



HANDBUCH EKOS-NET:
PRAXISBERICHT MIT ARBEITSHILFEN UND HINWEISEN

Hygienemanagement bei Verdacht auf Krankheiten durch hochpathogene Erreger außerhalb einer Sonderisolierstation

Stand: 04.03.2026

Über dieses Handbuch

Ziel und Fokus

Dieses Handbuch soll medizinischen Einrichtungen, die nicht über eine Sonderisolierstation (SIS) verfügen, praktische Hilfestellungen zur Vorbereitung auf und zum Umgang mit begründeten Verdachtsfällen mit **High consequence infectious diseases (HCID)** geben. Der in Fachkreisen verwendete englische Begriff bezeichnet Krankheiten durch hochpathogene Erreger, die mit einer hohen Sterblichkeitsrate einhergehen und ein hohes Schadenspotential besitzen. Hierzu zählen Erreger der Risikogruppe (RG) 4 gemäß Biostoffverordnung (BiostoffV (1)), aber auch bestimmte Erkrankungen durch Erreger der RG 3 wie z. B. *Yersinia pestis*. Die vier Risikogruppen werden in Deutschland vom Bundesministerium für Arbeit und Soziales (BMAS) in drei Technischen Regeln für Biologische Arbeitsstoffe (TRBA) definiert – jeweils für Bakterien, Viren und Pilze (2-4).

Kontext und Anwendungsrahmen

HCID-Fälle, begründete HCID-Verdachtsfälle und in bestimmten Situationen auch Fälle durch neuartige oder unbekannte Erreger sollten bevorzugt in spezialisierten Einrichtungen, den in Deutschland sogenannten Sonderisolierstationen, behandelt werden. In Deutschland gibt es sieben Standorte mit Sonderisolierstationen, die gemeinsam mit dem jeweils zuständigen öffentlichen Gesundheitsdienst (ÖGD) in einem bundesweiten Expertennetzwerk, dem Ständigen Arbeitskreis der Kompetenz- und Behandlungszentren für Krankheiten durch hochpathogene Erreger (STAKOB) zusammengeschlossen sind. In diesem Netzwerk stellen die Sonderisolierstationen die Behandlungszentren (BZ) und der jeweils zuständige übergeordnete ÖGD die Kompetenzzentren (KompZ) dar.

Da es allerdings wahrscheinlicher ist, dass HCID-(Verdachts-)Fälle auch an Orten entdeckt werden, an denen eine Sonderisolierstation nicht vorhanden ist oder der HCID-(Verdachts-)Fall nicht sofort als solcher erkannt wird, besteht auch für andere Krankenhäuser bzw. medizinische Einrichtungen die Notwendigkeit, sich mit diesem Szenario auseinanderzusetzen und sich darauf bestmöglich vorzubereiten. Dies fällt u. a. in den Rahmen einer landesrechtlich vorgeschriebenen Krankenhausalarm- und -einsatzplanung (KAEP; (5)). Den regulatorischen Rahmen seitens des Arbeitsschutzes hierfür gibt die **TRBA 252 „Tätigkeiten mit Biostoffen der Risikogruppe 4 im Gesundheitsdienst und im Bestattungswesen“**, vor (6).

Entstehung und Abstimmung

Wie sich die Vorgaben im klinischen Alltag außerhalb von Sonderisolierstationen praktisch umsetzen lassen, wurde im Rahmen der vom Robert Koch-Institut (RKI) initiierten und koordinierten Projekte EKOS („Entwicklung eines neuartigen Konzepts zur Sicherstellung der infektiologisch-medizinischen Versorgung von Patienten mit Krankheiten durch hochpathogene Erreger in Schwerpunktkrankenhäusern“) (2017 –

2021) und EKOS-Rollout (2021 – 2023) erprobt. Zu diesem Zeitpunkt war für diesen Bereich der Beschluss 610 des Ausschusses für Biologische Arbeitsstoffe (ABAS), „Schutzmaßnahmen für Tätigkeiten außerhalb von Sonderisolierstationen bei der Versorgung von Patienten, die mit hochpathogenen Krankheitserregern infiziert oder krankheitsverdächtig sind“, maßgeblich (7).

Die in Folge dieser Projekte gewonnenen Erkenntnisse, Planungshilfen und Handlungshinweise zum prozessualen Hygienemanagement sind in dem vorliegenden Handbuch zusammengefasst. Es wurde durch das Sachgebiet ZBS 7.1 des Robert Koch-Instituts in enger Zusammenarbeit mit den Expertinnen und Experten des EKOS-Net erarbeitet und fachlich mit dem STAKOB, der Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention (KRINKO), der Deutschen Gesellschaft für Krankenhaushygiene (DGKH) und der Deutschen Gesellschaft für Infektiologie (DGI) abgestimmt. Wir danken Stefan Boxnick, Andreas Schönfeld, Thomas Grünewald sowie den weiteren beteiligten Fachkolleginnen und -kollegen für die abschließende fachliche Durchsicht und Kommentierung.

Inhalt und Aufbau

Das Handbuch soll unterschiedlichen Einrichtungen des Gesundheitswesens als Grundlage zur Strategieentwicklung und praktischen Vorbereitung dienen, um bei einem begründeten HCID-Verdachtsfall in der eigenen Einrichtung geeignete Erstmaßnahmen zu treffen und eine temporäre Isolierung durchzuführen – bis der (Verdachts-)Fall z. B. auf eine SIS verlegt werden kann. Dem öffentlichen Gesundheitsdienst, der diese Einrichtungen bei der Vorbereitung auf HCID-Fälle unterstützt, soll es ebenfalls als Orientierungshilfe dienen.

Das Handbuch ist dafür in zwei Teile gegliedert:

- ▶ **Teil 1:** Praxisorientierte Handlungshinweise als Grundlage für Schulungen, Trainings und Übungen.
- ▶ **Teil 2:** Aspekte der Planung, Organisation und Schulungskonzepte zur strukturellen Vorbereitung in Einrichtungen.

Die Handbuchinhalte stellen dabei keine abschließenden oder bindenden Empfehlungen dar, sondern bilden den bei Redaktionsschluss vorliegenden Stand des Wissens ab, der sich aus den Erfahrungen der Beteiligten und praktischen Übungen der EKOS-Projekte und, soweit vorhanden, der wissenschaftlichen Evidenz ableitet. Die hier zusammengeführten Handlungshinweise sollen in möglichst unterschiedlichen klinischen Settings erprobt und weiterentwickelt werden. Daher sind wir auch auf die Erfahrungen, die Sie in Ihrer Einrichtung sammeln, angewiesen.

Rückmeldungen und Kontakt

Ihre Erfahrungen, Hinweise, Fragen oder Ergänzungen sind unter EKOS-Net@rki.de herzlich willkommen!

Inhaltsverzeichnis

Über dieses Handbuch.....	2
---------------------------	---

1	Handlungshinweise bei Auftreten eines HCID-(Verdachts-)Falles	6
1.1	Vorgehen bei Erstverdacht auf HCID	6
1.2	Maßnahmen bei begründetem Verdacht auf HCID.....	8
1.3	Krankenhausinterne Alarmierung für infektiologische Notfälle.....	9
1.4	Temporäre Isolierung und Einrichtung des Isolierbereichs	9
1.5	Krankenhausinterner Transport.....	12
1.6	Persönliche Schutzausrüstung bei der Versorgung von begründeten HCID- Verdachtsfällen außerhalb von Sonderisolierstationen	13
1.6.1	Kommunikationssysteme	22
1.6.2	Grafische Anleitung: Ankleiden von einem Gebläseschutzanzug.....	24
1.6.3	Grafische Anleitung: Dekontamination und Auskleiden von einem Gebläseschutzanzug.....	30
1.6.4	Grafische Anleitung: Ankleiden von PSA aus einzelnen Komponenten	38
1.6.5	Grafische Anleitung: Dekontamination und Auskleiden von PSA aus einzelnen Komponenten.....	46
1.7	Arbeiten im kontaminierten Bereich („Rotbereich“)	61
1.8	Wenn was schiefgeht – Notfallprozeduren im Rotbereich	63
1.9	Probennahme, Probentransport und Labordiagnostik.....	69
1.10	Externer Transport.....	74
1.11	Reinigung und Desinfektion	74
1.12	Aufbereitung von Medizinprodukten	75
1.13	Abfallmanagement.....	76
1.14	Umgang mit Verstorbenen	82

Anhang Teil 1	86
Checkliste 1 - Arbeiten im Rotbereich: Komponenten-PSA.....	86
Checkliste 2 - Arbeiten im Rotbereich: Gebläseschutzanzug	87

2	Planung und Management.....	88
2.1	Schulung.....	88
2.1.1	Erstellung eines Schulungskonzepts.....	88
2.1.2	Schulungsfrequenz	89
2.2	Materialien, Bereitstellung und Lagerung.....	90
2.3	Konzepte zur Isolierung.....	91
2.3.1	Varianten des Isolierbereichs: Isolierzimmer mit Schleuse und improvisierter Isolierbereich.....	91
2.3.2	Anforderungen an den Isolierbereich.....	92
2.3.3	Einteilung des Isolierbereichs.....	94

2.3.4	Improvisierte Isolierung bei großem Aufkommen infizierter Personen („Massenanfall Infizierter, MANI“)	97
Anhang Teil 2		
	Checkliste - Wie vorbereitet ist meine Einrichtung?	99
Abkürzungsverzeichnis		100
Tabellen- und Abbildungsverzeichnis		101
Literaturverzeichnis		102
Impressum		105

1 Handlungshinweise bei Auftreten eines HCID-(Verdachts-)Falles

Im Falle des Auftretens eines HCID-(Verdachts-)Falles (siehe das HCID-Tool von RKI und STAKOB – www.rki.de/hcid-tool) ist das jeweilige Gesundheitsamt (GA) für das Bewerten des begründeten Verdachts, für die Festlegung von Hygiene- bzw. Schutzmaßnahmen, aber auch z. B. für die angewandte Epidemiologie und das Kontaktpersonenmanagement zuständig. Für die Beratung zum klinischen und seuchenhygienischen Management von HCID-(Verdachts-)Fällen steht der Ständige Arbeitskreis der Kompetenz- und Behandlungszentren für Krankheiten durch hochpathogene Erreger (STAKOB; www.rki.de/stakob), ein bundesweites Expertennetzwerk, sowohl dem zuständigen Gesundheitsamt als auch den medizinischen Einrichtungen rund um die Uhr zur Verfügung. Auch zum Umgang mit eventuellen Kontaktpersonen bei Personal und anderen Patientinnen und Patienten beraten die Kompetenzzentren des STAKOB das zuständige Gesundheitsamt.

Grundsätzlich werden HCID-(Verdachts-)Fälle in Sonderisolierstationen behandelt. Die Anforderungen und Regularien des Arbeitsschutzes im Gesundheitswesen und für Sonderisolierstationen sind in der TRBA250 und der TRBA252 (6) sowie in der BioStoffV dargelegt (1, 8), d. h. in die Zuständigkeit des Arbeitgebers. Maßnahmen der Infektionshygiene und des Arbeitsschutzes im Gesundheitswesen werden entsprechend der jeweiligen Gefährdungsbeurteilung bzw. Risikobewertung konkretisiert. Seitens der Infektionshygiene werden die Maßnahmen der Basishygiene, die generell einzuhalten sind, bei bestimmten Erregern bzw. bestimmten Situationen um erweiterte Hygienemaßnahmen ergänzt (9, 10). Diese erweiterten Hygienemaßnahmen sind u. a. abhängig von der Art der Transmission des jeweiligen Erregers. Ähnlich dazu werden aus Perspektive des Arbeitsschutzes ggf. stärkere Maßnahmen des Personalschutzes getroffen, die sich aus der zu erwartenden Gesundheitsgefährdung ableiten.

Dieser Teil des Handbuchs soll eine Handreichung zur praktischen Umsetzung der Vorgaben in unterschiedlichsten Settings außerhalb von Sonderisolierstationen darstellen. Er kann als Grundlage für Schulungen, Trainings, Übungen und schließlich für die Erarbeitung einrichtungsspezifischer Standardarbeitsanweisungen (SOPs) dienen.

1.1 Vorgehen bei Erstverdacht auf HCID

Bei einem Erstverdacht muss geprüft werden, ob es sich um einen begründeten Verdachtsfall auf HCID handelt. Der begründete Verdacht ergibt sich aus der plausiblen Kombination von Leitsymptomen mit einer entsprechenden Reiseanamnese – also i) dem Aufenthalt in einer Region, in der zum betreffenden Zeitpunkt Krankheitsfälle auftraten oder die als Endemiegebiet für bestimmte

Erkrankungen gilt und ii) Risikokontakten und iii) einer möglichen Exposition innerhalb der Inkubationszeit. Da bei vielen HCID die Inkubationszeiten lang (teilweise bis zu 21 Tage, u. U. auch länger) und die initialen Symptome unspezifisch sind, fällt es in der Praxis oft schwer, die Symptome mit der möglichen Exposition in Verbindung zu bringen und einen tatsächlichen Fall frühzeitig zu identifizieren. Bei der Klärung des Verdachtsfalls auf HCID bietet das HCID-Tool von RKI und STAKOB Unterstützung (www.rki.de/hcid-tool), genauso wie eine telefonische Beratung durch den STAKOB.

Da die bei einem begründeten Verdachtsfall zu treffenden Maßnahmen sehr weitreichend sind und den weiteren Ablauf der Gesundheitsversorgung in der betreffenden Institution erheblich beeinträchtigen können, ist die zuständige Stelle vor Ort, i. d. R. das Gesundheitsamt, in die Bewertung des Verdachtsfalls einzubeziehen. Bei einem begründeten Verdachtsfall treffen dann die Maßnahmen zu, die ab Kapitel 1.2 Maßnahmen bei begründetem Verdacht auf HCID weiter aufgeführt werden.

Allgemeine Maßnahmen, die bereits im Rahmen der Klärung des Erstverdachts zu treffen sind, beinhalten

- ▶ **die Versorgung der betroffenen Person mit einem medizinischen Mund-Nasen-Schutz (MNS) und die Unterbringung in einem separaten Zimmer**, idealerweise einem Isolierzimmer oder dem Raum, der auch planerisch für eine temporäre Isolierung festgelegt wurde (siehe Kapitel 1.4 Temporäre Isolierung und Einrichtung des Isolierbereichs sowie Kapitel 2.3 Konzepte zur Isolierung),
- ▶ das Tragen von PSA durch das Personal (siehe Aufzählung unten im gleichen Kapitel),
- ▶ die Anzahl der Kontaktpersonen möglichst zu minimieren und zu dokumentieren, d. h. möglichst ein/e zuständige/r Ärztin/Arzt und eine zuständige Pflegekraft zuzuordnen,
- ▶ mit nicht zwingend notwendigen Probennahmen noch warten, erst nach Rücksprache mit Labor und STAKOB-Zielklinik ggf. Probennahme zur Laboranalyse unter PSA durchführen,
- ▶ wann immer möglich, das Einhalten eines Sicherheitsabstands von ca. 1,5 m zum Verdachtsfall, ggf. mit einer optischen Hilfe („rote Linie“),
- ▶ wann immer möglich, das Vermeiden von direkten Körperkontakten und Exposition zu Patientensekreten oder -exkreten (Personal trägt PSA, Patient ggf. MNS),
- ▶ bei Verlegung in für eine Isolierung geeigneten Raum:
 - ▶ Abdeckung aller offenen Läsionen, Schutzkittel über die Patientenkleidung ziehen,
 - ▶ Anleitung der Patientin/des Patienten zur Händehygiene (hygienische Händedesinfektion), bei Bedarf wiederholen,
 - ▶ MNS für Patientin/Patient.

Gemeinsame Bewertung des HCID-Verdachts durch

- ▶ die fachlich verantwortlichen/übergeordneten Ärztinnen oder Ärzte,
- ▶ Inanspruchnahme externer Expertise, z. B. durch den STAKOB (www.rki.de/stakob),
- ▶ die Kontaktaufnahme mit dem zuständigen Gesundheitsamt (Online-Tool mit Suchfunktion nach Postleitzahl: www.rki.de/mein-gesundheitsamt).

Persönliche Schutzausrüstung bei einem ersten Verdacht auf HCID

- ▶ flüssigkeitsdichter Einmalschutzanzug mit Kapuze: vorzugsweise mit Stiefelsocken
- ▶ Handschutz: 2 Paar flüssigkeitsdichte Handschuhe mit Stulpen übereinander (ausreichende Überlappung zur Schutzkleidung); bei einem Overall mit integrierten Handschuhen zählen diese als unteres Handschuhpaar)
- ▶ Fußschutz: Einmalüberziehtiefel aus flüssigkeitsdichtem Material oder Gummistiefel
- ▶ FFP2/FFP3-Atemschutzmaske (individuell passend) (ggf. mit Ausatemventil)
- ▶ beschlagfreie Schutzbrille oder Gesichtsschutzschild
- ▶ ggf. Plastik-Einmalschürze bei Tätigkeiten mit hohem Kontaminationsrisiko (z. B. der Patient/die Patientin erbricht sich)

Reinigung und Desinfektion

- ▶ Für die Reinigung und Desinfektion sind erregergerechte Desinfektionsmittel und -verfahren geeignet, die bei RKI- oder VAH gelistet sind. Als Orientierung kann hier der Wirkungsbereich AB dienen (VAH-Liste mindestens „begrenzt viruzid“).

1.2 Maßnahmen bei begründetem Verdacht auf HCID

Zur Vorbereitung auf HCID-(Verdachts-)Fälle sollten Krankenhäuser bereits im Vorfeld spezifische Alarmierungs- und Kommunikationspläne im Krankenhausalarm- und -einsatzplan (KAEP) des Krankenhauses festlegen (5).

Krankenhausexterne Meldung

- ▶ Meldung an das zuständige Gesundheitsamt
- ▶ zuständiges Kompetenzzentrum des STAKOB kontaktieren
- ▶ zuständiges Behandlungszentrum des STAKOB kontaktieren
- ▶ Koordination der Verlegung in eine SIS und Transport

Diagnostik

Eine bestätigte Differenzialdiagnose (z. B. Malaria) räumt den VHF-Verdacht nicht sofort aus. Bei einem begründetem HCID-Verdachtsfall sollte in jedem Fall eine Diagnostik, d. h. die spezifische Untersuchung von Proben auf HCID-Erreger in einem Speziallabor erfolgen.

1.3 Krankenhausinterne Alarmierung für infektiologische Notfälle

- ▶ Krankenhausleitung
- ▶ Hygiene und Arbeitssicherheit
- ▶ sofern vorhanden, HCID-Kernteam
- ▶ sofern vorhanden, HCID geschultes Personal
- ▶ geschultes Team der Haustechnik (Vorbereitung des Isolierbereichs) inkl. Gefahrgut- und Abfallbeauftragte
- ▶ Räume und Wege sperren; Sicherheitsdienst
- ▶ Presseabteilung informieren; Konzepte zur Krisenkommunikation beachten (11)

Insbesondere in den ersten Stunden sollte darauf geachtet werden, dass das Team, welches den Fall direkt betreut, sich auf dessen Versorgung fokussieren kann. So kann die Kommunikation zu weiteren Stellen (z. B. mit dem GA, dem KompZ oder dem Speziallabor) und die Delegation von Aufgaben anderen Personen/Strukturen übertragen werden.

1.4 Temporäre Isolierung und Einrichtung des Isolierbereichs

Der Ort und die Einteilung eines Isolierbereichs für einen HCID-(Verdachts-)Fall muss planerisch in der Einrichtung vorab festgelegt werden, so dass im Falle des Auftretens direkt gehandelt werden kann. Für die Hintergründe und Auswahlkriterien für den Isolierbereich in der Planung siehe Kapitel 2.3 Konzepte zur Isolierung.

Allgemeine Hinweise

- ▶ Die Einrichtung des Isolierbereichs ist sowohl bei begründetem Verdacht auf HCID als auch bei bestätigten HCID-Fällen vorzusehen.
- ▶ Die Einrichtung des Isolierbereichs sollte unverzüglich erfolgen. Der HCID-(Verdachts-)Fall verbleibt so lange möglichst in der Räumlichkeit, in der er oder sie sich befindet.

Bereichseinteilung hinsichtlich der möglichen Kontamination

Es werden drei Bereiche je nach Kontaminationsstatus und Funktion strikt voneinander getrennt (siehe auch Tabelle 7 in Kapitel 2.3 Konzepte zur Isolierung):

- ▶ **nicht-kontaminierter Bereich** (auch: **Grünbereich**)/kein erhöhtes Infektionsrisiko. Beispiel: Vorzimmer oder Flur
- ▶ **Übergangsbereich** (auch: **Gelbbereich**)/potentiell kontaminiert (hier findet die Dekontamination statt), ggf. mit einer sauberen und unsauberen Seite. Beispiel: Schleuse
- ▶ **kontaminierter Bereich** (auch: **Rotbereich**)/Bereich der Patientenversorgung. Beispiel: Patientenzimmer

Hinweise für im Bereich arbeitende Personen:

- ▶ Jedes Teammitglied muss mit der Bereichseinteilung und den zugeordneten Funktionen der Bereiche vertraut sein.
- ▶ Das Betreten und Verlassen der einzelnen Bereiche erfolgt nur nach Absprache.

Hinweise zum Umgang mit Gegenständen:

- ▶ Jegliche Gegenstände, die sich in den potentiell kontaminierten oder kontaminierten Bereichen (Gelb- oder Rotbereich) befanden, werden als kontaminiert betrachtet. Die Aufenthaltsdauer im jeweiligen Bereich oder der Kontakt zu infektiösem Material spielt keine Rolle.
- ▶ Kontaminierte Gegenstände verlassen niemals ohne Dekontamination den kontaminierten oder den potentiell kontaminierten Bereich (Rot- oder Gelbbereich). Das bedeutet, dass einmal bei Gegenständen zwischen dem Rot- und Gelbbereich und dann noch einmal zwischen dem Gelb- und Grünbereich eine Dekontamination durchgeführt wird.
- ▶ Grundsätzlich sollte so wenig Verpackungsmaterial und Verbrauchsmaterial wie möglich in den Gelb- und Rotbereich eingeschleust werden, um hohen Platzbedarf (auch durch den Abfall) im kontaminierten Bereich Rechnung zu tragen.

Einrichtung des Isolierbereichs unter Nutzung der in der Einrichtung vorhandenen Strukturen

(Der Isolierbereich und dessen Einteilung wird planerisch im Vorfeld festgelegt, siehe Kapitel 2.3 Konzepte zur Isolierung.)

- ▶ Sperrung und ggf. Räumung des vorgesehenen Bereichs
- ▶ Bereiche mit farbigem Klebeband markieren und ggf. beschriften mit Bereichsbezeichnung (z. B. GRÜN (nicht kontaminiert)/GELB (hier ggf. auch Markierung zwischen sauberer und schmutziger Seite)/ROT (kontaminiert))
- ▶ ggf. auch Wege markieren

- ▶ falls vorhanden: Unterdruck aktivieren oder Lüftung oder Klimaanlage der Räumlichkeiten ausschalten und ggf. wie für Begasungszwecke abkleben (z. B. mit einer selbstklebenden PE-Folie nach VDI 6022), wenn diese nicht den in der TRBA 252 genannten Kriterien entsprechen (siehe Kapitel 2.3 Konzepte zur Isolierung).
- ▶ Sanitärbereiche, Abflüsse (Waschbecken, Toiletten, Duschen etc.) werden, falls im Rahmen der Planung so festgelegt, ggf. versiegelt (siehe Kapitel 2.3 Konzepte zur Isolierung).
- ▶ Frischwasser darf in notwendigen Mengen (z. B. zur Körperpflege) entnommen werden, alle Flüssigkeiten müssen aber anschließend mittels saugfähigen Materials gebunden und entsorgt werden (CAVE; hohe Abfallmengen, siehe Kapitel 1.13 Abfallmanagement). Als Alternative können vorgetränkte Waschtücher (ohne antimikrobielle Beisätze) verwendet werden.
- ▶ Vorhänge, Jalousien, Paravent o. Ä., um von Neugierigen/Presse abzuschirmen
- ▶ vorbereitetes Material in Rollwagen und Abfallbehälter bereitstellen
- ▶ benachrichtigen, wenn der Isolierbereich bereit ist, damit der Transport des (Verdachts-)Falls dorthin vorbereitet werden kann (an das Team, dass den Verdachtsfall betreut, z. B. in der Notaufnahme; siehe Kapitel 1.5 Krankenhausinterner Transport)

Andere Möglichkeit: Verwendung eines Isolierzeltes an einem vorher festgelegten Ort zur Abtrennung der Räumlichkeiten und Schutz vor Kontaminationen.

- ▶ Sperrung und ggf. Räumung des vorgesehenen Bereichs
- ▶ Zeltaufbau entsprechend Herstellerangaben, Infrastruktur in Einrichtung beachten
- ▶ vorbereitetes Material zur Versorgung und ggf. PSA in Rollwagen bereitstellen
- ▶ benachrichtigen, wenn der Isolierbereich bereit ist, damit der Transport des (Verdachts-)Falls dorthin erfolgen kann (an das Team, dass den Verdachtsfall betreut, z. B. in der Notaufnahme (siehe Kapitel 1.5 Krankenhausinterner Transport))
- ▶ **Fragen der Logistik (z. B. Ort, Wasser, Strom, sachgerechte Lagerung) müssen bereits im Rahmen der Planung bzw. der Vorbereitung geklärt sein.**

Bei einem HCID-(Verdachts-)Fall, der bereits einige Zeit stationär liegt und erst nachträglich identifiziert wurde, ist das weitere Vorgehen ggf. abzuwägen. Prinzipiell bestehen auch hier die Möglichkeiten der Isolierung vor Ort im bisherigen Bereich oder die Verlegung in einen geeigneten Bereich. Bei Einrichtung des Isolierbereichs um das Patientenzimmer herum müssen allerdings ggf. weitere Sperrungen erfolgen.

1.5 Krankenhausinterner Transport

Es gibt unterschiedliche Szenarien zum Transport von Personen mit begründetem Verdacht auf HCID:

- ▶ z. B. von der Rettungsstelle bzw. der Notaufnahme in den temporären Isolierbereich
- ▶ ggf. von Extern (z. B. I-RTW) in den temporären Isolierbereich, falls SIS nicht unmittelbar aufnehmen kann
- ▶ aus dem temporären Isolierbereich zum Transportmittel (z. B. I-RTW) für die Verlegung in die SIS

Für eine Einrichtung ohne SIS, in der ein begründeter Verdachtsfall auftritt, ist an diesem Punkt vor allem das erste Szenario relevant. Der Transport von HCID-(Verdachts-)Fällen innerhalb der Einrichtung ist Aufgabe der Einrichtung selbst, wohingegen HCID-Transporte außerhalb der Einrichtung vom zuständigen Kompetenzzentrum des STAKOB bzw. von der zuständigen Gesundheitsbehörde koordiniert und z. B. vom Rettungsdienst durchgeführt werden. Wie der krankenhauserne Transport eines begründeten HCID-(Verdachts-)Falls durchgeführt werden kann ist u. a. abhängig vom Zustand der betroffenen Person.

Es ist essentiell, die denkbaren einrichtungsinternen Transportwege, z. B. von der ZNA zum designierten Isolierbereich schon in der Planungsphase zu identifizieren, festzulegen und z. B. anhand einer plantechnischen Darstellung festzuhalten, um sie im Ernstfall schnell räumen und sperren zu können. Die internen Transporte sind so kurz wie möglich zu halten. Sie sollten – nach Möglichkeit – nicht Wege betreffen, die für interne Klinikabläufe essentiell sind, da immer die Gefahr einer größeren Kontamination während des Transportes besteht, was in längeren Sperrzeiten resultieren kann.

Hinweise für den Transport innerhalb der Einrichtung

Gehende Person, oder im Rollstuhl sitzende Person (nur bei kooperativen Personen und wenn körperlich möglich; Notwendigkeit von Reinigung und Desinfektion des Rollstuhls beachten) oder liegender Transport z. B. im Patientenbett.

- ▶ Identifizierung, Räumung und Absperrung des Transportwegs
- ▶ begleitendes Personal in PSA
- ▶ die betroffene Person wird vom Personal in reduzierte PSA eingekleidet (mit dem Fremdschutz/Drittschutz als Schutzziel)
- ▶ Schutzkittel über die Kleidung ziehen
- ▶ MNS, sofern tolerierbar
- ▶ Anleitung zur Händehygiene (hygienische Händedesinfektion), bei Bedarf wiederholen
- ▶ die betroffene Person wird auf dem festgelegten Weg in den Isolierbereich transportiert

- ▶ Dekontamination der möglicherweise durch den Transport kontaminierten Bereiche auf dem Transportweg (z. B. desinfizierende Flächenreinigung gem. KRINKO (12) unter Beachtung der Einwirkzeiten)
- ▶ abschließende Freigabe des Transportweges durch die verantwortliche Person

1.6 Persönliche Schutzausrüstung bei der Versorgung von begründeten HCID-Verdachtsfällen außerhalb von Sonderisolierstationen

Im kontaminierten Bereich ist persönliche Schutzausrüstung (PSA) zu tragen. Die TRBA252 legt die minimalen Anforderungen an die PSA bei der Versorgung von begründeten HCID-Verdachtsfällen wie folgt im Kapitel 4.4.2 Mindestanforderungen an PSA außerhalb von Sonderisolierstationen fest (6):

„1.) Atemschutz:

Mindestens eine FFP2-Halbmaske, vorzugsweise mit Ausatemventil (geprüft nach DIN EN 149). Idealerweise ein gebläseunterstützter Atemschutz (Atemschutzhaube) TH3P nach DIN EN 12941.

Hinweis: Weitergehende Informationen zu Atemschutzsystemen können der DGUV-Regel 112-190 entnommen werden.

Beim Tragen von FFP-Masken ist im Vorfeld die Prüfung auf korrekten Sitz notwendig (z. B. Fit-Test) [19]. Bei Gesichtsbehaarung oder Narben im Bereich der Dichtlinien der Masken ist der Dichtsitz der Maske nicht gewährleistet [8]. Die Angaben der Hersteller zur Benutzung der Produkte sind zu befolgen.

2.) Augen- und Gesichtsschutz:

Eine beschlagfreie, dichtsitzende Schutzbrille CE Kat. III, nach DIN EN 166. In Ausnahmefällen eine Schutzbrille der CE Kat. II oder ein Gesichtsschutzschild, nach DIN EN 166 geeignet für den Schutz vor Flüssigkeiten, Tropfen und Spritzer.

Hinweis: entfällt bei Verwendung von Kopf und Schulter bedeckenden Atemschutzhauben bzw. Schutzanzug mit Kapuze und Atemschutzhaube.

3.) Körperschutz:

Langärmelige, flüssigkeitsabweisende Einmalschutzkittel mit Rückenschluss und Abschlussbündchen an den Armen (z. B. nach DIN EN 14126:2004-01). Vorzugsweise ein Einmalschutzanzug mit Kapuze und mit Stiefelsocken, CE Kat. III Typ 3B, bei Tätigkeiten mit hohem Kontaminationsrisiko sinnvollerweise in Kombination mit einer Plastik-Einmalschürze.

4.) Handschutz:

Mindestens zwei Paar flüssigkeitsdichte Handschuhe. Vorzugsweise mit Schutz gegen mechanische und biologische Risiken (CE Kat. III, geprüft nach DIN EN, 374-5 Virus) die eine ausreichende Überlappung zum Schutzanzug ermöglichen. Als unterstes Paar sind Handschuhe mit langem Schaft zu wählen. Die deklarierte Tragedauer der Hersteller ist zu beachten.

5.) Fußschutz:

Festes geschlossenes Schuhwerk. Vorzugsweise zusätzlich Einmal-Überziehtiefel aus flüssigkeitsdichtem Material oder Gummistiefel S5 (DIN EN 20345). Diese bieten zusätzlich Schutz vor herabfallenden kontaminierten Gegenständen.“

Grundsätzlich ist es freigestellt, ob bei der Versorgung von HCID-(Verdachts-)Fällen im stationären Bereich außerhalb von Sonderisolierstationen PSA eingesetzt wird, die sich aus den o. g. Komponenten zusammensetzt, oder Gebläseschutzanzüge verwendet werden. Letztere stellen, wie der Name andeutet, ein in sich geschlossenes System dar, bei dem der tragenden Person gefilterte Luft von außen maschinell gestützt durch eine Gebläseeinheit zugeführt wird. Solche gebläsegestützten Systeme gibt es auch für Einmalschutzhauben, die dann als Teil einer aus den o. g. Komponenten zusammengesetzten PSA eingesetzt werden können.

In diesem Handbuch werden zwei Systeme vorgestellt, die ein Ablegen ohne Möglichkeit einer versehentlichen Berührung des Gesichtsbereichs ermöglichen. Es handelt sich hier in beiden Fällen um gebläsegestützte Systeme. Werden FFP-Masken (auch bei höherer Schutzklasse) verwendet, so muss das eingesetzte Personal eine besondere Sorgfalt beim Ablegen umsetzen, da das Ablegen von FFP-Masken ein hohes Risiko für die Eigenkontamination birgt.

