

Landeskatastrophenschutzreserve Westfalen-Lippe



Sanitätsdienstliche Dekontamination

1	EINSATZZIEL, EINSATZZWECK	3
2	EINSATZKONZEPTION	4
2.1	MOBILITÄT	4
2.2	UNABHÄNGIGKEIT	4
2.3	SICHERHEIT	4
2.4	FLEXIBILITÄT	4
2.5	ERGEBNIS	4
3	BESCHREIBUNG DER ANLAGE	6
3.1	ALLGEMEINES	6
3.2	INBETRIEBNAHME	7
3.2.1	<i>Tank befüllen / Wasser- und Abwasseranschlüsse / Duschvorgang starten</i>	<i>7</i>
3.2.2	<i>Energieversorgung</i>	<i>7</i>
3.2.3	<i>Betriebszeit im Batteriebetrieb</i>	<i>8</i>
3.2.4	<i>Raumheizung</i>	<i>9</i>
3.2.5	<i>Unterdruckhalteanlage</i>	<i>9</i>
3.3	INBETRIEBNAHME	10
3.4	ABSCHALTEN DER ANLAGE	11
3.5	ABWASSERFILTERANLAGE	11
3.6	FILTERWECHSEL	11
3.7	WARTUNG UND PFLEGE	12
3.7.1	<i>Tägliche Wartungs- und Pflegearbeiten (während des Einsatzes)</i>	<i>12</i>
3.7.2	<i>äußere Pflege</i>	<i>12</i>
3.7.3	<i>Jährliche Wartung</i>	<i>12</i>
4	PERSONELLE BESETZUNG IM EINSATZ	13
5	EINSATZABLAUF	14
5.1	EINBINDUNG IN DEN EINSATZABLAUF	14
5.1.1	<i>Bei Großunfällen: Einsatz direkt am Notfallort</i>	<i>14</i>
5.1.2	<i>Bei Einzelunfällen: Einsatz vor einer medizinischen Einrichtung (i.d.R. Krankenhaus) ..</i>	<i>15</i>
5.2	EINBINDUNG DER DEKON-SAN-STELLE IN DEN EINSATZABSCHNITT „DEKONTAMINATION“	15
5.3	ABLAUF IN DER DEKON-SAN-STELLE	15
5.3.1	<i>Übernahmebereich</i>	<i>16</i>
5.3.2	<i>Vorbereitungsbereich</i>	<i>16</i>
5.3.3	<i>Dekontaminationsbereich</i>	<i>16</i>
5.3.4	<i>Nachbereitungsbereich</i>	<i>17</i>
5.3.5	<i>Dekontamination nicht gehfähiger Patienten</i>	<i>17</i>
5.4	PERSONALPLANUNG	18
5.5	LEISTUNGSFÄHIGKEIT DER DEKON-SAN-STELLE	19

1 Einsatzziel, Einsatzzweck

Während die Dekontamination von Gerät und Gelände („Dekon-G“) sowie die Dekontamination von Einsatzkräften und unverletzten, gefährigen Personen („Dekon-P“) in der Bundesrepublik Deutschland weitgehend sichergestellt ist, besteht bei der Dekontamination verletzter und erkrankter, insbesondere nicht gefährigter Personen eine Versorgungslücke. Mit dem Gerätesatz „Sanitätsdienstliche Dekontamination“ hat der DRK-Landesverband Westfalen-Lippe den Versuch unternommen, diese Lücke zu schließen. Die DRK-Hilfszugabteilung „WESTFALEN“ verfügt seit Frühjahr 2004 über Ausstattung für die Dekontamination verletzter, insbesondere nicht gefährigter Personen.

Mit dieser Ausstattung, die für die Gruppe „Sanitätsdienstliche Dekontamination“ vorgesehen ist, soll bei Situationen mit radioaktiver, biologischer und chemischer Belastung (ABC-Einsätze)¹ die Dekontamination

- bei radioaktiver („atomarer“) Belastung: Entstrahlung
- bei biologischer Belastung: Entseuchung
- bei chemischer Belastung: Entgiftung

vorgenommen werden und zwar bei den Personengruppen, die mit den vorhandenen Dekontaminationsanlagen bisher nicht versorgt werden konnten. Dies sind in erster Linie Personengruppen, die verletzt oder erkrankt sind, aber auch nicht gefährige Personen und Personen, die bei der Dekontamination besonderer Unterstützung (Hilfe beim Entkleiden, Hilfe beim Duschen, Hilfe beim Ankleiden) benötigen. Zu letzterer Gruppe dürften insbesondere lebensältere, aber auch körperlich und/oder geistig behinderte Personen gehören.

Die Dekontamination gesunder, körperlich voll leistungsfähiger/belastbarer Personen und von Einsatzkräften ist dagegen nicht Kernaufgabe der Dekon-San-Gruppe; dies obliegt – auch aus Kapazitätsgründen – weiterhin der Dekon-P-Gruppe, die (in NRW) in der Regel bei den Feuerwehren angesiedelt ist. Allerdings kann die Dekon-San-Gruppe in bestimmten Einsatzlagen zur Unterstützung und Verstärkung eines Dekon-P-Einsatzes herangezogen werden, wenn sie für ihre eigentliche Aufgabe nicht benötigt wird.

¹ Die bisherige Bezeichnung „Einsatz im Chemie- und Strahlenschutz“ ist nicht mehr gebräuchlich, da sie mögliche Einsatzszenarien im Bereich des Infektionsschutzes nicht umfasste. Der bisher vornehmlich militärisch verwendete Begriff „ABC-Schutz“ ist inzwischen auch im zivilen Bereich eingeführt (sh. z.B. bei den Feuerwehren: FwDV 500 „Einsatz im ABC-Schutz“).

2 Einsatzkonzeption

Bei der Entwicklung des Gerätesatzes „Sanitätsdienstliche Dekontamination“ (Dekon-San) waren folgende Grundannahmen zu berücksichtigen:

2.1 Mobilität

Die Anlage war so zu gestalten, dass sie hochmobil ist und innerhalb des Ausrückebereiches der HZA „WESTFALEN“ in einem Zeitfenster von 90 min. zuzügl. Anfahrtszeit einsatzbereit ist. Das Zeitfenster von 90 min. soll sich dabei auf 30 min. Vorlaufzeit im Lager (Bereitstellung, Alarmierung und Anfahrt des Betriebspersonals) und 60 min. Rüstzeit am Einsatzort (Aufbau, Beheizung von Wasser und Raumluft) aufteilen.

2.2 Unabhängigkeit

Die technischen Voraussetzungen für den Betrieb der Dekon-San-Anlage waren so zu gestalten, dass ein Einsatz unabhängig von am Einsatzort zuzuführenden Ressourcen (Ausnahme: Frischwasser) möglich ist.

