie	8
Empfehlungen zur Testung bei HCWs in Abhängigkeit vom Tätigkeits- /Risikobereich.....	8
Vorgehen bei knappen Testkapazitäten	12
Erfassung sowie Benachrichtigung der getesteten Personen	12
Verantwortlichkeiten, Ressourcenbedarf und Finanzierung der Teststrategie...	13
Forschungsbedarf.....	13
Literatur	15

Einleitung

Weltweit sind der “Coronavirus-induced Disease 2019” (COVID-19) Pandemie mittlerweile ca. 865.000 Menschen zum Opfer gefallen, ca. 26.000.000 Menschen wurden nachweislich infiziert [45]. Unter ihnen sind zahlreiche Mitarbeitende im Gesundheitswesen, wie Ärzt*innen, Pflegekräfte, Therapeut*innen, Hebammen, Laborpersonal, Reinigungskräfte und Assistenzpersonal. Mitarbeitende im Gesundheitswesen sind einerseits selbst gefährdet zu erkranken und können andererseits ein Risiko für nosokomiale Übertragungen in den Einrichtungen sowohl im stationären wie im ambulanten Bereich darstellen. Die Erkrankung an COVID-19 kann unter anderem bei Mitarbeitenden im Gesundheitswesen die Voraussetzungen für die Anerkennung einer Berufskrankheit erfüllen [2,8].

Formal handelt es sich bei den folgenden Empfehlungen um eine S1-Leitlinie mit Handlungsempfehlungen einer Expertengruppe, basierend auf einer Konsensfindung in einem informellen Verfahren inkl. eines Reviews durch die AWMF Task-Force COVID-19 Leitlinien.

Die Leitlinie adressiert den Schutz vor einer SARS-CoV-2-Infektion des gesamten Personals einer Einrichtung als auch den Schutz der von ihnen Betreuten gleichermaßen.

In Medline (via Pubmed) wurde Anfang August mit den Begriffen “COVID-19“ AND “Health care workers“ sowie “SARS-CoV-2“ AND “Health care workers“ eine systematische Literaturrecherche durchgeführt. Es fanden sich keine Studien, die eine systematische Teststrategie bei HCWs im Rahmen der COVID-19 Pandemie evaluierten. Thematisch relevante Publikationen zur Bedeutung der Infektion von HCWs wurden eingeschlossen und den Leitlinienmitarbeitenden - soweit möglich - im Volltext zur Verfügung gestellt.

Auch wenn die folgenden Empfehlungen nicht systematisch evidenzbasiert sind, sondern mangels direkter Studienevidenz im informellen Expertenkonsens erarbeitet wurden, soll das Gewicht, das die Leitlinie den verschiedenen Empfehlungen gibt, durch eine konsistente Verwendung von bestimmten Formulierungen transparent gemacht werden: Wenn die Leitlinie eine Option kennzeichnen möchte, so wird sprachlich “kann“ (erwogen werden) verwendet. Ist eine Empfehlung gemeint, die regelmäßig zum Tragen kommen sollte, nutzt die Leitlinie die Ausdrucksweise “sollte“. Empfehlungen, deren Beachtung eine besondere Wichtigkeit für die meisten Anwendungssituationen beigemessen wird, werden im nachfolgenden Text mit “soll“ formuliert.

Die SARS-CoV-2 Pandemie ist in ihrem Verlauf außerordentlich dynamisch. Daher werden die vorliegenden Empfehlungen von der Leitliniengruppe in Abhängigkeit vom Infektionsgeschehen bei Bedarf überprüft.

SARS-CoV-2 Infektionen bei HCWs

In diesen Empfehlungen werden unter Mitarbeitenden im Gesundheitswesen (= Health Care Workers, im Folgenden: HCWs) insbesondere alle professionellen Mitarbeitenden verstanden, die im direkten Kontakt mit Patienten-/bzw. zu Pflegenden stehen. Diese weisen abhängig von der konkreten Tätigkeit ein erhöhtes Risiko für eine SARS-CoV-2 Infektion auf [21].

Diese Erkenntnis spiegelt sich im Meldesystem gemäß Deutschem Infektionsschutzgesetz (IfSG) wider [4]. Gemäß IfSG sollte, sofern ermittelbar, für die COVID-19-Fälle auch übermittelt werden, ob die betroffenen Patienten in einer für den Infektionsschutz relevanten Einrichtung betreut, untergebracht oder tätig sind. Dabei wird zwischen verschiedenen Arten von Einrichtungen unterschieden (Tabelle 1).

Die Zahl der COVID-19-Fälle war hierbei unter den Betreuten und Tätigen in Einrichtungen wie Krankenhäusern und Pflegeeinrichtungen am höchsten.

Der Anteil der nachweislich positiv getesteten Mitarbeitenden in Einrichtungen nach § 23 IfSG an allen laut Robert Koch-Institut (RKI) nachgewiesenen SARS-CoV-2-Fällen in Deutschland liegt aktuell bei 6,2%; werden die Mitarbeitenden in Einrichtungen nach § 36 IfSG hinzugerechnet, beträgt der Anteil sogar 10,5% [38].

Tabelle 1 An das RKI übermittelte COVID-19-Fälle nach Tätigkeit in Einrichtungen [38]

Einrichtung gemäß	gesamt	hospit- alisiert	verstorben
§ 23 IfSG (z.B. Krankenhäuser, ärztliche Praxen, Dialyseeinrichtungen und Rettungsdienste)	15.221	676 (4,44%)	23 (0,15%)
§ 33 IfSG (z.B. Kitas, Kinderhorte, Schulen, Heime und Ferienlager)	3.543	165 (4,66%)	7 (0,20%)
§ 36 IfSG (z.B. Pflegeeinrichtungen, Obdachlosenunterkünfte, Einrichtungen zur gemeinschaftlichen Unterbringung von Asylsuchenden, sonstige Massenunterkünfte, Justizvollzugsanstalten)	10.653	463 (4,35%)	40 (0,37%)

An das RKI übermittelte COVID-19-Fälle in Einrichtungen mit besonderer Relevanz für die Transmission von Infektionskrankheiten 4.9.2020, 0:00 Uhr)

In verschiedenen Publikationen wird die Bedeutung der SARS-CoV-2-Infektion für HCWs verdeutlicht.

Beispielhaft wurden über drei Wochen 1.032 HCWs eines großen Lehrkrankenhauses in Cambridge einem Screening auf SARS-CoV-2 unterzogen. Symptomatische HCWs und symptomatische häusliche Kontakte wurden zusätzlich untersucht [30]. Reverse-Transkriptase-Polymerase-Kettenreaktion (RT-PCR) wurde zum Nachweis der viralen RNA aus Rachen-/Nasenabstrichen eingesetzt. 3 % der HCWs in der asymptomatischen Screening-Gruppe wurden positiv auf SARS-CoV-2 getestet. 17/30 (57 %) waren tatsächlich asymptomatisch bzw. wenig symptomatisch. 12/30 (40 %) hatten > 7 Tage vor der Testung Symptome, die mit COVID-19 kompatibel waren. Cluster einer HCWs-Infektion wurden auf zwei unabhängigen Stationen detektiert. Bei symptomatischen HCWs wurde SARS-CoV-2 mittels RT-PCR bei 26/169 Mitarbeitenden (15,4 %) nachgewiesen. Symptomatische häusliche Kontakte von HCWs hatten in 4/52 (7,7 %) ein positives Testergebnis.

