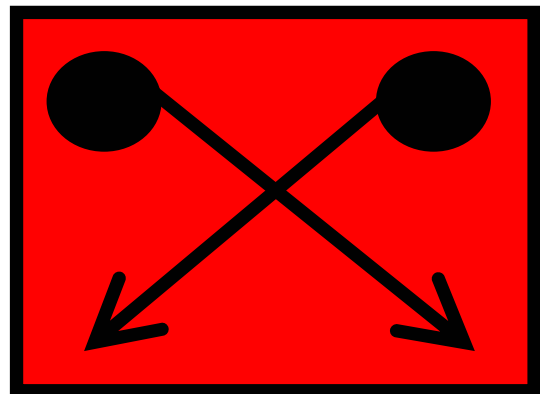
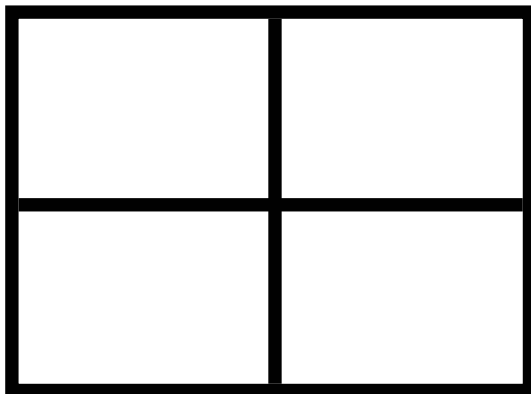




Bundesamt für Bevölkerungsschutz  
und Katastrophenhilfe

# **Rahmenkonzept zur Dekontamination verletzter Personen**

## **der Bund-Länder-Arbeitsgruppe**



## **Endfassung**

**September 2006**

# **Rahmenkonzept zur Dekontamination verletzter Personen der Bund-Länder-Arbeitsgruppe**

## **Endfassung**

**September 2006**

# Inhalt

<b>1. Vorwort .....</b>	<b>4</b>
<b>2. Grundlagen .....</b>	<b>4</b>
2.1 Begriffe .....	4
2.2 Verletzenspektren .....	6
2.3 Voraussetzungen zur medizinischen Versorgung bei der Dekontamination Verletzter .....	6
<b>3. Die Dekontamination Verletzter .....</b>	<b>7</b>
3.1 Einführung .....	7
3.2 Schutzausstattung des Rettungsfachpersonals .....	10
3.3 Dekontamination einer kleinen Anzahl von Verletzten (bis 5).....	10
3.4 Dekontamination Verletzter beim MANV.....	12
3.4.1 Organisation des Dekon-Platzes V.....	14
3.4.1.1 Eingangs- und Sichtungsbereich .....	16
3.4.1.2 Der Dekon-Behandlungsbereich .....	17
3.4.2 Durchführung der Dekon-Behandlung.....	17
3.4.2.1 Vorbereitungsphase.....	17
3.4.2.2 Behandlungsphase.....	18
3.4.2.3 Abschließende Dekontamination .....	19
3.4.2.3.1 Dekontamination „gehend“ .....	19
3.4.2.3.2 Dekontamination „liegend“ .....	20
<b>4. Vorhandene Ausstattung und zusätzlicher Bedarf der Feuerwehren und der Hilfsorganisationen zur Umsetzung des Konzeptes .....</b>	<b>22</b>
4.1 Feuerwehren .....	22
4.1.1 Derzeitige Ausstattung des Zivilschutzes .....	22
4.1.2 Zusätzlich erforderliche Ausstattung .....	22
4.1.2.1 Mobile Dekontaminationsanlagen für liegende Patienten.....	22
4.1.2.2 Schutzbekleidung .....	23
4.2. Rettungs- / Sanitätsdienst.....	23
4.2.1 Derzeitige Ausstattung des Rettungs- / Sanitätsdienstes.....	23
4.2.2 Erforderliche Ausstattung des Rettungs- / Sanitätsdienstes .....	23
4.2.3 Erforderliches Personal des Rettungs- / Sanitätsdienstes.....	24
<b>Anhang</b>	
Beschluss des Ausschusses "Feuerwehrangelegenheiten, Katastrophenschutz und zivile Verteidigung“ .....	26
Taktisches Ablaufschema.....	27

## 1. Vorwort

Der vorliegende Entwurf eines Rahmenkonzeptes wurde von der Bund-Länder-Arbeitsgruppe „Dekontamination (verletzter) Personen – Austausch und Abstimmung über Verfahren und Konzepte“ auf der Grundlage des Konzeptes des Landes Rheinland-Pfalz erstellt. Die Mitglieder der Arbeitsgruppe sind Vertreter der Länder Rheinland-Pfalz, Berlin, Bremen, Sachsen-Anhalt, Nordrhein-Westfalen und Bayern sowie der Bundeswehr und des Bundesamtes für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe. Ziel des vorliegenden Konzeptes ist die Formulierung einer bundesweit umsetzbaren Empfehlung für die Dekontamination von verletzten Personen. Grundlegend hierfür waren vorhandene Gefahrenabwehrpotentiale, die der dringenden Ergänzung und Optimierung bedürfen. Dies bezieht sich auf Personal, Material, Verfahren und Ausbildung. Sobald das Umsetzungskonzept des Landes Rheinland-Pfalz verabschiedet ist, kann es von dort bezogen werden.