2.3 Sicherheit

Eine Kontaminationsverschleppung (Abluft, Abwasser) sollte sicher zu verhindern sein. Für verletzte Personen sollte eine Dekontamination ohne die Gefahr der Inkorporation über Wunden etc. möglich sein.

2.4 Flexibilität

Eine Verwendung der Anlage auch außerhalb von Kontaminationslagen (z.B. als mobile Duscheinrichtung bei Not- oder Massenunterkünften) soll möglich sein, um eine ständige Einübung des Betriebspersonals zu erreichen.

2.5 Ergebnis

Nach umfangreichen Vorüberlegungen wurde für die Dekon-San-Anlage gemeinsam mit der Herstellerfirma² das Konzept eines Tandemachsanhängers mit einer zulässigen Gesamtmasse von 2.000 kg erarbeitet, dem zur Erzielung eines ausreichenden Raumangebots zwei große Vorzelte (Schwarz- und Weißbereich) angehängt werden. Die Anlage ist somit durch einen Transporter mit Staffelnkabine verfahrbar, wobei erforderliche Zusatzausstattung auf dem Transporter, und auf einem weiteren Materialtransporter³ verlastet ist. Die elektrotechnische Ausstattung und weiteres technisches Material ist auf einem Anhänger⁴ verlastet, der von dem Mannschaftstransporter in den Einsatz gebracht wird. Als personelle Besetzung wurde eine Gruppe (16 Einsatzkräfte) festgelegt. Die Sanitäter und der Arzt besetzen das Zugfahrzeug, während die Techniker mit dem Materialtransporter zum Einsatzort fahren. Die restlichen Einsatzkräfte kommen mit einem weiteren Fahrzeug (9-Sitzer) zum Einsatz.

² deconta GmbH, Isselburg

³ Ruthmann Hubwagen mit geschlossenen Containeraufbau

⁴ Beleuchtungsanhänger des Landesverbandes Westfalen-Lippe e.V.

		0/2/4/6
		0/1/1/2
		0/3/5/8

Bild 1: Fahrzeuge mit Personal und Stärkeangaben

3 Beschreibung der Anlage⁵

3.1 Allgemeines

Die Dekon-San-Anlage dient der Ausschleusung von Personen aus einem kontaminierten Bereich. Personen können stehend oder auch liegend (auf einer Trage) dekontaminiert und ausgeschleust werden.

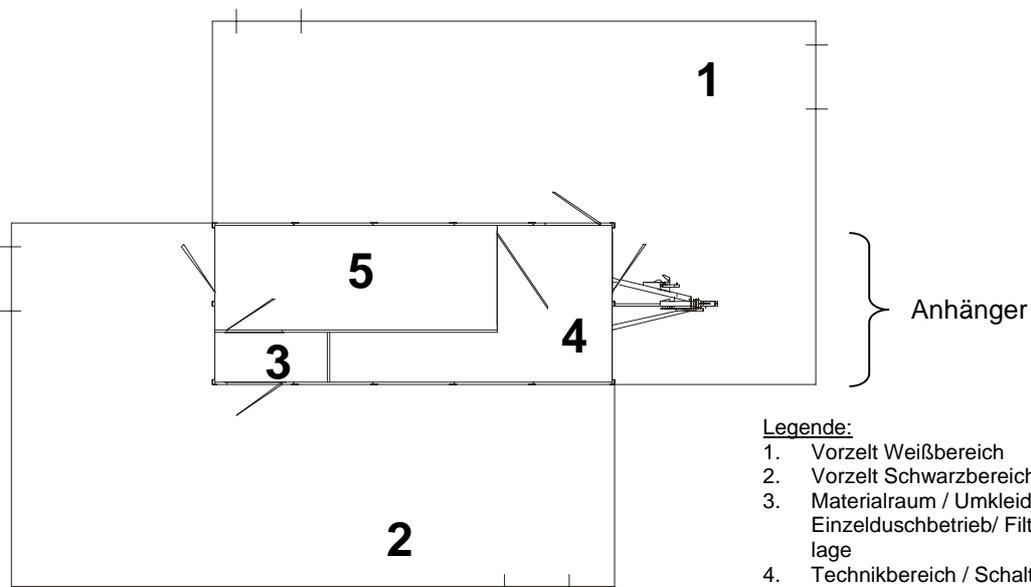


Bild 2: Außenansicht der Dekon-Anlage (Blick auf ein Vorzelt)

In diesem Schleusensystem wird ein Unterdruck erzeugt, so dass Gefahrstoffe weder durch Luftaustausch noch durch Verschleppung, z. B. über die Kleidung in andere Räume oder in die Außenluft gelangen können.

Die Außen- und Innenwände bestehen aus hartgeschäumten, abwaschbaren Kunststoff. Der Aufbau ist mit einem nach den TÜV-Richtlinien ausgestatteten Fahrwerk verbunden. Das Fahrwerk besteht aus einer gummielagerten Tandemachse mit Bremse. Die Zugeinrichtung ist mit Auflaufbremse und Stützrad versehen. Die Räder laufen unter dem Aufbau. Das zulässige Gesamtgewicht beträgt 2000 kg.

Außen kann sowohl am Schwarzbereich (kontaminierter Bereich) als auch am Weißbereich (dekontaminierter Bereich) ein Vorzelt angeschlossen werden.



Legende:

1. Vorzelt Weißbereich
2. Vorzelt Schwarzbereich
3. Materialraum / Umkleidemöglichkeit bei Einzelduschbetrieb/ Filter für Umluftanlage
4. Technikbereich / Schaltpult / Filter für Duschpersonal
5. Duschraum mit Wasserfilter / Atemanschluss für Duschpersonal

⁵ Quelle: Betriebsanleitung „Deko-Roll“ der Fa. Deconta, Isselburg

Bild 3: Risszeichnung der Dekon-Anlage

3.2 Inbetriebnahme

3.2.1 Tank befüllen / Wasser- und Abwasseranschlüsse / Duschvorgang starten

Im Fahrzeug befindet sich ein 300 Liter-Frischwassertank. Die Befüllung findet von außen am Anschluss "IN", über einen Geka-Anschluss statt. Bei Erreichen der maximalen Füllmenge wird die Wasserzufuhr automatisch abgeschaltet.

Die verfügbare Wassermenge wird an der Füllstandsanzeige am Bedienpult im Fahrzeuginneren abgelesen.

Das anfallende Duschwasser wird im Duschbereich abgepumpt, gefiltert und tritt am Anschluss "Abwasser" aus. An diesem Anschluss darf ein bis zu 20 Meter langer 3/4" Schlauch, ohne Gegendruck, angeschlossen werden, um das Wasser abzuleiten.

Die Duschen werden durch Betätigen des Schlüsselschalters „Automatikbetrieb Dusche“ (wahlweise ungemischt oder gemischt) in Bereitschaft gesetzt. Durch Drücken des Hebels an der Handbrause kann jetzt der Duschvorgang gestartet werden. Die Abwasserpumpe startet gleichfalls automatisch.