International analysieren aktuelle Übersichten insgesamt 48 Studien zur Epidemiologie der SARS-CoV-2-Infektion bei HCWs [6-8].

Besonders hervorzuheben sind die Daten aus China. Hier wurden 44.672 Fälle aufgearbeitet. 1.716 (3,8 %) dieser nachgewiesenen COVID-19-Fälle waren als HCWs tätig. 15 % dieser Fälle wurde als schwerwiegend bzw. kritisch eingestuft. Die Sterblichkeit betrug in dieser Kohorte 0,3 % [10]. In einer frühen Fallserie aus Wuhan, China, konnte gezeigt werden, dass 29 % der Patient*innen mit SARS-CoV-2 Mitarbeitende im Gesundheitswesen waren, die sich wahrscheinlich im Krankenhaus infiziert hatten [27].

In Spanien wurde durch das Nationale Epidemiologie-Zentrum zwischen dem 28.2.2020 und 23.4.2020 ein Anteil von 20,4 % infizierter HCWs an den gesamten SARS-CoV-2-Infektionen (23.728/116.386) dargestellt (<https://www.isciii.es>). Italien berichtet über eine SARS-CoV-2-Infektionsrate von 10,7 % bei HCWs (18.553/173730) (<https://portale.fnomceo.it/>). Vorläufige Veröffentlichungen des Centers for Disease Control and Prevention (CDC) weisen auf einen Anteil von 19 % (9.282/49.370) SARS-CoV-2-Infektionen bei HCWs in den USA hin [1].

Das International Council of Nurses verweist darauf, dass weltweit nachweislich vermutlich mehr als 230.000 HCWs durch SARS-CoV-2 infiziert wurden und mehr als 600 Pflegekräfte an COVID-19 verstorben sind [14].

Basierend auf den Routinedaten einer großen deutschen Krankenversicherung wurden für den Zeitraum vom 01.01. bis 31.05.2020 alters- und geschlechtsspezifische Inzidenzraten für COVID-19 berechnet [28]. Für die mehr als 4,1 Millionen Stammversicherten wurden insgesamt 15.167 COVID-19-Fälle ermittelt, von denen 2.890 stationär aufgenommen worden waren (19,1 %). Die Analyse zeigte, dass das Risiko, an COVID-19 zu erkranken, bei Beschäftigten mit Patientenkontakt in Krankenhäusern und Praxen (standardisierte Inzidenzratio [SIR] 2,38) sowie bei Beschäftigten in der Betreuung und Pflege älterer Menschen (SIR 2,49) am höchsten lag.

Die Infektionsquelle einer SARS-CoV-2-Infektion kann bei HCWs häufig nicht zweifelsfrei nachgewiesen werden. HCWs können gerade bei Ausbruchsgeschehen bei ihrer Tätigkeit durch Kontakt mit SARS-CoV-2-positiven Patienten infiziert werden, aber unabhängig davon die Infektion auch im privaten Umfeld oder bei Reisen erworben haben [17]. Diese Zahl wird aber sicherlich höher liegen.

Zusammengefasst zeigen diese und weitere international publizierte Daten [6,9-13,20,24,26,27,40,42,43,46-48], dass ein erhöhtes Risiko einer SARS-CoV-2-Infektion bei HCWs vor allem in Ausbruchssituationen (Wuhan, Lombardei, Großbritannien jeweils zu Beginn des Ausbruchs) besteht. Hier kann das Risiko für HCWs erheblich sein, die Seroprävalenz von SARS-CoV-2 liegt etwa doppelt so hoch wie in der Allgemeinbevölkerung [15,29]. In Nicht-Ausbruchssituationen zeigt sich bei der Untersuchung von HCWs eine ähnlich hohe Seroprävalenz wie in der Allgemeinbevölkerung [16,42].

Testung als zusätzliche Schutzmaßnahme

Damit eine Infektion von HCWs mit SARS-CoV-2 sowohl zum Schutz des gesamten Personals einer Einrichtung als auch zum Schutz der von ihnen Betreuten frühzeitig erkannt wird, **kann** eine regelmäßige Testung auch asymptomatischer Personen u.a. in Abhängigkeit von der epidemiologischen Situation sinnvoll sein. Dabei sind Testungen als zusätzliche Maßnahmen anzusehen, die nicht zu einem falschen Sicherheitsgefühl der getesteten HCWs führen sollte. Die Hygienemaßnahmen bei der Behandlung und Pflege von COVID-19-Patienten [32] sowie die erweiterten Hygienemaßnahmen im Gesundheitswesen im Rahmen der COVID-19-Pandemie [33] müssen in allen Bereichen unabhängig von regelmäßigen Testungen zwingend beachtet und umgesetzt werden. Dazu zählen auch die aktualisierten SARS-CoV-2-Arbeitsschutzregeln, die unter Koordination der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA) gemeinsam von den Arbeitsschutzausschüssen beim Bundesministerium für Arbeit und Soziales wurden [3].

Als Testverfahren wird die RT-PCR empfohlen, die unter standardisierten Bedingungen (Labor-Ringversuch) eine Sensitivität von 97,7 bis 98,8 % und eine Spezifität von 98,6 % gezeigt hat. Zu beachten ist die Abhängigkeit der Testergebnisse von der Prävalenz der Erkrankung. Je niedriger die Prävalenz, desto ungenauer wird der Test: Je niedriger die lokale Prävalenz einer SARS-CoV-2-Infektion in der allgemeinen Bevölkerung ist, umso niedriger ist der positive prädiktive Wert einer RT-PCR Testung. Gleichzeitig ist der negative prädiktive Wert der RT-PCR-Testung bei niedriger SARS-CoV-2-Prävalenz in der Bevölkerung sehr hoch [25,39,44].

Bisherige Empfehlungen der nationalen Behörden

Das **RKI** formuliert bezüglich der Empfehlungen zum Testen [36]:

*„Auch Personal in Krankenhäusern und stationären und ambulanten Pflegeeinrichtungen **soll** vermehrt getestet werden. Als Kontaktpersonen sind Mitarbeiter, die COVID-19-Patienten betreuen, in jedem Falle regelmäßig zu testen. Bei Ausbrüchen in stationären Einrichtungen **sollte** auch das gesamte Personal*

*einer Testung unterzogen werden. Zudem sind regelmäßige Testungen im Rahmen z.B. von betriebs-ärztlichen Untersuchungen möglich. Außerdem **kann** das gesamte Personal, insbesondere in Gebieten mit erhöhter Inzidenz oder in der Betreuung von besonders vulnerablen Gruppen, regelmäßig, z.B. alle zwei Wochen, getestet werden.“*

Die Finanzierung dieser Maßnahmen ist bisher ungeklärt.