Für jede Einrichtung gilt es abzuwägen, was verfügbar, was umsetzbar aber auch sicher und möglichst komfortabel für das Personal ist. Im folgenden Teil des Handbuchs werden zwei unterschiedliche PSA-Ausstattungen vorgestellt, die in Tabelle 1 aufgeführt sind. Mögliche Pro- und Kontrapunkte der unterschiedlichen PSA-Konzepte sind in Tabelle 2 dargestellt.

Tabelle 1: Beispiele für zwei unterschiedliche Persönliche Schutzausrüstungen bei begründetem Verdacht auf HCID außerhalb von Sonderisolierstationen (auch nutzbar als Vorlage für Checklisten)

Gebläseschutzanzug	Komponenten-PSA
▶ Gebläseschutzanzug in passender Größe, verpackt ▶ mit dem Anzug kompatible Gebläseeinheit, überprüft auf Funktionalität und im Akku vollständig geladen ▶ Kombinationsfilter (z. B. ABEK2-P3, zwei Stück), vakuumiert ▶ Luftschlauch ▶ bei Modell ohne Laufsohlen: ggf. Stiefel ▶ nur bei manchen Modellen notwendig: geeignetes Klebeband (muss mit Anzugmaterial kompatibel sein: Herstellerangaben!)	▶ Typ IIIB-Overall mit angenähten Handschuhen und Füßlingen und Kapuze in passender Größe, verpackt ▶ mit Einmalhaube kompatible Gebläseeinheit, überprüft auf Funktionalität und im Akku vollständig geladen ▶ Kombinationsfilter (hier: ABEK-P3, zwei Stück) ▶ Einmalhaube mit Anschluss für Luftschlauch, kompatibel mit Gebläseeinheit ▶ Luftschlauch ▶ Hülle für Luftschlauch ▶ bei Overall ohne Laufsohlen: ggf. Gummistiefel ▶ Gemäß TRBA252 kann anstelle des o. g. Einmalhaubensystems eine FFP2 oder FFP3-Maske mit Ausatemventil getragen werden, in Kombination mit einem entsprechenden Gesichtsschutz (6).
Beide	
▶ Schutzhandschuhe gegen Chemikalien und Mikroorganismen nach DIN EN 374 ▶ ggf. Funk-/Kommunikationsausrüstung (siehe Kapitel 1.6.1 Kommunikationssysteme) ▶ ggf. OP-Haube, um störende Haare zu fixieren ▶ ggf. Kühlweste	

Tabelle 2: Mögliche Vor- und Nachteile unterschiedlicher PSA-Konzepte

Gebläseschutzanzug		Komponenten-PSA	
Pro	Kontra	Pro	Kontra
Kosten	▶ höhere Anschaffungskosten	▶ geringere Anschaffungskosten	
Lagerung und Materialhaltung	▶ Gebläse und Akkus müssen gewartet und gepflegt werden ▶ kein regelhafter Turnover im laufenden Betrieb (außer z. B. bei Übungen)	▶ viele Komponenten i. d. R. in der Einrichtung vorhanden ▶ regelhafter Turnover bestimmter Komponenten im laufenden Betrieb möglich	▶ Komponenten müssen aufeinander abgestimmt sein; im Idealfall individuell passende, vorgepackte Sets ▶ individuelle Passform bei Atemschutzmasken/FIT-Test muss durchgeführt werden ▶ bei FFP-Masken: Atemwiderstand ▶ wenn einzelne Komponenten aufbereitet werden sollen: Logistik und sichere Abläufe entwickeln und validieren ▶ Bei Verwendung von Hauben mit Gebläseeinheit müssen Gebläse und Akkus gewartet und gepflegt werden.

Einsatz- aspekte	▶ kein FIT-Test notwendig, da geschlossenes System ▶ leicht zu beschulen ▶ mit Übung einfaches und schnelles An- und Ablegen möglich ▶ gut etabliertes Dekon-Konzept ▶ kein Atemwiderstand ▶ kein Verrutschen relevanter Komponenten bei der Arbeit	▶ Gebläseschutzanzug fällt nach AMR 14.2 in Atemschutzgerätegruppe 2 bzw. 3, d. h. Pflichtvorsorge notwendig (13-15)	▶ Personal im Idealfall bereits mit Komponenten vertraut ▶ bei Verwendung von gebläsegestützten Einmalhauben: kein FIT-Test und kein Atemwiderstand ▶ bei Einmalhaubensystemen der Gerätegruppe 1 gem. AMR 14.2 keine Arbeitsmed. Vorsorge bzw. Angebotsvorsorge notwendig (13-15)	▶ erschwerte Dekontamination v. a. bei Verwendung von FFP-Masken in Kombination mit Schutzbrille und Gesichtsvision ▶ höheres Risiko der (Eigen-) Kontamination bei Ablegen der PSA
-----------------------------	--	--	--	--

Allgemeine Hinweise zur Vorbereitung und zum Ankleiden der PSA

Unabhängig davon, welche Ausstattung in der Einrichtung angewandt werden soll – auch andere, hier nicht dargestellte Varianten sind denkbar, solange sie die Anforderungen der TRBA252 erfüllen – gilt, dass das Anlegen sowie die Dekontamination und das Auskleiden der PSA beübt, die Abläufe im Detail festgelegt und dann regelmäßig trainiert werden müssen (siehe Kapitel 2.1 Schulung).

Für Gebläseschutzanzüge finden sich am Markt unterschiedliche Hersteller, deren Modelle meist mit bestimmten innenliegenden Gebläsen kompatibel sind. Aus Sicht des Personals wird oft berichtet, dass solche Schutzanzüge zwar zunächst gewöhnungsbedürftig sind, das An- und Ablegen jedoch schnell und relativ einfach erlernbar sind. Insbesondere bei der Dekontamination und beim Ablegen sind die Abläufe einfacher und bieten weniger Risiko für eine Eigenkontamination, wie sie z. B. durch eine flüchtige Berührung des Gesichts beim Ablegen geschehen kann. Auch der kontinuierliche Luftstrom im Gesicht wird als wesentlich komfortabler als das Arbeiten mit einer FFP-Maske – und sei es mit Ausatemventil – empfunden.

Setzt sich die persönliche Schutzausrüstung aus einzelnen Komponenten zusammen, muss bereits bei der Auswahl geprüft worden sein, ob diese miteinander kompatibel sind, ob die Größen individuell passen und ggf. der individuelle Dichtsitz bei FFP-Masken gewährleistet ist. Da das größte Risiko für die Eigenkontamination im versehentlichen Berühren des Gesichtes beim Ablegen der Atemschutzmaske und der Schutzbrille liegt, können PSA-Konzepte mit Einmalhauben hier einen deutlichen Mehrwert an Sicherheit bringen. Bei solchen Hauben gibt es unterschiedliche Modelle von verschiedenen Herstellern – z. B. mit Gebläseeinheit mit Filtern. Wichtig ist, dass der Atemschutz gemäß den Anforderungen des Arbeitsschutzes gewährleistet ist (d. h. P3-Partikelfilter, ggf. ABEK-P3, falls z. B. ein Desinfektionsmittel mit Peressigsäure für die Dekontamination verwendet wird). Das PSA-Konzept für mehrere Komponenten, welches in diesem Handbuch beispielhaft inklusive An- und Auskleiden vorgestellt wird, ist angelehnt an das der Sonderisolierstation in Nijmegen (16). Die hier gezeigten Kühlwesten kühlen auf 21 Grad Celsius über einen Zeitraum von ca. drei Stunden.

Da nicht für alle denkbaren Produkte und deren Kombinationsmöglichkeiten eine Anleitung gegeben werden kann, ist es notwendig, abhängig von den in der jeweiligen Einrichtung gewählten Komponenten die Bewegungsabfolgen beim An- und Auskleiden ggf. anzupassen und für die von Ihnen gewählte PSA-Ausstattung bis ins Detail festzulegen. Das Vorgehen bei An- und Auskleiden in der so festgelegten Reihenfolge muss exakt so – d. h. inklusive Hilfsperson – geschult und regelmäßig trainiert werden.

Allgemeine Hinweise zur Auswahl von Komponenten-PSA

- ▶ Vor dem Anlegen muss geprüft werden, ob die Größen der einzelnen Komponenten dem Individuum passen. Insbesondere bei Komplettsätzen muss ggf. die beigelegte FFP-Maske durch ein anderes Modell ersetzt werden, das dem Individuum mit Dichtsitz passt.
- ▶ Die Komponenten sind auf Intaktheit und das Haltbarkeitsdatum zu prüfen.

- ▶ Einmalschutzhauben bieten einen kombinierten vollständigen Gesichts- und Atemschutz mit einem Überdrucksystem. Wenn sie sich z. B. mit einer Schlaufe an der Oberseite einfach nach vorne herunternehmen lassen, besteht ein deutlich geringeres Risiko einer Eigenkontamination als beim Ablegen von Atemschutzmaske und Schutzbrille und Gesichtsschutz.
- ▶ Overalls mit integrierten Handschuhen und Füßlingen sind von Vorteil.
- ▶ Haben die verwendeten Overalls keine integrierten Handschuhe, so können Modelle mit Daumenschlaufen von Vorteil sein, über die ein unteres Paar Handschuhe mit langer Stulpe gezogen wird, um ein Verrutschen zu vermeiden.
- ▶ Überlaufränder an den Beinen des Overalls bieten den Vorteil, dass keine Flüssigkeiten, z. B. Erbrochenes, in die Stiefel bzw. Füßlinge hineinlaufen können.
- ▶ Bei FFP-Masken muss der Dichtsitz gewährleistet sein, auch bei Bewegungen. Modelle, die nicht den Mund berühren (z. B. „Entenschnabel-“ oder „Weidenblatt“-Form) und mit Kopfbändern (im Gegensatz zu Ohrenschnäulen) sind oft besser geeignet.
- ▶ Grundsätzlich wird die PSA zum Schutz des Gesichts zuletzt bzw. so angelegt, dass bei Verwendung einer FFP-Maske diese auch zuletzt abgelegt werden kann. Das Gesicht muss im kontaminierten Bereich durchgehend vollständig geschützt sein. Ein Berühren des Gesichts ist nicht zulässig (auch nicht mit desinfizierten Handschuhen o. Ä.).
- ▶ Beim Ankleiden der PSA muss für den Gesichtsbereich jedes Mal geprüft werden, ob alles dicht sitzt, auch wenn z. B. der Kopf in den Nacken gelegt wird.
- ▶ Auf die Verwendung von Klebeband zum Fixieren einzelner Komponenten, insbesondere im Gesichtsbereich, ist zu verzichten.

Beispielhafte Checkliste 1: Kontrolle der Ausrüstung

Die Herstellerangaben sind in jedem Fall zu beachten.

Gebläseschutzanzug bzw. Overall:

- ✓ richtige, d. h. passende Größe
- ✓ Prüfung des Haltbarkeitsdatums
- ✓ Prüfung des Anzugs auf sichtbare Schäden: bei Mängeln verwerfen; insbesondere Prüfung von z. B.
 - ✓ den kritischen Übergängen wie z. B. Nähte an den Handschuhen, im Schritt, an den Füßlingen und der Brust
 - ✓ allen Reißverschlüssen und die Verbindungsstellen zwischen Luftschlauch und Anzug
 - ✓ der korrekten Stanzung der Öffnungen für die Gebläseeinheit

Gebläseeinheit und Kombinationsfilter:

- ✓ Haltbarkeitsdatum der Kombinationsfilter prüfen
- ✓ Vakuumierung der Verpackung der Kombinationsfilter intakt
- ✓ Gebläseeinheit einschalten und Filter aufschrauben
- ✓ Luftschlauch frei von Schäden
- ✓ Luftstrom spürbar und ausreichend (ggf. Prüfung mit Flowmeter)
- ✓ Ladezustand des Akkus der Gebläseeinheit: Bei manchen Modellen muss man nach dem Einschalten kurz warten, um den korrekten Akkustand angezeigt zu bekommen.
- ✓ Alarmtest der Gebläseeinheit: Bei laufender Gebläseeinheit mit der Handfläche den Luftauslass verschließen, auf das Warnsignal warten und die Druckanzeige beobachten. Es sollte eine verstärkte Motortätigkeit hörbar und ein Druckabfall zu beobachten sein, der i. d. R. mit einer blinkenden Anzeige und von einem Warnsignal begleitet wird. Wird die Hand vom Luftauslass entfernt, muss sich die Gebläseeinheit wieder normalisieren.

Beispielhafte Checkliste 2: Persönliche Vorbereitung vor dem Ankleiden der PSA

- ✓ Ausrüstung kontrolliert?
- ✓ Kommunikationssystem überprüft (z. B. DECT-Telefon mit Head-Set, Laptop, Smartphone, Tablet, Messenger via PC)?
- ✓ Sind Sie in einem gesundheitlichen Zustand, der Ihnen einen Einsatz erlaubt?
- ✓ Haben Sie genug getrunken/gegessen für die Dauer des Einsatzes?
- ✓ Waren Sie noch einmal auf der Toilette?
- ✓ Tragen Sie geeignete Kleidung (z. B. Bereichskleidung)?
- ✓ Haben Sie persönliche Gegenstände vom Körper entfernt wie z. B. Uhr oder Handy (Achtung: Schweiß)?
- ✓ Haben Sie ihre Haare zurückgebunden bzw. mit einer OP-Haube fixiert? Im Anzug können bereits kleine Haarsträhnen nach einer Weile sehr störend sein.
- ✓ Haben Sie einen Überblick über die in Ihren heutigen Einsatz im Isolierbereich konkret anstehenden Arbeiten?
- ✓ Sind die Aufgaben zum koordinierten Arbeiten im Rotbereich mit Ihren Kolleginnen und Kollegen abgesprochen? Stehen die benötigten Materialien bereit? Gibt es Handschuhe zum Wechseln?

Allgemeine Hinweise zum Auskleiden und zur Dekontamination

Dekontamination beschreibt hier einen Prozess, der sicherstellen soll, dass möglichst wenig von einer schädlichen Substanz auf einer Oberfläche verbleibt. Die meisten Dekontaminationsmaßnahmen zielen darauf ab, die Substanz möglichst in einem Schritt zu entfernen und zu inaktivieren.

In Sonderisolierstationen wird zur Dekontamination meist Peressigsäure verwendet und die Person im Gebläseschutzanzug damit über einen definierten Zeitraum, die

sogenannte Kontaktzeit, abgeduscht. Der anschließende entscheidende Schritt ist das korrekte Ablegen des Gebläseschutzanzugs (dargestellt in Abbildung 1).

Außerhalb von Sonderisolierstationen wird eine sorgfältige Wischdesinfektion in einer definierten und geübten Reihenfolge, assistiert von einer nicht kontaminierten helfenden Person auf der sauberen Seite des Übergangsbereichs (Gelbbereichs) durchgeführt. Das Ablegen der PSA – also der T-Schnitt am Rücken des Gebläseschutzanzugs bzw. das koordinierte Ablegen der Komponenten und das Hinausschälen und -treten – geschieht dann in einer festgelegten Bewegungsfolge.

Beispielhafte Checkliste 3: Vorbereitung der Schleuse für das Auskleiden und die Dekontamination

- ✓ Grenzlinie zwischen Grün- und Gelbbereich klar markiert (z. B. mit farbigem Klebeband)
- ✓ Handschuhe (in passenden Größen) gut erreichbar positioniert?
- ✓ Ablagefläche möglichst zwischen Gelb- und Grünbereich für die Gebläseeinheit beim Auskleiden, z. B. mit einer Wanne
- ✓ Errenergerechtes Flächendesinfektionsmittel und Tücher ausreichend vorhanden?
- ✓ Errenergerechtes Händedesinfektionsmittel in allen Bereichen einfach erreichbar vorhanden?
- ✓ Gibt es mindestens eine große Schere/einen Gurtschneider?
- ✓ Ist der Abfallbehälter im Gelbbereich so positioniert, dass die Person im Grünbereich bei der Dekontamination bzw. dem Auskleiden dort problemlos etwas kontaktfrei hineingeben kann?

Hinweise zum Auskleiden und zur Dekontamination bei Komponenten-PSA (siehe auch Kapitel 1.6.5 Grafische Anleitung: Dekontamination und Auskleiden von PSA aus einzelnen Komponenten)

- ▶ Grobe Verschmutzungen müssen bereits im kontaminierten Bereich entfernt werden, damit die anschließende Wischdesinfektion im Rahmen der Dekontamination effektiv sein kann.
- ▶ Eine helfende Person in PSA (siehe Tabelle 3) **leitet an, assistiert und überwacht** den Vorgang (siehe Tabelle 2).
- ▶ Zur Dekontamination bei der Komponenten-PSA führt die helfende Person eine Wischdesinfektion der dafür geeigneten Komponenten nach einer festgelegten Reihenfolge durch.
- ▶ **Wichtig: FFP-Atemschutzmasken dürfen nicht feucht werden** (Materialeigenschaft; sofortiger Verlust der Schutzwirkung)!
- ▶ **Besondere Vorsicht beim Ablegen von Maske und Schutzbrille:** Das Gesicht darf keinesfalls berührt werden (auch nicht flüchtig; es spielt keine Rolle, ob

Handschuhe getragen werden oder nicht. Wird das Gesicht dennoch berührt, besteht ein hohes Expositionsrisiko für die betroffene Person).

- ▶ Die FFP-Maske wird zuletzt abgelegt.
- ▶ Das Ablegen der PSA muss äußerst sorgfältig durchgeführt werden, da hier das Risiko einer (Eigen-) Kontamination am höchsten ist.

Hinweise zum Auskleiden und zur Dekontamination des Gebläseschutzanzugs (siehe auch Kapitel 1.6.3 Grafische Anleitung: Dekontamination und Auskleiden von einem Gebläseschutzanzug)

- ▶ Grobe Verunreinigungen des Gebläseschutzanzugs werden im kontaminierten Bereich/Rotbereich entfernt.
- ▶ Die Person im Gebläseschutzanzug betritt die schmutzige Seite des Übergangsbereichs/Gelbbereichs (Markierung der Trennlinie zwischen kontaminierten und sauberen Bereich z. B. durch Klebeband auf dem Boden).
- ▶ Eine helfende Person in PSA (siehe Tabelle 3) führt die Dekontamination durch, möglichst ohne die schmutzige Seite zu betreten.
- ▶ Hierzu wird mit einem geeigneten Desinfektionsmittel eine vollständige und gründliche Wischdesinfektion der gesamten Anzugoberfläche in festgelegter Reihenfolge durchgeführt. Die Person im Gebläseschutzanzug dreht sich auf Anweisung dabei so, dass die helfende Person die Stellen gut erreichen kann.
- ▶ Dann dreht sich die Person im Gebläseschutzanzug mit dem Rücken in Richtung sauberer Bereich. Sie zieht die Ärmel aus den Ärmeln des Gebläseschutzanzugs ins Innere, schaltet die Gebläseeinheit aus, löst den Luftschlauch ab und hält diesen mit beiden Händen vor der Brust fest.
- ▶ Die helfende Person führt einen T-Schnitt am Rücken des Gebläseschutzanzugs durch. Das Schneidwerkzeug wird verworfen oder unverzüglich tauchdesinfiziert. Die helfende Person zieht das oberste Paar Handschuhe aus und legt ein neues an.
- ▶ Die helfende Person schält die Person im Gebläseschutzanzug von oben nach unten aus diesem heraus, ohne die Außenseiten zu berühren, bis nur noch die Füße übrig sind.
- ▶ Die Person im Gebläseschutzanzug tritt dann nach hinten mit den Füßen einzeln so aus dem Anzug heraus, dass der erste Bodenkontakt auf der sauberen Seite ist. Gegebenenfalls muss die helfende Person hier assistieren, indem sie die Füßlinge unten festhält. Auch eine Hilfe zum Festhalten für die heraustretende Person ist sinnvoll.

1.6.1 Kommunikationssysteme

Die Kommunikation bei Verwendung einer gebläsegestützten PSA, sei es in einem Gebläseschutzanzug oder angeschlossen an eine Einmalhaube bei einer PSA aus mehreren Komponenten, wird einmal durch die physikalische Barriere und zusätzlich durch das Geräusch der laufenden Gebläseeinheit behindert. Diese Erschwernis macht

sich doppelt bemerkbar, wenn die anderen Personen ebenfalls gebläsegestützte PSA tragen. Über kurze Distanzen kann man sich zwar durch (sehr) lautes Sprechen verständigen, über mehrere Meter oder auch zur Verständigung zwischen Patientenzimmer und Außenbereich sowie mit mehreren Personen an verschiedenen Orten gleichzeitig sind Funksysteme erforderlich.

Funkstandards wie Digital Enhanced Cordless Telecommunications (DECT) können hier sinnvoll sein, da sie im Vergleich zu anderen Funksystemen freies Sprechen ermöglichen und einfach zu bedienen sind.

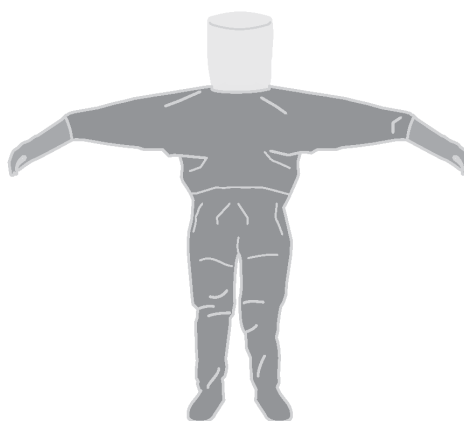
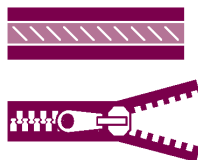
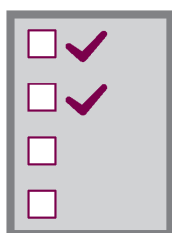
Ein DECT-System besteht aus einer Basisstation, welche im nicht kontaminierten Bereich (oder auch außerhalb des Isolierbereichs) verbleibt und den zugehörigen Mobilteilen, die dann in der PSA in Verbindung mit einem Headset getragen werden. Die Reichweite der Basisstation kann Abhängig vom Modell und der baulichen Struktur bis zu 200 m betragen, wobei dies vor Ort überprüft werden sollte, da manche schwere Bauelemente störend wirken können. Bei einigen Modellen können außerdem über Bluetooth zusätzlich Anrufe von einem Mobiltelefon entgegengenommen werden und mit der Gruppe geteilt werden. In der Gruppe kann man dann frei sprechen (d. h. ohne eine Funktaste gedrückt halten zu müssen), und die Kommunikation auch mit den Bereichen außerhalb des Rotbereichs aufrechterhalten.

1.6.2 Grafische Anleitung: Ankleiden von einem Gebläseschutzanzug

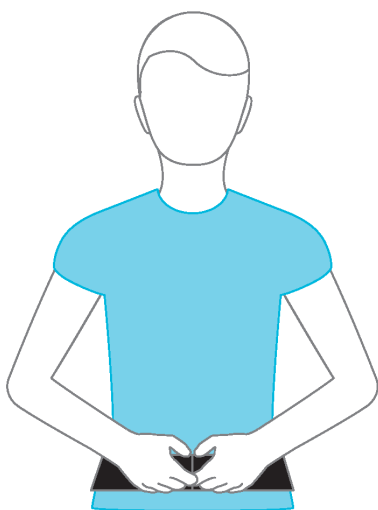
1

Anzug auf Schäden überprüfen – insbesondere Kontrolle von:

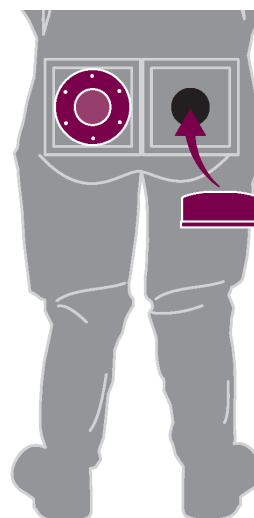
- Produktionsdatum
- sichtbaren Schäden
- kritischen Übergängen z.B. Nähte
- Reißverschlüssen
- Kabelbindern
- korrekt gestanzten Öffnungen für Gebläse

**2**

Gürtel mit Gebläse an
Hüftumfang anpassen

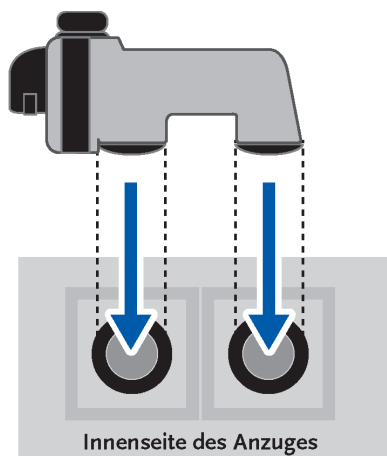
**3**

Filter von außen an Filteröffnungen
des Anzuges positionieren



4

- Gebläse in Anzug einlegen:
- Gebläse-Öffnung nach außen
 - Luftschlauchanschluss nach oben

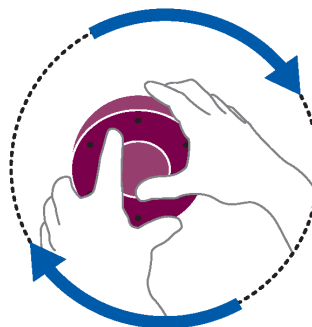
**5**

- Filter handfest im Uhrzeigersinn
in innenliegendes Gebläse drehen

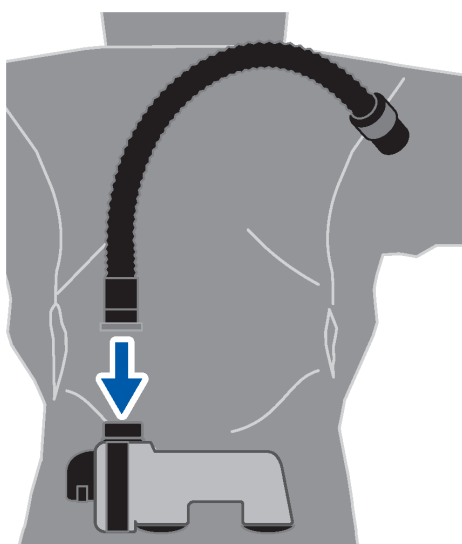


Achtung:

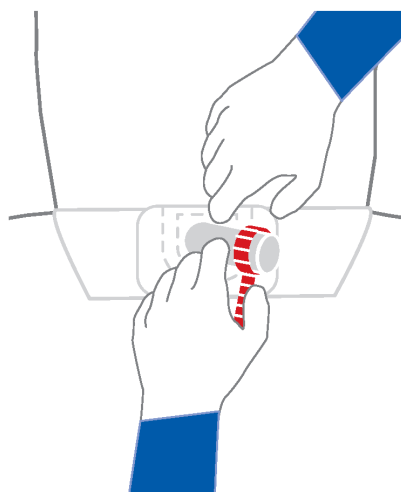
- Gebläse innen
- Filter außen

**6**

- Gebläse mit Luftschlauch verbinden
und dabei auf festen Sitz achten

**7**

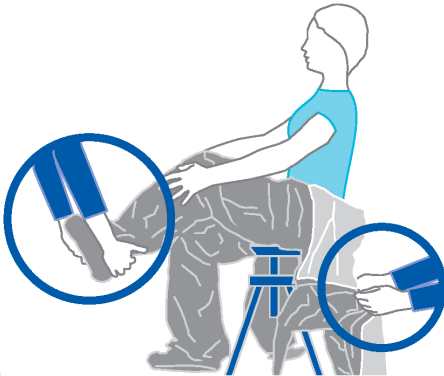
- Kabelbinder in dafür vorgesehene
Schlaufe an Luftschlauchzufuhr
des Kopfteils locker befestigen



8

Anzugbeine möglichst sitzend auf einem Stuhl anziehen, um Schäden am Anzug zu vermeiden

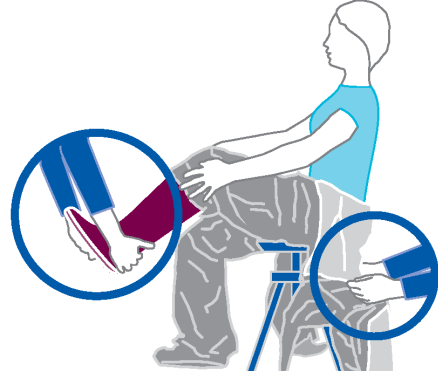
Helfende Person:
Unterstützt beim Anziehen



9

Stiefel anziehen

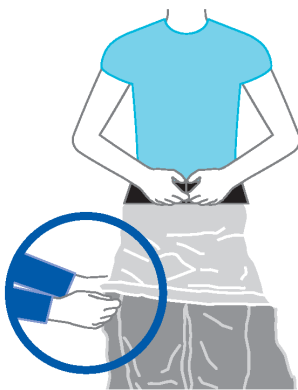
Helfende Person:
Unterstützt beim Anziehen der Stiefel und zieht anschließend Abtropfkante des Anzuges über die Stiefel



10

Gürtel befestigen:
- im Stehen Gürtel an Hüftumfang anpassen und festschnallen
- ggf. überstehende Seitenbänder des Gürtels in Bereichskleidung stecken, damit sie nicht frei hängen

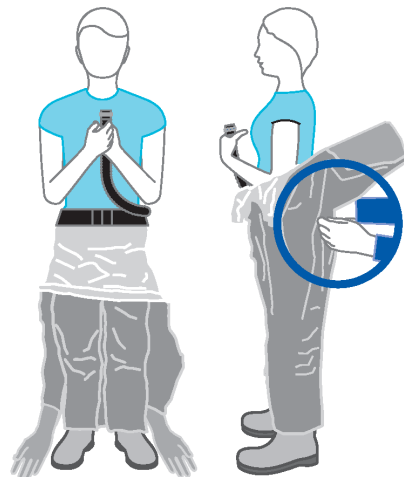
Helfende Person:
Unterstützt beim Anlegen des Anzuges



11

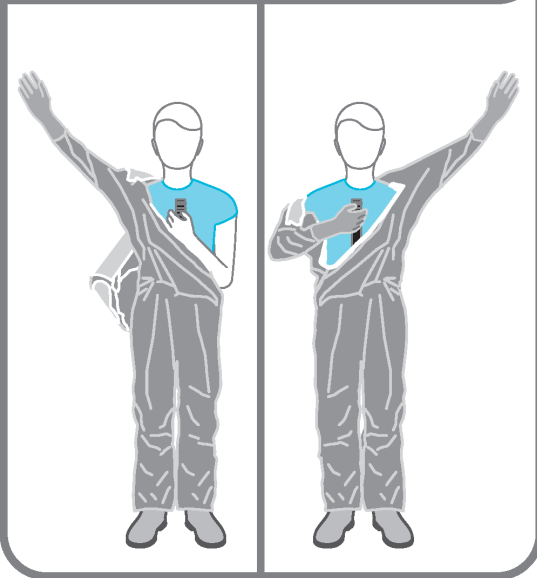
Luftschlauch unter linken Arm nach vorne ziehen und festhalten

Helfende Person:
Schaltet das Gebläse ein



12

Ärmel des Anzuges mit angeschweißten Anzughandschuhen anziehen



13

Helfende Person:
Zieht Schulterteil des Anzuges hoch und Kopfteil über Kopf der anzukleidenden Person

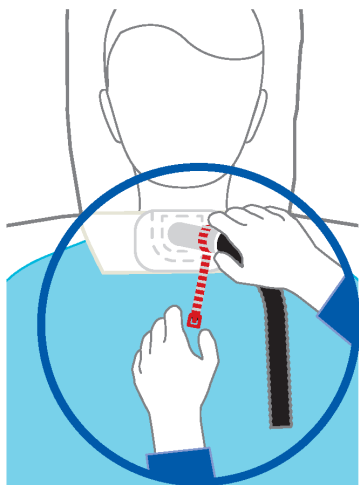


Achtung: Nachjustieren von Head-Set, Brille oder Haaren etc. ist nur jetzt noch möglich