Vor Versorgung in einem Krankenhaus sind Verletzte zu dekontaminieren. Grundsätzlich soll die Dekontamination der Verletzten möglichst im direkten Umfeld des Ereignisortes erfolgen. Dies geschieht durch mobile oder vorbereitete ortsfeste Dekontaminationseinrichtungen. Aufgrund der Erfahrungen mit Anschlägen (z. B. Tokio, 1995) müssen sich Kliniken auf kontaminierte Verletzte vorbereiten.

## 2. Grundlagen

### 2.1 Begriffe

**ABC-Gefahrstoffe** sind radioaktive Stoffe und Materialien (A-Gefahrstoffe), Biologische Stoffe und Materialien (B-Gefahrstoffe) und chemische Stoffe und Materialien (C-Gefahrstoffe), von denen Gefahren für Leben, Gesundheit und Sachen ausgehen können. Einige dieser Stoffe können auf Grund ihrer Wirkung militärisch oder terroristisch eingesetzt werden, um den Tod oder die Schädigung von Menschen, Nutztieren und Nutzpflanzen hervorzurufen.

**BLS (Basic Life Support)** sind Basismaßnahmen zur Lebenserhaltung.

**Dekon** ist die Bezeichnung für die Dekontamination durch Einsatzkräfte. *Dekon* ist die Grobreinigung zur Reduzierung einer Kontamination bei Einsatzkräften und anderen betroffenen Personen (*Dekon-P*) oder von Verletzten (*Dekon-V*) sowie von Gerät (*Dekon-G*).

Der **Gefahrenbereich** ist der Bereich, in dem ABC-Gefahren für Menschen, Tiere, Umwelt und Sachwerte erkennbar sind oder aufgrund fachlicher Erfahrungen vermutet werden.

**Hygiene** im Sinne dieses Konzeptes dient der Verhinderung der Gefahr der Inkorporation und Ausbreitung von körperanhaftenden ABC-Gefahrstoffen durch generelle Verhaltensregeln sowie Reinigungs- und Desinfektionsmaßnahmen.

**Infektion** ist das Eindringen von Krankheitserregern in den Körper und deren dortige Vermehrung. Die **Desinfektion** hat eine gezielte Reduktion von Krankheitserregern auf kontaminierten Oberflächen zum Ziel, damit von diesen keine Infektionsgefahr mehr ausgeht.

**Inkorporation** ist die Aufnahme gefährlicher Stoffe in den Körper. Die Inkorporation kann über die Atemwege (Schwebstoffe und Gase in der Atemluft), durch Verschlucken, über Wunden oder über die Haut (hautresorptive Stoffe) erfolgen.

**Kontamination** ist die Verunreinigung der Oberflächen von Lebewesen, des Bodens, von Gewässern und Gegenständen mit ABC-Gefahrstoffen.

**Rettungsfachpersonal** im Sinne dieses Konzeptes ist Personal des Rettungs-, Sanitäts- und Betreuungsdienstes oder anderer Einheiten mit einer medizinischen Ausbildung.

**Sekundärkontamination** nennt man die Kontamination von Personal oder Bereichen durch kontaminierte Personen oder Gegenstände, außerhalb des Gefahrenbereichs. Sekundärkontamination führt in der Regel zu einer unkontrollierten Ausbreitung von ABC-Gefahrstoffen.

**Spotdekontamination** ist eine vorgezogene punktuelle Dekontamination von Körperstellen oder -teilen, um eine Inkorporation während der Notfallversorgung zu verhindern.

**Verletzte** im Sinne dieses Konzeptes sind alle betroffenen Personen, die sich ungeschützt im kontaminierten Bereich aufgehalten haben und der medizinischen Behandlung bedürfen.