Das Bundesministerium für Gesundheit (**BMG**) hat die Verordnung zur „Änderung der Verordnung zum Anspruch auf bestimmte Testungen für den Nachweis des Vorliegens einer Infektion mit dem Coronavirus SARS-CoV-2“ vom 31. Juli 2020 erlassen [5]. Hier finden sich in § 4 „Testungen zur Verhütung der Verbreitung des Coronavirus SARS-CoV-2“ folgende Hinweise:

„(1) Asymptomatische Personen können im Rahmen von Maßnahmen nach Absatz 2 getestet werden, um die Verbreitung des Coronavirus SARS-CoV-2 zu verhüten. Bei Maßnahmen nach Absatz 2 Nummer 1 bis 3 ist die jeweilige epidemiologische Lage vor Ort zu berücksichtigen.

(2) Maßnahmen im Sinne des Absatzes 1 sind:

3. Testung asymptomatischer Personen, die in folgenden Einrichtungen oder Unternehmen tätig werden sollen oder tätig sind:

- a) Einrichtungen oder Unternehmen nach § 23 Absatz 3 Satz 1 Nummer 1 oder Nummer 4 des Infektionsschutzgesetzes oder § 36 Absatz 1 Nummer 2 des Infektionsschutzgesetzes,*
- b) Einrichtungen oder Unternehmen nach § 3 Absatz 2 Nummer 3 oder Nummer 4 oder*
- c) Rehabilitationseinrichtungen, ...“*

Diese Empfehlungen beziehen sich auf viele Einrichtungen wie Krankenhäuser und Dialyseeinrichtungen (§ 23 Absatz 3 Nummer 1 oder Nummer 4) [4], Rehabilitationseinrichtungen, Alten- und Altenpflegeheime sowie andere voll- oder teilstationäre Einrichtungen zur Betreuung und Unterbringung älterer, behinderter oder pflegebedürftiger Menschen (§ 36 Absatz 1 Nummer 2 des IfSG).

Einrichtungen nach § 3 Abs. 2 Nummer 3 oder Nummer 4 beziehen sich auf ambulante Pflegedienste, die ambulante Intensivpflege in Einrichtungen, Wohngruppen oder sonstigen gemeinschaftlichen Wohnformen erbringen sowie auf andere ambulante Pflegedienste und Unternehmen mit Angeboten zur Unterstützung im Alltag.

In dieser Verordnung werden jedoch Bereiche des Gesundheitswesens wie z.B. Arztpraxen, medizinische Versorgungszentren, zahnärztliche Praxen, Apotheken, Laboreinrichtungen etc. nicht benannt, obwohl auch hier HCWs tätig sind und diese Personen ebenfalls ein substantielles Risiko für die Infektion mit SARS-CoV-2 und deren Übertragung tragen.

Ergänzende Empfehlungen zur Testung von HCWs im Rahmen der Nationalen Teststrategie

Das RKI veröffentlicht die nationale Teststrategie im Rahmen der Covid-19 Pandemie (Abbildung 1) [36]. Diese empfiehlt eine regelmäßige Testung alle 14 Tage für HCWs auch ohne Symptome der COVID-19 unter Berücksichtigung der epidemiologischen Lage. Die Empfehlungen dieser S1-Leitlinie präzisieren die nationale Teststrategie.

Übersicht - Nationale Teststrategie SARS-CoV-2

/A/ Vereinfachte Darstellung, Stand 30.06.2020. Für eine Aufzählung der spezifischen Einrichtungen und Personengruppen ist die Rechtsverordnung zum Anspruch auf bestimmte Testungen für den Nachweis des Vorliegens einer Infektion mit dem Coronavirus SARS-CoV-2 verbindlich.

	Empfehlung PCR-Testung				Mögliche Priorisierung von Kapazitäten bei Engpässen		
	Akut*	Regelmäßig**	Stichprobenartig*	Kostenregelung			
Grundsätzlich gilt: 1) Erweiterte Basishygiene 2) Symptom-Monitoring 3) Gemäß Vorschriften Bund/Länder - Nutzung von Mund-Nasenschutz - Abstandsgebot	Symptomatische Personen		✓	K	1		
	Allgemeinbevölkerung	Kontaktpersonen: Personen mit Kontakt zu bestätigtem COVID-19 Fall (z.B. gleicher Haushalt, 15-minütiger Kontakt, sowie über Corona-Warn-App)		✓	RVO, K	2	
		Bei Ausbrüchen: Personen in Einrichtungen oder Unternehmen nach §§ 23 Abs. 3 und 36 Abs. 1 IfSG, z.B. Arztpraxen, Kitas, Schulen, Asylbewerberheime		✓	RVO	3	
		Aufenthalt in Gebieten mit erhöhter lokaler Inzidenz > 50/100.000 in 7 Tagen		✓	RVO	5	
		Einreisende aus a) Nicht-Risikogebiet: Testoption: kostenlos bis 72 Std. nach Einreise; b) Risikogebiet: 14 Tage Quarantäne oder negativer Test (Pflicht)		✓ a) ✓ b)	RVO	5 a) 3 b)	
	Asymptomatische Personen	Krankenhäuser/ Ambulante und stationäre Pflege / Einrichtungen für Menschen mit Behinderungen / Rehabilitationseinrichtungen	Patienten/ Bewohner/ Betreute	Vor (Wieder-)Aufnahme in sowie vor ambulanten Operation unter Berücksichtigung der epidemiologischen Lage	✓	RVO, K (KHG)	3
			Alle Patienten/Bewohner/Betreute bei Ausbrüchen		✓	RVO	2
			Alle Patienten/Bewohner/Betreute ohne COVID-19 Fall unter Berücksichtigung der epidemiologischen Lage		✓	RVO	5
		Personal	Gesamtes Personal bei Ausbrüchen		✓	RVO	2
			Gesamtes Personal ohne COVID-19 Fall unter Berücksichtigung der epidemiologischen Lage		✓	RVO	4
Besucher			Alle Besucher bei Ausbrüchen		✓	RVO	3

Legende
 * Wiederholung bis zu einmal pro Person ✓ Testung empfohlen ✓ Testnachweis verpflichtend
 ** Wiederholung bis zu einmal alle 14 Tage pro Person ✓ Testung empfohlen, Umfang der zu testenden Personen im Ermessen lokaler Behörden (Bundesland / ÖGD)

K = Krankenbehandlung KHG = Krankenhausfinanzierungsgesetz
 RVO = RVO zum Anspruch auf bestimmte Testungen für den Nachweis des Vorliegens einer Infektion mit dem Coronavirus SARS-CoV-2

Abbildung 1. Nationale Teststrategie SARS-CoV-2 [36].