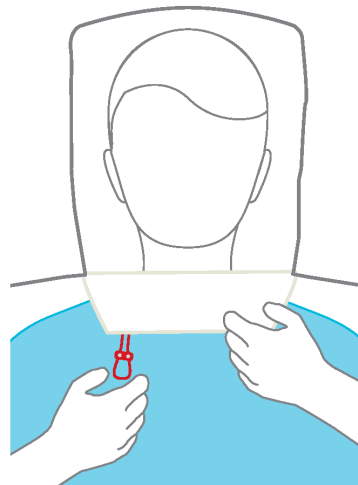
14

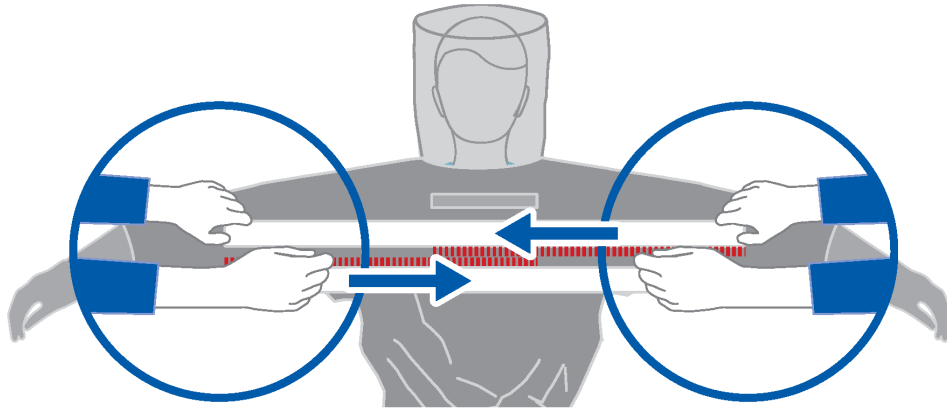
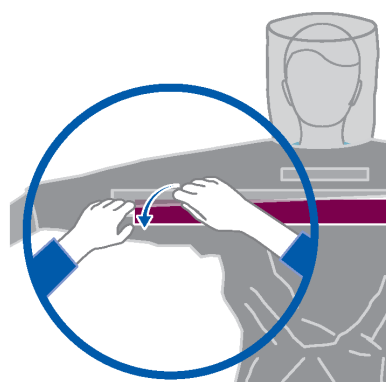
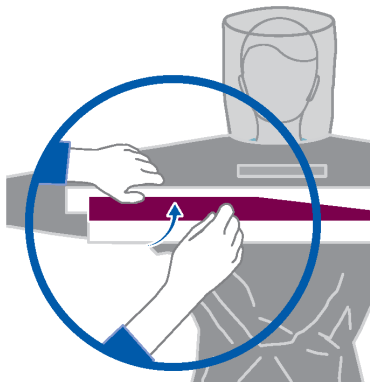
Helfende Person:
Führt Luftschlauch zum Verbinden mit Kopfteil in Tülle ein und fixiert Verbindung mit zuvor gelockertem Kabelbinder



15

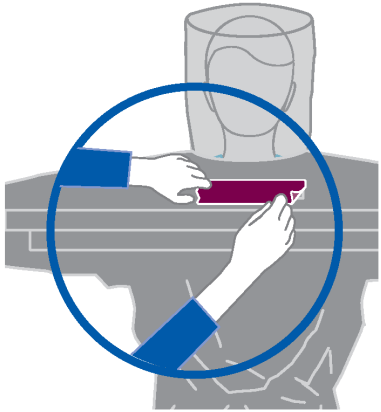
Halskragen mit elastischem Band von innen justieren und verschließen



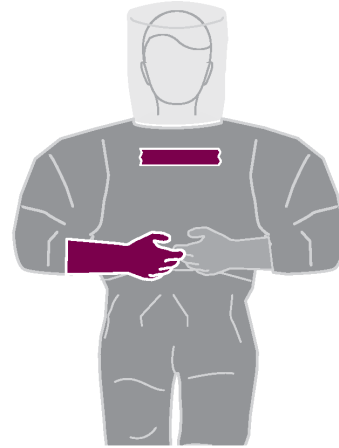
16**Arme ausbreiten****Helfende Person:**
Verschließt beide Reißverschlüsse**17****Helfende Person:**
Entfernt Klebeschutzfolie von unterer Abdeckblende
und klebt sie faltenfrei nach oben fest**Helfende Person:**
Entfernt Klebeschutzfolie von oberer Abdeckblende
und klebt sie faltenfrei nach unten fest

18

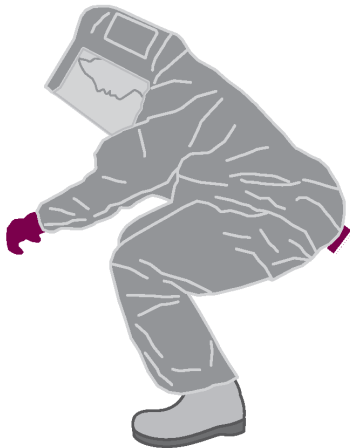
Helfende Person:
Klebt Notausstieg am Anzugkragen
mit geeignetem Klebeband ab,
um versehentliches Aufreißen
(z.B. durch Patienten) zu vermeiden

**19**

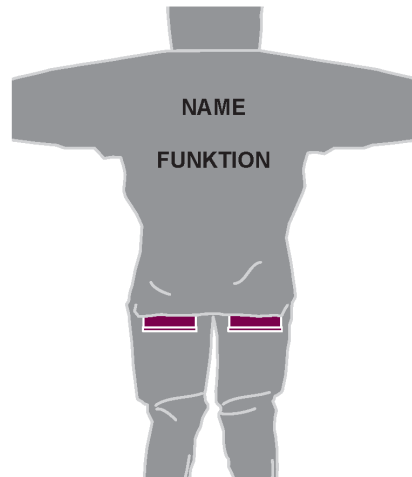
Geeignete medizinische Schutz-
handschuhe über angeschweißte
Handschuhe des Anzuges ziehen

**20**

Anzug auf undichte Stellen kontrollieren:
- in die Knie gehen
- prüfen ob große Mengen
Nebenluft auftreten

**21**

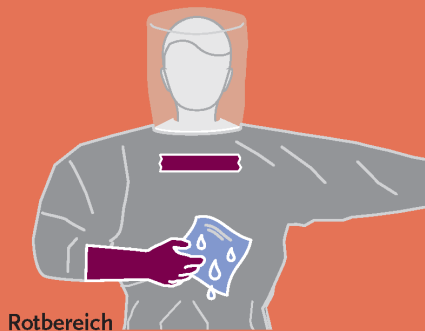
Abschließende Kontrolle von:
- sichtbaren Schäden am Anzug
- Akkustand und Partikelwert
des Gebläses



1.6.3 Grafische Anleitung: Dekontamination und Auskleiden von einem Gebläseschutzanzug

1

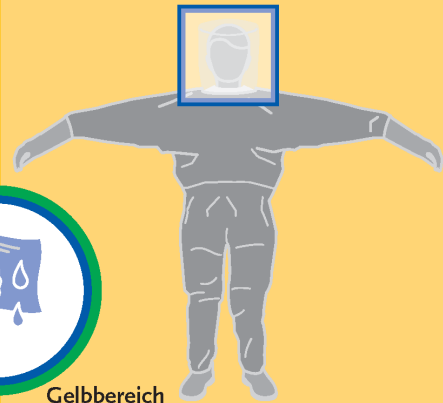
Alle sichtbaren Verunreinigungen am Anzug (Blut, Speichel, Erbrochenes etc.) im Rotbereich dekontaminieren und oberstes Paar medizinische Schutzhandschuhe anschließend abwerfen



Tuch entsorgen

**2**

Helfende Person:
Dekontaminiert Kopfvorderseite,
Visier, Kopfdecke und Halsbereich

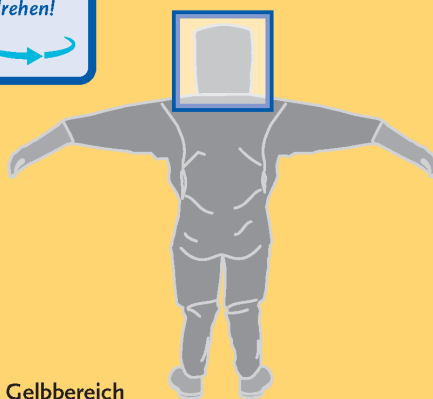


Tuch entsorgen

**3**

Helfende Person:
Dekontaminiert Kopfrückseite
und Halsbereich

Um 180°
drehen!



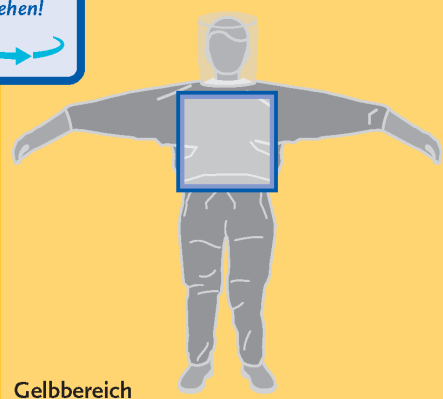
Gelbbereich

Tuch entsorgen

**4**

Helfende Person:
Dekontaminiert Rumpf

Um 180°
drehen!



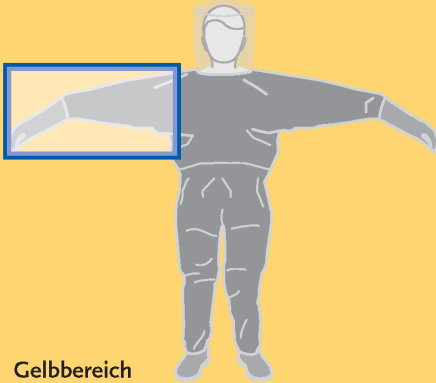
Gelbbereich

Tuch entsorgen



5

Helfende Person:
Dekontaminiert rechten Arm mit
Schulter, Oberarm, Unterarm und Hand

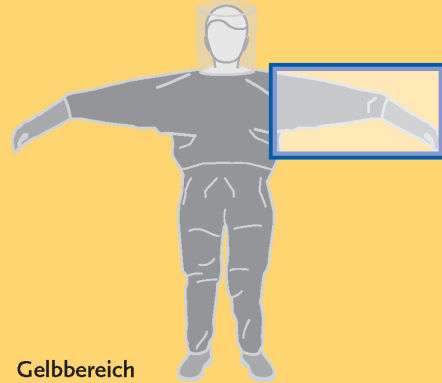


Gelbbereich

Tuch
entsorgen

**6**

Helfende Person:
Dekontaminiert linken Arm mit
Schulter, Oberarm, Unterarm und Hand

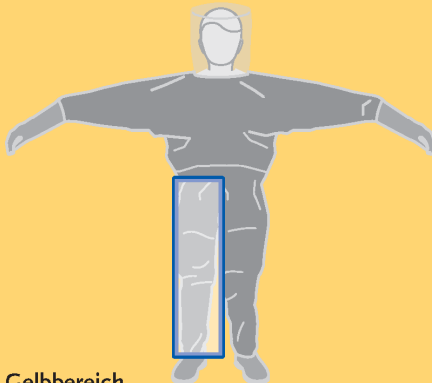


Gelbbereich

Tuch
entsorgen

**7**

Helfende Person:
Dekontaminiert rechte Bein Vorder-
seite mit Ober- und Unterschenkel

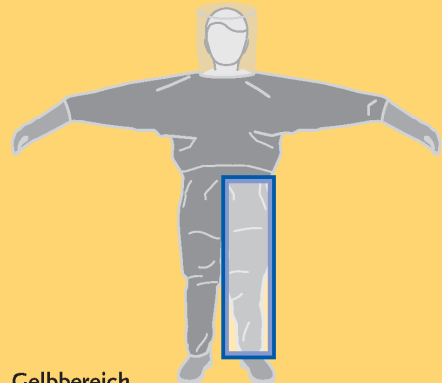


Gelbbereich

Tuch
entsorgen

**8**

Helfende Person:
Dekontaminiert linke Bein Vorder-
seite mit Ober- und Unterschenkel



Gelbbereich

Tuch
entsorgen

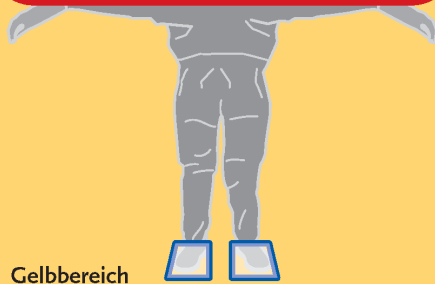


9

Helfende Person:
Dekontaminiert Vorderseite
beider Stiefel



Achtung:
Abtropfschutz des
Anzuges hochziehen



Gelbbereich

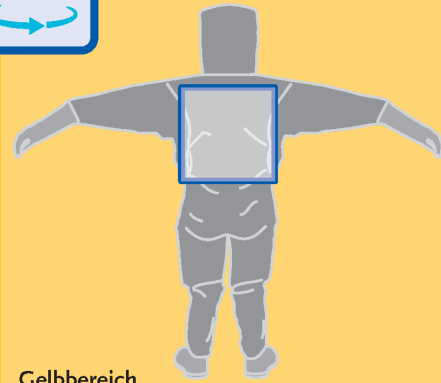
Tuch
entsorgen



10

Helfende Person:
Dekontaminiert Rücken

Um 180°
drehen!



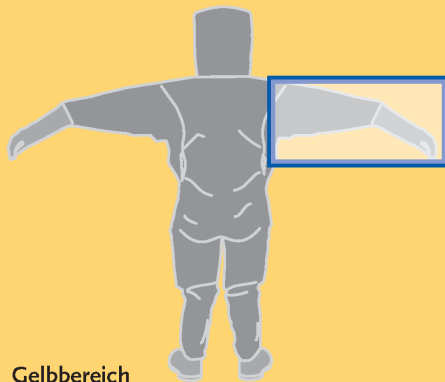
Gelbbereich

Tuch
entsorgen



11

Helfende Person:
Dekontaminiert rechte
Armhinterseite



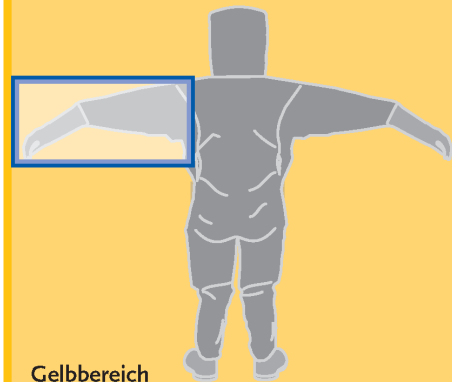
Gelbbereich

Tuch
entsorgen



12

Helfende Person:
Dekontaminiert linke
Armhinterseite



Gelbbereich

Tuch
entsorgen

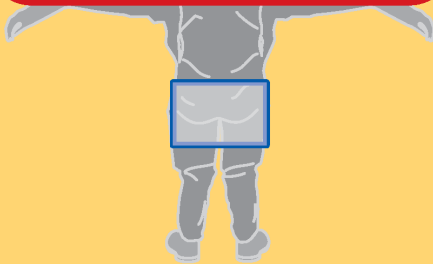


13

Helfende Person:
Dekontaminiert Gesäß
und beide Filter



Achtung:
Reinigung der Filteranschluss-
stücke nicht vergessen



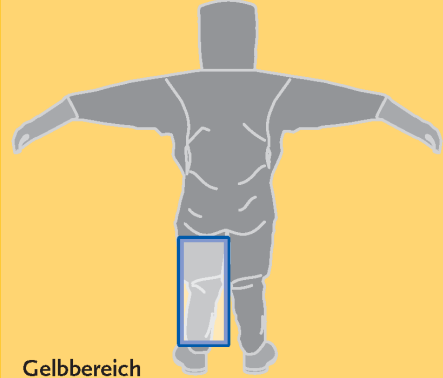
Gelbbereich

Tuch
entsorgen



14

Helfende Person:
Dekontaminiert linke Beinhinter-
seite mit Ober- und Unterschenkel



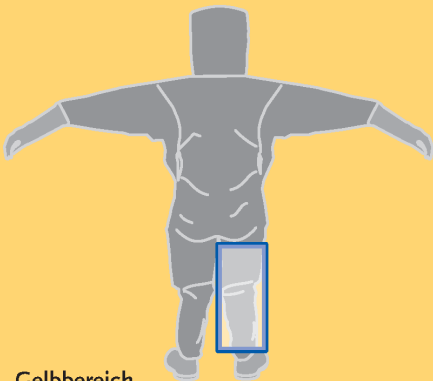
Gelbbereich

Tuch
entsorgen



15

Helfende Person:
Dekontaminiert rechte Beinhinter-
seite mit Ober- und Unterschenkel



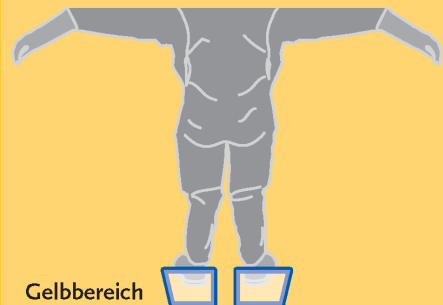
Gelbbereich

Tuch
entsorgen



16

Helfende Person:
Dekontaminiert Hinterseite beider
Stiefel und Schuhsohlen



Gelbbereich

Tuch
entsorgen



Achtung:
Einwirkzeit des Dekonta-
minationsmittels beachten

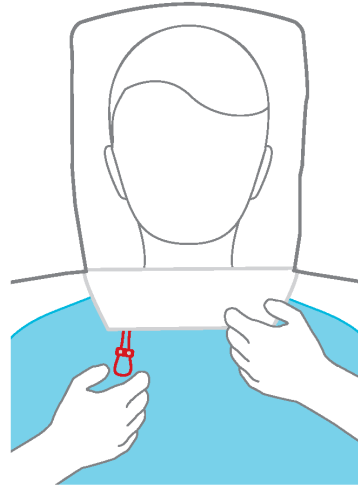
17

Im Inneren des Anzuges beide
Arme aus den Ärmeln ziehen



18

Im Inneren des Anzuges
geschlossenen Halskragen
öffnen und lockern

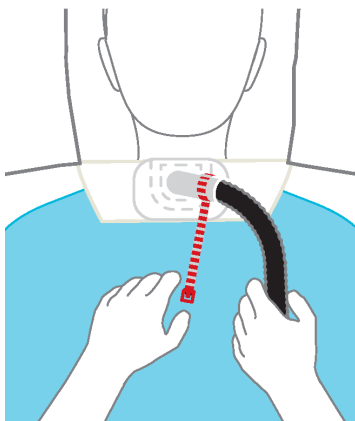


19

Im Inneren des Anzuges Kabel-
binder am Luftschlauchübergang
zum Kopfteil öffnen und lockern

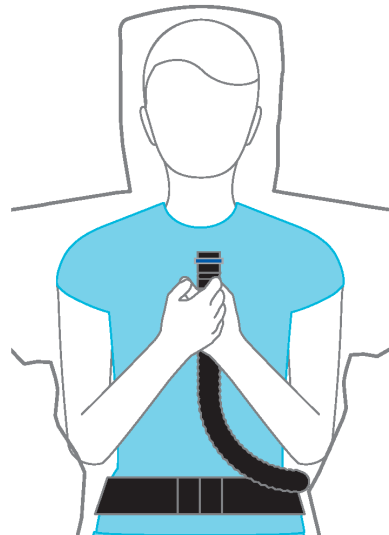


Achtung: Luftschlauch muss ab
jetzt festgehalten werden



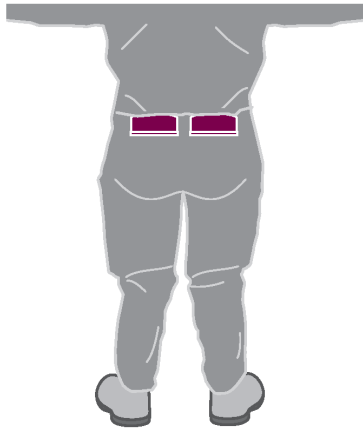
20

Im Inneren des Anzuges Luft-
schlauch mit Armen vor dem
Brustkorb festhalten



21

Helfende Person:
Schaltet Gebläse aus, schraubt
anschließend mit Desinfektionstuch
beide Filter nacheinander
ab und entsorgt sie



Achtung:

Ab jetzt im Anzug nur noch
Restluft verfügbar



Filter gegen Uhrzeiger-
sinn abschrauben



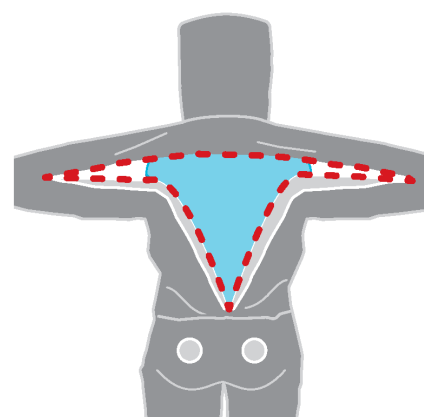
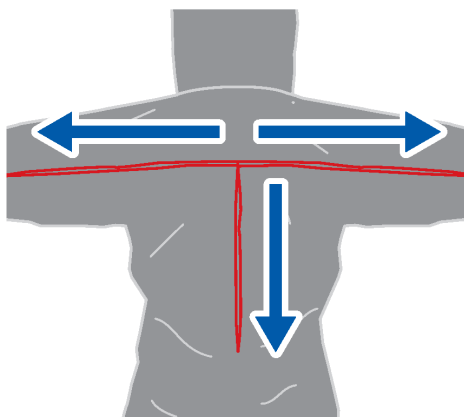
Filter fachgerecht entsorgen

**22**

Helfende Person:
Schneidet Anzug zunächst mittig zwischen beiden Schultern und davon
ausgehend weiter T-förmig auf



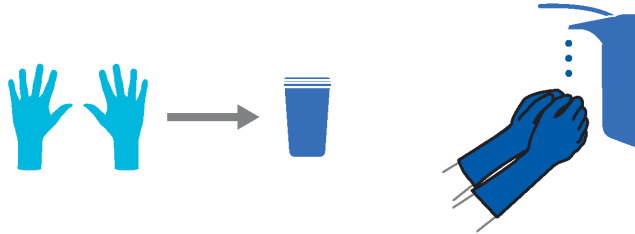
Achtung:
Verletzungsgefahr von
Person im Anzug



23

Helfende Person:

Wirft oberes Paar Handschuhe ab und desinfiziert weiteres darunterliegendes Paar



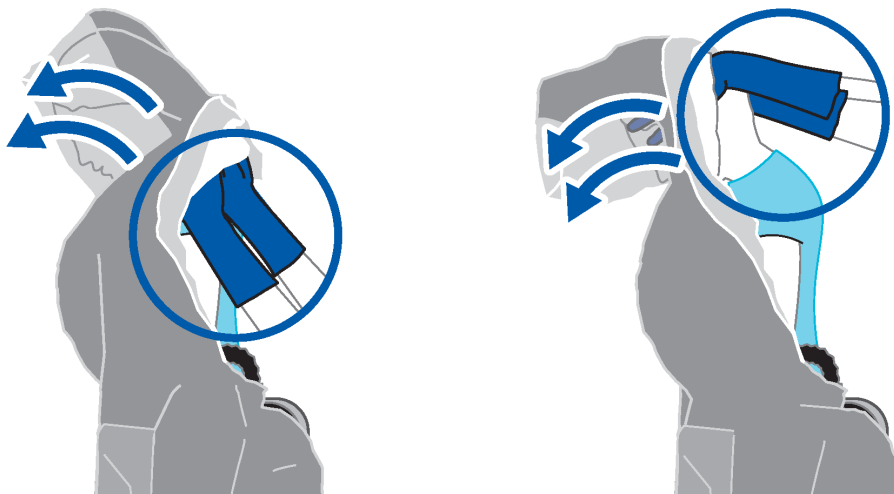
24

Helfende Person:

Weist Person im Anzug darauf hin Augen zu schließen, Kinn auf Brust zu nehmen, Hände vor Brust zu verschränken und fasst von unten in Kragen des Anzuges, um Kopfteil nach vorn über Kopf abzustreifen

**Achtung:**

- Anzugaußenseite darf weder mit Haut noch mit innenliegender Kleidung in Berührung kommen
- Anzug nur an Innenseite berühren



25

Helfende Person:

Krempelt Anzug von innen nach außen und streift ihn nach unten



Achtung:

- Nicht mit Anzugaußenseite
in Berührung kommen



26

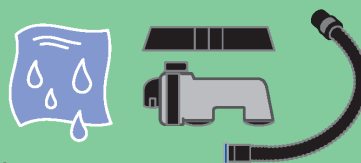
Helfende Person:

Erteilt Erlaubnis nach hinten in Grünbereich zu treten und hilft bei Austritt aus Anzug

Rückwärts, kontrolliert und Schritt für Schritt aus Anzug vom Gelbbereich in Grünbereich
treten und dabei Luftschlauch weiterhin festhalten
Anzug verbleibt im Gelbbereich



Gürtel mit Gebläse und Luftschlauch
im Grünbereich ablegen und dort
wischdesinfizieren



Grünbereich

Anzug
fachgerecht
entsorgen

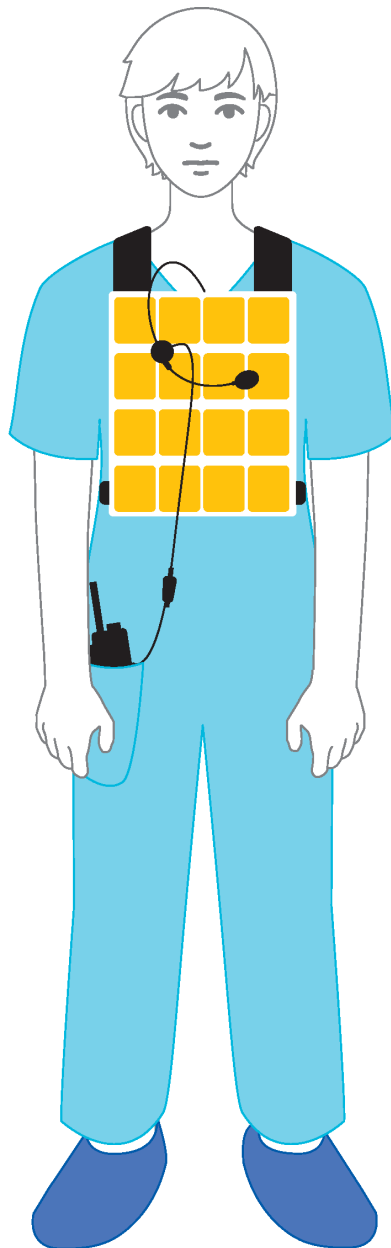


1.6.4 Grafische Anleitung: Ankleiden von PSA aus einzelnen Komponenten

1

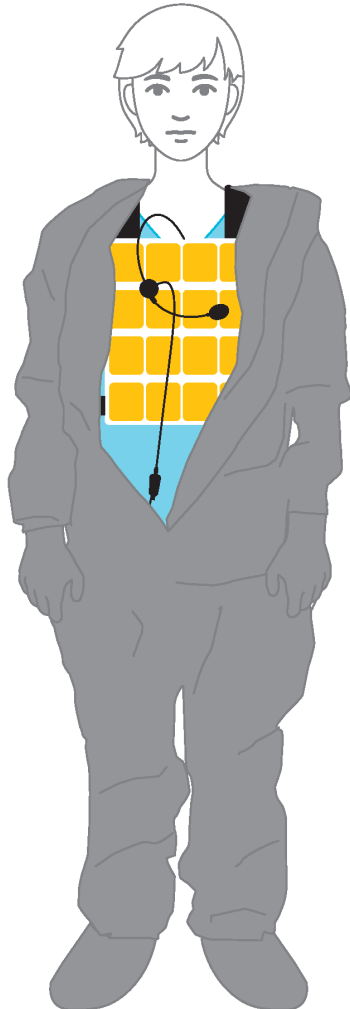
PSA-tragende Person:

- Kühlweste anlegen
- Kommunikationssysteme einschalten, anlegen und testen
- Kommunikationssystem in Hosentasche, wenn Kühlweste und Gebläse bereits am Gürtel
- Headset zunächst am Kragen oder an Kühlweste einhängen
- blaue Füllinge über Schuh ziehen



2**PSA-tragende Person:**

- Overall anziehen und bis zum Hals schließen
- Kapuze jedoch noch nicht aufsetzen



Hinweis: zur Verwendung von FFP-Masken und Kommunikationssystem siehe Schritt 2A bzw. 2B

- um korrekten Sitz zu prüfen, tief in die Knie gehen

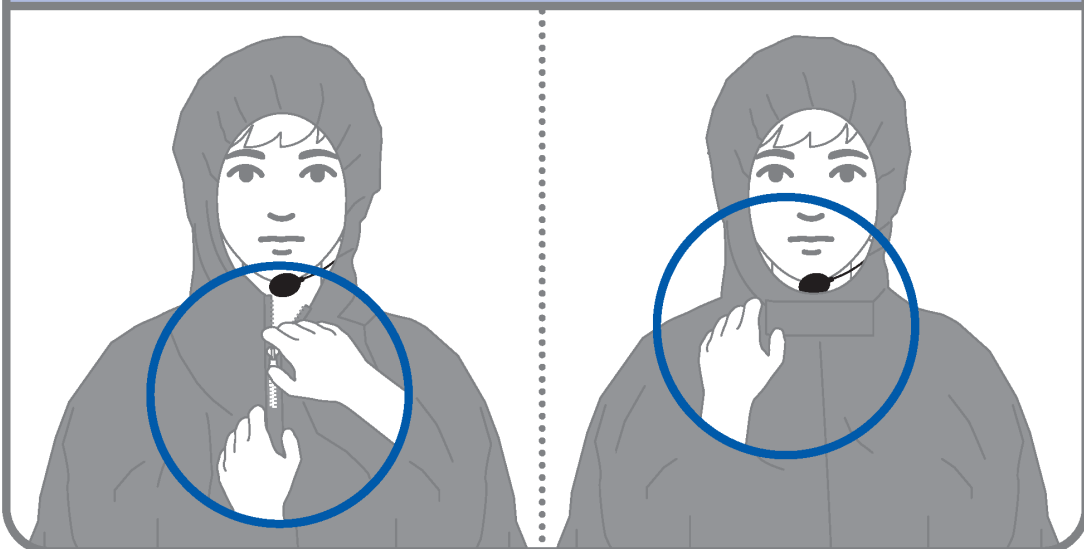


3**PSA-tragende Person:**

- Kapuze des Overalls aufsetzen

**4****Helfende Person:**

- schließt den Reißverschluss
- und im Anschluss die Lasche am Kragen



5

Helfende Person:

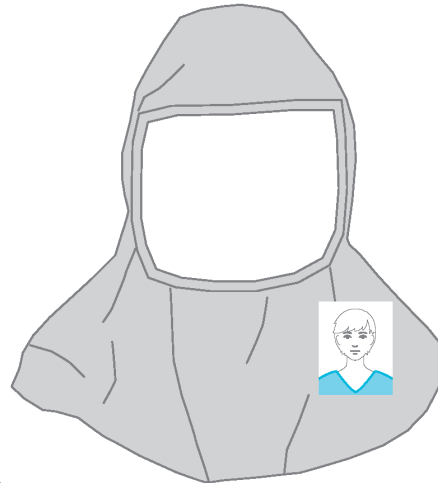
- füllt gemeinsam mit PSA-tragender Person die erste Spalte der Checkliste aus

☐	✓	☐
☐	✓	☐
☐	✓	☐
☐		☐
☐		☐
☐		☐

6

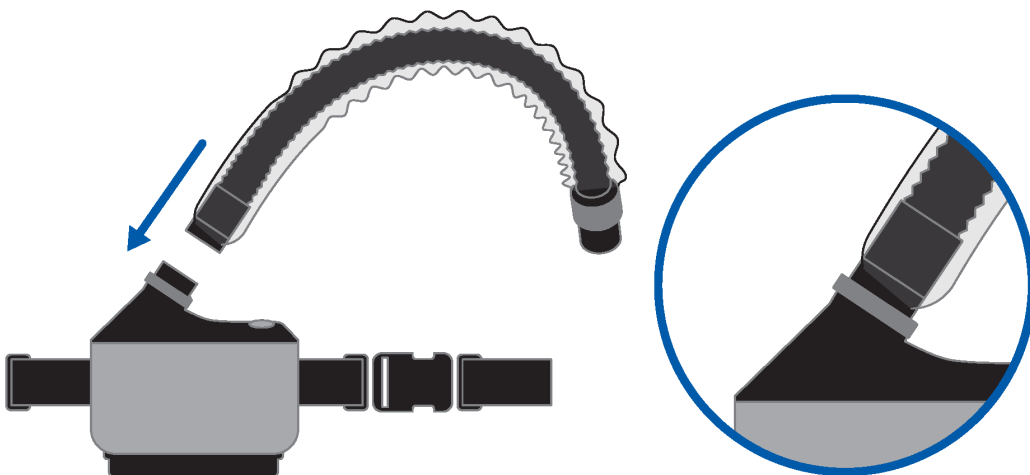
Helfende Person:

- vorbereitend Haube auspacken und ggf. mit Aufkleber (Bild, Name) vorne und hinten versehen
- Einmalkittel zum Überziehen auspacken und bereitlegen

**7**

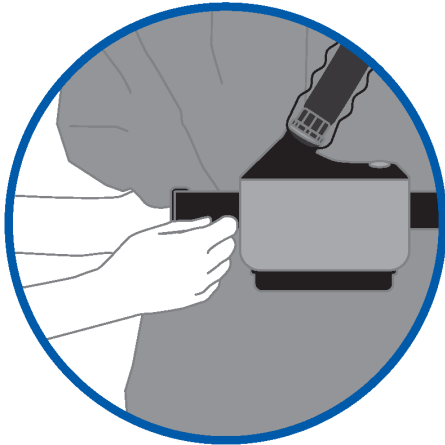
Helfende Person:

- setzt Filterpack ein, schaltet Gebläse ein und prüft Akkustand und Luftstrom
- prüft Atemschlauch, verpackt diesen in Plastikhülle und verbindet diesen anschließend mit Gebläse



8**Helfende Person:**

- legt Gebläse am Rücken an
- legt Atemschlauch über die rechte Schulter und PSA-tragende Person hält diesen fest