Wird die Anlage nicht mehr benötigt, muss der Tank entleert werden. Hierzu den Schlüsselschalter „Automatikbetrieb Dusche“ auf „0“ stellen und den Kugelhahn, der sich im Batteriefach befindet, öffnen.

ACHTUNG: Den Anhänger niemals mit befülltem Tank verfahren!

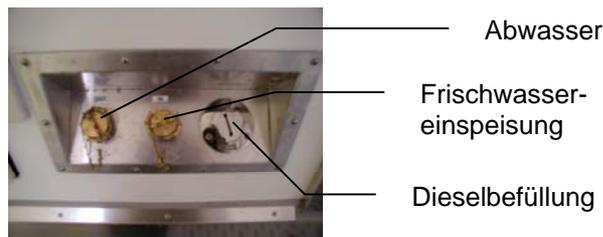


Bild 4: Wasserein- und auslaß, Dieselbefüllung



Bild 5: Handbrause in der Dusche



Bild 6: Schaltkasten mit Schlüsselschalter



Bild 7: Kugelhahn zur Tankentleerung

3.2.2 Energieversorgung

Das Duschwasser wird durch ein Diesel-Wasserheizgerät im Wärmetauschverfahren aufgeheizt.

Der Dieseltank befindet sich unterhalb des Fahrzeuges zwischen der Zugdeichsel.

Die elektrische Versorgung findet von Außen am Anschluss "Einspeisung" statt (230 Volt). Wurde eingespeist, sind auch die Schuko-Steckdosen am Bedienpult im Fahrzeuginneren und die beiden Außensteckdosen aktiv.

Die zusätzliche Einspeisesteckdose dient der Stromversorgung des mitgeführten mediclean®-Gerätes⁶.

Mitgeführte Bordbatterien ermöglichen einen Betrieb auch ohne Netzanschluss für eine gewisse Zeit. Die Dauer der Nutzung ist abhängig von den eingeschalteten Verbrauchern.

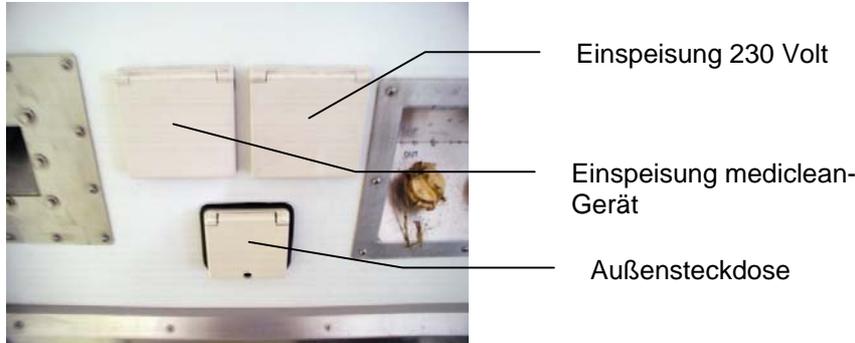


Bild 8: Energieeinspeisung

3.2.3 Betriebszeit im Batteriebetrieb

Die Betriebszeit der Batterie kann mit Hilfe der folgenden Daten berechnet werden, wobei das Ergebnis nur angenähert sein kann, da die Betriebszeit zusätzlich von anderen Faktoren wie Umgebungstemperatur, Ladezustand und Alter der Batterie abhängt.

Kapazität der Batterie bei voller Ladung: 100 Ah

Stromaufnahme der Verbraucher:

- Wärmetauscher (Raumheizung) 2 A
- Beleuchtung 3 A
- Unterdruckhaltung 5 A
- Dusche / Abwasserpumpe 7 A
- Brenner Volllast 4 A
- Brenner Teillast 2,5 A

Der stündliche Energiebedarf errechnet sich aus der Stromaufnahme der Verbraucher multipliziert mit deren Betriebsdauer in Stunden. Aus dem stündlichen Energiebedarf kann die Betriebsdauer der Batterie errechnet werden.

Beispiel:

Raumheizung, Betriebszeit ca. 15 min/h	= 0,25 h x 2,0 A	= 0,50 Ah
Beleuchtung, in Betrieb bei Arbeitsbeginn, Ende, Pause und beim Benutzen der Dusche, ca. 12 min/h	= 0,20 h x 3,0 A	= 0,60 Ah
Unterdruckhaltung, im Dauerbetrieb	= 1,00 h x 5,0 A	= 5,00 Ah
Dusche / Abwasserpumpe, bei Duschzeit von 1 min und 12 Duschkvorgängen in 2 Stunden ca. 6 min/h	= 0,10 h x 7,0 A	= 0,70 Ah
Brenner Volllast, zur Aufheizung des Duschwassers ca. 45 min/h	= 0,75 h x 4,0 A	= 3,00 Ah
Brenner Teillast, zur Raumheizung ca. 15min/h	= 0,25 h x 2,5 A	= 0,63 Ah

⁶ mediclean ist eine Gerätebezeichnung der Fa. Kärcher

	stündlicher Energie- 10,43 Ah bedarf
	Kapazität der Batte- 100 Ah rie
theoretische Betriebsdauer bis zur völligen Entleerung	= 100 Ah / 10,43 Ah = 9,5 h

3.2.4 Raumheizung

Die Dekontaminationsanlage wird mit einem Diesel-Luftheizgerät beheizt. Die gewünschte Raumtemperatur wird am Schalter "Raumheizung" eingestellt. Mittels einer Stellklappe kann die erwärmte Luft zusätzlich in die beiden angeschlossenen Vorzelte geleitet werden.

3.2.5 Unterdruckhalteanlage

Zur Vermeidung, dass Gefahrstoffe aus dem Schwarzbereich in den Weißbereich verschleppt werden, werden alle Räume entlüftet. Im Schwarzbereich wird Luft angesaugt und über P3-Filter bzw. Aktivkohlefilter ausgeblasen.

Durch Zuluftöffnungen mit selbstschließenden Lamellen werden alle Kammern durchlüftet. Die Zuluftöffnungen wurden so dimensioniert, dass ein Druckgefälle vom Schwarz- zum Weißbereich herrscht.