Empfehlungen zur Testung bei HCWs in Abhängigkeit vom Tätigkeits-/Risikobereich

Für das gesamte Bundesgebiet wird in Abhängigkeit von der lokalen bzw. regionalen Prävalenz empfohlen, dass HCWs, auch ohne zusätzliches Ausbruchsgeschehen und unabhängig von Symptomen, in Abhängigkeit von der **Tätigkeit, dem Tätigkeitsbereich und dem Infektionsrisiko** regelmäßig mittels RT-PCR auf SARS-CoV-2 getestet werden. **Dieses gilt bei Überschreiten des Signalwertes von 50 Neuinfektionen/100.000 Einwohner/innen in den vergangenen sieben Tagen im Landkreis beziehungsweise der kreisfreien Stadt.** Die Testungen **sollten** den HCWs niederschwellig angeboten werden.

In folgenden Einrichtungen **sollte** sich das Personal bei erstmaliger Arbeitsaufnahme und im Weiteren regelmäßig (z.B. alle 14 Tage) risikoadaptiert in Abhängigkeit von der lokalen bzw. regionalen Prävalenz¹ testen lassen (Tabelle 2):

- Krankenhäuser und Rehabilitationseinrichtungen inklusive Ambulanzen
- Einrichtungen für Menschen mit Behinderung
- Arztpraxen/Medizinische Versorgungszentren
- Zahnärztliche Praxen²
- Apotheken
- Psychotherapeutische / psychologische Praxen
- Physiotherapeutische Praxen
- Ergotherapeutische Praxen
- Logopädische Praxen
- Heilpraktikerpraxen
- Öffentlicher Gesundheitsdienst
- Mitarbeitende in Abstrichzentren

In Tätigkeitsbereichen mit einem **höheren Infektionsrisiko sowohl für HCWs als auch für Patient*innen sollen** HCWs **regelmäßig alle 14 Tage** in Abhängigkeit von der lokalen bzw. regionalen Prävalenz¹ getestet werden (Tabelle 2)³.

Als Risikobereiche gelten u.a.

- Alten- und Pflegeheime
- Teilstationäre und ambulante Pflegeeinrichtungen⁴
- Notfall- und Rettungsdienste
- Notaufnahmen und angeschlossene Monitorbetten / Einheiten
- Intensiv-/ und Intermediate Care-Stationen
- Stationen mit Beatmungspatienten
- Alle stationären und ambulanten Einrichtungen, in denen endoskopische Eingriffe zu diagnostischen und therapeutischen Zwecken durchgeführt werden
- Geriatrie/Gerontopsychiatrie
- Nephrologie/Dialyse
- HNO
- Anästhesiologie inklusive Aufwachraum

¹ **Lokale Ausbruchsgeschehen** sowie **Überschreiten des Signalwertes von 50 Neuinfektionen/100.000 Einwohner/innen** in den vergangenen sieben Tagen im Landkreis beziehungsweise der kreisfreien Stadt. Die Testung aller Beschäftigten erfolgt mindestens zweimal, auch wenn der Signalwert nach Ablauf des Zwei-Wochen-Intervalls nicht mehr erreicht ist. Die erste Testung hat innerhalb von sieben Tagen nach erstmaliger Überschreitung des Signalwerts, die zweite Testung möglichst zeitnah nach der ersten Testung, aber frühestens ab dem 15. Tag nach durchgeführter erster Testung zu erfolgen. Der Signalwert richtet sich nach den Veröffentlichungen durch die staatlichen Stellen.

² Derzeit erstellt die Deutsche Gesellschaft für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde e.V. (DGZMK) eine S1 Leitlinie „Umgang mit zahnmedizinischen Patienten bei Belastung mit Aerosol-übertragbaren Erregern“ (<https://www.awmf.org/leitlinien/detail/anmeldung/1/II/083-046.html>).

³ Erfasst werden auch Reinigungs- und Servicepersonal, das in einem Risikobereichs arbeitet, auch wenn dieses nicht vom Krankenhaus angestellt, sondern für eine Drittfirma tätig ist. Ehrenamtliche Personen und Seelsorger, sofern diese regelmäßig in einem Risikobereich einer Einrichtung tätig sind werden ebenfalls erfasst sowie Auszubildende, Medizinstudierende und Praktikanten, die im Rahmen ihrer Ausbildung in Risikobereichen tätig sind.

- Neurologie/Neurochirurgie
- Stationen für Innere Medizin mit Fokus auf Patientinnen und Patienten mit Lungen- und Herzkrankheiten
- Neonatologische/Pädiatrische Intensivstation
- Kreißsäle und Geburtshäuser
- Hämato-/Onkologie
- Frührehabilitation (neurologisch-neurochirurgisch, auch mit Beatmungsentwöhnung; fachübergreifend; geriatrisch)
- Stationäre Rehabilitationseinrichtungen bei Betreuung von Risikogruppen (Transplantationspatienten, Patienten mit kardio- und zerebrovaskulären oder Lungenerkrankungen)

Auch im **ambulanten Versorgungsbereich** lassen sich Einrichtungen einem **Tätigkeitsbereich mit einem höheren Infektionsrisiko** zuordnen, wie z.B.

- Hausärztliche, pädiatrische und HNO-Praxen, in denen Patientinnen und Patienten mit Infekten primär vorstellig und/oder enge Kontakte regelmäßig stattfinden werden sowie
- Praxen, in denen vorwiegend schwer Erkrankte intensiv behandelt werden, z.B. Dialysepraxen oder hämatologisch/onkologische Praxen
- Ambulante Pflegedienste

Auf Antrag der Einrichtungen und in Abstimmung mit dem Gesundheitsamt **sollten weitere Risikobereiche** in die Testung einbezogen werden können.

Aktuell finden sich in den entsprechenden Dokumenten des RKI keine konkreten Hinweise, wie die benannten Risikobereiche für die SARS-CoV-2-Übertragung im ambulanten und stationären Bereich genau definiert und somit eingegrenzt werden können. Zur Einstufung des entsprechenden Bereichs ist eine Risikobewertung durch Hygienepersonal notwendig, die die Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention (KRINKO) sowohl für klinische Risikobereiche [22] als auch für klinische Risikotätigkeiten [23] beschrieben hat.

Tabelle 2: Reihentestungen bei HCWs in Abhängigkeit vom Tätigkeitsbereich / Risikobereich

Bereich	RT-PCR alle 2 Wochen bei lokalen Ausbruchsgeschehen sowie Überschreiten des Signalwertes ¹ ("soll")	RT-PCR alle 2 Wochen bei lokalen Ausbruchsgeschehen sowie Überschreiten des Signalwertes ¹ ("sollte")	RT-PCR optional bei lokalen Ausbruchsgeschehen sowie Überschreiten des Signalwertes ¹ ("kann")
Stationäre Einrichtungen ² mit Bereichen mit höherem Risiko ³	✓		
Ambulante und stationäre Einrichtungen ohne Bereiche mit höherem Risiko ⁴		✓	
Ambulante Einrichtungen mit Bereichen mit höherem Risiko ⁵	✓		
Ambulante und stationäre Einrichtungen mit niedrigerem Risikobereich ⁶			✓

¹Überschreiten des Signalwertes von 50 Neuinfektionen/100.000 Einwohner/innen in den vergangenen sieben Tagen im Landkreis beziehungsweise der kreisfreien Stadt. Die Testung aller Beschäftigten erfolgt mindestens zweimal, auch wenn der Signalwert nach Ablauf des Zwei-Wochen-Intervalls nicht mehr erreicht ist. Die erste Testung hat innerhalb von sieben Tagen nach erstmaliger Überschreitung des Signalwerts, die zweite Testung möglichst zeitnah nach der ersten Testung, aber frühestens ab dem 15. Tag nach durchgeführter erster Testung zu erfolgen. Der Signalwert richtet sich nach den Veröffentlichungen durch die staatlichen Stellen.