**9****PSA-tragende Person:**

- hält Atemschlauch fest

Helfende Person:

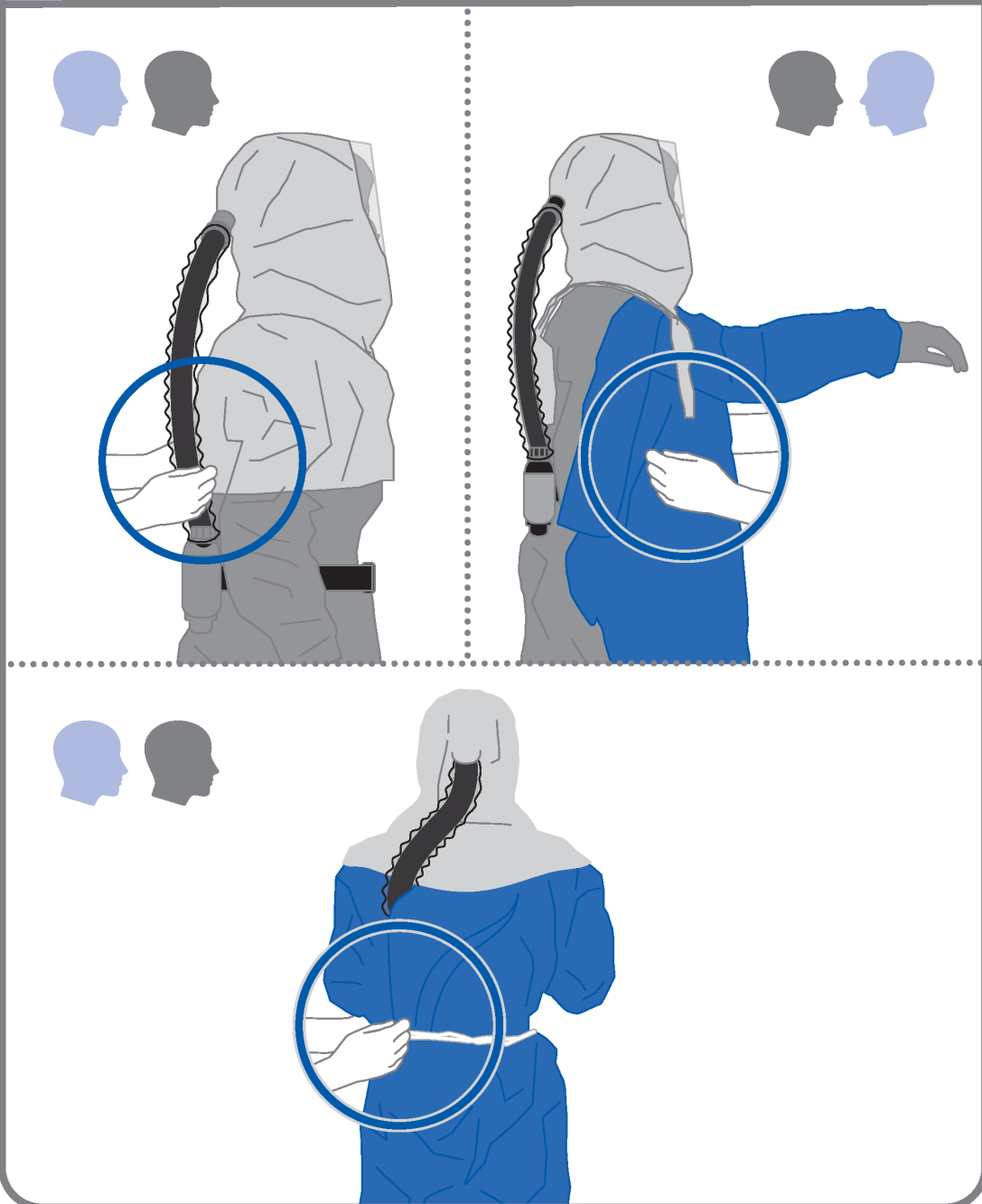
- schließt Haube an Atemschlauch an



10

Helfende Person:

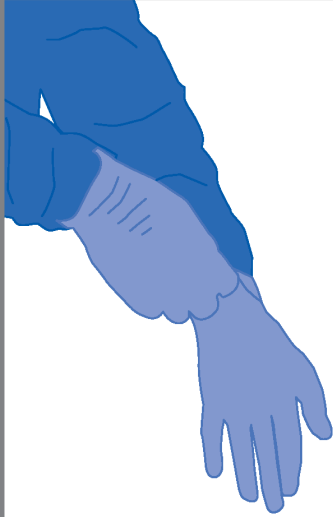
- zieht Haube über Kopf
- prüft korrekten PSA-Sitz
- korrigiert Sitz von Headset und ggf. FFP-Maske
- testet Kommunikationssystem
- legt Kittel an
- zieht Haube über Kittel
- prüft korrekten PSA-Sitz



11

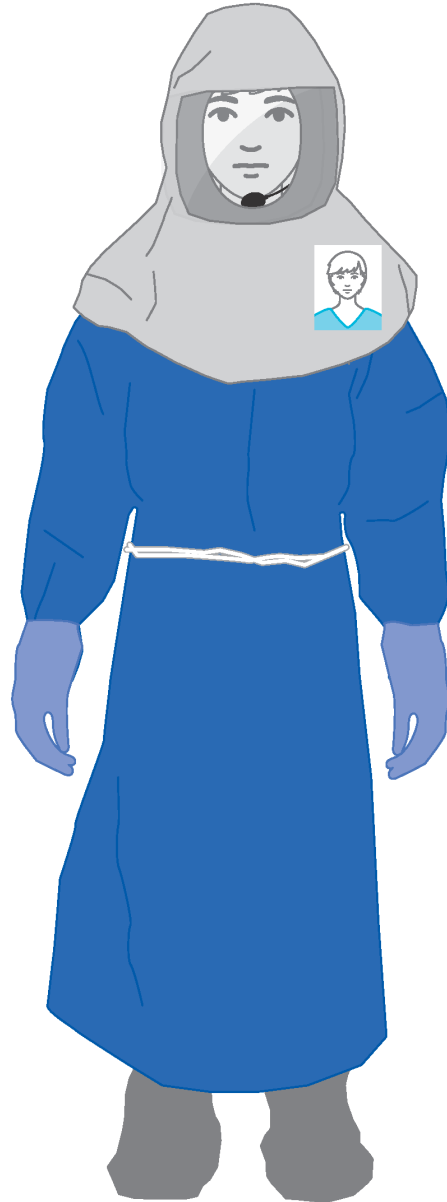
PSA-tragende Person:

- zieht 2. Paar Handschuhe an

**13**

PSA-tragende Person:

- PSA ist vollständig angelegt

**12**

Helfende Person:

- füllt gemeinsam mit PSA-tragender Person die zweite Spalte der Checkliste aus

☐	✓	☐	✓
☐	✓	☐	✓
☐	✓	☐	✓
☐		☐	
☐		☐	
☐		☐	

Hinweise zu Schritt 2 bei alternativer Verwendung von FFP-Masken

2A

PSA-tragende Person:

- Atemschutzmaske mit Ausatemventil aufsetzen

**2B**

PSA-tragende Person:

- Headset des Kommunikationssystems aufsetzen



Helfende Person:

- kontrolliert, ob alles richtig sitzt, insbesondere Atemschutzmaske

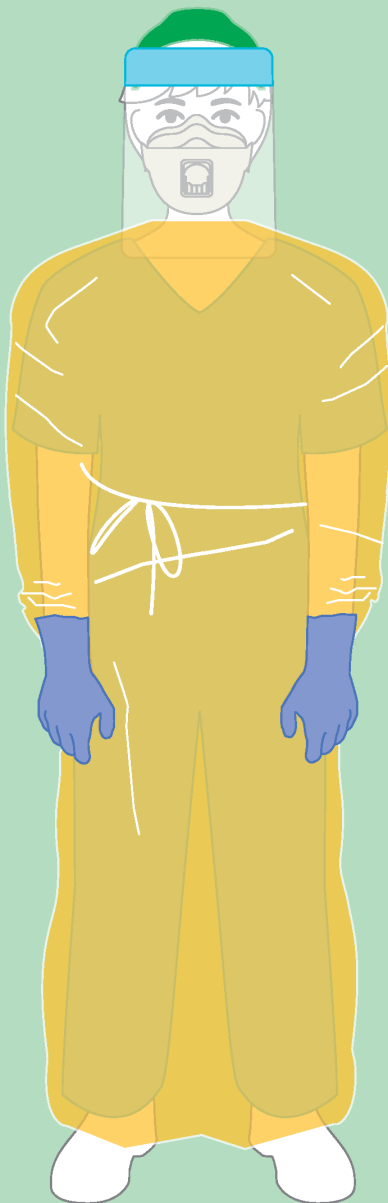
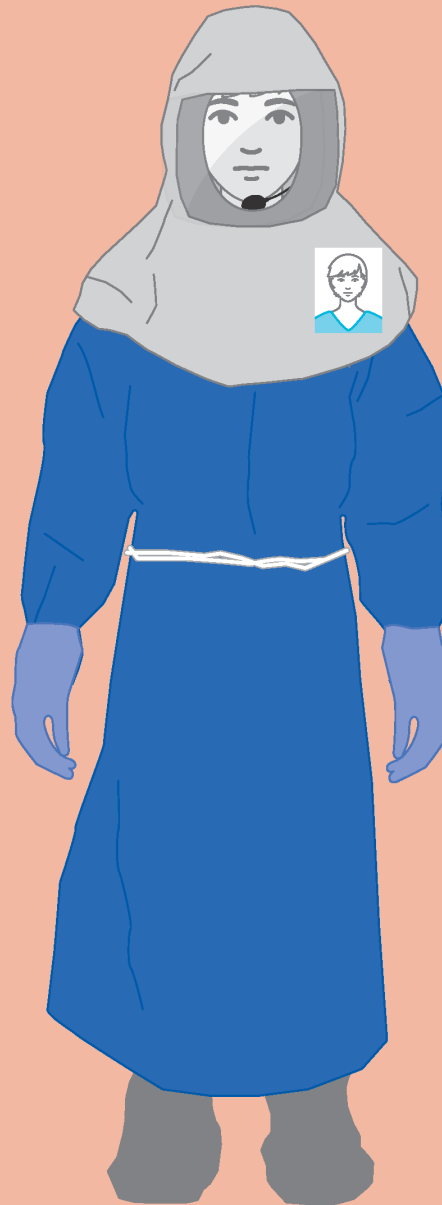
1.6.5 Grafische Anleitung: Dekontamination und Auskleiden von PSA aus einzelnen Komponenten

1**Helfende Person:**

- befindet sich in PSA im Grünbereich

PSA-tragende Person:

- befindet sich in PSA im Rotbereich

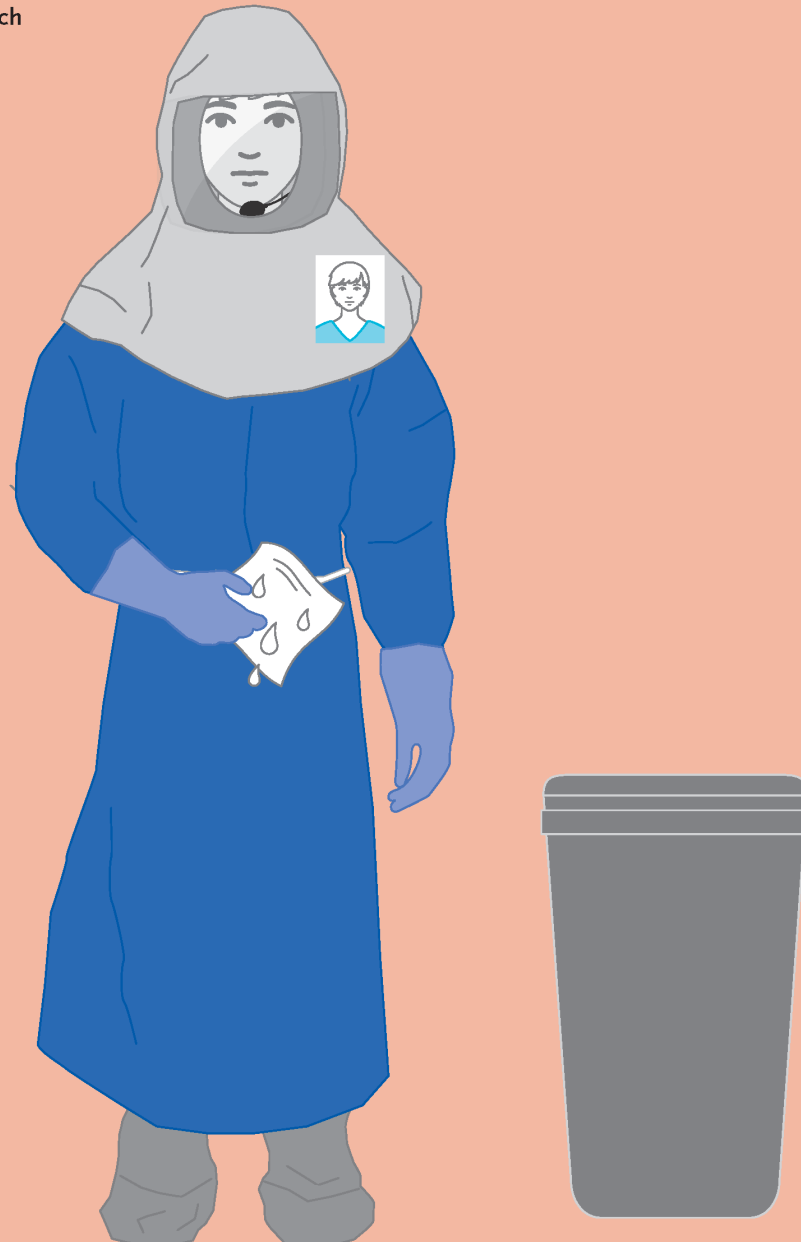
Grünbereich**Rotbereich****Gelbbereich**

2

PSA-tragende Person:

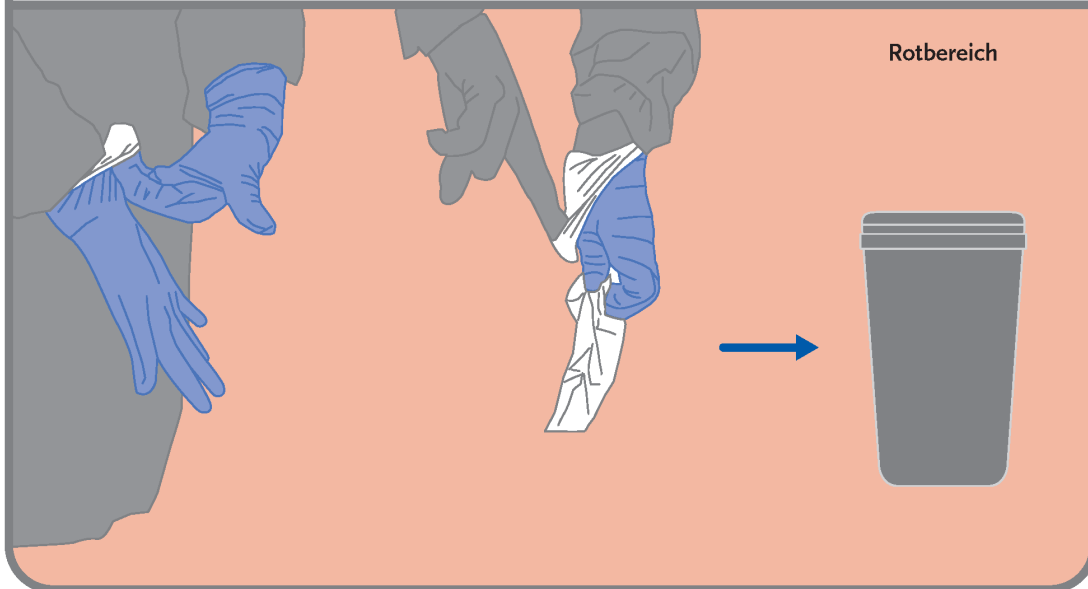
- folgt den Anweisungen der helfenden Person
- wenn keine aktive Handlung erfolgt, werden Hände leicht ausgestreckt ohne Berührung des Körpers gehalten
- grobe Verunreinigungen am Anzug (Blut, Speichel, Erbrochenes etc.) werden noch im Rotbereich dekontaminiert (Abwischen mit Tuch und danach mit Flächendesinfektionsmittel)
- der Einmalkittel wird sauber abgelegt und in den Abfall im Rotbereich entsorgt

Rotbereich

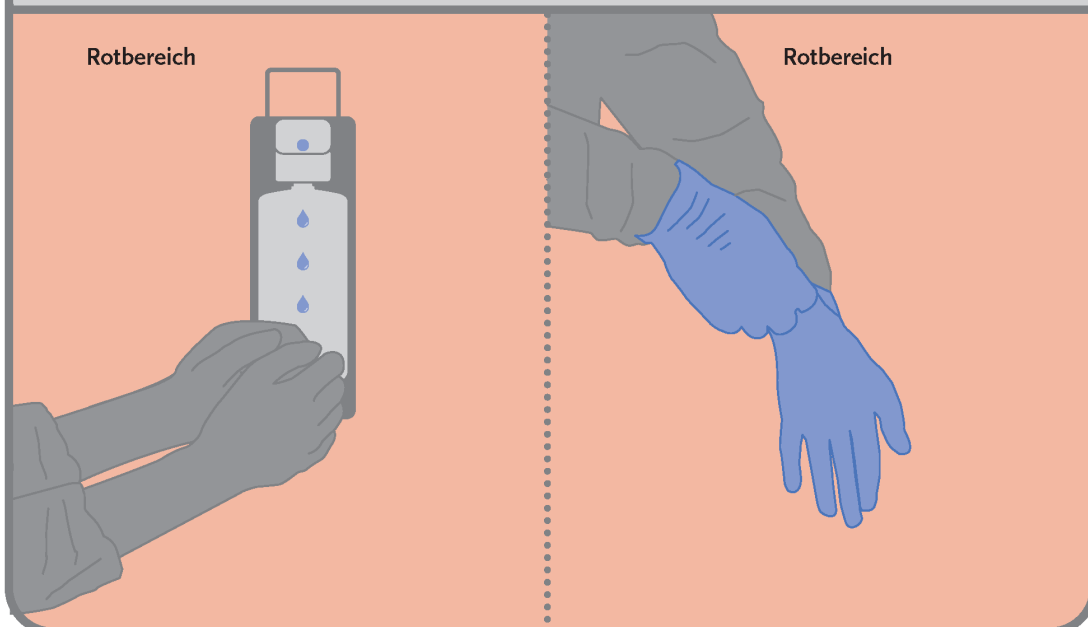


3**PSA-tragende Person wechselt Handschuhe:**

- zieht oberes Paar Handschuhe nach No-Touch-Methode aus

**4****PSA-tragende Person:**

- desinfiziert Overall-Handschuhe und zieht neues Paar Handschuhe an



5**PSA-tragende Person:**

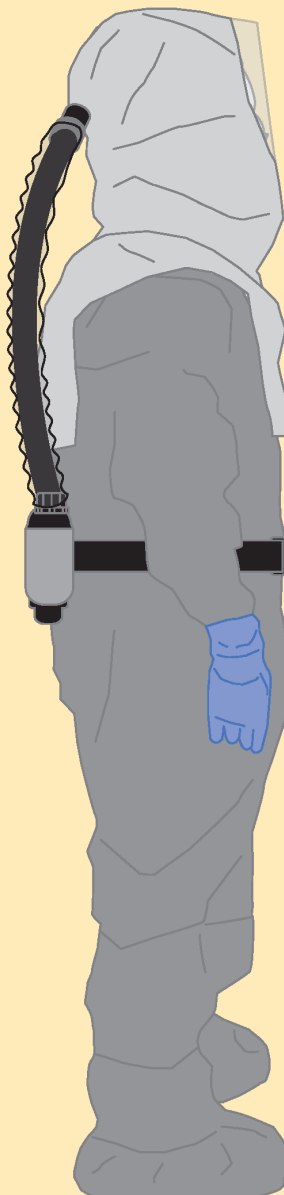
- verlässt auf Aufforderung der helfenden Person den Rotbereich und steht im Gelbbereich direkt an der Linie zum Grünbereich sowie der helfenden Person zugewandt

 **Achtung: Die Hände der PSA-tragenden Person berühren nichts!**

Rotbereich

Gelbbereich

Grünbereich

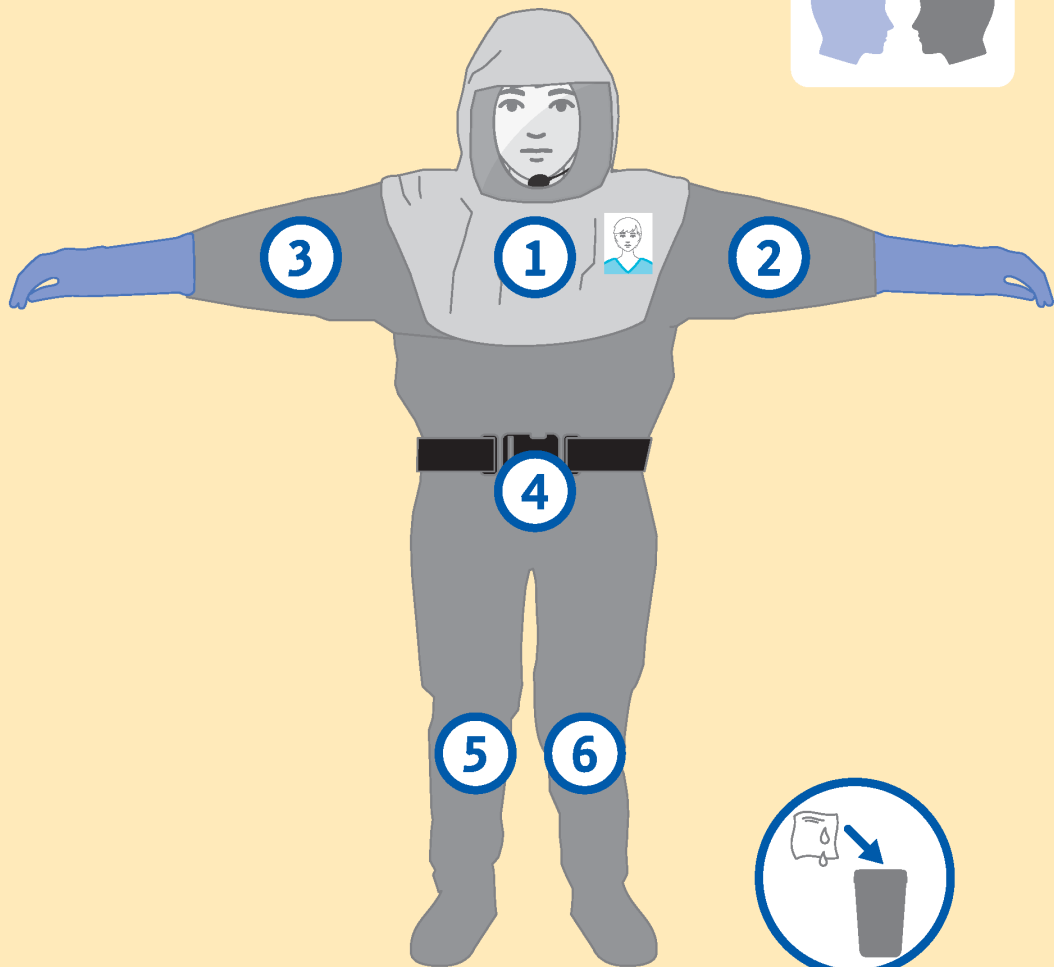


6

Helfende Person:

- dekontaminiert Rumpf durch Wischdesinfektion mit Wirkungsbereich mind. begrenzt viruzid bzw. erregergerechtem Desinfektionsmittel (Einwirkzeit beachten)
- mind. 1 ausreichend großes, mit Desinfektionsmittel getränktes Tuch pro Areal, danach Tuch wegwerfen
- erst Vorderseite, dann Aufforderung zum Drehen
- nicht auf den Boden knien

Gelbbereich



Grünbereich

Hinweis: mindestens 1 Tuch pro Zone

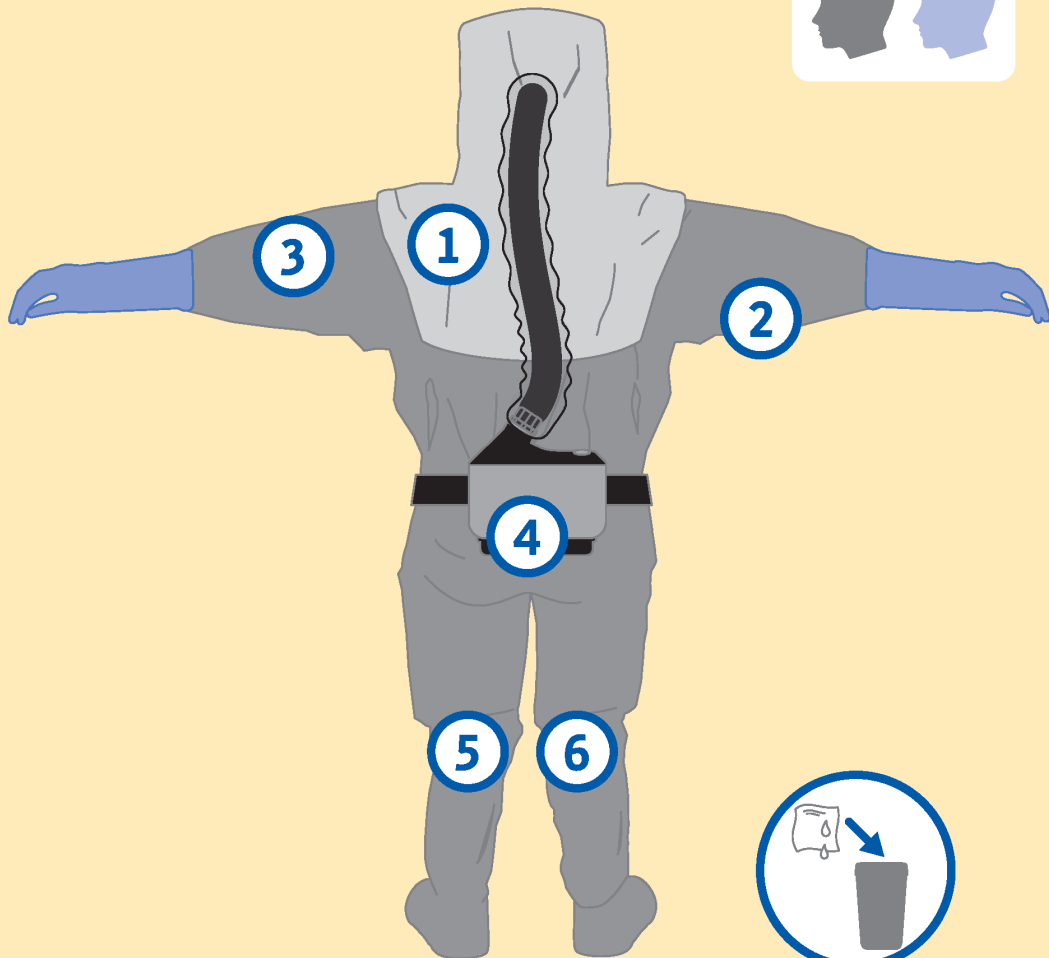


7

Helfende Person:

- dekontaminiert Rumpf durch Wischdesinfektion mit Wirkungsbereich mind. begrenzt viruzid bzw. erregergerechtem Desinfektionsmittel (Einwirkzeit beachten)
- mind. 1 ausreichend großes, mit Desinfektionsmittel getränktes Tuch pro Areal, danach Tuch wegwerfen
- erst Vorderseite, dann Aufforderung zum Drehen
- nicht auf den Boden knien

Gelbbereich



Grünbereich

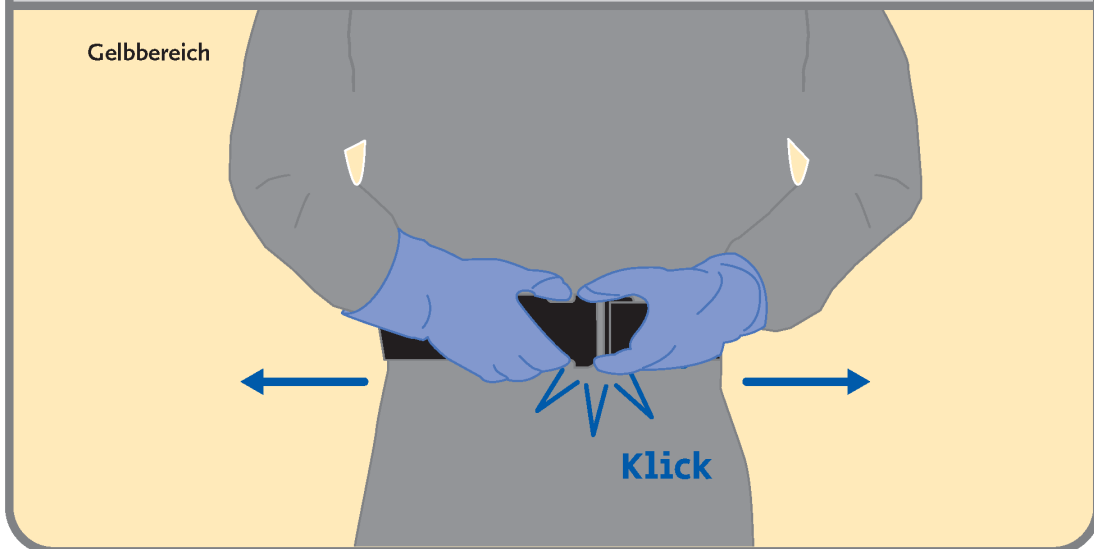
Hinweis: mindestens 1 Tuch pro Zone



8**PSA-tragende Person:**

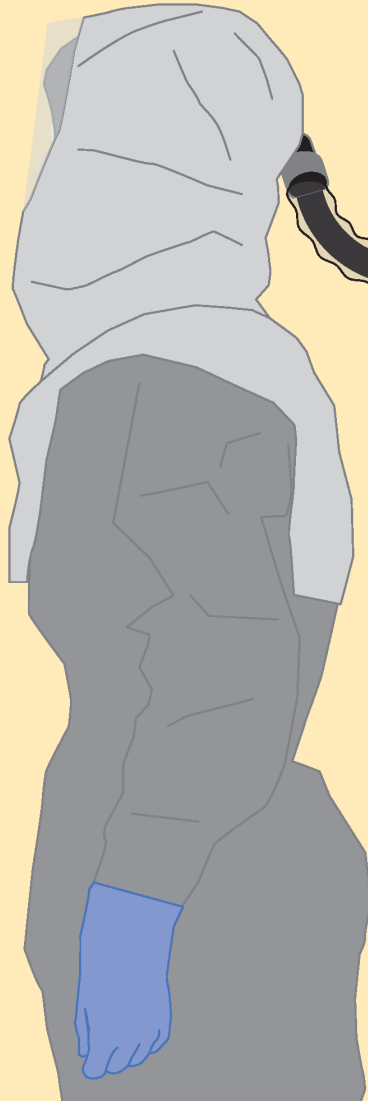
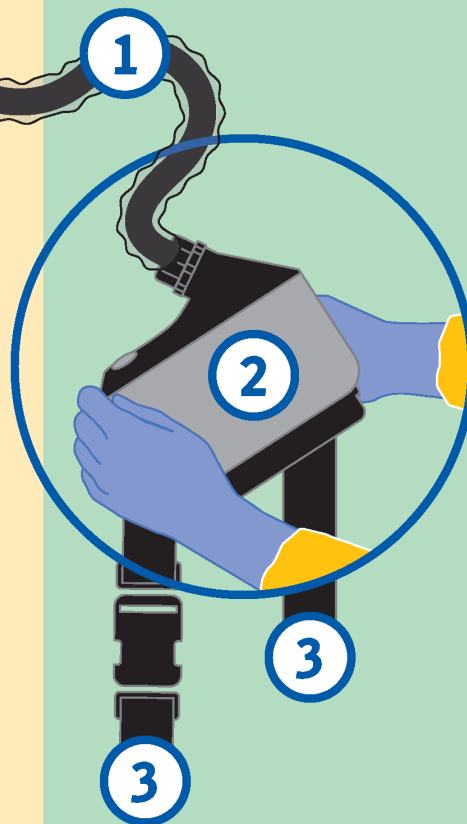
- löst Gebläse-Gürtel (vorne)

! Achtung: Luftschlauch nicht unter Spannung setzen



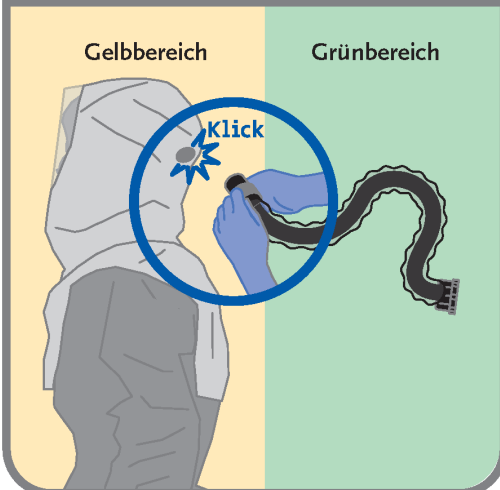
9**Helfende Person:**

- nimmt Gebläse von hinten ab und hält es fest
- Schlauch bleibt noch an der Haube befestigt