3.3 Inbetriebnahme

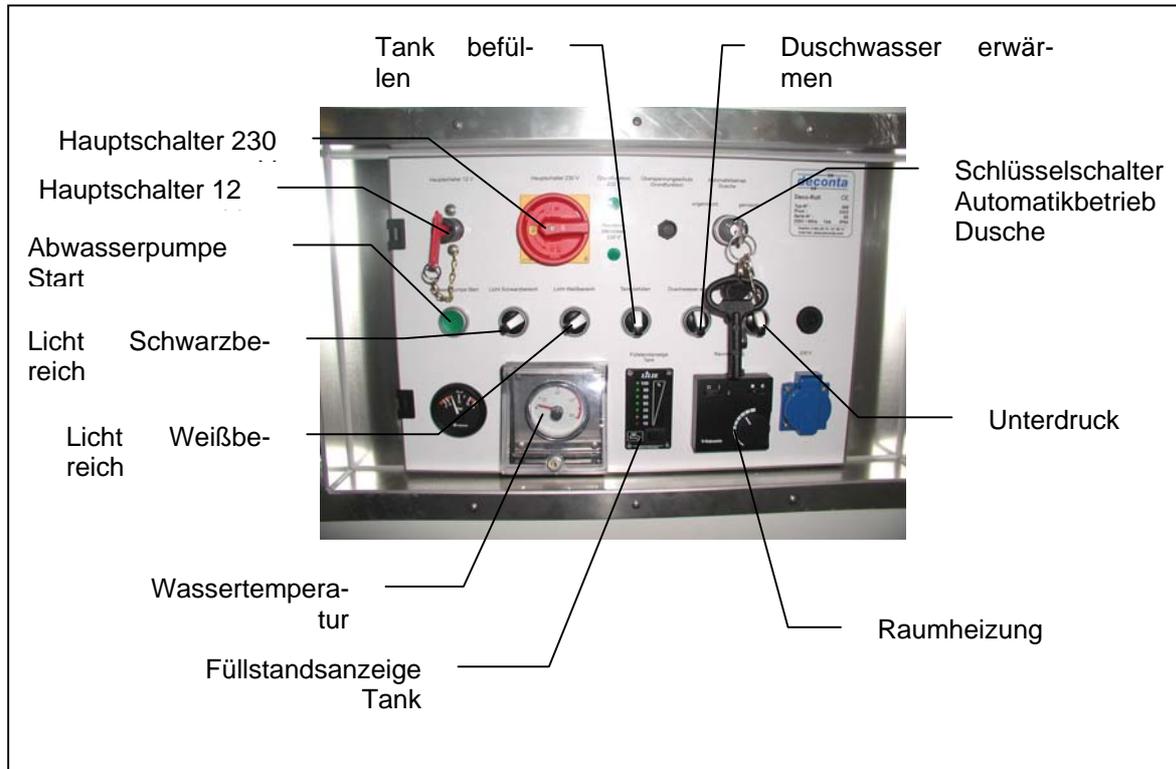


Bild 9: zentraler Schaltkasten

Voraussetzung: Anhänger ist aufgestellt und mit der Wasserwaage ausgerichtet, der Dieseltank ist befüllt und der Stromanschluss 230 Volt ist vorhanden.

1.) Schalter "Hauptschalter 12 V" betätigen

Alle Verbraucher sind mit Strom versorgt (12 Volt).

2.) Schalter "Hauptschalter 230 V" betätigen

Alle Verbraucher sind mit Strom versorgt (230 Volt), Bordbatterien werden aufgeladen.

3.) Schalter "Licht Schwarzbereich / Weißbereich" betätigen

Licht im Schwarzbereich und Weißbereich geht an.

4.) Schalter "Tank befüllen" betätigen

Der Frischwassertank wird befüllt. Bei Erreichen des maximalen Füllstandes schaltet sich der Vorgang automatisch ab. Der Füllstand kann durch Drücken des Knopfes an der Füllstandsanzeige kontrolliert werden.

5.) Schalter „Duschwasser erwärmen“ betätigen

Das Diesel-Wasserheizgerät heizt den Frischwassertank auf die vorgewählte Wassertemperatur auf. Das Duschwasser kann auf zwei Arten entnommen werden, ungemischt und gemischt (wählbar am Schlüsselschalter „Automatikbetrieb Dusche“).

6.) Schalter „Unterdruck“ betätigen

Schaltet die Unterdruckanlage ein.

7.) Schalter „Raumheizung“ betätigen

Schaltet das Diesel- Luftheizgerät ein. Über eine Stellklappe können die angeschlossenen Vorzelte mitbeheizt werden. Die gewünschte Temperatur kann an einem Regler eingestellt werden.

3.4 Abschalten der Anlage

Zum Abschalten der Anlage Hauptschalter 12 V und 230 V betätigen.

3.5 Abwasserfilteranlage

Kontaminiertes Abwasser wird über eine 3-Stufige Filtereinheit, bestehend aus Vorfilter 220 µm, Feinfilter 50 µm (Einwegfilter) und Feinfilter 1 µm (Einwegfilter), gesäubert. Der Filterzustand wird durch ein Manometer überwacht. Als Anschluss dienen druckseitig handelsübliche Geka-Anschlüsse.

Gestartet wird die Filtereinheit automatisch.

Filtergrößen:

Vorfilter:	220 µm
Feinfilter:	50 µm
Feinfilter:	1 µm
max. Mediumtemperatur:	50°C bei 4bar



Bild 10: Filtereinheit

3.6 Filterwechsel

Die Herstellerfirma empfiehlt einen Filterwechsel bei ca. 3 bar (Anzeige Manometer-Filterüberwachung)

Achtung:

- Filterwechsel nur bei ausgeschaltetem Gerät
- verschmutzte Filter im feuchten Zustand ausbauen, um das Freisetzen von Filterstaub zu verhindern
- nur zugelassene Filter verwenden
- beschädigte Filterkerzen dürfen nicht verwendet werden

Die Abwasserfilter sind wöchentlich, bei starker Verschmutzung täglich, zu wechseln

- Überwurfmutter lösen
- Filter entnehmen und entsorgen
- neue Filterkerzen einsetzen
- Überwurfmutter handfest andrehen

Das im Vorfilter eingesetzte Siebelement mit Stützkern kann bei Verschmutzung herausgenommen, gereinigt und wieder verwendet werden.

Saugschläuche, Pumpen, Filtergehäuse und Filter werden schon durch den Ersteinsatz kontaminiert. Reparaturen und Wartungsarbeiten dürfen nur unter Einhaltung aller einschlägigen Sicherheitsmaßnahmen durchgeführt werden.

Alle hier genannten Filter müssen nach den gesetzlichen Bestimmungen entsorgt werden.

3.7 Wartung und Pflege

Die folgenden Wartungsvorschläge sollten für die Verlängerung der Betriebssicherheit sowie der Lebensdauer regelmäßig durchgeführt werden.

3.7.1 Tägliche Wartungs- und Pflegearbeiten (während des Einsatzes)

- Freihalten der Wasserleitungen
- Kontrolle der elektrischen Zuleitungen
- Schleusenbereich täglich reinigen
- Abwasserfilter überprüfen, gegebenenfalls tauschen

3.7.2 äußere Pflege

- Teerflecken, Vogelkot und andere aggressive Stoffe schnellstmöglich entfernen
- Eintrittstufe: Die beweglichen Teile der Eintrittstufe sollten nicht mit Fett geschmiert oder geölt werden, da sich sonst bei der Fahrt grobe Schmutzteile im Schmierstoff festsetzen und somit die Funktion der Eintrittstufe stören oder beschädigen können.
- Auftausalz schadet dem Unterboden und den Teilen, die Spritzwasser ausgesetzt sind. Es ist zu empfehlen, im Winter das Fahrgestell häufiger zu reinigen.
- Reifen nicht mit Hochdruckreiniger reinigen, sie können beschädigt werden.