## 2.2 Verletztenspektren

	<b>Verletztenspektren</b>	<b>erforderliche Maßnahmen</b>
1.	<b>gehfähig</b> , kontaminiert <b>nicht</b> sichtbar <b>verletzt</b> , bzw. nicht unterstützungsbedürftig bei der Dekon	Dekon-P, Panikprävention, ggf. gezielter Abtransport
2.	<b>gehfähig</b> , kontaminiert und <b>verletzt</b> , bzw. unterstützungsbedürftig bei der Dekon	ggf. Spotdekon und Notfallversorgung, <b>Dekon-V</b> , ggf. Transport zur weiteren Behandlung
3.	<b>liegend</b> , kontaminiert und <b>verletzt</b>	Rettung, ggf. Spotdekon und Notfallversorgung (BLS), <b>Dekon-V</b> , Transport zur weiteren Behandlung

## 2.3 Voraussetzung zur medizinischen Versorgung bei der Dekontamination Verletzter an der Schnittstelle Rettungsdienst / Katastrophenschutz

Da der Faktor Zeit der wesentliche Faktor bei der Dekontamination von Verletzten ist, müssen die ersten Maßnahmen unverzüglich beim Eintreffen der ersten Einheiten beginnen. Die Zuständigkeit für die Erstversorgung von kontaminierten Verletzten liegt deshalb in den Händen des Rettungsdienstes und der Feuerwehr, in deren Ausrückebereich das Ereignis stattfindet. Diese werden durch Behörden, Hilfsorganisationen und weitere Einrichtungen entsprechend des jeweiligen Landesrechts unterstützt.

Um diesem Anspruch gerecht zu werden, müssen die Beteiligten:

- eng zusammenarbeiten, um das notwendige medizinische Material und die technische Ausrüstung zusammen zu stellen,
- Führungskräfte auswählen, die sich mit dem Themenbereich von ABC-Lagen befassen, um im Einsatzfall Führungsfunktionen zu übernehmen,
- die Aus- und Fortbildung des Personalstamms für den ABC-Bereich gewährleisten,
- die arbeitsmedizinische Gesundheitsvor- und nachsorge sicherstellen. (z. B. Eignung im Schutzzug unter Atemschutz zu arbeiten, Nachsorge nach einem ABC-Einsatz),

- die Einbindung von Schnell-Einsatz-Gruppen und anderen Sanitäts- und Betreuungseinheiten in das Konzept sicherstellen,
- die Kontakte zu Krankenhäusern und Regelungen für Dekontaminationseinsätze vor den Krankenhäusern vorbereiten,
- die laufende Instandhaltung von notwendigem medizinischem Material sowie der Logistikplanung mit Antidot-Depots oder Klinikapotheken sicherstellen,
- die Zusammenarbeit mit Gesundheitsämtern bzw. unteren Gesundheitsbehörden, Kreis- und Stadtverwaltungen, Ärztekammern und Leitstellen pflegen.

### **3. Die Dekontamination Verletzter**

#### **3.1 Einführung**

Die wirksamste Dekontamination einer Person nach einer Gefahrstoffexposition ist die, die unmittelbar nach der Kontamination durchgeführt wird. Diese Vorgabe wird lediglich von der Eigendekontamination erfüllt, da in dieser kurzen Zeitspanne Hilfe von Einsatzkräften in der Regel nicht verfügbar ist. Die Selbsthilfe einer kontaminierten Person kann den Unterschied zwischen Überleben (oder geringfügiger Verletzung) und Tod (oder schwerer Verletzung) bedeuten.

Daraus ergibt sich, dass im Rahmen des Selbstschutzes die persönliche Selbstdekontamination gelehrt werden muss:

- Entfernung kontaminierter Kleidungsstücke,
- mechanische Entfernung von Gefahrstoffen/Kampfstoffen mit Hilfsmitteln. Betroffene müssen wissen, dass dieser Selbstschutz lebensrettend sein kann.

Nach einem Zwischenfall mit ABC-Gefahrstoffen muss man grundsätzlich davon ausgehen, dass alle Personen, die sich im Gefahrenbereich aufgehalten haben, dekontaminiert werden müssen. Dies muss zum Schutz der Betroffenen so rasch wie möglich vor Ort geschehen. Die Entfernung der (potentiellen) Kontamination vom Körper eines Patienten vor Ort hat aber auch andere Gründe:

1. eine weitere Einwirkung von Gefahrstoffen auf den menschlichen Körper kann bei Verzögerung der Dekontamination zur weiteren Schädigung des Patienten führen,
2. Einsatzkräfte, die in Kontakt mit den Kontaminierten kommen, können ebenfalls kontaminiert werden,
3. medizinische Versorgungseinheiten, die kontaminierte Personen aufnehmen, können kontaminiert werden. Dadurch kann die weitere Versorgung von Gefährdeten, Erkrankten und Verletzten massiv beeinträchtigt werden.

Eine Verschleppung der Kontamination hat schwerwiegende Einflüsse auf die rettungsdienstliche sowie medizinische Infrastruktur und das „Outcome“ der Verletzten.

Um eine medizinische Infrastruktur möglichst frühzeitig aufzubauen, kommt es zum Einsatz von Rettungsfachpersonal mit entsprechender Schutzkleidung im Sichtungsbereich der Dekontaminationsstelle.