²Einrichtungen: Krankenhäuser, Rehabilitationseinrichtungen, stationäre Pflegeeinrichtungen;

³Risikobereiche: u.a. Notaufnahme, Intensiv- und Intermediate Care-Stationen sowie Beatmungsstationen, Geriatrie/Gerontopsychiatrie, Nephrologie/Dialyse, Neurologie/Neurochirurgie, Stationen für Innere Medizin mit Fokus auf Patientinnen und Patienten mit Lungen- und Herzkrankheiten, Neonatologie, Kreißsäle und Geburtshäuser, Hämato-/Onkologie, Frührehabilitation (neurologisch-neurochirurgisch, auch mit Beatmungsentwöhnung; fachübergreifend; geriatrisch), stationäre Rehabilitationseinrichtungen bei Betreuung von Risikogruppen (Transplantationspatienten, Patienten mit kardio- und zerebrovaskulären oder Lungenerkrankungen), Wohnbereiche mit Bewohner*innen ab Pflegegrad 3. Auf Antrag der Einrichtung können in Abstimmung mit dem Gesundheitsamt weitere Risikobereiche in der jeweiligen Einrichtung in die Testung einbezogen werden

⁴Krankenhäuser und Rehabilitationseinrichtungen mit Abteilungen, die nicht einem Risikobereich (siehe unter 2) zugeordnet sind; Einrichtungen für Menschen mit Behinderung; Arztpraxen/Medizinische Versorgungszentren; Zahnärztliche Praxen; Apotheken; Psychotherapeutische / psychologische Praxen; Physiotherapeutische Praxen; Ergotherapeutische Praxen; Logopädische Praxen; Heilpraktikerpraxen; Öffentlicher Gesundheitsdienst; Mitarbeitende in Abstrichzentren. Bezüglich der Teststrategie in zahnärztlichen Praxen erarbeitet die Deutsche Gesellschaft für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde e.V. (DGZMK) aktuell eine S1 Leitlinie „Umgang mit zahnmedizinischen Patienten bei Belastung mit Aerosol-übertragbaren Erregern“ [7].

⁵Hausärztliche, pädiatrische und HNO-Praxen sowie Praxen, in denen vorwiegend schwer Erkrankte intensiv behandelt werden (z.B. Dialysepraxen oder hämatologisch/onkologische Praxen), ambulante Pflegeeinrichtungen

⁶Bereiche in Krankenhäusern und Rehabilitationseinrichtungen mit niedrigerem Risiko; andere Arztpraxen, Praxen sonstiger humanmedizinischer Heilberufe.

Vorgehen bei knappen Testkapazitäten

Aktuell liegen die wöchentlichen Testkapazitäten der Labore für RT-PCR bei ca. 1,4 Millionen Untersuchungen [37]. Im Jahr 2018 arbeiteten im Gesundheitsschutz 38.000 Personen, in Arztpraxen 700.000 Personen, in Zahnarztpraxen 356.000 Personen, in Praxen sonstiger medizinischer Berufe 521.000 Personen, in Apotheken 228.000 Personen, in der ambulanten Pflege 398.000 Personen, in stationären / teilstationären Einrichtungen 2,013 Millionen Personen, in Krankenhäusern 1,175 Millionen Person [41]. Anhand dieser Daten kann nicht verlässlich abgeschätzt werden, wie viele dieser HCWs tatsächlich in einem Tätigkeitsbereich mit einem **höheren Infektionsrisiko** arbeiten.

Vor dem Hintergrund der hohen Anzahl HCWs **sollen** im Falle eingeschränkter bzw. überlasteter Testkapazitäten für RT-PCR Untersuchungen auf SARS-CoV-2 die Teststrategie angepasst werden.

Prioritär **sollen** in dieser Situation vor einer systematischen Testung von HCWs symptomatische HCWs und prä- bzw. asymptomatische HCWs untersucht werden, die im Rahmen der epidemiologischen Abklärung als Kontaktperson 1. Grades eines laborbestätigten Falles eingestuft wurden [31,35].

In zweiter Linie **sollen** im Rahmen der systematischen Teststrategie HCWs getestet werden, die in Risikobereichen tätig sind. HCWs mit einer Tätigkeit in einem Bereich mit einem als niedriger eingeschätzten Infektionsrisiko **sollen** bei eingeschränkten bzw. überlasteten Testkapazitäten nachrangig getestet werden.

Erfassung sowie Benachrichtigung der getesteten Personen

Die Entnahme des Abstrichs erfolgt nach den aktuellen Vorgaben des RKI [31]. Die Aufträge zu den Testungen (direkter Erregernachweis durch RT-PCR) **sollen** standardisiert und digital sowohl seitens der entnehmenden Stelle als auch der ausführenden medizinischen Labore in Anlehnung an den Muster-OEGD-Schein erfasst werden (Papierform, digitale Form) [19].

Der OEGD-Auftragsschein gliedert sich in zwei Teile (Abbildung 2). Der obere Teil mit den Informationen zur Beauftragung der Analytik wird mit der Probe an das Labor eingeschickt. Auf die Vollständigkeit und Lesbarkeit der Angaben insbesondere der Kontaktdaten wie z.B. eine gültige Telefonnummer zur Nachverfolgbarkeit durch den ÖGD sowie dem personalärztlichen Dienst der benannten Einrichtungen **soll** geachtet werden. Den unteren Teil des Auftragsscheins erhält der/die getestete HCW.

Die Befundkommunikation **soll** zeitnah möglichst digital erfolgen, um bei positiven Befund Infektionsketten zu unterbrechen. Die bundesweit einheitlichen datenschutzrechtlichen Rahmenbedingungen für Erfassung und Auswertung der Testergebnisse für HCWs **sollten** zügig geschaffen werden.

Eine auf Freiwilligkeit basierende Option ist die Verwendung der Corona-Warn-App für Smartphone-Nutzer, die vom RKI für die deutsche Bundesregierung herausgegeben wird [34].