3.7.3 Jährliche Wartung

Jährlich einmal ist die gesamte wasserführende Anlage auf eine Temperatur von $> 75^{\circ}\text{C}$ aufzuheizen und durchzuspülen, um einem Legionellen⁷-Befall vorzubeugen.

Hierzu wird der Wassertank mindestens zu einem Drittel befüllt. Anschließend wird die Schutzabdeckung des Warmwasser-Thermostaten an der Schalttafel mit dem Wartungsschlüssel geöffnet und auf ca. 80° eingestellt und die Wassererwärmung gestartet.

Ist die eingestellte Wassertemperatur erreicht (Thermostat schaltet ab), werden alle wasserführenden Leitungen durch Betätigen der beiden Handbrausen (Duschköpfe) langanhaltend durchgespült (**Vorsicht – Verbrühungsgefahr! Schutzhandschuhe benutzen und Wasserstrahl vom Körper weg direkt in die Abflüsse lenken!**).

Abschließend wird das Restwasser aus dem Vorratstank abgelassen, der Warmwasserthermostat wieder auf ca. 33° zurückgestellt und die Verschlussklappe des Thermostaten mit dem Wartungsschlüssel gegen unbefugtes Verstellen verriegelt.

⁷ Legionellen gehören zur Familie der Legionellaceae, Genus Legionella. Es sind im Wasser lebende gramnegative nicht sporenbildende Bakterien, die durch ein oder mehrere polare oder subpolare Flagellen beweglich sind. Alle Legionellen sind als potenziell humanpathogen anzusehen. Es existieren insgesamt mehr als 44 Arten mit mehr als 66 Serogruppen. Die für Erkrankungen des Menschen bedeutsamste Art ist *Legionella pneumophila* (Anteil von etwa 90 %). Sie enthält 14 Serogruppen; die Serogruppen 1, 4, 6 besitzen die größte Bedeutung.

4 Personelle Besetzung im Einsatz

Wie unter 2.5 bereits dargestellt, besteht die komplette Dekontaminationsgruppe-San aus zwei Staffeln. Bei Auf- und Abbau der Anlage wird die gesamte Gruppe komplett eingesetzt, während sie sich anschließend teilt und die beiden Staffeln im Wechsel den Betrieb der Dekon-Stelle San gewährleisten.

Hierzu sind beide Staffeln mit einem Gruppenführer bzw. Staffelführer⁸, einem Truppführer Technischer Dienst, vier Helfern Sanitätsdienst und einem Helfer Technischer Dienst besetzt.

Zur Durchführung der erforderlichen medizinischen Maßnahmen soll die Dekon-San-Stelle im Einsatz nach Möglichkeit durch einen Arzt je Staffel ergänzt werden.

Die Dekon-San-Gruppe stellt nur den Einsatz auf der „schwarzen“ Seite der Dekontaminationsstelle sicher. Auf der „weißen“ Seite ist zusätzlich eine Einsatzeinheit einzusetzen.⁹

⁸ Der Einfachheit halber wird in diesem Text jeweils nur das generische Maskulinum verwendet; selbstverständlich stehen alle Funktionen Frauen und Männern gleichermaßen offen. Eine paritätische Geschlechterverteilung ist im Hinblick auf Einsatzziel und –zweck gewünscht!

⁹ „Mitwirkung der DRK-Einsatzinheit bei der Personendekontamination“, Münster 1999

5 Einsatzablauf

5.1 Einbindung in den Einsatzablauf

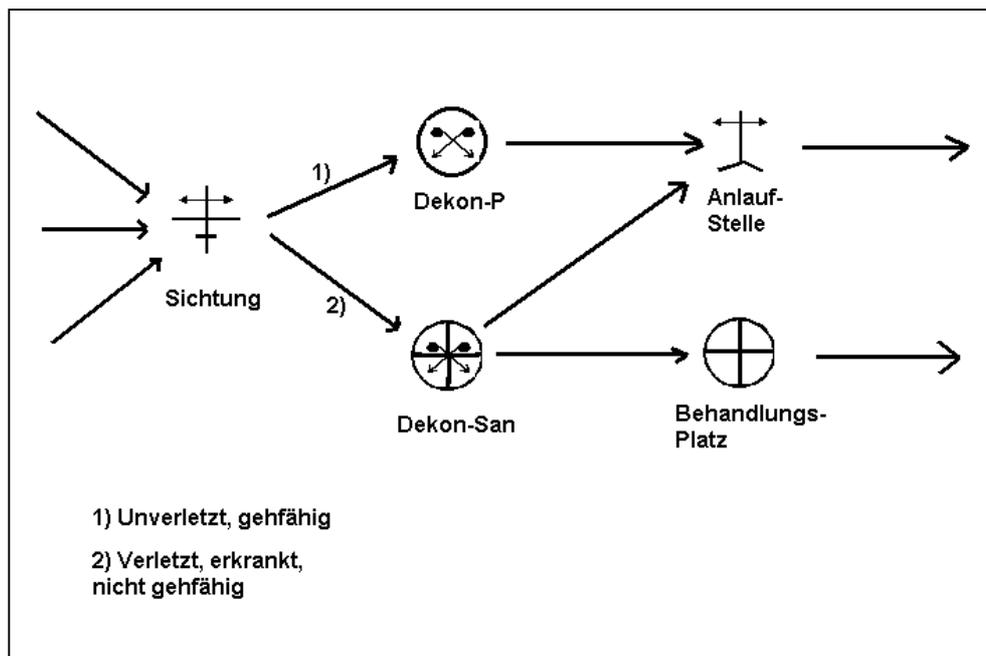
Die medizinische Dekontamination muss durch die Einsatzleitung in den Einsatzablauf eingebunden werden.¹⁰ Damit sollen folgende Ziele erreicht werden:

1. Keine Kontaminationsverschleppung in den Behandlungsplatz oder die Anlaufstelle
2. Keine Kontaminationsverschleppung in das Krankenhaus
3. Keine Kontamination des Krankentransportfahrzeuges (RTW, NotfallKTW, KTW)
4. Keine Gefährdung für (i.d.R. ungeschütztes) Krankenhauspersonal

Hierzu gibt es grundsätzlich zwei Möglichkeiten:

5.1.1 Bei Großunfällen: Einsatz direkt am Notfallort

Die Dekon-San-Gruppe wird **vor** dem Behandlungsplatz bzw. der Anlaufstelle eingesetzt, um kontaminierte Patienten zu dekontaminieren, bevor sie den Behandlungsplatz oder die Anlaufstelle des Betreuungsdienstes erreichen und diese ggf. kontaminieren.