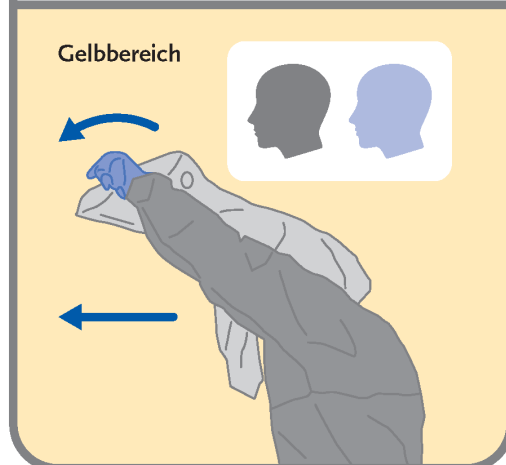
Gelbbereich**Grünbereich****Hinweis: mindestens 1 Tuch pro Zone**

10**Helfende Person:**

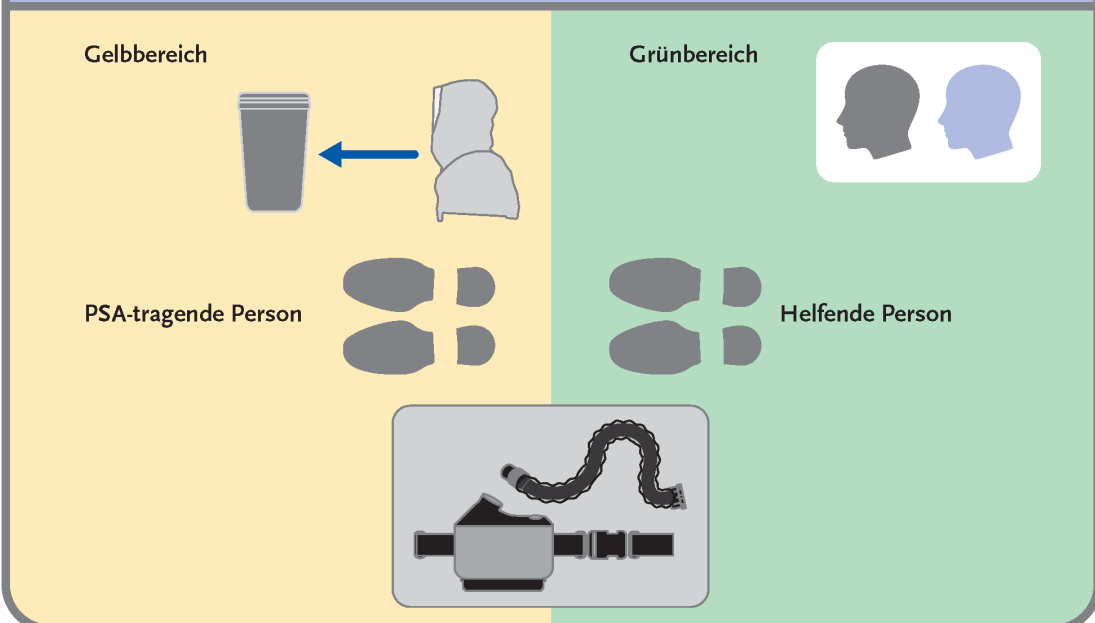
- nimmt der ablegenden Person das Gebläse ab und hält dieses fest
- trennt Atemschlauch von hinten von der Haube ab und hält diesen fest

**11****PSA-tragende Person:**

- steht mit dem Rücken zur helfenden Person
- Haube vorsichtig nach vorne (zum Gesicht) herunterziehen und in den Mülleimer im Gelbbereich entsorgen

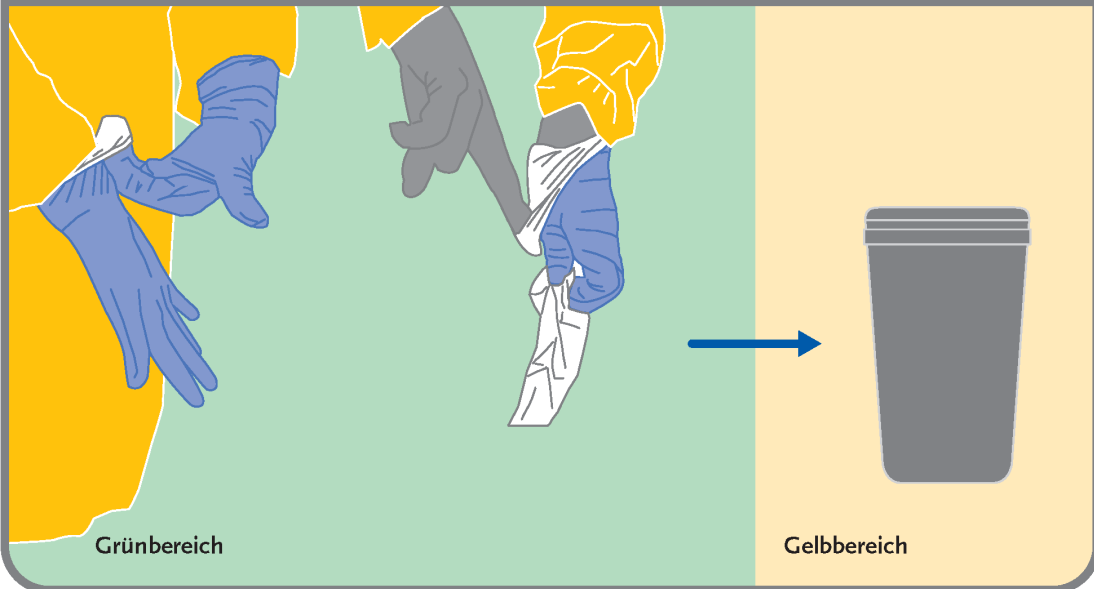
**12****Helfende Person:**

- platziert Gebläse und Schlauch auf einer Abstellfläche zwischen Gelb- und Grünbereich

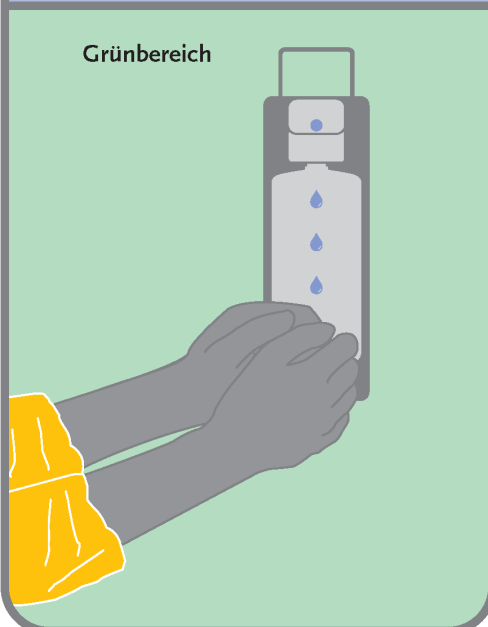


13**Helfende Person wechselt Handschuhe:**

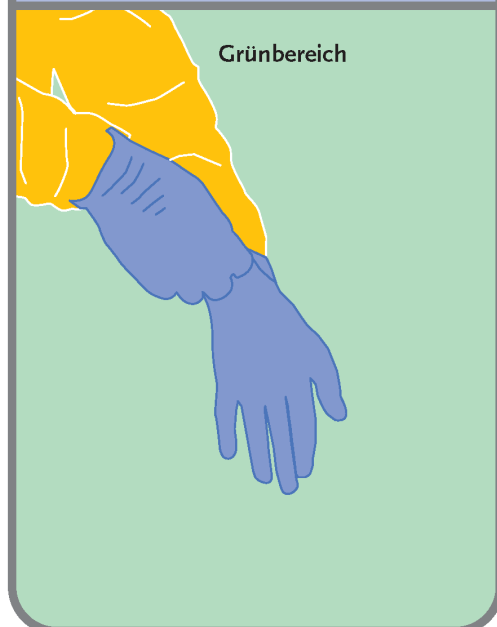
- zieht oberes Paar Handschuhe nach No-Touch-Methode aus

**14****Helfende Person:**

- desinfiziert unteres Paar Handschuhe

**15****Helfende Person:**

- zieht neues Paar Handschuhe an

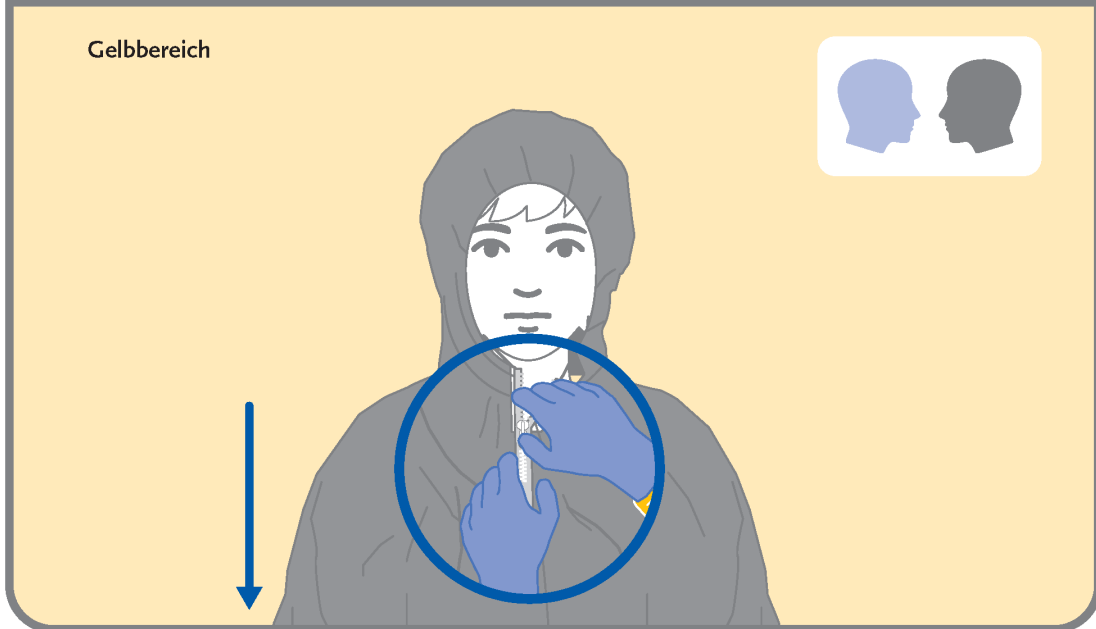


16

Helfende Person:

- öffnet Lasche des Overalls am Kragen
- öffnet Overall-Reißverschluss von oben nach unten

Gelbbereich

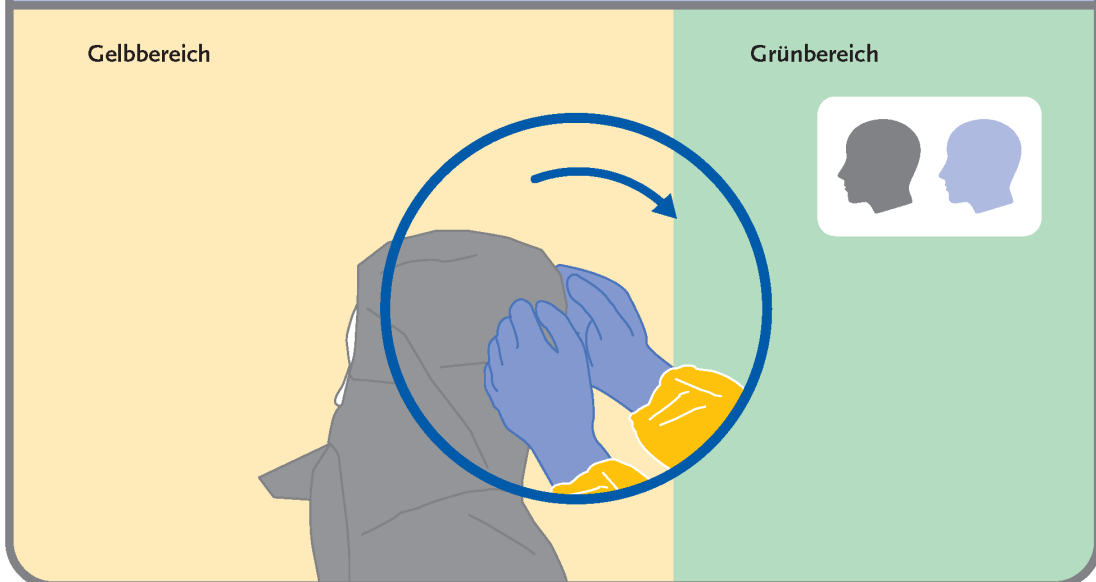
**17**

Helfende Person:

- zieht Overall-Kapuze vorsichtig nach hinten herunter

Gelbbereich

Grünbereich



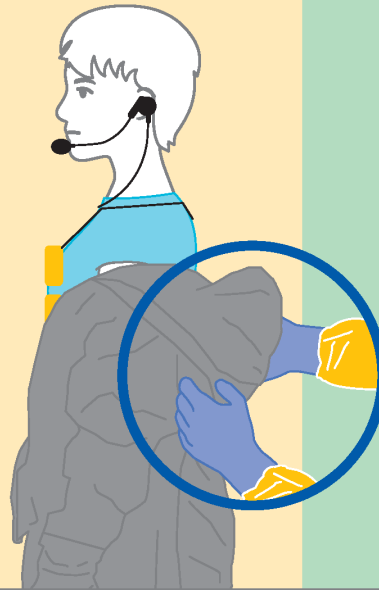
18

Helfende Person:

- zum Ablegen des Overalls nach hinten ausschließlich die Außenseite berühren
- krempelt von oben nach unten auf – dabei darf die Außenseite nicht mit tragender Person in Berührung kommen
- krempelt Overall an Beinen so weit wie möglich herunter damit Ausstieg ohne Berührung von Außenseite möglich ist

Gelbbereich

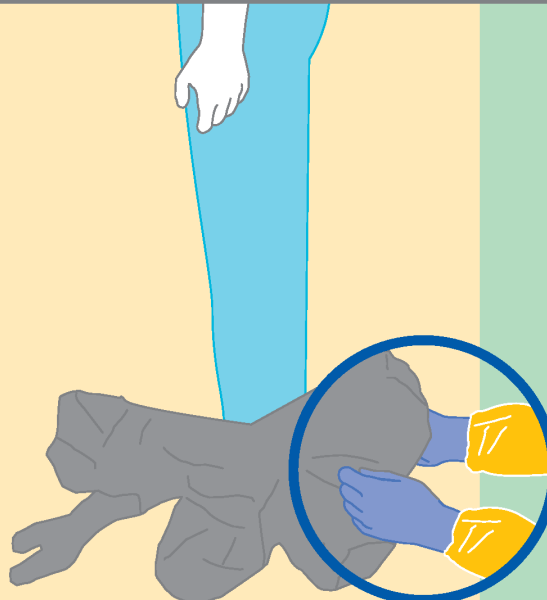
Hinweis: zur Verwendung von FFP-Masken und Kommunikationssystem siehe Schritt 18A bzw. 18B



Grünbereich



Gelbbereich

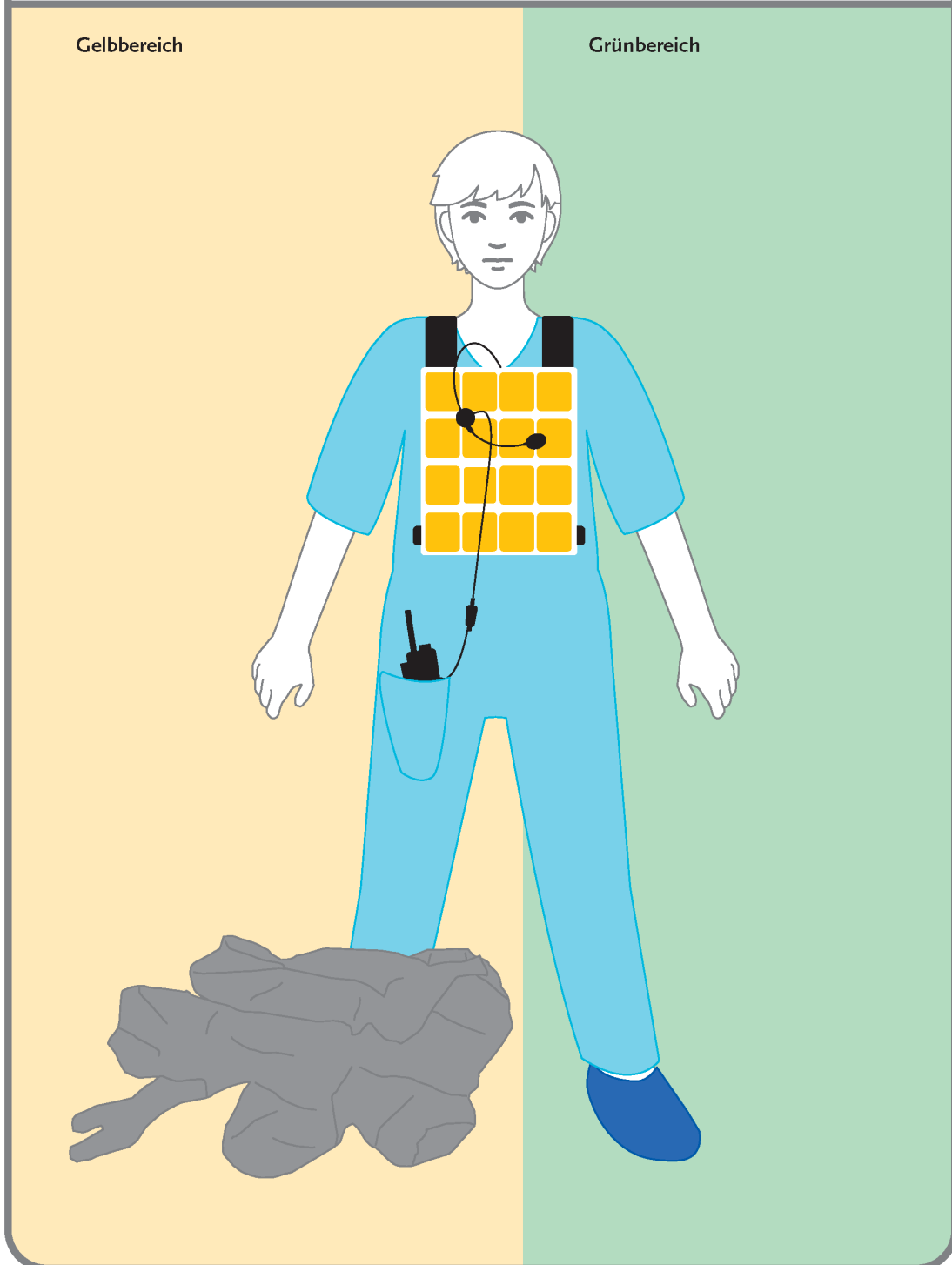


Grünbereich



19**PSA-tragende Person:**

- tritt mit blauen Füßlingen aus Overall in den Grünbereich

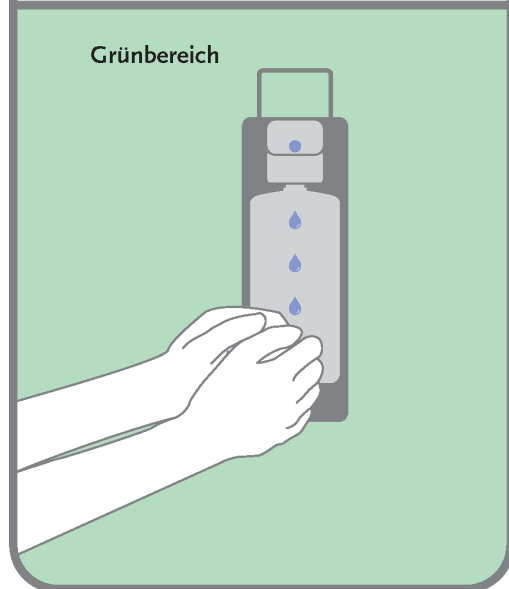


20**Helfende Person:**

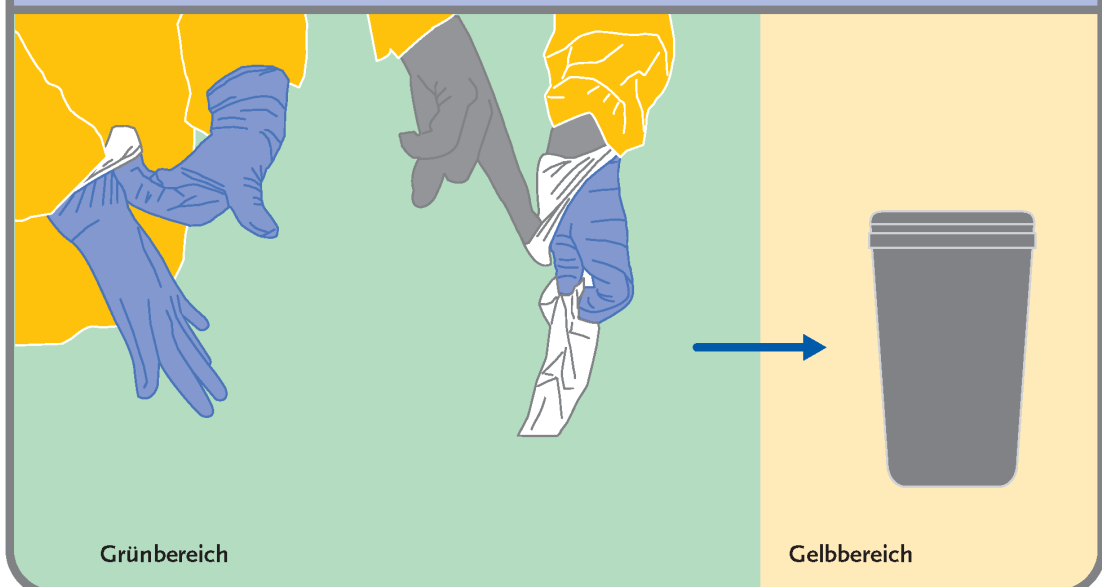
- legt abgelegten Overall in Abfall im Gelbbereich

**21****PSA-tragende Person:**

- desinfiziert Hände

**22****Helfende Person wechselt Handschuhe:**

- zieht oberes Paar Handschuhe nach No-Touch-Methode aus



23

PSA-tragende Person:

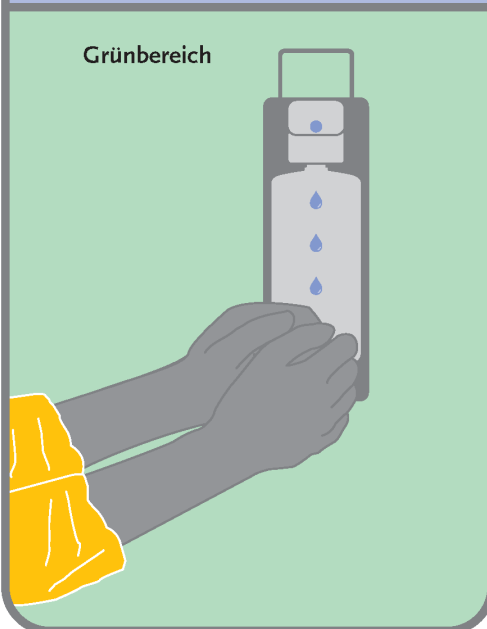
- füllt gemeinsam mit der helfenden Person den letzten Teil der Checkliste aus

☐ ✓	☐ ✓
☐ ✓	☐ ✓
☐ ✓	☐ ✓
☐ ✓	☐ ✓
☐ ✓	☐ ✓
☐ ✓	☐ ✓
☐ ✓	☐ ✓

24

Helfende Person:

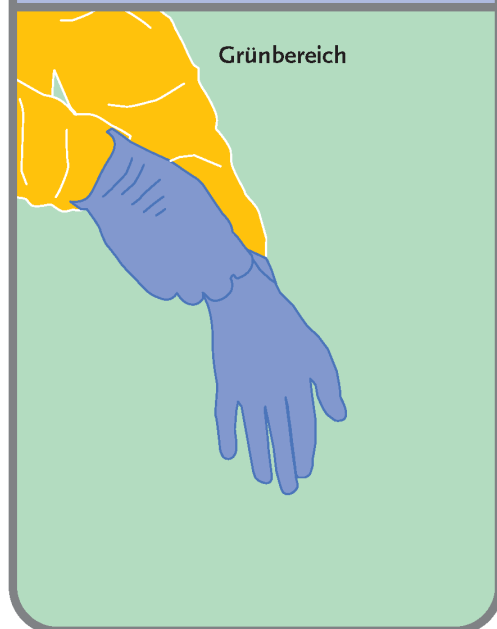
- desinfiziert unteres Paar Handschuhe



25

Helfende Person:

- zieht neues Paar Handschuhe an



Hinweise zu Schritt 18 bei alternativer Verwendung von FFP-Masken

18A

PSA-tragende Person legt Headset ab:

! Achtung: Gesicht dabei nicht berühren!

- hygienische Händedesinfektion
- biegt Headset-Bügel zu den Seiten weg und entfernt es vorsichtig nach hinten
- hygienische Händedesinfektion

Hinweis: wenn keine Haube getragen wurde, Headset sofort komplett abnehmen und auf Abstellfläche zwischen Gelb- und Grünbereich ablegen.



18B

PSA-tragende Person legt Atemschutzmaske ab:

! Achtung: Gesicht dabei nicht berühren!

- falls noch nicht erfolgt, hygienische Händedesinfektion
- zieht Kopfbänder zu Seiten und Maske vorsichtig nach vorne vom Gesicht weg
- legt sie in Abfall im Gelbbereich
- hygienische Händedesinfektion



- ▶ Hinweise zum An- und Ablegen einzelner Komponenten, z. B. von FFP-Masken in Kombination mit Schutzbrillen, finden sich im Online-Dokument Hinweise zum beispielhaften An- und Ablegen von PSA für Fachpersonal des Robert Koch-Instituts.
- ▶ Hinweise zum kontaminationsfreien Ablegen von Handschuhen finden sich im Online-Dokument Schutzhandschuhe sicher ausziehen des Robert Koch-Instituts.

1.7 Arbeiten im kontaminierten Bereich („Rotbereich“)

Grundsätzlich können und sollten im kontaminierten Bereich bzw. unter Verwendung der dort zu tragenden PSA die gleichen Tätigkeiten ausgeführt werden wie in der regulären Patientenversorgung. Allerdings sollten Tätigkeiten und Bewegungsabläufe in regelmäßigen Trainings betübt worden sein. Auch bei ganz normalen Tätigkeiten kommen neben der mit einer Ausnahmesituation verbundenen Anspannung z. B. Platzmangel, eine erhöhte körperliche Belastung durch die Wärmeentwicklung in der PSA, eine verringerte Feinmotorik und bei Verwendung von Funkgeräten eine ungewohnte Art der Kommunikation hinzu. Das Einbringen und Ausschleusen von Materialien und die Probennahme erfordern weiterhin sorgfältige Koordination und Planung.

Hinzu kommt, dass auch andere Tätigkeiten wie die Reinigung und Desinfektion von Flächen, die in der regulären Versorgung von Reinigungspersonal vorgenommen werden, im kontaminierten Bereich von den dort arbeitenden Personen bestmöglich selbst vorgenommen werden müssen. Auch hier gilt, dass die Reinigung Voraussetzung für eine effektive Desinfektion ist – das heißt, dass die Verschmutzungen entfernt werden und dann die saubere Fläche desinfiziert wird (12).

Grundsätzlich muss auch bei der Arbeit im kontaminierten Bereich die Basishygiene, also z. B. die indikationsgerechte Händehygiene (das bedeutet hier: Wechsel des oberen Handschuhpaars und ggf. Handschuhdesinfektion gem. KRINKO), umgesetzt werden (9, 17). Tabelle 3 gibt eine beispielhafte Übersicht über mögliche Rollen der Teammitglieder und ggf. deren PSA.

Tabelle 3: Beispielhafte Rollenverteilung und PSA beim Arbeiten im Rot- Gelb und Grünbereich und beim An- und Ablegen von PSA

	Tätigkeitsort	PSA	Rolle beim Ankleiden	Rolle bei Dekontamination und Auskleiden
Erste Person zur Arbeit im Rotbereich, z. B. ärztlich	Rotbereich	PSA für Rotbereich gem. TRBA252 (siehe Kapitel 1.6)	Ankleiden	Auskleiden
Zweite Person zur Arbeit im Rotbereich, z. B. pflegerisch	Rotbereich	PSA für Rotbereich gem. TRBA252 (siehe Kapitel 1.6)	Ankleiden	Auskleiden
Ggf. dritte Person zur Arbeit im Rotbereich	Rotbereich	PSA für Rotbereich gem. TRBA252 (siehe Kapitel 1.6)	Ankleiden	Auskleiden

Person zur Arbeit im sauberen Gelbbereich	saubere Seite der Schleuse (Gelbbereich)	PSA: ▶ Face Shield ▶ FFP2/FFP3-Maske mit Ausatemventil ▶ langärmeliger flüssigkeitsabweisender Schutzkittel ▶ Schutzhandschuhe ▶ Überschuhe	assistiert jeweils einer Person beim Ankleiden (hier keine PSA notwendig)	führt in der Schleuse durch den Dekontaminations- und Auskleideprozess, assistiert nacheinander allen Personen, die im Rotbereich waren (Zeitmanagement!)
Person zur Arbeit im Grünbereich	Grünbereich	Bereichskleidung	assistiert einer Person beim Ankleiden, unterstützt durch Materialnachschub und Logistik	-
Hygienefachpersonal (Überwachung) (eine Person)	Grünbereich	Bereichskleidung	assistiert einer Person beim Ankleiden, überwacht den Prozess	überwacht und unterstützt den Prozess aus dem Grünbereich

1.8 Wenn was schiefgeht – Notfallprozeduren im Rotbereich

Alarmierung

Bei jedem Notfall wird sofort das gesamte Team alarmiert, z. B. mit einem vorher festgelegten, unmissverständlichen Wort („Mayday-Mayday-Mayday“, „Notfall-Notfall-Notfall“ o. Ä.). Das übrige Team -möglichst ein vorab festgelegtes Rettungsteam- reagiert dann sofort. Dies ist unerlässlich für eine vertrauensvolle Zusammenarbeit.

Vielen Notfällen bei der Arbeit im kontaminierten Bereich bzw. in PSA kann vorgebeugt werden, in dem man regelmäßig trainiert, die eigenen Grenzen kennt, sich sicher, ruhig und geordnet bewegt und sich die Zeit nimmt, die Abläufe vorher zu durchdenken.

Die in diesem Kapitel vorgestellten Beispiele für Notfallprozeduren bauen auf den Vorgehensweisen der Sonderisolierstationen auf und spiegeln vor allem Erfahrungen aus der Arbeit in Gebläseschutzanzügen wieder. Sie lassen sich aber auch in großen Teilen auf andere PSA-Konzepte übertragen.

Im Gebläseschutzanzug kann man mit Übung kleinere Zwischenfälle auch selbst beheben. Z. B. ist es kein Problem, im Anzug verrutschtes Equipment (z. B. ein Kommunikationsgerät) selbst zu richten, indem man im geschlossenen Anzug die Arme aus den Ärmeln zieht (an einem Ort mit möglichst viel Platz, da die leeren Ärmel durch die Gebläseeinheit dann abstehen), sich im weiterhin geschlossenen Anzug neu arrangiert und dann die Arme wieder in die Ärmel hineinsteckt.

Notfalldekontamination

Eine Notfalldekontamination darf nur im absoluten Notfall für lebensrettende Sofortmaßnahmen nach individuellem Erwägen vor Ort (z. B. Bewusstlosigkeit bei Personal im Rotbereich) eingesetzt werden. Notfalldekontamination bedeutet hier, dass die Bereiche die z. B. für den Notausstieg aus dem Gebläseschutzanzug schnell eröffnet werden müssen, erst wischdesinfiziert werden. Die Wischdesinfektion dauert dabei ggf. nur wenige Sekunden, d. h. die Einwirkzeit wird nicht eingehalten, um lebensrettende Sofortmaßnahmen nicht zu verzögern.

Grundsätzlich gilt: Lebensrettende Sofortmaßnahmen dürfen nicht durch Dekontamination verzögert werden. Das ärztliche Personal vor Ort legt das Vorgehen fest.

Hinweis

Für das Vorgehen bei Verletzung der Hautbarriere existieren keine dedizierten Leitlinien bei HCID. Allerdings können die Vorgehensweisen, wie sie in der S2K-Leitlinie „Deutsch-Österreichische Leitlinie zur medikamentösen Postexpositionsprophylaxe (PEP) nach HIV-Exposition“ dargestellt werden, als Orientierung genutzt werden (18). Daher ist an den entsprechenden Stellen eine entsprechende Referenz eingefügt, auch wenn es sich bei HIV nicht um eine HCID handelt.