Nach Installation der App ist die getestete Person in der Lage, sofern deren Einwilligung vorliegt, mit Hilfe der auf beiden Teilen des Muster-OEGD-Scheins aufgedruckten identischen QR-Codes, unter Angabe der individuellen GUID (Globally Unique Identifier) das Ergebnis bereits vorab online einzusehen und bei einer bestätigten Infektion z.B. in der Corona-Warn-App freigeschaltet zu werden. Damit ist es möglich, dass HCWs schneller ihr Testergebnis erhalten und bei einer Infektion mit dem Virus die erforderlichen Maßnahmen getroffen werden können sowie möglichst viele Kontaktpersonen z.B. über die Corona-Warn-App informiert werden können.

Die Kontaktnachverfolgung durch die Gesundheitsämter bleibt weiterhin notwendig, z.B. um Personen zu ermitteln bzw. zu informieren, die die App nicht nutzen oder kein Smartphone besitzen. Auch ersetzt die Kontaktnachverfolgung und Benachrichtigung über die App selbstverständlich nicht die nach IfSG vorgeschriebenen Meldewege.

Vor diesem Hintergrund **soll** eine standardisierte bundeseinheitliche digitalisierte Beauftragung von Screening für HCWs zukünftig durch eine entsprechende Verordnung sichergestellt werden.

Verantwortlichkeiten, Ressourcenbedarf und Finanzierung der Teststrategie

Die Verantwortlichkeiten für die Testdurchführungen sind durch die Leitenden in den jeweiligen Einrichtungen (Krankenhäuser, Praxen, Pflegeeinrichtungen, Rehabilitationseinrichtungen etc.) eindeutig zu regeln. Die dafür erforderlichen personellen und logistischen Ressourcen sind bereitzustellen.

Die Finanzierung der Teststrategie **soll** nicht zu Lasten der getesteten HCWs oder der medizinischen/pflegerischen Einrichtungen erfolgen.

Forschungsbedarf

Die Nutzen-Schaden-Bilanz der eingesetzten Teststrategien unter den spezifischen Bedingungen des deutschen Gesundheitssystems **soll** begleitend evaluiert werden. Das betrifft insbesondere die Grenzwerte als Auslöser für die Testungen (Abwägung richtig positive versus richtig negative Prädikation, unerwünschte Wirkungen falscher [positiver/negativer] Testergebnisse).

Neue Erkenntnisse können eine rasche Änderung der hier vorgeschlagenen Empfehlungen bedingen.

Auftrag für SARS-CoV-2 Testung nach RVO oder regionaler Sondervereinbarung

>>>>>>> **Formular nicht kopieren!** <<<<<<<<

Identifikation OGD


Name, Vorname des Versicherten _____

PLZ _____

gob. am _____

Betriebsstätten-Nr. _____ Arzt-Nr. _____ Datum _____

OEGD



Auftragsnummer des Labors

Hier bitte sorgfältig Barcode-Etikett einkleben!

Abnahmedatum: TT MM JJ | Abnahmezeit: hh mm

RVO

§ 4 Nr. 4 a) RVO Auslandsaufenthalt d/m/w

regionale Sondervereinbarung KV-Sonderziffer _____

Erstattung weitere Testung

§ 2 RVO Kontaktperson § 9 RVO Ausbruchsgeschehen § 4 Nr. 1-3 RVO Verhütung der Verbreitung

§ 2 RVO Meldung „erhöhtes Risiko“ durch Corona-Warn-App § 4 Nr. 4 b) RVO Risikogebiet (Inland)

Besondere Risikomerkmale einer Weiterverbreitung (sofern zutreffend, bitte ankreuzen)

<input type="checkbox"/> Betreut/untergebracht in:	<input type="checkbox"/> Medizinischen Einrichtungen ambulatorischer (z.B. Rettungsdienste, Polikliniken)	<input type="checkbox"/> Pflege- und anderen Wohneinrichtungen (z.B. Justizvollzugsanstalten, andere Masseneinrichtungen)
<input type="checkbox"/> Tätigkeit in Einrichtung:	<input type="checkbox"/> Gemeinschaftseinrichtungen (z.B. Kitas, Schulen)	<input type="checkbox"/> Sonstigen Einrichtungen (z.B. nicht mediz. Haag- und Versorgungseinrichtungen, ambulante Dienste der Eingliederungshilfe)

Das Einverständnis des Getesteten zum Übermitteln des Testergebnisses für Zwecke der Corona-Warn-App auf den vom RKI betriebenen Server wurde erteilt. Dem Getesteten wurden Hinweise zum Datenschutz ausgehändigt.

Daten für das Gesundheitsamt - Übermittlung gemäß Infektionsschutzgesetz

Telefonnummer des Getesteten _____

Freigabe 05.08.2020

Verbindliches Muster

Stempel des Vorgesetzten nach RVO oder Sondervereinbarung

3D6D08-3567F3F2-4DCF-43A3-8737-4CD1F87D6FDA

OEGD (8.2020)

Name, Vorname des Getesteten _____



Gemeinsam schnell die

INFEKTIONSKETTE

UNTERBRECHEN

Die App als Beitrag, um die Pandemie weiter einzudämmen

Tragen Sie aktiv zur Eindämmung der Pandemie bei. Nutzen Sie die Corona-Warn-App.

Die App zu nutzen ist ganz einfach. Ihre Daten sind dabei sicher und werden nicht weitergegeben.

1. Laden Sie die App im Apple Store oder Google Play Store. Die App ist kostenlos.
2. Richten Sie die App ganz einfach ein. Sie werden dabei in der App angeleitet.
3. Scannen Sie den QR-Code und Sie erhalten eine Benachrichtigung, sobald Ihr Testergebnis vorliegt.
4. Im Falle eines positiven Testergebnisses können Sie andere App-Nutzer freiwillig warnen.

Hinweise zum Datenschutz: Sie möchten die Corona-Warn-App („App“) des Robert-Koch-Instituts („RKI“) zum Abrufen Ihres Testergebnisses verwenden. Um Ihr Testergebnis über die App abrufen zu können ist es notwendig, dass Ihr Testergebnis von dem Labor an die Server-Systeme der App übermittelt wird. Verkürzt dargestellt erfolgt dies, indem das Labor Ihr Testergebnis, verknüpft mit einem maschinenlesbaren QR-Code, auf einem hierfür bestimmten Server der App-Infrastruktur ablegt. Der QR-Code ist Ihr Pseudonym, weitere Angaben zu Ihrer Person sind für die Anzeige des Testergebnisses in der App nicht erforderlich. Sie erhalten untenstehend eine Kopie des QR-Codes, der durch die Kamerafunktion Ihres Smartphones in die App eingelesen werden kann. Nur hierdurch ist eine Verknüpfung des Testergebnisses mit Ihrer App möglich. Mit Ihrer Einwilligung können Sie dann Ihr Testergebnis mit Hilfe der App abrufen. Ihr Testergebnis wird automatisch nach 21 Tagen auf dem Server gelöscht. Wenn Sie mit der Übermittlung Ihres pseudonymen Testergebnisses mittels des QR-Codes an die App-Infrastruktur zum Zweck des Testabrufs einverstanden sind, bestätigen Sie dies bitte gegenüber Ihrem Arzt. Sie können Ihre Einwilligung jederzeit mit Wirkung für die Zukunft widerrufen. Bitte beachten Sie jedoch, dass aufgrund der vorhandenen Pseudonymisierung eine Zuordnung zu Ihrer Person nicht erfolgen kann und daher eine Löschung Ihrer Daten erst mit Ablauf der 21-tägigen Speicherfrist automatisiert erfolgt. Einzelheiten hierzu finden Sie zudem in den >>-Datenschutzhinweisen<< der Corona-Warn-App des RKI.