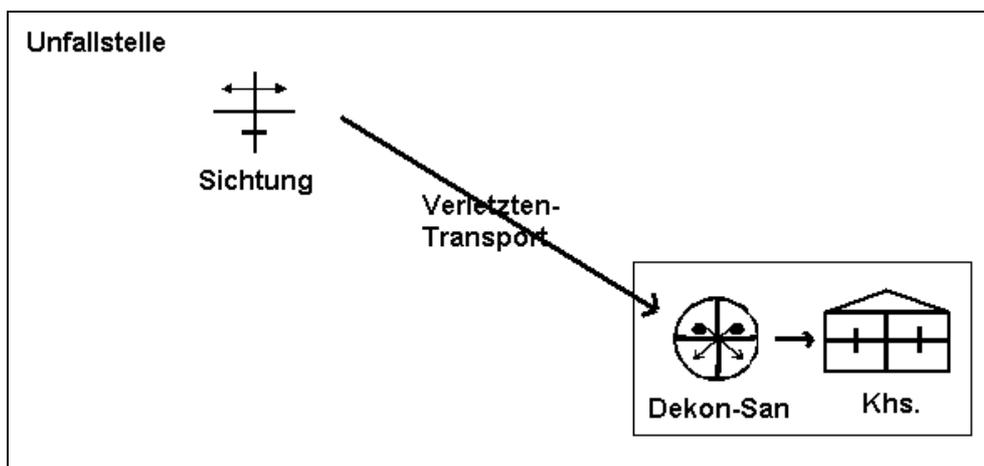


Diese Einsatzform erfordert den vollen Ausbau der sanitätsdienstlichen/betreuungsdienstlichen Einsatzinfrastruktur schadensnah. Sie ist jedoch in der Lage, die unter 5.1 genannten Ziele vollständig zu erfüllen, belässt daher der Einsatzleitung die volle Verfügung z.B. über die vorhandenen Krankentransportfahrzeuge, da eine Kontaminationsverschleppung in die Fahrzeuge ausgeschlossen ist.

¹⁰ Die Darstellung folgt hier weitgehend den in Österreich gefundenen Erkenntnissen (z.B. RABENBERGER in: <http://www.abcgefahren.de/ausbildung/dateien/dekon/patientendekontamination.pdf>)

5.1.2 Bei Einzelunfällen: Einsatz vor einer medizinischen Einrichtung (i.d.R. Krankenhaus)

Bei Unfällen mit nur wenigen kontaminierten Personen kann es dagegen sinnvoll sein, die Dekon-San-Stelle unmittelbar vor einer medizinischen Einrichtung (Krankenhaus) anzuordnen. Hierdurch wird der Aufbau der vollen sanitätsdienstlichen/betreuungsdienstlichen Einsatzinfrastruktur unnötig. Diese Einsatzoption bietet sich insbesondere dann an, wenn **ohne** die Kontamination auf Behandlungsplatz und Anlaufstelle verzichtet werden könnte. Allerdings ist bei dieser Einsatzoption zu berücksichtigen,



dass die eingesetzten Krankentransportfahrzeuge nach Erledigung des Transportauftrages kontaminiert sind; sie sind also nach Transportdurchführung zunächst für weitere Transporte nichtkontaminierter Personen nicht einsetzbar und müssen dekontaminiert werden.

Die unter 5.1 aufgeführten Ziele werden daher nicht vollständig erreicht – Ziel 3: „keine Kontamination des Krankentransportfahrzeuges“ ist nicht erfüllt. Eine Kontaminationsverschleppung in das Krankenhaus mit der resultierenden Gefährdung des dortigen medizinischen Personals wird aber ebenso erfolgreich verhindert wie bei der unter 5.1.1 beschriebenen Einbindung in das Einsatzgeschehen.

Der Vorteil dieses Konzepts liegt in der bei Einzelunfällen erheblich geringeren Personal- und Materialbindung **trotz** der Notwendigkeit der anschließenden Dekontamination eingesetzter Krankentransportfahrzeuge.

5.2 Einbindung der Dekon-San-Stelle in den Einsatzabschnitt „Dekontamination“

Wird die Dekon-San-Stelle direkt am Notfallort eingesetzt (sh. Nr. 5.1.1), ist sie Teil des Einsatzabschnitts „Dekontamination“ und untersteht dessen Abschnittsleiter. Sie arbeitet dabei eng mit der „Dekontaminationsstelle Personen“ (Dekon-P-Stelle) und der „Dekontaminationsstelle Gerät“ (Dekon-G-Stelle) zusammen. Sanitätsdienstlich zu versorgende kontaminierte Personen (verletzte, behinderte, gebrechliche Personen, die den üblichen Ablauf der Dekon-P-Stelle nicht durchlaufen können, weil sie besonderer Betreuung während des Dekontaminationsvorgangs bedürfen) werden aus dem Einsatzablauf der Personendekontamination „ausgeschleust“ und der Dekon-San-Stelle zugeleitet. Nach der Dekontamination werden sie wieder in den Einsatzablauf der Personendekontamination „eingeschleust“ und entsprechend den weiteren Notwendigkeiten versorgt.

Beim Einsatz vor einer medizinischen Einrichtung (sh. Nr. 5.1.2) entscheidet die dort zuständige Einsatzleitung (z.B. Krankenhauseinsatzleitung) über die taktische Einbindung der Dekontaminationsstelle San.

5.3 Ablauf in der Dekon-San-Stelle

Die Dekon-San-Stelle besteht aus Sicht der Abfolge innerhalb eines Einsatzgeschehens aus den Stationen¹¹

¹¹ nach RABENBERGER, a.a.O.

- Übernahmebereich
- Vorbereitungsbereich
- Dekontaminationsbereich
- Nachbereitungsbereich

Die nachfolgende Beschreibung bezieht sich auf die Dekontamination gefährdeter Patienten. Die zusätzlich zu beachtenden Besonderheiten bei der Dekontamination *nicht* gefährdeter Patienten werden anschließend erläutert.

5.3.1 Übernahmebereich

Der Übernahmebereich liegt in der ersten Hälfte des Vorzeltes "SCHWARZ". Hier werden die zu dekontaminierenden Personen übernommen. Es erfolgt die Registrierung; auf der an der Sichtungsstelle angelegten Patientenkarte wird eine eindeutige Registriernummer der Dekon-San-Stelle eingetragen. Gleichzeitig werden jedem Patienten¹²

- ein Asservatenbeutel für persönliche Gegenstände
- ein Kleidersack für persönliche Bekleidung

zugeordnet. Beide Behältnisse werden ebenfalls mit der Registriernummer gekennzeichnet. Mitgeführte persönliche Gegenstände und Wertsachen des Patienten werden abgelegt und in dem Asservatenbeutel verpackt. Die persönlichen Gegenstände und Wertsachen werden aufgelistet und quittiert; der Übernahmebeleg kommt in die Tasche der Patientenkarte. Patientenkarte, Asservatenbeutel und Kleidersack werden mit dem Patienten an den Vorbereitungsbereich weitergegeben.