Notausstieg bei einer bewusstlosen Person

Der Notausstieg folgt bei einer bewusstlosen Person auf die Notfalldekontamination. Zunächst wird durch einen großzügigen T-Schnitt z. B. am Rücken der Anzug eröffnet. Anschließend wird -nach einer Handschuhdesinfektion- die innenliegende Gebläseeinheit entfernt, um die betroffene Person aus dem Anzug zu heben. Dies sollte möglichst zügig erfolgen; in Trainings sollte eine maximale Zeitspanne von 90 Sekunden angestrebt werden.

Nach einer erfolgten Dekontamination ist die Person sauber und kann in normal medizinisch versorgt werden. Im weiteren Verlauf ist durch das zuständige Gesundheitsamt das Risiko der Exposition bewertet bzw. das weitere Vorgehen festgelegt werden (Kontaktperson).

Weiteres Vorgehen nach Notfallsituation

Ist eine Notfallsituation mit Exposition (z. B. Nadelstichverletzung) eingetreten, entscheidet das zuständige Gesundheitsamt über Kontaktpersonenstatus der betroffenen Person und den weiteren Verbleib bzw. eventuelle Quarantänemaßnahmen bzw. Gabe einer Postexpositionsprophylaxe (PEP), wenn verfügbar. Der Vorfall muss der Arbeitssicherheit gemeldet werden.

Das Blut der verletzten Person sollte im gleichen Labor wie das des HCID-(Verdachts)-Falls untersucht werden.

Person in PSA wird im Rotbereich bewusstlos

Wichtig: Hier muss situationsabhängig entschieden werden, wie genau vorgegangen wird!

Beispielhaftes Vorgehen, wenn Zustand der Person dies erlaubt:

- ▶ Alarmierung
- ▶ keine Notfalldekontamination oder Notausstieg im kontaminierten Bereich
- ▶ Rettungsdecke/Rettungsschlinge/ggf. Bettlaken neben der bewusstlosen Person ausbreiten
- ▶ Achtung bei Positionierung der Person: Filter der Gebläseeinheit müssen frei bleiben!
- ▶ Person wird mithilfe der Rettungsmittel in den Gelbbereich gezogen
- ▶ Notfalldekontamination und Notausstieg im Gelbbereich

Hinweis

Wenn es nicht möglich ist, eine Person alleine aus dem Rotbereich in den Gelbbereich zu verbringen, muss ggf. eine Person aus dem Gelbbereich unterstützen. Für die Übernahme im Gelb/Grünbereich muss dann allerdings weiteres Personal hinzugezogen werden.

Gebläseeinheit fällt aus

Durch eine gute Pflege entsprechend der Herstellerangaben und eine regelmäßige Überprüfung der Laufdauer bzw. des Ladestandes kann einem Ausfall der Gebläseeinheit gut vorgebeugt werden.

Fällt die Gebläseeinheit dennoch aus, z. B. durch einen Platinenschaden, besteht trotzdem keine akute Erstickungsgefahr. Zwar entwickeln sich im Anzug Wärme und Feuchtigkeit, aber die meisten Personen können - wenn man keine überflüssigen Bewegungen macht – mehrere Minuten im geschlossenen Anzug verweilen. Auch das Ausschalten der Gebläseeinheit kann daher in Übungen integriert werden, um in entspannter Atmosphäre festzustellen, wie lange es sich gut aushalten lässt. Mit diesem Wissen und dieser Erfahrung fällt es vielen leichter, in einem möglichen Ernstfall die Ruhe zu bewahren.

Beispielhaftes Vorgehen:

- ▶ Alarmierung
- ▶ Kurzer Check der Gebläseeinheit:
 - ▶ Sind die Filter frei? (ggf. Signalton, Anzeige P=0)
 - ▶ Ist der Luftschlauch frei? Ist die Position richtig? Oder abgeknickt?
 - ▶ Bei Totalausfall: Kann die Gebläseeinheit wieder eingeschaltet werden (Akkustand)?
- ▶ **Möglichkeit 1:** im Innern des Anzugs Luftschlauch lösen und zum Atmen durch den Mund nehmen (Luft wird durch Filter gezogen) – Ausatmen durch Nase
- ▶ **Möglichkeit 2:** externe Gebläseeinheit koppeln (Beispiel siehe unten)
- ▶ **Möglichkeit 3:** Kopfbereich des Anzugs wischdesinfizieren, Notausstieg öffnen (hier gilt die Person im Folgenden dennoch als exponiert)
- ▶ Dekontamination und Auskleiden

Abhängig vom verwendeten Modell der Gebläseeinheit sind auch andere Varianten denkbar, um die ausgefallene Gebläseeinheit zu überbrücken. So kann z. B. modellabhängig über einen Adapter eine weitere, dann in der Hand getragene Gebläseeinheit gekoppelt werden, die die Person im Anzug mit dem benötigten gefilterten Luftstrom versorgt.

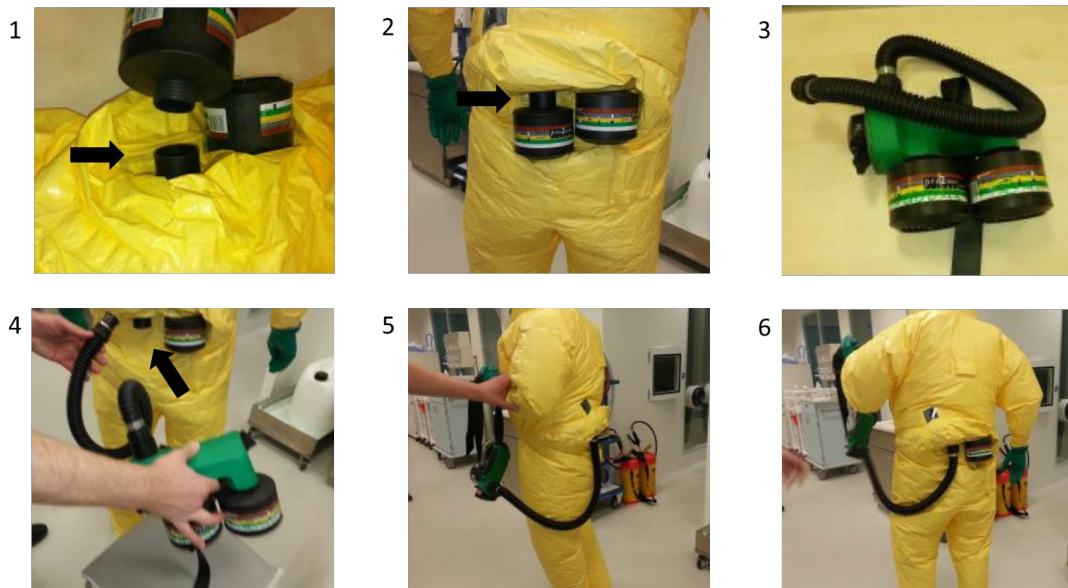


Abbildung 1: Beispiel für das Koppeln einer weiteren Gebläseeinheit über einen Adapterring (Bild 1 und 2, schwarzer Pfeil)

Wird von vornherein ein Filter mit einem solchen Adapter an die Gebläseeinheit konnektiert, kann der Filter im kontaminierten Bereich abgeschraubt werden, ohne dass kontaminierte Luft in den Anzug eintritt. Dann kann der Luftschlauch einer weiteren Gebläseeinheit mit Filtern angebracht werden (Bild 3 und 4) und die Person im Anzug mit Luft versorgen (Bild 5 und 6). Diese Bilder sind im Rahmen einer Übung entstanden und berücksichtigen daher keine weiteren Schutzmaßnahmen wie z. B. Handschuhe. **Aufnahmen: Stefan Boxnick, UK Düsseldorf. Diese Aufnahmen sind im Rahmen einer Übung entstanden. Sie zeigen nicht die Arbeit im Rotbereich und berücksichtigen auch keine weiteren Schutzmaßnahmen wie z.B. Handschuhe.**

Komponenten der PSA werden heruntergerissen/verrutschen

Abhängig von Art, Dauer und Ort der Exposition (z. B. bei der Atemschutzmaske) gegenüber dem kontaminierten Bereich gilt die Person anschließend als exponiert.

Beschädigung der PSA

Bei jeder Art von mechanischer Beschädigung des Anzugs während der Einsatzzeit muss die Tätigkeit sofort abgebrochen und der kontaminierte Bereich verlassen werden. Die Person gilt anschließend als exponiert.

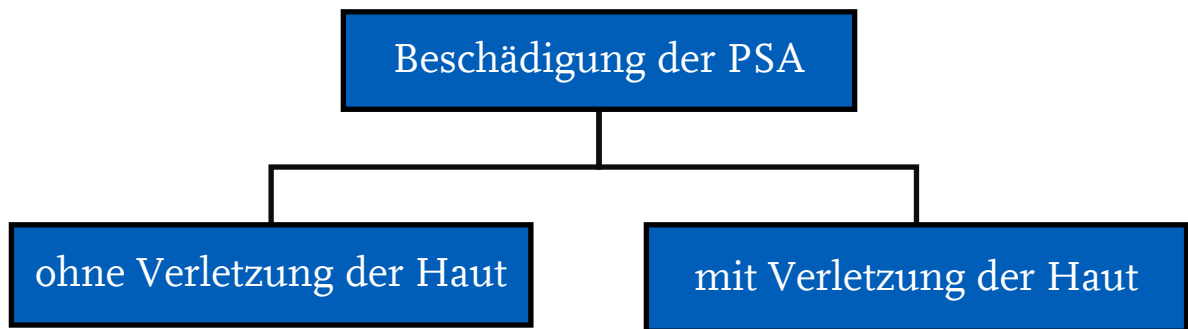


Abbildung 2: Beschädigung der PSA mit und ohne Hautverletzung

Bei Beschädigung der PSA ist entscheidend, ob die Haut verletzt wurde oder nicht. Bei einer intakten Hautbarriere gelangen Krankheitserreger i. d. R. nicht direkt in den Körper. Eine verletzte Hautbarriere kann eine direkte Eintrittspforte für Krankheitserreger darstellen.

Beschädigung der PSA OHNE Verletzung der Haut

Beispielhaftes Vorgehen:

- ▶ Alarmierung
- ▶ Verlassen des Rotbereichs
- ▶ Wischdesinfektion der Rissstelle im Gelbbereich
- ▶ Desinfektion der untenliegenden intakten Haut
- ▶ behelfsmäßiges Verschließen des beschädigten Bereichs des Gebläseschutzanzugs mit Gewebeklebeband
- ▶ unverzügliche Dekontamination und Auskleiden

Beschädigung der PSA MIT (geringfügiger) Verletzung der Hautbarriere

Beispielhaftes Vorgehen:

- ▶ Alarmierung
- ▶ Verlassen des Rotbereichs
- ▶ Wischdesinfektion der beschädigten Stelle im Gelbbereich
- ▶ helfende Person vergrößert beschädigte Stelle z. B. mit Gurtschneider
- ▶ erste Versorgung der Verletzungsstelle
- ▶ behelfsmäßiges Verschließen des beschädigten Bereichs des Gebläseschutzanzugs mit Gewebeklebeband
- ▶ unverzügliche Dekontamination und Auskleiden

Weiteres Vorgehen:

- ▶ Bei der Versorgung der Verletzungsstelle kann das Vorgehen in (18) als Orientierungshilfe herangezogen werden, siehe Hinweis zu Beginn des Kapitels.
- ▶ Das Blut der verletzten Person sollte im gleichen Labor wie das des HCID-(Verdachts-)Falls untersucht werden.
- ▶ Das zuständige Gesundheitsamt entscheidet über Kontaktpersonenstatus der Person und weitere Maßnahmen, wie z. B. Quarantänemaßnahmen und ggf. PEP.

1.9 Probennahme, Probentransport und Labordiagnostik

Vorgehen, wenn Patientenproben eines nachträglich festgestellten begründeten HCID-Verdachtsfalls bereits genommen wurden

Wurde bereits eine Blutentnahme durchgeführt (und schlimmstenfalls bereits ins Labor geschickt), bewertet die zuständige Gesundheitsbehörde, inwieweit das Personal ggf. exponiert wurde und als Kontaktperson gilt und welche Maßnahmen zur Dekontamination und zur Aufbereitung von Geräten im Labor zu treffen sind.

Probennahme bei einem begründeten HCID-Verdachtsfall im Rotbereich

Ist eine Probennahme von einem begründeten HCID-(Verdachts-)Fall durch das Personal vor Ort notwendig, wird diese erst nach Absprache mit einem Speziallabor und nach Klärung der Modalitäten für den Probentransport in Abstimmung mit dem zuständigen Gesundheitsamt durchgeführt. Die Verantwortung für den Probentransport liegt i.d.R. ebenfalls beim zuständigen Gesundheitsamt. Wurde ein Speziallabor identifiziert, das die entsprechende Diagnostik durchführt, muss die Kontaktaufnahme vor der Probenentnahme und dem Probenversand erfolgen. Hierbei wird geklärt, welche und wie viele Proben genommen werden sollen; ggf. kann das Labor auch Hinweise zu geeigneten Transportunternehmen geben. Zwischen Eintreffen der Probe im Labor und dem Vorliegen der Ergebnisse können -abhängig von der verwendeten Methode- mehrere Stunden liegen.

Anmerkung: Labore, die eine Diagnostik bei hochpathogenen Erregern durchführen, sind u. a. die Speziallaboratorien des RKI, das Konsiliarlabor für Yersinia pestis (z. B. bei Lungenpest), aber auch z. B. das BSL-4 Hochsicherheitslabor in Marburg oder das BSL-4 Hochsicherheitslabor am Bernhard-Nocht-Institut für Tropenmedizin in Hamburg. Gemäß TRBA 100 "Schutzmaßnahmen für Tätigkeiten mit biologischen Arbeitsstoffen in Laboratorien" (zum Zeitpunkt des Redaktionsschlusses in Novellierung) kann bei einem Verdacht auf HCID die orientierende Laboranalytik (Erstdiagnostik) von Proben mit nicht inaktiviertem Material auch in einem S3-Labor erfolgen. Dies ist nicht mehr möglich, sobald der HCID-Fall laborbestätigt ist.

Das Vorgehen bei der Probennahme und -verpackung sollte fester Bestandteil von Trainings sein. Da jede Person, die eine entsprechende Probe nehmen muss, nach der

Biostoffverordnung belehrt sein muss, sollte auch die Belehrung nach Biostoffverordnung sinnvollerweise in HCID-Schulungen integriert werden.

Vor der Probennahme ist mit dem Speziallabor u. a. zu klären

- ▶ Welches und wieviel Material (Stuhl, Urin, Blut, BAL, Sputum etc.) ist für die Diagnostik notwendig?
- ▶ Wie kann die Probe fachgemäß im Labor angemeldet werden?
- ▶ Welche Dokumente sind für die Probeneinsendung notwendig?

Allgemeine Hinweise zu einer Probennahme

- ▶ Die Vorgaben des Gefahrgutrechtes (z. B. ADR) sind einzuhalten.
- ▶ Die Probennahme wird erst nach Absprache mit dem Speziallabor und einem zertifizierten Transportdienst durchgeführt.
- ▶ Geeignete Transportbehältnisse sind bereitzustellen.
- ▶ Probennahmen werden im Zweier-Team durchgeführt, wobei eine „saubere“ Person Materialien anreicht, und die andere Person die eigentliche Probennahme durchführt, siehe Tabelle 4.
- ▶ Der Kanülenabwurfbehälter ist möglichst nah am Abnahmeort positioniert, um lange Wege mit der Nadel zu verhindern.
- ▶ Saubere Materialien werden von der „sauberen“ Person angereicht.
- ▶ Der Handschuhwechsel und ggf. die Handschuhdesinfektion finden analog zu den fünf Momenten der Händehygiene der WHO statt, d. h. vor und nach der Blutentnahme (17, 19).
- ▶ Zum Vorgehen bei Nadelstichverletzungen siehe Kapitel 1.8 Wenn was schiefgeht – Notfallprozeduren im Rotbereich.

Probenverpackung (siehe Abbildung 3)

- ▶ Laborproben bei begründetem Verdacht auf einen RG 4-Erreger gelten als ansteckungsgefährliche Stoffe der Kategorie A und werden als UN 2814 klassifiziert.
- ▶ Laborproben mit V. a. auf Krankheitserreger der RG 4 benötigen ein Verpackungssystem der Klasse P 620 gemäß aktueller ADR-Fassung (20).
- ▶ Kennzeichnung durch einen Gefahrenzettel und eine UN-Kennzeichnung (UN 2814)

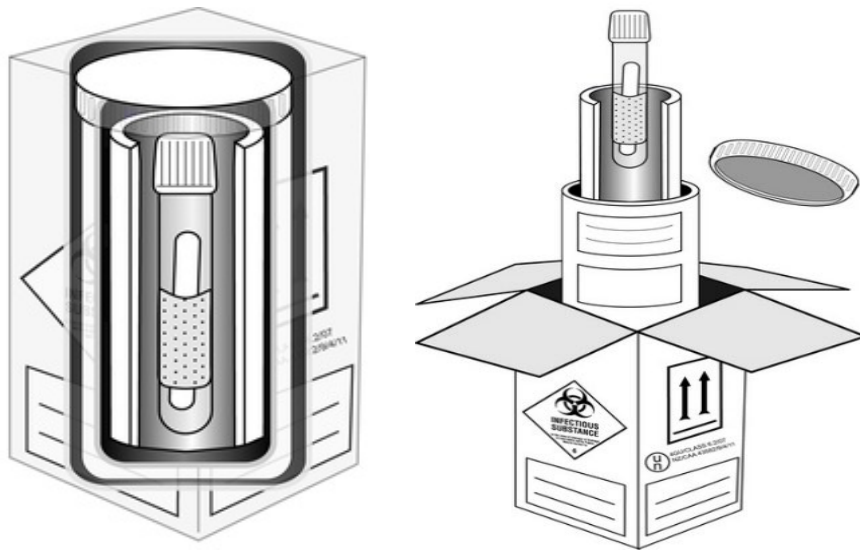


Abbildung 3: Schematische Darstellung der Probenverpackung (Quelle: RKI)



Abbildung 4: Probennahmefläße. Oben schematischer Aufbau der Verpackung, darunter Beispiele für Primär-, Sekundär- und Tertiärverpackung (gemäß ADR: starre Außenverpackung).

Tabelle 4: Beispielhafter Ablauf der Probenverpackung und Ausschleusung

Kontaminierter Bereich/Rotbereich		
Proben abnehmende Person („schmutzige“ Person)	Helfende Person („saubere“ Person)	
▶ nimmt die Probe mit dem zuvor beschrifteten Probenabnahmegefäß ab ▶ <i>führt Handschuhwechsel/HD durch (nach aseptischer Tätigkeit)</i>		
führt die Wischdesinfektion des Probenabnahmegefäßes im kontaminierten Bereich/Rotbereich durch	bereitet die Primärverpackung vor	
	hält die Primärverpackung der probeabnehmenden Person offen hin	
▶ lässt das desinfizierte Probeabnahmegefäß in die Primärverpackung gleiten <u>ohne</u> die Außenseiten zu berühren ▶ <i>führt Handschuhwechsel/HD durch</i>		
	verschließt die Primärverpackung <i>handfest</i> (so, dass sie nicht wieder aufgeht, sie im Labor aber ohne Gefährdung wieder gut geöffnet werden kann)	
	führt die Wischdesinfektion der Primärverpackung durch	
	▶ schleust die desinfizierte Primärverpackung in den Übergangsbereich/Gelbbereich aus ▶ <i>führt Handschuhwechsel/HD durch</i>	

Übergangsbereich/Gelbbereich	
Verpacken der dekontaminierten Primärverpackung in die Sekundärverpackung (z.B Bio-Bottle) im Übergangsbereich. Achtung: In der Sekundärverpackung sollte sich ausreichend aufsaugendes Material (z. B. saugfähiger Zellstoff) zur Aufnahme der in der Probe enthaltenen Flüssigkeiten befinden. Achtung: In eine Sekundärverpackung dürfen mehrere Primärgefäße verpackt werden. Die Sekundärverpackung mit darin liegenden Primärgefäßen und aufsaugendem Material darf beim Schütteln nicht klappern.	
Sekundärverpackung handfest verschrauben	
Wischdesinfektion der Sekundärverpackung	
Ausschleusen der Sekundärverpackung in den nicht kontaminierten Bereich/Grünbereich Handschuhwechsel/HD	
Nicht kontaminierter Bereich/Grünbereich	
Im nicht kontaminierten Bereich/Grünbereich wird die Sekundärverpackung in die Tertiärverpackung (starre Außenverpackung, z. B. Bio-Bottle-Transportbox) verpackt. Die Öffnung der Sekundärverpackung muss in Richtung der aufgedruckten Pfeile auf der Transportbox zeigen.	
Vorschriftsmäßige Beschriftung der Transportbox ▶ UN 2814, ANSTECKUNGSGEFÄHRLICHER STOFF, GEFÄHRlich FÜR MENSCHEN ▶ Empfänger- und Absenderdaten ▶ Telefonnummer des ärztlichen Koordinators	
Wichtige Dokumente vollständig ausgefüllt beilegen ▶ Beförderungspapier gemäß ADR mit vollständigen Angaben und Unterschriften ▶ Unbedenklichkeitserklärung des Absenders, dass die Außenverpackung äußerlich kontaminationsfrei ist	

Das Transportunternehmen sollte folgende Punkte sicherstellen:

- ▶ Schriftliche Weisungen nach Kapitel 5.4.3 ADR vorhanden
- ▶ Beförderungspapier nach Kapitel 5.4.1 ADR vollständig/vorhanden
- ▶ Identitätsprüfung durch Lichtbild (Personalausweis)
- ▶ Zugehörigkeit zum beauftragten Unternehmen prüfen (Auftragserteilung mit Namen prüfen/Transportauftrag)
- ▶ Führerschein (Gültigkeit vorhanden)
- ▶ ADR-Schein (Schulungsbescheinigung für Klasse.6.2; Gültigkeit) vorhanden
- ▶ Durchführung der Ladungssicherung prüfen
- ▶ Versandstück wird gesichert auf dem Fahrzeug gegen (Verrutschen etc.)
- ▶ Ladung wird gesichert gegen Zugriff Dritter (Ladefläche verschlossen)
- ▶ Fahrzeug muss über Diebstahlsicherung verfügen (Wegfahrsperre, Alarmanlage)

Achtung:

Niemals die Proben ohne eine Überprüfung des Transportdienstes übergeben (Biosicherheit)!

Übergabe der Transportbox und der beigelegten Dokumente an das überprüfte Transportunternehmen.

1.10 Externer Transport

Der Transport eines begründeten HCID-(Verdachts-)Falles aus dem Isolierbereich heraus und die Verlegung in eine Sonderisolierstation lässt sich in drei Abschnitte gliedern:

1. Vorbereiten des Patienten auf den Transport und Ausschleusen aus dem Rotbereich (Koordination durch KompZ und GA, der jeweiligen Einrichtung, in Abstimmung mit den durchführenden Institutionen, z. B. Feuerwehr),
2. ggf. klinikinterner Transport zur Übernahme wie in Kapitel 1.5 Krankenhausinterner Transport beschrieben (Koordination durch Einrichtung),
3. Transport zur externen Einrichtung in einem Infektions-Rettungswagen (I-RTW; ein spezielles Fahrzeug für den Transport von Menschen mit HCID) oder einem anderen geeigneten Rettungsmittel (Koordination z.B. durch Rettungsdienst).

1.11 Reinigung und Desinfektion

Die Reinigung und Desinfektion von Flächen erfolgen gemäß der Empfehlung der Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention (KRINKO) zu „Anforderungen an die Hygiene bei der Reinigung und Desinfektion von Flächen“ (12). Geeignete Desinfektionsmittel finden sich in der „Liste der vom Robert Koch-Institut geprüften und anerkannten Desinfektionsmittel und -verfahren“ sowie der Desinfektionsmittel-Liste des VAH (21) (www.vah-online.de).

Für die Erreger der viralen hämorrhagischen Fieber und andere behüllte Viren sind Desinfektionsmittel mit dem Wirkungsbereich AB, mindestens „begrenzt viruzid“ geeignet (22).

Bei Oberflächen, die mit Körperflüssigkeiten in direkten Kontakt gekommen sind bzw. sein könnten, sowie Hautkontaktflächen (patientennahe Oberflächen, siehe KRINKO-Empfehlungen zur Reinigung und Desinfektion von Flächen (12), Tab.2, Tab.3), erfolgt bevorzugt eine desinfizierende Flächenreinigung (12).

Sichtbare Verunreinigungen (z. B. Blut, Erbrochenes) werden mit einem Einmaltuch aufgenommen (ohne Desinfektionsmittel, um eine eventuelle Fixierung zu vermeiden) und entsorgt (siehe Kapitel 1.13 Abfallmanagement). Die gereinigte Fläche wird anschließend wischdesinfiziert.

Unmittelbar nach Entlassung (bzw. Tod) der Person ist eine Schlussdesinfektion als desinfizierende Flächenreinigung sämtlicher zugänglicher Flächen und Gegenstände (inkl. Bettgestell und Matratze bei Verwendung von Schutzbezügen, sonst thermische Desinfektion) durchzuführen. Gegenstände aus dem kontaminierten Bereich, die nicht sicher aufbereitet werden können, sind zu entsorgen (siehe Kapitel 1.13 Abfallmanagement).

Der Personenschutz ist zu beachten, d. h. auch das Reinigungspersonal ist durch das Tragen von PSA zu schützen, auch hinsichtlich des Einsatzes von Chemikalien, die den Atemwegen schaden können. Eine Sprühdesinfektion ist nur in begründeten Ausnahmefällen zulässig (siehe KRINKO-Empfehlung „Reinigung und Desinfektion von Flächen“, Abschnitt 5.7 „Personenschutz“ (12)).

Raumdesinfektion

Zusätzlich zur Flächendesinfektion kann eine Raumdesinfektion durch Verdampfen oder Vernebeln eines Desinfektionsmittels, z. B. im Wasserstoffperoxid-Verfahren, Anwendung finden. Begasungsverfahren mit Wasserstoffperoxid können nur bei optisch sauberen Oberflächen angewandt werden, also nach der erfolgten Reinigung (21).

1.12 Aufbereitung von Medizinprodukten

Alle Instrumente bzw. Geräte, die mit Körperflüssigkeiten von bestätigten HCID-Fällen in direkten Kontakt gekommen sind bzw. sein könnten, sind initial gesondert aufzubereiten.

Die Aufbereitung von Medizinprodukten erfolgt gemäß der Herstellerangaben sowie der Empfehlung der KRINKO und des Bundesinstitutes für Arzneimittel und Medizinprodukte (BfArM) zu den „Anforderungen an die Hygiene bei der Aufbereitung von Medizinprodukten“ (23). Medizinprodukte aus dem kontaminierten

Bereich, die nicht sicher aufbereitet werden können, sind zu entsorgen (siehe Kapitel 1.13 Abfallmanagement).

Hinweise für die Handhabung von Geräten

- ▶ Muss ein Gerät zum Ort der Aufbereitung durch die Einrichtung transportiert werden, so muss, wenn vorhanden, das Flüssigsystem vorher entleert, ggf. gespült und desinfiziert und dann nochmals entleert werden.
- ▶ Auch bei empfindlichen Analysengeräten (z. B. in vitro-Diagnostik) muss eine gründliche Reinigung erfolgen, insbesondere an schwer erreichbaren Stellen (Ecken, Spalten, Fugen), damit eine Desinfektion effektiv sein kann. Wird ein Begasungsverfahren verwendet, erfolgt dieses ebenfalls nur nach der Reinigung und entsprechend der zuvor erfolgten Validierung.
- ▶ Wird eine Patientenprobe z. B. durch Lysepuffer (z. B. AVL-Puffer+EtOH) inaktiviert und bleibt weiterhin kontrolliert im Probengefäß, so können weitere Analysegeräte (z. B. PCR-Maschinen) regulär eingesetzt und aufbereitet werden.

Umgang mit Wäsche

Bei der Versorgung von begründeten HCID-Verdachtsfällen sollte Einmalwäsche verwendet werden, die anschließend der Abfallentsorgung zuzuführen ist. Potentiell kontaminierte Kleidungsstücke und potentiell kontaminierte sonstige Wäsche muss in geeigneter Verpackung der Abfallentsorgung zugeführt werden. Ggf. kann mit der Entsorgung gewartet werden, bis die Labordiagnostik den HCID-Verdacht bestätigt hat.

1.13 Abfallmanagement

Grundsätzlich umfasst der Abfall eines HCID-(Verdachts-)Falles alle Materialien der Versorgung (also z. B. auch Waschwasser und alle Körperflüssigkeiten und -ausscheidungen). Dies resultiert in einer sehr großen Abfallmenge auch in relativ kurzer Zeit. HCID-Abfall muss vollständig gesammelt, sicher zwischengelagert und vor dem Zugriff durch Unbefugte geschützt werden. Sind die sichere Verpackung und Lagerung gewährleistet, kann der Abfall, der bei einem begründeten Verdachtsfall anfällt, bis zur Bestätigung bzw. Entkräftung des Verdachtsfalles gelagert werden, bevor die Entsorgung eingeleitet wird. Das Abfallmanagement inklusive der notwendigen ADR-Beförderungspapiere sollte im Vorweg mit den Abfallbeauftragten und den Abfallentsorger vor Ort festgelegt und im KAEP festgehalten sein.

Grundsätzlich wird für das Abfallmanagement mindestens benötigt:

- ▶ ausreichend großer Raum zur Lagerung (im Übergangsbereich/Gelbbereich)
- ▶ ausreichend geeignetes Bindemittel (Geliermittel) für Flüssigkeiten (notfallmäßig können auch Tonerdegranulat („Katzenstreu“) oder bei geringen Volumina Einweghandtücher verwendet werden)
- ▶ geeignete Abfallsammelbehältnisse (früher: „C-Mülltonnen“)
- ▶ flüssigkeitsdichte und reißfeste Kunststoffsäcke, groß genug für Abfallsammelbehälter
- ▶ geeignetes Fass oder Kiste aus Kunststoff, groß genug für Abfallsammelbehälter
- ▶ korrekte Etiketten zur Kennzeichnung (siehe unten)

Ausschlaggebend für den Umgang mit HCID-Abfällen ist die Mitteilung der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) 18 „Hinweise für die Einstufung und Entsorgung von Abfällen aus allen Einrichtungen des Gesundheitsdienstes“ und konkret der Abfallschlüssel AS 18 01 03*

„Abfälle, an deren Sammlung und Entsorgung aus infektionspräventiver Sicht besondere Anforderungen gestellt werden“ (24). In jedem Fall sollte eine Rücksprache mit dem Abfallbeauftragten erfolgen.

Bei Abfall im kontaminierten Bereich/Rotbereich ist zu beachten

- ▶ Spitze Gegenstände werden erst in einer Sharp-Bin und diese dann (ebenfalls im kontaminierten Bereich/Rotbereich) im Abfallbehältnis entsorgt.
- ▶ Der Abfall wird in einem geeignetem Abfallbehältnis entsorgt (kein Sortieren oder Umfüllen).
- ▶ Der maximaler Füllgrad des Abfallbehältnisses ist 80 %.
- ▶ Flüssigkeiten sind mit geeignetem Bindemittel (Geliermittel, notfallmäßig Tonerdegranulat, s. o.) zu binden (UN 3549 fest, Verpackungsvorschrift P622 (20)).
- ▶ In dem Abfallbehältnis darf sich max. 10 % freie Flüssigkeiten befinden.
- ▶ Gefülltes Maximalgewicht sind ca. 15 kg (inkl. Flüssigkeiten und Bindemittel). Das Personal muss das Gewicht sicher handhaben können.
- ▶ Fortlaufende Nummerierung der Abfallbehältnisse, damit keines abhandenkommt (Sicherheitsrisiko).

Lagerung des Abfalls (Gelbbereich)

- ▶ von vornherein ausreichend Platz für Lagerung von Abfall einplanen, auch wenn nur ein kurzer Zeitraum überbrückt werden soll
- ▶ Lagerung an einem im Vorfeld definierten Ort im Gelbbereich, idealerweise in einem eigenen Raum fernab von Wärmequellen und Lichteinstrahlung
- ▶ Zugangsbeschränkung zum Lagerraum (Sicherheitsrisiko)
- ▶ maximal zwei gefüllte Abfallbehältnisse übereinanderstellen
- ▶ keine langfristige Lagerung, da Gasbildung möglich

Tabelle 5: Formen der Abfallversorgung

Extern	Intern
Sonderabfallverbrennung: Das UBA stellt eine Liste der thermischen Behandlungsanlagen für gefährliche Abfälle (Sonderabfallverbrennungsanlagen) zur Verfügung.	Autoklavieren in Sonderisolierstation: Nach dem Autoklavieren ist der Abfall nicht mehr kontagiös und kann als Krankenhausabfall entsorgt werden.
https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/377/bilder/dateien/sonderabfallverbrennungsanlagen.pdf	



Abbildung. 5: Schematischer Aufbau der Abfallverpackung mit Beispielen für Primär-, Sekundär und Tertiärbehältnis. Die genauen Anforderungen für die Verpackungselemente der UN3549 werden in der Verpackungsvorschrift P622 der ADR (Kapitel 4.1.4) ausgeführt (20).