* Wenn Sie jünger als 16 Jahre alt sind, besprechen Sie die Nutzung der App bitte mit Ihren Eltern oder Ihrer sorgeberechtigten Person.



Ihre Notizen:



Scannen Sie diesen QR-Code

3D6D08-3567F3F2-4DCF-43A3-8737-4CD1F87D6FDA

Abbildung 2. Vordruck Muster OEGD [18].

Literatur

1. Babamiri M, Alipour N, Heidarimoghadam R. Research on reducing burnout in health care workers in critical situations such as the COVID-19 outbreak. *Work* 2020; 66: 379-380
2. Berufsgenossenschaft für Gesundheitsdienst und Wohlfahrtspflege (BGW) (2020) Coronavirus: Infos für versicherte Unternehmen und Beschäftigte. In: https://www.bgw-online.de/DE/Home/Branchen/News/Coronavirus_node Letzter Zugriff am 26.08.2020
3. Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (2020) SARS-CoV-2-Arbeitsschutzregel. In: https://www.baua.de/DE/Angebote/Rechtstexte-und-Technische-Regeln/Regelwerk/AR-CoV-2/pdf/AR-CoV-2.pdf?__blob=publicationFile&v=10 Letzter Zugriff am 29.08.2020
4. Bundesministerium der Justiz und für Verbraucherschutz (2020) Gesetz zur Verhütung und Bekämpfung von Infektionskrankheiten beim Menschen. In: <https://www.gesetze-im-internet.de/ifsg/IfSG.pdf> Letzter Zugriff am 06.08.2020
5. Bundesministerium für Gesundheit (2020) Verordnung zur Änderung der Verordnung zum Anspruch auf bestimmte Testungen für den Nachweis des Vorliegens einer Infektion mit dem Coronavirus SARS-Cov-2. In: https://www.bundesgesundheitsministerium.de/fileadmin/Dateien/3_Download/s/C/Coronavirus/RefE_AEndVO_TestVO_mit_Begruendung.pdf Letzter Zugriff am 06.08.2020
6. Chen T, Wu D, Chen H, et al. Clinical characteristics of 113 deceased patients with coronavirus disease 2019: retrospective study. *BMJ* 2020; 368: m1091
7. Deutsche Gesellschaft für Zahn- Mund- und Kieferheilkunde e.V. (DGZMK) (2020) Umgang mit zahnmedizinischen Patienten bei Belastung mit Aerosol-übertragbaren Erregern. In: <https://www.awmf.org/leitlinien/detail/anmeldung/1/II/083-046.html> Letzter Zugriff am 24.08.2020
8. Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung Spitzenverband (2020) COVID-19 als Berufskrankheit: DIVI und DGUV informieren zu Voraussetzungen sowie Versicherungsleistungen. In: https://www.dguv.de/de/mediencenter/pm/pressearchiv/2020/quartal_2/details_2_394564.jsp Letzter Zugriff am 26.08.2020
9. Dev N, Kumar V, Sankar J. COVID-19 infection outbreak among health care workers: perspective from a low-middle income country. *Monaldi Arch Chest Dis* 2020; 90
10. Garzaro G, Clari M, Ciocan C, et al. COVID-19 infection and diffusion among the healthcare workforce in a large university-hospital in northwest Italy. *Med Lav* 2020; 111: 184-194
11. Guan WJ, Ni ZY, Hu Y, et al. Clinical Characteristics of Coronavirus Disease 2019 in China. *N Engl J Med* 2020; 382: 1708-1720
12. Guo X, Han Y, Liu ZJ, et al. Expert Recommendations for Prevention, Treatment and Care of Oral Ulcers and Other Mucosal Diseases during the Coronavirus Outbreak. *Chin J Dent Res* 2020; 23: 95-98
13. Harrison D, Muradali K, El Sahly H, et al. Impact of the SARS-CoV-2 pandemic on health-care workers. *Hosp Pract (1995)* 2020, DOI: 10.1080/21548331.2020.1771010: 1-4
14. International Council of Nurses (2020) More than 600 nurses die from COVID-19 worldwide. In: <https://www.icn.ch/news/more-600-nurses-die-covid-19-worldwide> Letzter Zugriff am 11.08.2020

15. Istituto Nazionale di Statistica (2020) Primi risultati dell'indagine di sieroprevalenza sul SARS-CoV-2. In: <https://www.istat.it/it/files//2020/08/ReportPrimiRisultatiIndagineSiero.pdf> Letzter Zugriff am 23.08.2020
16. Jeremias A, Nguyen J, Levine J, et al. Prevalence of SARS-CoV-2 Infection Among Health Care Workers in a Tertiary Community Hospital. *JAMA Intern Med* 2020, DOI: 10.1001/jamainternmed.2020.4214
17. Kabesch M, Roth S, Brandstetter S, et al. Successful containment of Covid-19 outbreak in a large maternity and perinatal center while continuing clinical service. *Pediatr Allergy Immunol* 2020, DOI: 10.1111/pai.13265
18. Kassenärztliche Bundesvereinigung (2020) Mustervordruck OEGD. In: https://www.kbv.de/media/sp/Ansichtsexemplar_MusterOEGD.pdf Letzter Zugriff am 14.08.2020
19. Kassenärztliche Bundesvereinigung (2020) Neues Formular für Corona-Tests mit QR-Code. In: https://www.kbv.de/html/1150_46778.php Letzter Zugriff am 14.8.2020
20. Kleinpell R, Ferraro DM, Maves RC, et al. Coronavirus Disease 2019 Pandemic Measures: Reports From a National Survey of 9,120 ICU Clinicians. *Crit Care Med* 2020, DOI: 10.1097/ccm.0000000000004521
21. Koh D, Goh HP. Occupational health responses to COVID-19: What lessons can we learn from SARS? *J Occup Health* 2020; 62: e12128
22. Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention (KRINKO) (2012) Hygienemaßnahmen bei Infektion oder Besiedlung mit multiresistenten gramnegativen Stäbchen (MRGN) (2012). In: https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/Krankenhaushygiene/Kommission/Downloads/Gramneg_Erreger.pdf?__blob=publicationFile Letzter Zugriff am 24.08.2020
23. Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention (KRINKO) (2015) Infektionsprävention bei übertragbaren Krankheiten (2015). In: https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/Krankenhaushygiene/Kommission/Downloads/Infektionspraev_Pflege_Diagnostik_Therapie.pdf?__blob=publicationFile Letzter Zugriff am 24.08.2020
24. Lahner E, Dilaghi E, Prestigiacomo C, et al. Prevalence of Sars-Cov-2 Infection in Health Workers (HWs) and Diagnostic Test Performance: The Experience of a Teaching Hospital in Central Italy. *Int J Environ Res Public Health* 2020; 17
25. Lühmann D (2020) Aus dem Netzwerk Evidenzbasierte Medizin: Anlassloses Testen auf SARS-Cov-2. In: https://www.ebm-netzwerk.de/de/medien/pdf/ebm-9_20_kvh_journal_anlassloses-testen.pdf Letzter Zugriff am 25.08.2020
26. Martin C, Montesinos I, Dauby N, et al. Dynamic of SARS-CoV-2 RT-PCR positivity and seroprevalence among high-risk health care workers and hospital staff. *J Hosp Infect* 2020, DOI: 10.1016/j.jhin.2020.06.028
27. McMichael TM, Currie DW, Clark S, et al. Epidemiology of Covid-19 in a Long-Term Care Facility in King County, Washington. *N Engl J Med* 2020; 382: 2005-2011
28. Möhner M, Wolik A. Berufs- und branchenbezogene Unterschiede im COVID-19-Risiko in Deutschland. *Dtsch Arztebl International* 2020; 117: 641-642
29. Pollan M, Perez-Gomez B, Pastor-Barriuso R, et al. Prevalence of SARS-CoV-2 in Spain (ENE-COVID): a nationwide, population-based seroepidemiological study. *Lancet* 2020, DOI: 10.1016/S0140-6736(20)31483-5