Die personelle Besetzung des Übernahmebereichs besteht aus dem Truppmann Technischer Dienst in Schutzbekleidung nach GR 9002.

5.3.2 Vorbereitungsbereich

In der zweiten Hälfte des Vorzeltes „SCHWARZ“ ist der Vorbereitungsbereich angeordnet. Die Patienten werden hier entkleidet und untersucht, das Ergebnis der medizinischen Untersuchung auf der Patientenkarte dokumentiert. Die abgegebene Bekleidung wird in dem Kleidersack verpackt. Während Kleidersack und Asservatenbeutel anschließend für die ggf. erforderliche Dekontamination durch die Dekon-G-Stelle oder Vernichtung beiseite gelegt werden, begleitet die Patientenkarte den Patienten durch die weitere Dekontamination.

Der Arzt im Vorbereitungsbereich legt fest, ob der Patient durch Duschen dekontaminiert werden kann oder ob vor dem Duschen eine medizinische Dekontamination unter Einsatz des mediclean®-Gerätes erforderlich ist. Anschließend wird der Patient mitsamt der Patientenkarte an den Dekontaminationsbereich übergeben. Soweit vom Arzt angeordnet, erfolgt zunächst die Dekontamination der Umgebung von Wunden und Verletzungen mit dem mediclean®-Gerät¹³ und anschließend der Verschluss dieser Wunden und Verletzungen mit ABC-Wundverband.

Die personelle Besetzung des Vorbereitungsbereiches besteht aus dem Staffelführer, zwei Sanitätshelfern und einem Arzt. Alle Einsatzkräfte im Vorbereitungsbereich tragen Schutzbekleidung nach GR 9002.

5.3.3 Dekontaminationsbereich

Im Dekontaminationsbereich („SCHWARZ“-Bereich des Einsatzanhängers) erfolgt die eigentliche Dekontamination, als Nassdekontamination durch Duschen in folgendem Rhythmus:

- 1 Minute duschen
- 2 Minuten abseifen

¹² im folgenden wird aus Vereinfachungsgründen nur noch von „Patienten“ gesprochen. Gemeint sind verletzte, erkrankte, nicht gehfähige oder aus anderen Gründen im Rahmen der Dekontamination besonders hilfebedürftige Personen.

¹³ Einzelheiten siehe Betriebsanleitung des mediclean®-Gerätes

- 1 Minute duschen

Zu beachten ist, dass die Duschtemperatur nicht höher als 30° C sein soll, um ein Öffnen der Hautporen und damit Eindringen von belastetem Duschwasser in die Haut zu vermeiden.

Nach Ende des eigentlichen Dekontaminationsvorgangs werden die Patienten in den Nachbereitungsbereich weitergeleitet; die Patientenkarte wird ebenfalls weitergegeben. Soweit während der Dekontamination besondere Vorkommnisse aufgetreten sind (z.B. Übelkeit, Schwächeanfälle), werden diese in der Patientenkarte dokumentiert.

Im Dekontaminationsbereich sind zwei Helfer Sanitätsdienst in Infektionsschutzanzug sowie Schutzbrille aus dem GR 9002 eingesetzt. Als Atemschutz werden an Stelle der zum GR 9002 gehörenden Halbmasken FFP3S die fest installierten gebläseunterstützten Atemschutzhalbmasken mit Atemschlauch des Dekontaminationsanhängers verwendet. Diese bieten in der durch Wasserdunst belasteten Umgebungsluft des Dekontaminationsbereichs höheren Atemkomfort für die Einsatzkräfte.

5.3.4 Nachbereitungsbereich

Der Nachbereitungsbereich beginnt im „WEISS“-Bereich des Einsatzanhängers und setzt sich im Vorzelt „WEISS“ fort. Ein Helfer (Helfer Technischer Dienst der Dekon-San-Staffel, zugleich Maschinist der Dekon-San-Stelle) unterstützt den Patienten beim Verlassen des Dekontaminationsbereichs und leitet ihn in das Vorzelt „WEISS“ weiter. Dort erhält der Patient Handtücher zum Abtrocknen sowie Ersatzbekleidung.

Im Nachbereitungsbereich erfolgt eine endgültige Versorgung von Verletzungen etc. durch den Sanitätsdienst.

Soweit die Kontaminationsüberprüfung und ggf. Dekontamination von persönlichen Gegenständen und Wertsachen bereits abgeschlossen ist, erhält der Patient diese zurück und quittiert die Rückgabe auf dem in der Tasche der Patientenkarte aufbewahrten Übergabebeleg. In diesem Fall wird der abgeschlossene Übergabebeleg zu den Akten der Dekon-San-Stelle genommen.

Können persönliche Gegenstände und Wertsachen noch nicht zurückgegeben werden, erhält der Patient den Übergabebeleg aus der Tasche der Patientenkarte mit einem Hinweis, an welchem Ort er seine persönlichen Gegenstände abholen kann.

Im Nachbereitungsbereich erfolgt schließlich die Registrierung aller dekontaminierten Patienten auf Registrierliste.

Der Nachbereitungsbereich wird mit Ausnahme des o.a. Helfers Technischer Dienst vollständig von Kräften des Sanitäts- und Betreuungsdienstes (Einsatzinheit oder Hilfszug) betrieben. Diese werden vorher auf ihre Aufgaben hin eingewiesen.¹⁴ Eine Unterstützung durch einen weiteren Arzt im Nachbereitungsbereich ist sinnvoll und anzustreben.

Da die Patienten nach Verlassen des Dekontaminationsbereich keine Kontamination mehr verschleppen können, ist im Nachbereitungsbereich das Tragen von persönlicher Schutzausstattung durch die eingesetzten Kräfte nicht erforderlich.

5.3.5 Dekontamination nicht gefährigter Patienten

Die Dekontamination nicht gefährigter Patienten geschieht grundsätzlich im Liegen auf einer Dekontaminationstrage. Dies gilt auch für sitzende Patienten (z.B. Rollstuhlfahrer).