Tabelle 6: Beispielhafte Verpackung von Abfall (nachgestellt ohne PSA)**Verpackung (im Übergangsbereich/Gelbbereich)**

Hinweis: Die Bilder sind zu Demonstrationszwecken aufgenommen und repräsentieren nicht die Arbeit in PSA.

Dekontamination der Außenseite des Abfallbehältnisses im kontaminierten Bereich/Rotbereich und Ausschleusen in den Übergangsbereich/Gelbbereich

Tertiärverpackung (Fass oder Kiste aus Kunststoff) im Übergangsbereich/Gelbbereich mit ausreichendem saugfähigem Material befüllen



Sekundärverpackung (flüssigkeitsdichter Kunststoff sack) in Tertiärverpackung einsetzen



Umschlagkante an Tertiärverpackung bilden



Dekontaminierte Primärverpackung (Abfallbehältnis) in flüssigkeitsdichten Kunststoff sack in Fass oder Kiste aus Kunststoff hineinlegen



Sekundärverpackung mit einem Kabelbinder verschließen und diesen fest zuziehen



Erneutes Abdichten mit einer flüssigkeitsdichten Kunststoffolie



Tertiärverpackung und Dichtring schließen.



Dekontamination der Außenseite der Tertiärverpackung und Ausschleusen in den nicht kontaminierten Bereich/Grünbereich

Kennzeichnung

- ▶ Kennzeichnung: UN3549 MEDIZINISCHE ABFÄLLE, Kategorie A, GEFÄHRLICH FÜR MENSCHEN, fest
- ▶ Abfalletikett und Gefahrenzettel nebeneinander anbringen
- ▶ Abfalletikett mit dem AVV-Code/ Abfallschlüssel-Nr.: 18 01 03* und dem Stempel, der Telefonnummer und der Unterschrift des Abfallerzeugers
- ▶ Gefahrenzettel
- ▶ Tertiärverpackung ebenfalls fortlaufend nummerieren, damit keine Tonne abhandenkommt (Sicherheitsrisiko)

Transport und Entsorgung des Abfalls

Innerhalb des Krankenhauses:

- ▶ Zwischenlagerung am besten in einem Nachbarzimmer, um kurze Wege zu garantieren (Übergangsbereich/Gelbbereich)
- ▶ nur möglichst kurze Wege mit dem Abfall zurücklegen
- ▶ vor dem Zugriff von Unbefugten schützen

Außerhalb des Krankenhauses:

- ▶ Zuständigkeit des Entsorgers

Definition als „Gefährliche Güter“

Gefährliche Güter sind Feststoffe, Flüssigkeiten oder Gase, die Menschen, Tiere, andere lebende Organismen oder die Umwelt schädigen können (ADR Klasse 6: toxische und ansteckungsgefährliche Stoffe). Sie werden als potentiell gefährlich eingestuft, wenn sie transportiert werden.

An die Beförderung von ansteckungsgefährlichen Stoffen werden besonders hohe gefahrgutrelevante Anforderungen gestellt.

Diese betreffen:

- ▶ Verpackung und Kennzeichnung
- ▶ Dokumentation mit Beförderungspapier nach 5.4.1 ADR
- ▶ Beförderung

Übergabe der verpackten Abfälle nur an ein qualifiziertes Gefahrgutunternehmen (Fahrer mit ADR-Schein, Erfüllung der Vorschriften für die Sicherung nach Kapitel 1.10 ADR, Fahrzeugausstattung gemäß ADR).

Dokumentation mit ADR-Beförderungspapier

Ein Beförderungspapier ist ein Pflichtdokument für jeden Gefahrguttransport. Grundsätzlich schreibt das ADR für Beförderungspapiere formal keinen bestimmten Standard vor. Und doch ist entscheidend, dass bei Kontrollen alle notwendigen Informationen vorliegen. Die inhaltlichen Angaben nach ADR 5.4.1 müssen vollständig sein und eine Überprüfung der geladenen Güter ermöglichen.

Beförderung: Übergabe der verpackten Abfälle nur an ein qualifiziertes Gefahrgutunternehmen

(Fahrer mit ADR-Schein, Erfüllung der Vorschriften für die Sicherung nach Kapitel 1.10 ADR, Fahrzeugausstattung gemäß ADR).

Das Gefahrgutunternehmen sollte folgende Punkte sicherstellen:

- ▶ Identitätsprüfung durch Lichtbild (Personalausweis)
- ▶ Zugehörigkeit zum beauftragten Unternehmen/Berechtigung der Abholung prüfen (Auftragserteilung mit Namen prüfen/Transportauftrag)
- ▶ Führerschein vorhanden (Gültigkeit!)
- ▶ Identifizierung des Fahrzeugs prüfen (Fahrzeugpapiere und amtl. Kennzeichen des Fahrzeugs)
- ▶ Durchführung der Ladungssicherung prüfen (Versandstück wird gesichert auf dem

Fahrzeug gegen Verrutschen etc.)

- ▶ Ladung wird gesichert gegen Zugriff durch Unbefugte (Ladefläche verschlossen)
- ▶ Fahrzeug muss über Diebstahlsicherung verfügen (Wegfahrsperre, Alarmanlage)
- ▶ Beförderungspapier nach Kapitel 5.4.1 ADR vorhanden und vollständig (Kopie des Beförderungspapiers beim Absender/Gefahrgutbeauftragten)
- ▶ schriftliche Weisungen nach Kapitel 5.4.3 ADR vorhanden
- ▶ ADR-Schein für Klasse 6.2 vorhanden (Gültigkeit!)

<u>Absenderdaten</u> Name: Adresse Telefon.Nr. (verantwortliche Person)	<u>Empfängerdaten</u> Name: Adresse Telefon.Nr. (verantwortliche Person)						
<u>Beförderung:</u> Beförderung vereinbart nach Abschnitt 1.5.1 des ADR (M281)							
UN-Nr. und Bezeichnung des Gefahrgutes	technische / biologische Benennung	Gefahren-zettel	Tunnel	Verpackung	Anzahl	Brutto-menge in ml	Brutto-menge in g
UN 2814, Abfall Ansteckungsgefährlicher Stoff, gefährlich für Menschen	Ebola Ansteckungsgefährlicher Stoff Kategorie A	6.2	E	3fach-Verpackung nach Multilateraler Vereinbarung MV 281			
Transportdatum : Unterschrift Absender:		Anzahl der Versandstücke : _____		Gesamtmenge : _____ Liter			
<u>Unbedenklichkeitserklärung</u> Hiermit bestätige ich die Übergabe des Versandstückes (Frei von äußerlichen Kontaminationen) zum Transport gemäß den geltenden Rechtsvorschriften.							
Name, Vorname Unterschrift (verantw. Person)		Datum					

Abbildung 5: Beispiel für Beförderungspapier (Quelle: Tide Voigt, Charité; Dr. Iris Juditzki, DKG e.V.)

1.14 Umgang mit Verstorbenen

Der Leichnam einer an HCID verstorbenen Person ist hochkontagiös, insbesondere bei VHF. Beim Umgang mit dem Leichnam muss insbesondere das Austreten von kontagiösen Körperflüssigkeiten verhindert werden. Der Leichnam verbleibt zunächst im Rotbereich und wird dort durch geschultes Personal wie unten beschrieben derartig verpackt, dass ein gefahrloses Einsargen außerhalb des Rotbereichs möglich ist.

Die gesetzlichen Regelungen zur Bestattung sind im Bestattungsgesetz des jeweiligen Bundeslandes hinterlegt. Verstirbt eine Person mit einer HCID, ist umgehend das

zuständige Gesundheitsamt zu informieren. Der Leichnam steht dann bis zur Bestattung unter der Aufsicht des zuständigen Gesundheitsamtes. Jeder Transport des Leichnams, auch nach der Einsargung, ist mit dem zuständigen Gesundheitsamt abzustimmen. Wird eine Obduktion für zwingend notwendig befunden, ist diese ebenfalls im Rotbereich durchzuführen.

Bei Leichnamen von Personen, die an HCID verstorben sind, ist eine Feuerbestattung dringend zu empfehlen (25). Daher sollte frühestmöglich Kontakt zu einem DIN EN 15017-zertifizierten Bestattungsinstitut aufgenommen werden. Ein für eine Feuerbestattung geeigneter Sarg ist durch das Bestattungsinstitut bereitzustellen und mit einem Biohazard-Zeichen und als „hochinfektiös“ (eigentlich „hochkontagiös“) zu kennzeichnen. Der Boden des Sargs muss mit einer ausreichend hohen Schicht (mindestens 5 cm) saugfähigen Materials bedeckt sein.

Ist der Leichnam wie in den folgenden Abschnitten beschrieben verpackt und eingesargt, ist keine weitere spezielle Schutzkleidung für das Personal des Bestatters beim Transport des Sarges nötig.

Abschied nehmen vor Ort

Ob und wie man es den engsten Bezugspersonen ermöglichen kann, den Körper der verstorbenen Person noch einmal zu sehen und Abschied zu nehmen, muss vor Ort durch das zuständige Gesundheitsamt entschieden werden. Bedingung hierfür ist, dass dies zeitnah geschieht und dass im kontaminierten Bereich die gleichen Schutzmaßnahmen – inklusive PSA – wie für das Personal gelten, und diese vollständig verstanden, umgesetzt und eingehalten werden.

Leichenschau

Sowohl die Leichenschau als auch die Verpackung des Leichnams finden im Rotbereich unter den entsprechenden Schutzmaßnahmen statt. Die erste Leichenschau wird durch die anwesende Ärztin bzw. den anwesenden Arzt und mit möglichst minimaler Manipulation am Leichnam durchgeführt, um das Auslaufen von kontagiösen Körperflüssigkeiten zu verhindern. Die zweite Leichenschau wird durch einen Arzt oder eine Ärztin der Gerichtsmedizin ebenfalls im Rotbereich durchgeführt. Die Dokumentation der Leichenschau kann im Grünbereich erfolgen. Die Indikation für eine Obduktion ist gemäß TRBA252 streng zu stellen (6). Falls noch nicht zu Lebzeiten erfolgt, sollte spätestens im Rahmen der Leichenschau eine Probenentnahme vorgenommen werden (z. B. Gewebe- oder Blutproben, Vorgehen siehe Kapitel 1.9 Probennahme, Probentransport und Labordiagnostik), da dies nach dem Verpacken des Leichnams nicht mehr möglich ist.

Je nach den jeweiligen Bestattungsverordnungen der Länder kann es möglich sein, dass auf eine zweite Leichenschau verzichtet werden kann.

Verpackung des Leichnams und Einsargung

Ziel beim Verpacken ist nicht die Desinfektion des Leichnams (diese erfolgt im Rahmen der Kremierung), sondern die sichere Handhabung und eine Verringerung der Umgebungskontamination während des Verpackens. Der eigentlich entscheidende Schritt für die Sicherheit ist das Binden austretender kontagiöser Körperflüssigkeiten. Absorbierende, reißfeste Leichenlaken oder Tütchen mit gelierendem Flüssigkeitsabsorber sind hierfür optimal geeignet. Bei einer durchschnittlichen erwachsenen Person ist nach Eintreten des Todes und dem damit verbundenen initialen Austritt von Körperflüssigkeiten maximal mit weiteren 3-4 Liter zu rechnen, sofern der Körper nicht weiter geöffnet und bis zur angeordneten Kremierung korrekt gelagert wird.

Benötigtes Material

- ▶ ausreichend aufsaugendes geeignetes Bindemittel (z. B. Beutel mit Geliermittel)
- ▶ falls vorhanden, eine flüssigkeitsaufsaugende Unterlage (z. B. absorbierendes Leichenlaken)
- ▶ erregergerechtes Desinfektionsmittel (bei behüllten Viren Wirkungsbereich mindestens „begrenzt viruzid“)
- ▶ alternativ zum o. g. absorbierenden Leichenlaken 3 x in erregergerechtes Desinfektionsmittel getränkte große Mull-/Baumwolltücher (Größe geeignet zum Umwickeln des Leichnams, z. B. Bettlaken)
- ▶ 2 x reißfeste flüssigkeitsdichte Leichenhüllen (VDI-Richtlinie 3891), möglichst mit Trageschlaufen
- ▶ mind. 20 x Desinfektionstücher mit einem erregergerechten, RKI- oder VAH-gelisteten Desinfektionsmittel getränkt (geeignet für Wischdesinfektion)
- ▶ flüssigkeitsfestes Gewebeklebeband

Vorgehen

Eines der großen, in Desinfektionsmittel getränkten Baumwolltücher wird auf einer flüssigkeitsundurchlässigen Unterlage ausgebreitet.

Beide Leichenhüllen werden mit Namen, Vornamen, Geburts- und Todesdatum sowie deutlich sichtbar als kontagiös gekennzeichnet.

Der Leichnam wird in zwei, ggf. drei in Desinfektionsmittel getränkte große Mull-/Baumwolltücher (z. B. Bettlaken) gehüllt.

- ▶ Ein getränktes großes Tuch wird über dem Leichnam ausgebreitet und dieser vollständig darin eingeschlagen.
- ▶ Anschließend wird der einmal eingehüllte Leichnam auf das bereits vorbereitete, ausgebreitete getränkte Tuch gelagert.
- ▶ Dann wird der Leichnam ggf. mit einem dritten getränkten Tuch umhüllt.

Alternativ kann der Leichnam in mindestens ein geeignetes absorbierendes, reißfestes Leichenlaken eingeschlagen werden.

Umbetten des umhüllten Leichnams in die Leichenhüllen

- ▶ Anschließend wird der umhüllte Leichnam in die bereitgelegte, gekennzeichnete, mit ausreichend Bindemittel (für ca. 3-4 Liter Flüssigkeit) versehene, erste Leichenhülle gelegt.
- ▶ Der Reißverschluss der Leichenhülle wird zusätzlich mit dem Gewebeklebeband verschlossen und die erste Leichenhülle wird mit einem erregergerechten, RKI- oder VAH-gelistetem Desinfektionsmittel wischdesinfiziert.
- ▶ Der in die erste, nun verschlossene Leichenhülle verpackte Leichnam wird in eine zweite Leichenhülle gelegt. Auch die zweite Leichenhülle wird zunächst mit ausreichend Bindemittel versehen.
- ▶ Der Reißverschluss wird erneut zusätzlich mit flüssigkeitsfestem Gewebeklebeband verschlossen und die zweite Leichenhülle wie oben beschrieben wischdesinfiziert.

Bis zur Abholung durch das Bestattungsinstitut bzw. bis zur Einsargung verbleibt der so verpackte Leichnam im Rotbereich. Die Leichenhüllen werden nicht mehr geöffnet.

Ausschleusen des verpackten Leichnams und Einsargung

- ▶ Der vollständig verpackte Leichnam im Rotbereich wird von mindestens zwei Personen in PSA in den Übergangsbereich/Gelbbereich gebracht.
- ▶ Im Übergangsbereich/Gelbbereich wird die äußere zweite Leichenhülle komplett von allen Seiten wischdesinfiziert.
- ▶ Der vom Bestattungsunternehmen bereitgestellte Sarg wird im nicht kontaminierten Bereich/Grünbereich an der Grenze zu Übergangsbereich/Gelbbereich positioniert.
- ▶ Der verpackte Leichnam wird in den Sarg hineingelegt und der Sarg wird verschlossen (bei der Übernahme ist die PSA für den Gelbbereich zu tragen, siehe Tabelle 3).
- ▶ Die erneute Öffnung von Sarg und Leichenhülle ist untersagt, der Sarg wird versiegelt.
- ▶ Der Sarg wird wischdesinfiziert und abtransportiert. Für den Transport zum Krematorium ist das Bestattungsinstitut unter Aufsicht des Gesundheitsamtes zuständig. Für das den Transport begleitende Personal sind anschließend keine weiteren Schutzmaßnahmen notwendig.

Anhang 1

Checkliste 1 - Arbeiten im Rotbereich: Komponenten-PSA

Hinweis: Bitte Kapitel 1.6 Persönliche Schutzausrüstung bei der Versorgung von begründeten HCID-Verdachtsfällen außerhalb von Sonderisolierstationen beachten! Die Checkliste muss für die jeweilige Ausrüstung vor Ort angepasst werden und bezieht sich auf die Zusammenstellungen, die in den grafischen Anleitungen gezeigt werden.

Datum	
Name	
Funktion (markieren): Äztl. Personal/Pflegepersonal/Anderes:	
Uhrzeit Betreten des Rotbereichs:	Uhrzeit Verlassen des Rotbereichs:

Vor Betreten des Rotbereichs - Ankleiden PSA

Teil 1	Check	Teil 2 – vor Betreten des Rotbereichs	Check
alle persönlichen Gegenstände abgelegt		Filter geprüft, Gebläseeinheit eingeschaltet und geprüft (Akkustand, Flow)	
Bereichskleidung und Bereichsschuhe angelegt		Luftschlauch angeschlossen	
Overall angelegt		Overall an und geschlossen, keine offenen Stellen	
Kommunikationssystem angelegt und getestet		Einmalhaube aufgesetzt	
Kapuze des Overalls angelegt und geschlossen		2. Paar Handschuhe angelegt	
		Kittel angelegt	
Anmerkungen:			

Nach Verlassen des Rotbereichs

Welche Arbeiten wurden im Rotbereich durchgeführt? (einkreisen) Bettpfanne/Urinflasche gegeben, Blut abgenommen, Bettwäsche gewechselt/ Oberflächenreinigung, mit Abfall gearbeitet (z. B. Flüssigkeiten angedickt)	
Andere Arbeiten:	
Umgang mit Körperausscheidungen (einkreisen): GESCHÜTZT: Blut, Speichel, Sputum, Erbrochenes, Urin, Fäkalien, anderes: UNGESCHÜTZT: Blut, Speichel, Sputum, Erbrochenes, Urin, Fäkalien, anderes:	
Nadelstichverletzung?	J / N
Schädigung der PSA?	J / N
Gegenstände in Rotbereich mitgenommen? Falls ja, welche?	J / N
Gegenstände aus Rotbereich ausgeschleust? Falls ja, welche?	J / N
Gegenstände bei Ausschleusen ordnungsgemäß dekontaminiert?	J / N
Auskleidevorgang und Dekontamination nach Protokoll durchgeführt: Falls Nein, was ist schiefgegangen? (z. B. Berührung im Gesicht, ...)	
Die Checkliste ist vollständig ausgefüllt	
Unterschrift Personal, Datum, Uhrzeit	Unterschrift Hygieneteam, Datum, Uhrzeit

Checkliste 2 - Arbeiten im Rotbereich: Gebläseschutzanzug

Hinweis: Bitte Kapitel 1.6 Persönliche Schutzausrüstung bei der Versorgung von begründeten HCID-Verdachtsfällen außerhalb von Sonderisolierstationen beachten!

Datum	
Name	
Funktion (markieren): Äztl. Personal/Pflegepersonal/Anderes:	
Uhrzeit Betreten des Rotbereichs:	Uhrzeit Verlassen des Rotbereichs:

Vor Betreten des Rotbereichs - Ankleiden PSA

Teil 1	Check	Teil 2 – vor Betreten des Rotbereichs	Check
alle persönlichen Gegenstände abgelegt		Filter geprüft, Gebläseeinheit geprüft (Akkustand, Flow)	
Bereichskleidung angelegt		Kommunikationssystem angelegt und getestet	
		Abschließender Check des geschlossenen Gebläseschutzanzugs	
Anmerkungen:			

Nach Verlassen des Rotbereichs

Welche Arbeiten wurden im Rotbereich durchgeführt? (einkreisen) Bettpfanne/Urinflasche gegeben, Blut abgenommen, Bettwäsche gewechselt/ Oberflächenreinigung, mit Abfall gearbeitet (z. B. Flüssigkeiten angedickt)	
Andere Arbeiten:	
Umgang mit Körperausscheidungen (einkreisen): GESCHÜTZT: Blut, Speichel, Sputum, Erbrochenes, Urin, Fäkalien, anderes: UNGESCHÜTZT: Blut, Speichel, Sputum, Erbrochenes, Urin, Fäkalien, anderes:	
Nadelstichverletzung?	J / N
Schädigung der PSA?	J / N
Gegenstände in Rotbereich mitgenommen? Falls ja, welche?	J / N
Gegenstände aus Rotbereich ausgeschleust? Falls ja, welche?	J / N
Gegenstände bei Ausschleusen ordnungsgemäß dekontaminiert?	J / N
Auskleidevorgang und Dekontamination nach Protokoll durchgeführt: Falls Nein, was ist schiefgegangen? (z. B. Berührung im Gesicht, ...)	

Die Checkliste ist vollständig ausgefüllt	
Unterschrift Personal, Datum, Uhrzeit	Unterschrift Hygieneteam, Datum, Uhrzeit

2 Planung und Management

Für das erfolgreiche und sichere Management von HCID-(Verdachts-)Fällen ist die Planung und die Auseinandersetzung mit der Thematik bereits im Vorfeld unerlässlich.

Hier können grundlegende Aspekte festgelegt werden – z. B. die genaue Festlegung der Alarmierungswege und Zuständigkeiten, wo und in welcher Form ein Isolierbereich geschaffen werden kann, wie die unterschiedlichen Funktionsbereiche darin definiert werden, aber auch, welche PSA vorhanden ist, welches Personal in deren Nutzung geschult ist und wie Ressourcen am besten bereitgehalten werden können.

Werden im Rahmen der Planung Lücken offensichtlich, können diese gezielt und konstruktiv angegangen werden. Als Hilfestellung hierzu schließt dieser Teil mit einer Checkliste zur Selbsteinschätzung im Anhang 2.

2.1 Schulung

2.1.1 Erstellung eines Schulungskonzepts

Aus den Erfahrungen der EKOS-Projekte geht hervor, dass Schulungen nur Sinn ergeben, wenn die Kompetenzen in der Einrichtung verstetigt werden können (z. B. durch Auffrischungen und einer gewissen Konstanz im Personalpool). Optimal ist ein HCID-Kernteam, dass sich aus ärztlichem und Pflegepersonal, Hygienefachpersonal sowie der Arbeitssicherheit zusammensetzt und eine gewisse Kontinuität in der Einrichtung gewährleisten kann. Bei Schulungen sollten diese drei Berufsgruppen immer gezielt involviert werden.

Bei den Schulungen zur PSA und zum Arbeiten im Rotbereich sollte sich schrittweise der Simulation eines Ernstfalles genähert werden. Dazu gehören z. B. das Anlegen und das Arbeiten in PSA sowie Dekontamination und Auskleiden, aber auch das Einrichten und Absperren des Isolierbereichs. Bei Schulungen zur Probennahme ist es sinnvoll, die notwendige Belehrung nach BiostoffV gleich zu integrieren, damit im Ernstfall belehrtes Personal vorhanden ist.

Beim ersten Anlegen der PSA sollte die Gewöhnung im Vordergrund stehen. Besonders im Gebläseschutzanzug sind Bewegungsumfang, Wahrnehmung, Motorik und die Kommunikation etwas anders und sollten in lockerer Atmosphäre erprobt werden. Die Möglichkeiten, die zur Selbsthilfe im Gebläseschutzanzug bestehen, z. B. das Einziehen der Arme im Anzug ohne Öffnung (und das Wiedereinführen in die Ärmel, z. B. falls doch das Kommunikationssystem im Anzug gerichtet werden muss) können von Anfang an geübt werden. Wichtig ist, dass der Fokus nicht allein auf dem

An- und Ablegen liegt, sondern auch im Anzug verweilt und gearbeitet wird. Stellt eine Person fest, dass Sie nicht im Gebläseschutzanzug arbeiten kann (z. B. Platzangst), kann sie z. B. eine helfende oder koordinierende Rolle im Team übernehmen und so Unterstützung leisten.

Ist die Nutzung eines Funksystems vorgesehen, so sollte dieses zunächst einmal ohne PSA ausprobiert und ggf. auch spielerisch geübt werden. Wird keines genutzt, so können Kommunikationsübungen in PSA, z. B. „Stille Post“-Spiele, dabei helfen, ein Gefühl für die benötigte Lautstärke zu bekommen, wenn keine Funkkommunikation möglich ist. Auch eingeübte Handzeichen können hier hilfreich sein.

Die Arbeitsabläufe im kontaminierten Bereich/Rotbereich werden am besten direkt in dem Bereich geübt, der innerhalb der Einrichtung für die temporäre Isolierung ausgewählt wurde. So können die Beteiligten die Wege und Abläufe erproben und ggf. optimieren. Insbesondere bei beengten Verhältnissen kommt es vor, dass man durch die vergrößerten eigenen Ausmaße im Gebläseschutzanzug gegen Dinge stößt, hängen bleibt, etc. Das Arbeiten im Gebläseschutzanzug ist anders, grundsätzlich lassen sich aber mit ein bisschen Übung fast alle Maßnahmen durchführen. In den Übungen können Szenarien und Abläufe beliebig komplex nachgestellt werden. Hierzu gehören medizinische Maßnahmen, Routinemaßnahmen der Pflege inkl. Maßnahmen der Basishygiene, aber auch Probenentnahmen und Entsorgungsabläufe (wie z. B. das Andicken von Flüssigkeiten).

Für eine gute Zusammenarbeit im Team ist es außerdem sinnvoll, dass jede Person alle unterschiedlichen Rollen (Hilfe beim Ankleiden, Arbeit in PSA, Assistenz bei der Dekontamination und beim Auskleiden, etc.) mindestens einmal durchgespielt hat, um die unterschiedlichen Sichtweisen zu kennen und zu verstehen.

2.1.2 Schulungsfrequenz

Grundsätzlich gilt hier wie überall: je öfter je besser. Auch wenn die Materialien kostspielig sind (insbesondere wenn Gebläseschutzanzüge beim Auskleiden aufgeschnitten werden), Mitarbeitende freigestellt werden müssen und bei größeren Szenarien der organisatorische Aufwand groß ist (z. B. wenn Bereiche gesperrt bzw. geräumt werden müssen) sollten regelmäßige Trainings (mindestens einmal pro Jahr) angestrebt werden, um die Kompetenzen in der Einrichtung zu erhalten. Dabei sollte idealerweise eine gewisse Kontinuität bei den Mitarbeitenden gegeben sein. Trainings müssen nicht immer große Übungen sein; es kann sinnvoll sein, An- und Ablegen der PSA oder die Einrichtung des Isolierbereichs in kleineren Schulungen, dafür aber etwas öfter zu trainieren.

Werden komplexere Szenarien betübt, sind im besten Fall stets Personen mit unterschiedlichen Erfahrungsstufen beteiligt. Bei der ersten Einführung in die PSA hingegen kann es sinnvoller sein, dies mit einer Erfahrungsstufe zu betüben, um genügend Raum für Fragen, Unsicherheiten am Anfang und die Eingewöhnung zu geben.

2.2 Materialien, Bereitstellung und Lagerung

Grundsätzliche Hinweise

- ▶ **Herstellerangaben sind verpflichtend!**
- ▶ Materiallisten für einzelne Tätigkeiten bzw. die unterschiedlichen Bereiche sollten im Vorfeld erstellt und regelmäßig überprüft werden.
- ▶ benötigtes Material, z. B. für Versorgung und Pflege über einen Zeitraum von 12-24 Stunden, in vorgepackten Rollcontainern vorbereiten (vorgepackte PSA-Sets, Materialien für die klinische und pflegerische Versorgung, aber auch z. B. Probenbehältnisse gem. P620 – siehe Kapitel 1.9 Probennahme, Probentransport und Labordiagnostik)
- ▶ Sowohl die Materiallisten als auch die gepackten Rollwagen sollten im Rahmen von Übungen getestet und ggf. optimiert werden.
- ▶ Die PSA/FFP-Masken soll nicht im designierten Rot-/Gelbbereich gelagert werden.
- ▶ Mindestmengen an Material (z. B. Probenbehältnisse, Abfallbehälter) bevorraten
- ▶ PSA, Probenbehältnisse etc. sollten getrennt vom Regelbetrieb gelagert werden
- ▶ regelmäßige Überprüfung der Haltbarkeit aller Materialien (Herstellerangaben!)
- ▶ für PSA vorzugsweise trockene, dunkle Lagerung bei annähernd gleichen Temperaturen (Herstellerangaben!)
- ▶ Insbesondere bei den technischen Geräten sollte die Zuständigkeit, z. B. für die Akkupflege klar geregelt sein und die zuständigen Personen dementsprechend eingewiesen sein.

Gebläseeinheiten

- ▶ Regelmäßige Wartung durch den Hersteller bzw. Bevollmächtigte
- ▶ regelmäßige Funktionsprüfung
- ▶ Dauerladung des Akkus ist optimal (Herstellerangaben!)
- ▶ schadhafte Akkumulatoren, sowie Kapazitätsschwankungen durch Beobachtung und Dokumentation von Einsatzzeit etc. erkennen
- ▶ keine Tiefenentladungen provozieren
- ▶ Haltbarkeit berücksichtigen
- ▶ nur Wischdesinfektion zulässig
- ▶ trockene Lagerung

Luftschläuche

- ▶ auf äußerliche Beschädigungen kontrollieren
- ▶ bei innenliegender Gebläseeinheit und Luftschlauch: Reinigung außen ausreichend
- ▶ bei außenliegender Gebläseeinheit und Luftschlauch: Tauchdesinfektion (Einwirkzeiten beachten) und Abspülen unter Wasser
- ▶ Lufttrocknung

Kombinationsfilter

- ▶ z. B. A2B2E2K2-P3 Filter (abhängig von Gebläseeinheit)
- ▶ trockene Lagerung
- ▶ auf Schäden an der Verpackung (Vakuumierung intakt!) und am Filter achten
- ▶ Ablaufdatum der Filter berücksichtigen

Kommunikationssysteme

- ▶ Akkupflege entsprechend der Herstellerangaben
- ▶ regelmäßige Wartung

2.3 Konzepte zur Isolierung

2.3.1 Varianten des Isolierbereichs: Isolierzimmer mit Schleuse und improvisierter Isolierbereich

Es gibt unterschiedliche Varianten für die Einrichtung eines Isolierbereichs für begründete HCID-Verdachtsfälle außerhalb von Sonderisolierstationen. Die TRBA252 äußert sich zur Auswahl in Kapitel 3.2 Isolierungsmaßnahmen wie folgt (6):

„Folgende Rangfolge ist der Planung der Isolierbedingungen zugrunde zu legen, wenn keine Sonderisolierstation oder mobile Isoliereinheit zur Verfügung steht:

Isolierstation oder Isolierzimmer mit Vorraum und ggf. geregelter Abluft (siehe Abschnitt 4.3.3). Wenn Druckstufen vorhanden sind, muss ein Unterdruck im Behandlungsbereich bestehen.

Wenn keine Isolierbereiche vorhanden sind:

Provisorischen Isolierbereich einrichten, z. B. unter Einbeziehung von Fluren/Flurtrakten, sodass ein baulich und funktionell vom Normalbetrieb getrennter Bereich entsteht.

Wenn kein Isolierzimmer verfügbar ist:

Isolierzimmer einrichten, Flurbereiche als Vorräume nutzen, um dadurch eine räumliche Distanzierung zu ermöglichen.“

Diese Rangfolge stellt viele medizinische Einrichtungen vor Herausforderungen. Ein Isolierzimmer mit Vorraum und Unterdruck ist nicht in jeder Einrichtung vorhanden, und auch Isolierzimmer mit Vorraum stellen eine begrenzte (und oft nicht ohne Weiteres verfügbare) Ressource dar. Weiterhin wird – selbst, wenn diese Räumlichkeiten vorhanden (und zeitnah verfügbar) sind - der HCID-Verdachtsfall mit größerer Wahrscheinlichkeit in der Notaufnahme auftauchen, so dass ein Transport durch die Einrichtung abgewogen werden muss.

Auch wenn theoretisch überall in einer Einrichtung ein HCID-(Verdachts-)Fall auftreten kann, gibt es besonders kritische Räume und Bereiche, die besonders in der Vorbereitung berücksichtigt werden sollten (auch in Hinsicht auf andere übertragbare Erkrankungen). Hierzu gehören z. B. Warteräume in der ZNA (für Selbsteinweisende) bzw. die ZNA selbst, aber auch z. B. reisemedizinische Sprechstunden oder Ambulanzen. Daher ist die planerische Festlegung eines bestgeeigneten improvisierten Isolierbereichs nahe an den kritischen Örtlichkeiten, z. B. der Notaufnahme, zentraler Bestandteil der Vorbereitung.

2.3.2 Anforderungen an den Isolierbereich

Laut TRBA252 ist bei Einrichtung eines Isolierbereichs die weitere Unterteilung in einen Bereich der direkten Versorgung (hier: kontaminierter Bereich bzw. Rotbereich), einen Übergangsbereich (Gelbbereich) und einen nicht kontaminierten Bereich (Grünbereich) notwendig (TRBA 252 Kapitel 4.3 Stationäre Versorgung im Krankenhaus außerhalb einer Sonderisolierstation bzw. 4.3.2 Isolierungsmaßnahmen (6). Im Abschnitt 4.3.3 Raumluftechnische (RLT) Anlagen und Lüftung wird spezifiziert:

„(1) Es muss im Rahmen der Vorplanung geprüft und geklärt werden, welche technischen Voraussetzungen die vorhandene RLT-Anlage erfüllt und ob die folgenden beschriebenen Anforderungen eingehalten werden können.