30. Rivett L, Sridhar S, Sparkes D, et al. Screening of healthcare workers for SARS-CoV-2 highlights the role of asymptomatic carriage in COVID-19 transmission. *Elife* 2020; 9
31. Robert-Koch-Institut (2020) Hinweise zur Testung von Patienten auf Infektion mit dem neuartigen Coronavirus SARS-CoV-2. In: https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/N/Neuartiges_Coronavirus/Vorl_Testung_nCoV.html Letzter Zugriff am 14.8.2020
32. Robert Koch Institut (2020) Empfehlungen des RKI zu Hygienemaßnahmen im Rahmen der Behandlung und Pflege von Patienten mit einer Infektion durch SARS-CoV-2. In: https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/N/Neuartiges_Coronavirus/Hygiene.html Letzter Zugriff am 18.08.2020
33. Robert Koch Institut (2020) Erweiterte Hygienemaßnahmen im Gesundheitswesen im Rahmen der COVID-19 Pandemie. In: https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/N/Neuartiges_Coronavirus/erweiterte_Hygiene.html Letzter Zugriff am 20.08.2020
34. Robert Koch Institut (2020) Infektionsketten digital unterbrechen mit der Corona-Warn-App. In: https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/N/Neuartiges_Coronavirus/WarnApp/WarnApp.html Letzter Zugriff am 24.08.2020
35. Robert Koch Institut (2020) Kontaktpersonen-nachverfolgung bei respiratorischen Erkrankungen durch das Coronavirus SARS-CoV-2 In: https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/N/Neuartiges_Coronavirus/Kontaktperson/Management.html;jsessionid=ED950725F9765940075E27B07BF4C6BF.internet072 Letzter Zugriff am 22.08.2020
36. Robert Koch Institut (2020) Nationale Teststrategie – wer wird in Deutschland getestet? In: https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/N/Neuartiges_Coronavirus/Teststrategie/Nat-Teststrat.html Letzter Zugriff am 17.08.2020
37. Robert Koch Institut (2020) Situationsbericht des Robert Koch-Instituts vom 26.8.2020 zu COVID-19. In: https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/N/Neuartiges_Coronavirus/Situationsberichte/2020-08-26-de.pdf?__blob=publicationFile Letzter Zugriff am 31.08.2020
38. Robert Koch Institut (2020) Täglicher Lagebericht des RKI zur Coronavirus-Krankheit-2019 (COVID-19) - 04-09.2020 Aktualisierter Stand für Deutschland. In: https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/N/Neuartiges_Coronavirus/Situationsberichte/Sept_2020/2020-09-04-de.pdf?__blob=publicationFile Letzter Zugriff am 05.09.2020
39. Schlenger RL. PCR-Tests auf SARS-CoV-2: Ergebnisse richtig interpretieren. *Dtsch Arztebl International* 2020; 117: 1194-
40. Sikkema RS, Pas SD, Nieuwenhuijse DF, et al. COVID-19 in health-care workers in three hospitals in the south of the Netherlands: a cross-sectional study. *Lancet Infect Dis* 2020, DOI: 10.1016/s1473-3099(20)30527-2
41. Statistisches Bundesamt (DSTATIS) (2020) Gesundheitspersonal In: https://www.destatis.de/DE/Themen/Gesellschaft-Umwelt/Gesundheit/Gesundheitspersonal/_inhalt.html Letzter Zugriff am 31.08.2020
42. Treibel TA, Manisty C, Burton M, et al. COVID-19: PCR screening of asymptomatic health-care workers at London hospital. *Lancet* 2020; 395: 1608-1610

43. Wang D, Hu B, Hu C, et al. Clinical Characteristics of 138 Hospitalized Patients With 2019 Novel Coronavirus-Infected Pneumonia in Wuhan, China. JAMA 2020, DOI: 10.1001/jama.2020.1585
44. Watson J, Whiting PF, Brush JE. Interpreting a covid-19 test result. BMJ 2020; 369: m1808
45. World Health Organization (WHO) (2020) Weekly Operational Update on COVID-19: 4.September 2020. In: https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/situation-reports/wou-4-september-2020-approved.pdf?sfvrsn=91215c78_2 Letzter Zugriff am 06.09.2020
46. Wu Z, McGoogan JM. Characteristics of and Important Lessons From the Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) Outbreak in China: Summary of a Report of 72314 Cases From the Chinese Center for Disease Control and Prevention. JAMA 2020, DOI: 10.1001/jama.2020.2648
47. Zhang JJ, Dong X, Cao YY, et al. Clinical characteristics of 140 patients infected with SARS-CoV-2 in Wuhan, China. Allergy 2020; 75: 1730-1741
48. Zheng C, Hafezi-Bakhtiari N, Cooper V, et al. Characteristics and transmission dynamics of COVID-19 in healthcare workers at a London teaching hospital. J Hosp Infect 2020, DOI: 10.1016/j.jhin.2020.07.025

Versions-Nummer:	1.1
Erstveröffentlichung:	09/2020
Nächste Überprüfung geplant:	09/2021

Die AWMF erfasst und publiziert die Leitlinien der Fachgesellschaften mit größtmöglicher Sorgfalt - dennoch kann die AWMF für die Richtigkeit des Inhalts keine Verantwortung übernehmen. **Insbesondere bei Dosierungsangaben sind stets die Angaben der Hersteller zu beachten!**

Autorisiert für elektronische Publikation: AWMF online