- Übernahmebereich und Vorbereitungsbereich

Für die Dekontamination nicht gefährigter Patienten arbeiten Übernahmebereich und Vorbereitungsbereich eng zusammen. Liegende Patienten werden auf eine Dekontaminationstrage umgelagert, sitzende Patienten auf eine Dekontaminationstrage gelagert. Bei Rollstuhlfahrern soll der Rollstuhl vorrangig der Dekontaminationsstelle-G zugeleitet werden, damit er möglichst nach Abschluss der Dekontamination im Nachbereitungsbereich wieder zur Verfügung steht. Ist eine Dekontamination des

¹⁴ siehe hierzu Unterlage „Die Mitwirkung der DRK-Einsatzinheit bei der Personendekontamination“, DRK-Landesverband Westfalen-Lippe (Hrsg.), Münster 1999

Rollstuhls nicht unverzüglich möglich, veranlasst der Staffelführer auf dem Versorgungsweg die Bereitstellung eines nicht kontaminierten Rollstuhls im Nachbereitungsbereich. Die Dekontaminationstrage wird auf einem Krankentragenlagerungsbock gelagert und die medizinisch erforderlichen Vorbereitungsmaßnahmen werden durch die Kräfte des Vorbereitungsbereichs unter Anleitung des Arztes durchgeführt.

Bei einem größeren Anfall nicht gefährdeter Patienten ist durch den Arzt und den Staffelführer zu entscheiden, ob das mediclean®-Gerät aus dem Dekontaminationsanhänger entnommen und im Vorbereitungsbereich aufgestellt und betrieben wird. Dies kann wegen des im Vorbereitungsbereich größeren Bewegungsspielraums (Zugänglichkeit der Patienten auf dem Krankentragenlagerungsbock von allen Seiten) vorteilhaft sein und erhöht auch den Durchsatz des Dekontaminationsbereiches, weil während der Dekontamination nicht gefährdeter Verletzter mit dem mediclean®-Gerät zeitgleich die Dekontamination gefährdeter Patienten weiterlaufen kann. Im Bedarfsfall ist hierfür vorübergehend die in der Ruhezeit befindliche Dekontaminationsstaffel mit zum Einsatz heranzuziehen (beachte aber 5.4!).

- Übergabe vom Vorbereitungsbereich in den Dekontaminationsbereich

Anschließend wird der Patient auf der Trage in den Dekontaminationsbereich eingebracht. Hierzu greifen 2 Einsatzkräfte die Trage am Kopfteil von der Seite, eine Einsatzkraft trägt die Trage am Fußteil an den Holmen. Die Dekontaminationstrage wird dann auf der Treppe des Dekontaminationsanhängers von den beiden Einsatzkräften am Kopfende an die im hinteren Bereich des Dekontaminationsbereiches stehende Einsatzkraft übergeben und weiter seitlich gesichert. Die dritte Einsatzkraft des Vorbereitungsbereichs steigt mit der Trage die Treppe hinauf. Währenddessen klappt die im vorderen Bereich des Dekontaminationsbereichs stehende Einsatzkraft die Tragenhalterung auf und übernimmt anschließend das vordere Tragenende an den Holmen. Schließlich übernimmt der im hinteren Bereich des Dekontaminationsbereiches stehende Helfer das hintere Tragenende an den Holmen von der dritten Einsatzkraft des Vorbereitungsbereichs und beide setzen die Trage auf die Tragenhalterung auf.

- Dekontamination

Die Dekontamination liegender Patienten geschieht sinngemäß wie bei gefährdeten Patienten. Das Duschen geschieht durch die im Dekontaminationsbereich eingesetzten Einsatzkräfte mit den Handbrausen; dabei ist darauf zu achten, dass sowohl Dekontaminationsmittel bzw. Seife als auch Duschwasser auch auf der Unterseite des Patienten ausreichend aufgebracht wird und einwirken kann. Erforderlichenfalls unterstützt der Arzt des Vorbereitungsbereichs die Helfer des Dekontaminationsbereichs bei der Dekontamination. Sollte dies geschehen, ist darauf zu achten, dass der Arzt **vor** dem Öffnen der Tür in den Nachbereitungsbereich den Dekontaminationsbereich verlassen hat und die Tür zum Vorbereitungsbereich wieder verschlossen ist.

- Übergabe an den Nachbereitungsbereich

Die Übergabe des Patienten auf der Dekontaminationstrage an den Nachbereitungsbereich geschieht sinngemäß wie vorher beschrieben: die beiden Helfer des Dekontaminationsbereiches heben die Trage vom Tragentisch ab und übergeben sie „Hand-über-Hand“ an den Helfer im Weißbereich des Dekontaminationsanhängers, der sie wiederum an die Einsatzkräfte im Vorzelt „WEISS“ weiterleitet.

- Nachbereitung

Im Nachbereitungsbereich wird der Patient von der Dekontaminationstrage auf eine normale Trage umgelagert – sitzende Patienten erhalten einen Stuhl oder Rollstuhl – und ggf. auf dem Krankentragenlagerungsbock zur weiteren Versorgung gelagert. Die medizinische Versorgung wird durchgeführt; in der Regel wird der Patient dem Behandlungsplatz zugeführt. Die Dekontaminationstrage wird an der Grenze zwischen „WEISS“ und „SCHWARZ“ zur Übernahme durch den Vorbereitungsbereich bereitgestellt.

5.4 Personalplanung

Die an der Dekon-San-Stelle eingesetzten Einsatzkräfte sind, wie oben dargestellt, mit Ausnahme des jeweiligen Maschinisten in Schutzkleidung tätig. Dies bedeutet eine erhebliche körperliche Belastung. Für die Einsatzkräfte im Dekontaminationsbereich tritt noch die Zusatzbelastung durch die feuchtwarme Atmosphäre hinzu. Daher ist es Aufgabe des Gruppenführers, darauf zu achten, dass die einge-

setzten Kräfte rechtzeitig abgelöst und ausgetauscht werden. Durch die Gliederung der Dekon-San-Gruppe in zwei identische Staffeln ist es möglich, die Mannschaft in regelmäßigen Abständen – vor-teilhafterweise alle 30 Minuten, spätestens nach 60 Minuten – abzulösen und sich erholen zu lassen. Benutzte Schutzbekleidung ist zu verpacken und zur Entsorgung bereitzustellen; die Einsatzkräfte er-halten für jede Schicht eine neue Infektionsschutzausstattung nach GR 9002.

5.5 Leistungsfähigkeit der Dekon-San-Stelle

Bei gehfähigen Patienten gleichen Geschlechts und vergleichbaren Alters kann grundsätzlich davon ausgegangen werden, dass beide Duschköpfe des Dekontaminationsbereichs gleichzeitig genutzt werden können. Weiter vorausgesetzt, dass die Rüstzeiten zwischen zwei Belegungen des Dekonta-minationsbereichs etwa eine Minute betragen, erreicht der Dekontaminationsbereich damit einen Durchsatz von ca. 24 Personen pro Stunde. Bei erforderlicher medizinischer Dekontamination mit dem mediclean[®]-Gerät sind diese Zeiten jedoch nicht einzuhalten; hier richtet sich der Durchsatz der De-kon-San-Stelle insbesondere nach dem individuell unterschiedlichen Aufwand für die Dekontamination der einzelnen Patienten.