(2) Eine RLT-Anlage darf genutzt werden, wenn folgende Bedingungen eingehalten werden:

Ein Luftaustausch zu anderen Bereichen kann sicher ausgeschlossen werden. Hierzu muss der Verlauf der Abluftkanäle aus dem vorgesehenen Isolierbereich anhand des Abluftführungsplans fachkundig geprüft werden.

Redundante Systeme für die Stromversorgung der RLT-Anlage sind vorhanden.

Im Betriebszustand entsteht kein Umkehrdruck. Die RLT-Anlage muss so geschützt sein, dass ein unbeabsichtigtes Abschalten der Anlage nicht möglich ist.

Eine Einzelraumregelung ist vorhanden. Wenn möglich sollte die RLT-Anlage über die Einzelraumsteuerung so geschaltet sein, dass ein leichter Unterdruck im Behandlungszimmer aufrechterhalten werden kann.

Hinweis: Das ist bei den meisten RLT-Anlagen mit Einzelraumregelung möglich.

Die Abluftfilterung erfolgt über HEPA-Filter (mindestens H13). Die Lüftungskanalwege bis zu den HEPA-Filtern sollten möglichst kurz und patientennah sein.

(3) Treffen die vorgenannten Bedingungen nicht zu, ist die RLT-Anlage zwingend im Vorfeld abzuschalten. In diesem Fall sind:

Zu- und Abluftschächte wie für Begasungszwecke dicht abzukleben, z. B. mit einer selbstklebenden PE-Folie (VDI 6022 geeignet) und

Bedingungen für eine Fensterlüftung (Stoßlüftung) im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung sowie in Betriebsanweisungen festzulegen.“

Mobile Isolierschleusen

Eine ungeklärte Frage ist z. Zt., inwieweit infektiöse Aerosole, die ggf. aus dem kontaminierten Bereich hinausgelangen können, relevant für Übertragungen sind. Durch sogenannte mobile Isolierschleusen mit einer sehr hohen Luftwechselrate und Abluftfiltration, die vor ein normales Patientenzimmer vorgeschaltet werden können, soll die Partikelzahl in der Luft gesenkt werden. Bei mobilen Isolierschleusen ist der Wissensstand aber z. Zt. noch nicht ausreichend, um einen tatsächlichen infektionspräventiven Nutzen zu bewerten.

Von Relevanz kann dieser Übertragungsweg bei aerogen übertragbaren HCID-Erregern – also hinsichtlich der Übertragbarkeit vergleichbar z. B. mit dem Masernvirus – sein. Bei den bekannten viralen hämorrhagischen Fiebrern sind die belegten Übertragungen im nosokomialen Bereich auf unbeabsichtigte Kontaktübertragung beim Auskleiden, insbesondere beim Ablegen von Schutzbrille und Atemschutzmaske (unbeabsichtigtes Berühren des Gesichtes) zurückzuführen.

2.3.3 Einteilung des Isolierbereichs

Der Isolierbereich ist für den normalen Krankenhausbetrieb zu sperren und der Zugang nur auf festgelegtes Personal zu begrenzen. Er wird daraufhin weiterhin unterteilt in einen Bereich der direkten Versorgung (kontaminierter Bereich; Rotbereich) einen Übergangsbereich (Gelbbereich, ggf. nochmals unterteilt in saubere und schmutzige Seite) und einen nicht kontaminierten Bereich (Grünbereich) (siehe [Tabelle 7](#)).

Unterteilung des Isolierbereichs

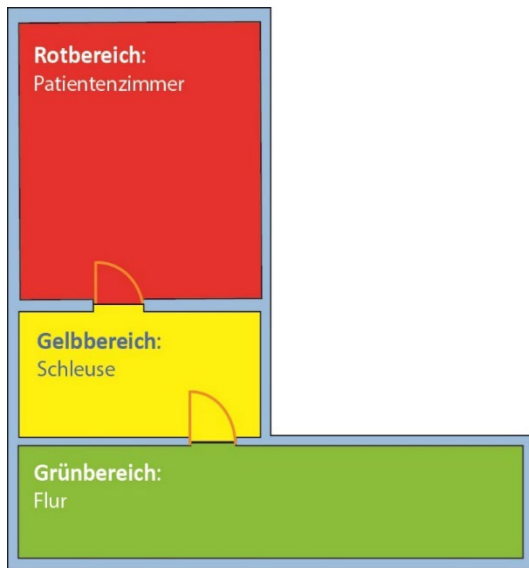
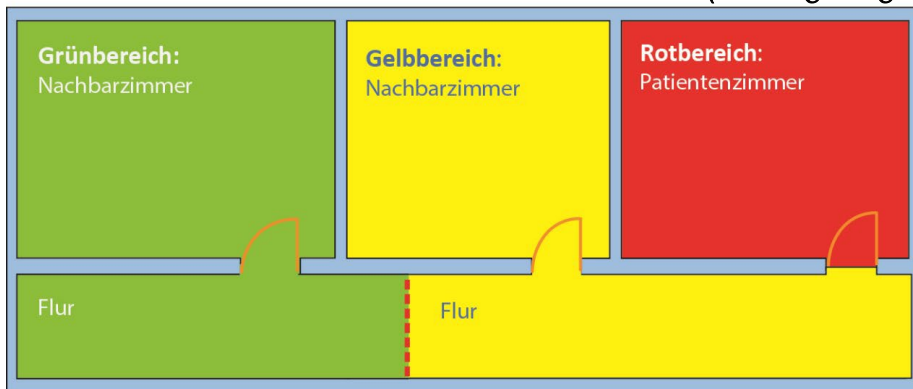
Um die Verschleppung von Kontaminationen zu verhindern, ist eine strikte Bereichstrennung notwendig. Die Bereichsgrenzen sollten deutlich markiert werden, z. B. mit Klebeband.

Im **kontaminierten Bereich/Rotbereich** findet die direkte Versorgung des HCID-(Verdachts-)Falles statt. Alles, was sich in diesem Bereich befindet – seien es Gegenstände oder Personen – gilt als kontaminiert und verlassen diesen Bereich nur nach Dekontamination.

Der **kontaminierte Bereich/Rotbereich** sollte ausreichend dimensioniert sein, um eine Patientenversorgung inkl. eventuell notwendiger Geräte zu ermöglichen, ohne dass das Personal in PSA unnötig beeengt wird und um anfallenden Abfall vor Ort zumindest zwischenzulagern. Bei letzterem ist zudem zu beachten, dass hierunter auch gebundene Flüssigkeiten fallen, dies also durchaus Platz fordernd sein kann. Er sollte nur Oberflächen aufweisen die für eine Wischreinigung und Wischdesinfektion gemäß KRINKO-Empfehlung geeignet sind und wenn möglich durch eine (luft-)dichte Barriere vom Rest der Einrichtung, auch vom Übergangsbereich/Gelbbereich abtrennbar sein

Der **Übergangsbereich/Gelbbereich** stellt den Übergangsbereich zwischen kontaminierten und nicht kontaminierten Bereich dar. Hier finden die Dekontamination der PSA und das Auskleiden der dekontaminierten PSA statt. Der Gelbbereich muss daher ausreichend dimensioniert sein, um die Dekontamination sicher durchzuführen (Platz mit Bewegungsfreiraum für mind. zwei Personen, davon eine in Rotbereich-PSA), in der idealerweise mit einer erhöhten Luftwechselrate in diesem Bereich (Abreicherung von Aerosolen und Desinfektionsmitteldämpfen).

Der **nicht kontaminierte Bereich/Grünbereich** befindet sich ebenfalls im Isolierbereich, ist aber als nicht kontaminiert angesehen. Hier wird unbenutztes Material, z. B. auch die vorbereiteten Rollcontainer, bereitgestellt und z. B. die PSA angelegt. Je nach Art des Isolierbereichs kann sich der nicht kontaminierte Bereich z. B. auf dem Flur von dem Patientenzimmer oder auch in einem weiteren Vorraum vor dem Übergangsbereich befinden (Beispiele siehe [Abbildung 6](#)).

Patientenzimmer mit Vorraum:**Isolierbereich mit Gelbbereich im Flur und Nachbarzimmer (z. B. Lagerung von Abfall):**

Hinweis: Isolierbereich, also für Normalbetrieb gesperrte Bereich, umfasst alle drei Zonen, d. h. Absperrung liegt außerhalb der Abbildung

Abbildung 6: Bereichseinteilung in Rot-, Gelb- und Grünbereich anhand zweier Beispiele

Tabelle 7: Übersicht über Rot- Gelb- und Grünbereiche in den unterschiedlichen Beispielkonzepten sowie deren Eigenschaften

	kontaminierter Bereich/Rotbereich	potentiell kontaminierter Bereich/Gelbbereich (aufgeteilt in zwei Bereiche: „sauber“ und „schmutzig“)	nichtkontaminierter Bereich/Grünbereich
Eigenschaften und Aufgaben des Bereichs	kontaminiert Patientenversorgung ggf. Zwischenlagerung von Abfall	kontaminiert Dekontamination des Gebläseschutzanzugs Auskleiden des Gebläseschutzanzugs ggf. Abfalllagerung	nicht kontaminiert Ankleiden des Gebläseschutzanzugs Materiallagerung Organisation
Patientenzimmer mit Schleuse	Patientenzimmer	Schleuse	Flurbereich direkt vor dem Zimmer
Patientenzimmer ohne Schleuse	Patientenzimmer	Flurbereich direkt vor dem Zimmer ODER separate Isolierschleuse	Teil des Flures, beginnend z. B. hinter den angrenzenden Zimmern
Isolierzelt mit integrierter Isolierschleuse	Innerer Patientenraum des Zeltes	Isolierschleuse im Zelt	Bereich vor dem Zelt
Zutritt	ausschließlich HCID-geschultes Personal	ausschließlich HCID-geschultes Personal	HCID-assoziertes Personal, Abtrennung von Nicht-Isolierbereich durch Sicherheitsdienst
Anforderungen/PSA	PSA für Rotbereich gem. TRBA252 (siehe Kapitel 1.6)	Personal in PSA (siehe TRBA250 (8)): ▶ Face Shield ▶ FFP2/FFP3-Maske mit Ausatemventil ▶ langärmeliger flüssigkeits-abweisender Schutzkittel ▶ Schutzhandschuhe ▶ Fußschutz	Grundsätzlich Bereichskleidung in Form eines Kasacks
mind. Personalanforderung	mind. 2 Personen	1 Person	1 Person

Isolierung von begründeten HCID-(Verdachts-)Fällen, die bereits stationär aufgenommen sind

Grundsätzlich ist es möglich, dass auch Patientinnen bzw. Patienten, die bereits einige Zeit stationär liegen, erst nachträglich als HCID-Fälle identifiziert werden. Liegt ein Verdachtsfall bereits stationär und wird erst später erkannt, ist ein weiterer Transport (die Verlegung in eine SIS ausgenommen) oft nicht ratsam oder möglich. Handelt es sich hier nicht um ein geeignetes Isolierzimmer, so muss der Isolierbereich zunächst als improvisierter Isolierbereich vor Ort erfolgen – hier dann allerdings oft mit weitreichenden Sperrungen des Flurbereichs und angrenzender Räumlichkeiten.

2.3.4 Improvisierte Isolierung bei großem Aufkommen infizierter Personen („Massenanfall Infizierter, MANI“)

Tritt nicht nur ein einzelner, sondern gleich mehrere Fälle an einem Ort auf, können diese nach Laborbestätigung u. U. kohortiert werden. Idealerweise werden in einem Massenanfall infizierter Personen zunächst die Ressourcen der Sonderisolierstationen bzw. Isolierstationen ausgeschöpft. Sind diese Kapazitäten jedoch erschöpft oder nicht (zeit-)nah verfügbar, kann es notwendig werden, dass eine Isolierung vieler infektiologischer Notfälle in einem größeren Bereich auch in Einrichtungen ohne Infektiologie erfolgen muss. In einem solchen Fall wäre die improvisierte Isolierung nicht mehr temporär, also zeitlich begrenzt bis zur Verlegung auf eine SIS, sondern muss für die andauernde Behandlung auch schwer Erkrankter geeignet sein.

Für die Bereichsfindung improvisierter Isolierstationen gibt es keine Anforderungen seitens des ABAS. Einrichtungen, die sich vorbereiten wollen oder müssen, können allerdings die in der COVID-19-Pandemie gemachten Erfahrungen als Ausgangspunkte nutzen. Auch wenn wenig systematische Auswertungen aus dieser Zeit vorliegen, war aus infektionshygienischer und organisatorischer Sicht eine zentrale COVID-19-Station besser als eine Verteilung der Erkrankten bzw. Infizierten auf mehrere Stationen. Wichtig ist, dass von Anfang an die Notwendigkeit einer intensivmedizinischen Versorgung gedacht wird. Eine Kohortierung bei bestätigten Fällen ist laut KRINKO nur unter bestimmten Bedingungen möglich (9).

Besonders günstig für einen Isolierbereich, in dem viele Erkrankte behandelt werden müssen, sind

- ▶ ein möglichst ebenerdiges Gebäude
- ▶ ggf. eine gesamte Station
- ▶ möglichst Einzelzimmer
- ▶ von außen anfahrbare Zimmer
- ▶ ein längliches Gebäudelayout (oft besser geeignet als nach innen gerichtet und verwinkelt, abgeschlossen)
- ▶ die Position in einem Gebäude, in dem keine Bereiche lokalisiert sind, die auf die Versorgung von Personen mit besonders hohem Risiko (z. B. Immunsupprimierte) spezialisiert sind

- ▶ nach Möglichkeit Einzelzimmerisolierung
- ▶ bei Erreichen der Kapazitätsgrenze bzw. bei Nichtverfügbarkeit geeigneter schneller diagn. Methoden Kohortierung anhand Symptomatik denkbar
- ▶ ggf. Umgang mit Verdachtsfällen (separat von Isolierbereich!) mitdenken

Fragen zur Überprüfung des Konzepts für die damaligen COVID-19-Stationen

- ▶ Wurde das Konzept evaluiert und verschriftlicht?
- ▶ War die medizinische Versorgung auch schwerer Krankheitsfälle möglich?
- ▶ Gab es nachgewiesene nosokomiale Übertragungen auf das Personal (z. B. Hinweis auf fehlerhaftes Auskleiden)
- ▶ Wurde der Bereich auf die Übertragung nosokomialer Erreger (z. B. MRGN wie *Acinetobacter baumannii* oder *Klebsiella pneumoniae* innerhalb des Bereichs überwacht? Falls ja, gab es Übertragungen innerhalb des Bereichs? (Hinweis auf Mängel in der Basishygiene im Isolierbereich)
- ▶ Gab es ein Konzept zur Wegeführung durch den Isolierbereich, um Verschleppungen zu vermeiden (So, dass der Eintritt und der Austritt nicht an der gleichen Stelle sind? Oder Wege, die nach Möglichkeit so gelegt werden, dass sie sich nicht kreuzen.)

Leider kann auch mit den Erfahrungen der Pandemie keine Empfehlung dafür gegeben werden, inwieweit eine gemeinsame für den gesamten Bereich zu einzelnen Schleusen überlegen ist. Auch wenn es für die organisatorischen Abläufe wesentlich günstiger ist, nur einmal An- und Auszukleiden, müssen auch hier die für den Patientenschutz orientierten Empfehlungen zur Basishygiene ebenso befolgt werden wie außerhalb des Isolierbereichs. Insbesondere ist darauf zu achten, die Indikationen zu Handschuhwechsel bzw. Handschuhdesinfektion gemäß den 5 Indikationen der Händehygiene sowie die Reinigung und Desinfektion von Flächen – und sowieso die Maßnahmen der Basishygiene – gemäß KRINKO einzuhalten (9, 17, 19).

Informationsfluss

- ▶ durch übergeordnete regionale oder überregionale Stabsstelle: Regelmäßige (z. B. wöchentliche) Updates der Flowcharts, Harmonisierung von Maßnahmen, Erfahrungsaustausch
- ▶ An diesen Informationsfluss können/sollten bei großen Geschehen/Pandemie auch periphere Kliniken eingebunden werden.
- ▶ seitens der Klinik: Weitergabe von Informationen zu Auslastung an Stabsstelle

Personalmanagement

- ▶ bei Mangel: Möglichkeiten zur Unterstützung durch andere Kliniken prüfen
- ▶ zu Spitzenzeiten: Rekrutierung von Personal aus anderen Bereichen (Teamzusammenstellungen nach Möglichkeit mit je mindestens einer fachkundigen Person (jeweils ärztl./pflegerisch) pro Schicht)

Anhang 2

Checkliste - Wie vorbereitet ist meine Einrichtung?

	erfüllt	teilweise erfüllt	nicht erfüllt
1. HCID-Kernteam aus Hygiene, ärztl. Personal und Pflegepersonal vorhanden			
2. Erkennung, Meldung und Alarmierung			
HCID-Infografik allen internen Verantwortlichen bekannt; Personal in Erkennung geschult			
Interner Alarmierungsplan vorhanden			
Externe Meldung und Alarmierung: Kontaktlisten für zuständiges GA, STAKOB-KompZ, STAKOB-BZ, sind vorhanden und liegen bereit			
3. Konzept für Isolierung und Material			
verantwortliche Person für Materialmanagement benannt			
gepackte Rollcontainer mit Material vorhanden und regelmäßig gewartet			
Probenverpackungen für P620 vorhanden (Angaben zur Anzahl) oder an bekanntem Ort kurzfristig verfügbar			
geeigneter Raum zur temporären Isolierung festgelegt: Funktionsbereiche festgelegt Isolierbereich mit Rot, Gelb, Grünbereich Bereich zum Anlegen von PSA Anschlüsse Druckluft, Sauerstoff in Rotbereich/Bereich der direkten Patientenversorgung vorhanden Bereich zum Ablegen der PSA/Dekon Umgang mit RLT-A mit Haustechnik geklärt?			
SOPs zur Einrichtung des Isolierbereichs vorhanden und erprobt (Vorgehen bei Erstverdacht, Kontakt GA, Vorgehen bei begründetem Verdacht, Alarmierungsketten, Sperrung, Bereitstellung der Materialien)			
Geeignete Abfallbehältnisse vorhanden (z. B. 25 Havarietonnen für 24h)			
Abläufe mit dem Abfallbeauftragten festgelegt			
Bereich für Kohortenisolierung mehrerer (schwer) erkrankter Personen (Angaben zur Kapazität)			
4. Persönliche Schutzausrüstung und Arbeiten im kontaminierten Bereich			
PSA Konzept vorhanden: SOPs für An- und Auskleiden vorhanden			
Verantwortliche Person für PSA benannt: Notfallsets mit passendem einsatzbereitem Atemschutz/Geräte Lagerung und Ersatz Bei Gebläse/Funk: Akku Wartung/Pflege			
Personal in PSA-Konzept geschult (Pflegerisches Personal, ärztliches Personal)			
Personal geschult in Probennahme und belehrt nach BiostoffV			
Personalmanagement für MAN-I			

Abkürzungsverzeichnis

Abkürzung	Bedeutung
ABAS	Ausschuss für Biologische Arbeitsstoffe
ABEK-P3	Kombinationsfilter gegen Gase vom Typ A, B, E und K gemäß EN 141:2000 und gegen Partikel gemäß EN 143 Schadstoffklasse 3
ADR	Übereinkommen über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße (engl. <i>Agreement concerning the International Carriage of Dangerous Goods by Road</i>)
AS	Abfallschlüssel
BfArM	Bundesinstitut für Arzneimittel und Medizinprodukte
BiostoffV	Biostoffverordnung
BSL	Biologische Schutzstufe (engl. <i>biosafety level</i>)
BZ	Behandlungszentrum
COVID-19	Coronavirus-Krankheit-2019 (engl. <i>coronavirus disease 2019</i>)
DECT	Digital verbesserte kabellose Telekommunikation (engl. <i>digital enhanced cordless telecommunications</i>)
DIN	Deutsches Institut für Normung
EKOS	Entwicklung eines neuartigen Konzepts zur Sicherstellung der infektiologisch-medizinischen Versorgung von seltenen, hochkontagiösen und lebensbedrohlichen Erkrankungen in Schwerpunktkrankenhäusern
EN	Europäische Norm
FFP-Maske	Atemschutzmaske (engl. <i>face filtering piece</i>)
GA	Gesundheitsamt
HCID	Krankheit durch hochpathogene Erreger (engl. <i>high consequence infectious diseases</i>)
HEPA	Hocheffiziente Partikelfilter (engl. <i>high efficiency particulate air filter</i>)
IfSG	Infektionsschutzgesetz
I-RTW	Infektions-Rettungswagen
KompZ	Kompetenzzentrum
KRINKO	Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention
KTW	Krankentransportwagen
LAGA	Bund-/Länderarbeitsgemeinschaft Abfall
MNS	Medizinischer Mund-Nasen-Schutz
ÖGD	Öffentlicher Gesundheitsdienst
PEP	Postexpositionsprophylaxe
POC-Diagnostik	<i>Point-of-care</i> -Diagnostik
PSA	Persönliche Schutzausrüstungen
RG	Risikogruppe
RKI	Robert Koch-Institut
RLT-A	Raumlufttechnische Anlage
RTW	Rettungswagen
SIS	Sonderisolierstation
SOP	Standardvorgehensweise (<i>Standard Operation Procedure</i>)
STAKOB	Ständiger Arbeitskreis der Kompetenz- und Behandlungszentren für Krankheiten durch hochpathogene Erreger
TRBA	Technische Regel für biologische Arbeitsstoffe
VAH	Verbund für Angewandte Hygiene
VDI	Verein deutscher Ingenieure
VHF	Virales Hämorrhagisches Fieber
WHO	World Health Organization
ZNA	Zentrale Notaufnahme

Tabellen- und Abbildungsverzeichnis

Tabelle 1: Beispiele für zwei unterschiedliche Persönliche Schutzausrüstungen bei begründetem Verdacht auf HCID außerhalb von Sonderisolierstationen (auch nutzbar als Vorlage für Checklisten)	15
Tabelle 2: Mögliche Vor- und Nachteile unterschiedlicher PSA-Konzepte	16
Tabelle 3: Beispielhafte Rollenverteilung und PSA beim Arbeiten im Rot- Gelb und Grünbereich und beim An- und Ablegen von PSA	62
Tabelle 4: Beispielhafter Ablauf der Probenverpackung und Ausschleusung.....	72
Tabelle 5: Formen der Abfallversorgung	78
Tabelle 6: Beispielhafte Verpackung von Abfall (nachgestellt ohne PSA).....	79
Tabelle 7: Übersicht über Rot- Gelb- und Grünbereiche in den unterschiedlichen Beispielkonzepten sowie deren Eigenschaften.....	96
Abbildung 1: Beispiel für das Koppeln einer weiteren Gebläseeinheit über einen Adapterring (Bild 1 und 2, schwarzer Pfeil).....	67
Abbildung 2: Beschädigung der PSA mit und ohne Hautverletzung	68
Abbildung 3: Schematische Darstellung der Probenverpackung (Quelle: RKI)	71
Abbildung 4: Probennahmegefäße. Oben schematischer Aufbau der Verpackung, darunter Beispiele für Primär-, Sekundär- und Tertiärverpackung (gemäß ADR: starre Außenverpackung).	71
Abbildung 5: Beispiel für Beförderungspapier (Quelle: Tide Voigt, Charité; Dr. Iris Juditzki, DKG e.V.)	82
Abbildung 6: Bereichseinteilung in Rot-, Gelb- und Grünbereich anhand zweier Beispiele.....	95

Literaturverzeichnis

1. Verordnung über Sicherheit und Gesundheitsschutz bei Tätigkeiten mit biologischen Arbeitsstoffen (Biostoffverordnung - BioStoffV *) Vom 27. Januar 1999 (BGBl. I S. 50) zuletzt geändert durch Artikel 3 der Verordnung vom 18. Dezember 2008 (BGBl. I S. 2768)
2. Ausschuss für Biologische Arbeitsstoffe (ABAS): Technische Regel für Biologische Arbeitsstoffe (TRBA) 460: Einstufung von Pilzen in Risikogruppen. 6. Änderung: GMBI Nr. 50 vom 11.12.2023. GMBI 2016;29/30:562 <https://www.baua.de/DE/Angebote/Regelwerk/TRBA/TRBA-460.html>
3. Ausschuss für Biologische Arbeitsstoffe (ABAS): Technische Regeln für Biologische Arbeitsstoffe (TRBA) 462: Einstufung von Viren in Risikogruppen, 8. Änderung vom 19.11.2021. GMBI 2012;15-20(4):299–372 <https://www.baua.de/DE/Angebote/Regelwerk/TRBA/TRBA-462.html>
4. Ausschuss für Biologische Arbeitsstoffe (ABAS): Technische Regeln für Biologische Arbeitsstoffe (TRBA) 466: Einstufung von Prokaryonten (Bacteria und Archaea) in Risikogruppen. 10. Änderung vom 20.3.2023. GMBI 2015;46-50:910 <https://www.baua.de/DE/Angebote/Regelwerk/TRBA/TRBA-466.html>
5. Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe (BBK): Handbuch Krankenhausalarm und –einsatzplanung (KAEP). Empfehlungen für die Praxis zur Erstellung eines individuellen Krankenhausalarm- und -einsatzplans. 2020
6. Ausschuss für biologische Arbeitsstoffe (ABAS): Technische Regeln für Biologische Arbeitsstoffe (TRBA 252): Tätigkeiten mit Biostoffen der Risikogruppe 4 im Gesundheitsdienst und im Bestattungswesen. GMBI Nr. 34-37 vom 10.11.2025. 2025 <https://www.baua.de/DE/Angebote/Regelwerk/TRBA/TRBA-252>
7. Ausschuss für Biologische Arbeitsstoffe (ABAS): Beschluss 610: Schutzmaßnahmen für Tätigkeiten außerhalb von Sonderisolierstationen bei der Versorgung von Patienten, die mit hochpathogenen Krankheitserregern infiziert oder krankheitsverdächtig sind. GMBI 2016 https://www.baua.de/DE/Angebote/Regelwerk/TRBA/pdf/Beschluss-610.pdf?__blob=publicationFile&v=1
8. Ausschuss für Biologische Arbeitsstoffe (ABAS): Technische Regel für Biologische Arbeitstoffe: Biologische Arbeitsstoffe im Gesundheitsdienst und in der Wohlfahrtspflege (TRBA250). GMBI Nr. 34-37 vom 10.11.2025. 2025 https://www.baua.de/DE/Angebote/Rechtstexte-und-Technische-Regeln/Regelwerk/TRBA/pdf/TRBA-250.pdf?__blob=publicationFile
9. Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention beim Robert Koch-Institut (KRINKO): Infektionsprävention im Rahmen der Pflege und Behandlung von Patienten mit übertragbaren Krankheiten - Empfehlung der Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention (KRINKO) beim Robert Koch-Institut. Bundesgesundheitsblatt Gesundheitsforschung Gesundheitsschutz 2015;58(10):1151–70 <https://doi.org/10.1007/s00103-015-2234-2>
10. Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention beim Robert Koch-Institut (KRINKO): Integration von SARS-CoV-2 als Erreger von Infektionen in der endemischen Situation in die Empfehlungen der KRINKO „Infektionsprävention im Rahmen der Pflege und Behandlung von Patienten mit übertragbaren Krankheiten“. Empfehlung der Kommission für

- Krankenhaushygiene und Infektionsprävention (KRINKO) beim Robert Koch-Institut. BGBl 2023;66:1279–130 <https://doi.org/https://doi.org/10.1007/s00103-023-03776-3>
11. Huber J, Hodes K, Müller ND et al.: Externe Krisenkommunikation in Krankenhäusern: Ein Leitfaden für HCID-Situationen und Pandemiezeiten. Jena Studies in Intercultural Communication and Interactions 2020 https://www.db-thueringen.de/receive/dbt_mods_00047291
 12. Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention beim Robert Koch-Institut: Anforderungen an die Hygiene bei der Reinigung und Desinfektion von Flächen. Bundesgesundheitsblatt 2022;65:1074–115 <https://doi.org/10.1007/s00103-022-03576-1>
 13. Unfallversicherung DG: DGUV Regel 112-190, Benutzung von Atemschutzgeräten. 2021
 14. Verordnung zur arbeitsmedizinischen Vorsorge vom 18. Dezember 2008 (BGBl. I S. 2768), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 12. Juli 2019 (BGBl. I S. 1082) geändert worden ist. <https://www.gesetze-im-internet.de/arbmedvv/ArbMedVV.pdf>
 15. Ausschuss für Arbeitsmedizin (AfAMed): Arbeitsmedizinische Regel (AMR) 14.2: Einteilung von Atemschutzgeräten in Gruppen. MBl Nr. 37, 23. Juni 2014, S. 791. https://www.baua.de/DE/Angebote/Regelwerk/AMR/pdf/AMR-14-2.pdf?__blob=publicationFile&v=1
 16. Zweers LN, Tingen-Wieland M, Bowles E et al.: Improving Safety and Comfort of Healthcare Workers Caring for Patients With High-Consequence Infectious Diseases in a High-Level Isolation Unit Using Innovative Approaches. Health Secur 2024;22(S1):S4–S16 <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/39051065>
 17. Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention beim Robert Koch-Institut (KRINKO): Händehygiene in Einrichtungen des Gesundheitswesens. Bundesgesundheitsblatt - Gesundheitsforschung - Gesundheitsschutz 2016;59(9):1189–220 https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/Krankenhaushygiene/Kommission/Downloads/Haende_hyg_Rili.pdf?__blob=publicationFile
 18. Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften e. V. (AWMF) (Hrsg): AWMF-Register Nr. 055/004 Klasse: S2k Deutsch-Österreichische Leitlinie zur medikamentösen Postexpositionsprophylaxe (PEP) nach HIV-Exposition (Version 2022),. 2022 https://register.awmf.org/assets/guidelines/055-004_S2k_Medikamentoeese-Postexpositionsprophylaxe-PEP-nach-HIV-Exposition_2022-06.pdf
 19. Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention (KRINKO): Kommentar der Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention (KRINKO) zum indikationsgerechten Einsatz medizinischer Einmalhandschuhe im Gesundheitswesen. Epid Bull 2024(10):3–15 <https://doi.org/10.25646/11984>
 20. Economic Commission for Europe Inland Transport Committee: Agreement Concerning the International Carriage of Dangerous Goods by Road (ADR). ECE/TRANS/352 2024;2 https://unece.org/sites/default/files/2025-01/2412010_E_ECE_TRANS_352_Vol.II_WEB.pdf
 21. Robert Koch-Institut: Liste der vom Robert Koch-Institut geprüften und anerkannten Desinfektionsmittel und -verfahren (17. Ausgabe). Bundesgesundheitsblatt 2017(11):1274–97 <https://www.rki.de/DE/Themen/Infektionskrankheiten/Krankenhaushygiene/Desinfektionsmi>

ttelliste/Desinfektionsmittel-und-verfahren/Downloads/BGBl_60_2017_Desinfektionsmittelliste.pdf?__blob=publicationFile&v=1

22. Schwebke I, Eggers M, Gebel J et al.: Prüfung und Deklaration der Wirksamkeit von Desinfektionsmitteln gegen Viren zur Anwendung im human-medizinischen Bereich. Bundesgesundheitsblatt Gesundheitsforschung Gesundheitsschutz 2017;60(3):353–63 <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28220216>
23. Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention beim Robert Koch-Institut, Medizinprodukte BfAu: Anforderungen an die Hygiene bei der Aufbereitung von Medizinprodukten. Empfehlung der Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention beim Robert Koch-Institut (RKI) und des Bundesinstitutes für Arzneimittel und Medizinprodukte (BfArM). Bundesgesundheitsblatt Gesundheitsforschung Gesundheitsschutz 2012;55(10):1244–310 <https://doi.org/10.1007/s00103-012-1548-6>
24. Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA). Vollzugshilfe zur Entsorgung von Abfällen aus Einrichtungen des Gesundheitsdienstes 2021 17. Juli 2023.
25. World Health Organization (WHO): How to conduct safe and dignified burial of a patient who has died from suspected or confirmed Ebola or Marburg virus disease. 2017 https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/137379/WHO_EVD_GUIDANCE_Burials_14.2_eng.pdf?sequence=1

Impressum

Hygienemanagement bei Verdacht auf Krankheiten durch hochpathogene Erreger außerhalb einer Sonderisolierstation

Robert Koch-Institut, 2026
DOI 10.25646/13469

Herausgeber

Robert Koch-Institut
Nordufer 20
13353 Berlin

Internet: www.rki.de

E-Mail: EKOS-Net@rki.de

Redaktion

ZBS 7: Strategie und Einsatz
Melanie Brunke

Titelbild

Foto: Adobe Stock



Das Robert Koch-Institut ist ein Bundesinstitut im
Geschäftsbereich des Bundesministeriums für Gesundheit.