Die Dekontamination von verletzten Personen stellt die Einsatzkräfte der unterschiedlichen Organisationen vor zahlreiche Herausforderungen. Neben der Kommunikation und Kooperation, die im Vorfeld geplant und geprobt werden muss, kommt zu den „üblichen“ Anforderungen im Einsatzgeschehen, ein möglicherweise erhebliches Potenzial an Gefährdung der Einsatzkräfte, der unmittelbar betroffenen Bevölkerung, der Verletzten sowie nachgeordneten Versorgungsstrukturen (z. B. Krankenhäuser) durch den ABC-Gefahr- oder Kampfstoff hinzu.

Ein entsprechendes Konzept muss daher unter Berücksichtigung angemessener Dekontaminationssysteme (für die jeweilige „Zielgruppe“) bei Zeitnähe zur Exposition, vor allem die Verschleppung der Kontamination und die zusätzliche Gefährdung der Einsatzkräfte verhindern.

Eine frühzeitige Identifizierung des ABC-Gefahrstoffes ist erforderlich, damit eine effektive Dekontamination und eine geeignete medizinische Behandlung durchgeführt werden können. In Abhängigkeit vom ABC-Gefahrstoff kann dies durch Messen, Spüren oder Probenahme und Analyse erfolgen. Dies ist sicherzustellen.



Als weitere Grundlage für ein Konzept zur Dekontamination von Verletzten nach einem ABC-Ereignis sind Kenntnisse über die Agenzien, ihre grundlegenden physiologischen Eigenschaften, sowie ihr Gefahrenpotential notwendig. Alle beteiligten Einsatzkräfte müssen über dieses Basiswissen verfügen, nicht nur um eine optimale Patientenversorgung gewährleisten zu können, sondern auch um dem Selbstschutz gerecht zu werden. Die Einsatzkräfte des Rettungs- und Sanitätsdienstes müssen über das Know-how der Diagnostik verfügen, sie müssen auch über die spezifischen Antidote und die Behandlungsformen und Substanzen zur Dekontamination informiert sein.

Die Gefahrstoffe können mittels physikalischer Maßnahmen entfernt oder auf chemischem Weg neutralisiert bzw. desinfiziert werden. Die Dekontamination der Haut ist das primäre Anliegen, um schädigende Einflüsse so schnell wie möglich zu minimieren. Auch die Dekontamination von Augen und Wunden sollte unverzüglich vorgenommen werden. Bei der Dekontamination von Personen unterscheidet man prinzipiell:

- *Selbst- oder Eigendekontamination*: von der betroffenen Person selbst durchgeführte Dekontamination sowie die Dekontamination durch Laienhelfer
- *Dekontamination von Betroffenen (Bevölkerung)*: Dekontamination von unverletzten Personen durch geschulte Einsatzkräfte
- *Dekontamination Verletzter*: Dekontamination gehfähiger und liegend-verletzter Personen durch geschulte Einsatzkräfte
- *Dekontamination von Einsatzkräften*: Dekontamination von Einsatzkräften durch geschulte Einsatzkräfte

Die Dekontamination von Verletzten ist eine komplexe Aufgabe. Sie erfordert die Bereitstellung einer großen Anzahl von Einsatzkräften, Material und erheblichen Zeitaufwand. Auch bei exakter Planung und Übung ergibt sich für die Dekontamination von Verletzten aus dem notwendigerweise raschen Handlungsbedarf ein nur kleines Zeitfenster.

Es wird empfohlen, Zeitkriterien nach länderspezifischen Bedingungen zu definieren, um eine möglichst rasche Einsatzbereitschaft zu gewährleisten.

Die Anzahl der dekontaminierbaren Personen ist abhängig von der Schadenslage sowie der Kapazität der zur Verfügung stehenden Dekontaminationsmöglichkeiten.

### **3.2 Schutzausstattung des Rettungsfachpersonals**

Als persönliche Schutzausrüstung wird umluftabhängiger Atemschutz (Vollmaske mit Kombinationsfilter ABEK2 P3), chemikalienresistente Einmalschutzanzüge (nicht gasdicht) und Schutzstiefel empfohlen. Alternativ kann ein Gebläseanzug mit vergleichbarer Schutzwirkung verwendet werden.

Das eingesetzte Rettungsfachpersonal trägt 2 Paar Untersuchungshandschuhe übereinander (vorzugsweise aus Nitrilkautschuk).

Der Notarzt wird gleichfalls in der Vorbereitungsphase eine solche Schutzausrüstung anlegen, die Atemschutzmaske mit Kombinationsfilter wird jedoch nur bereitgelegt. Konzeptbedingt und zur Schonung der insbesondere knappen notärztlichen Ressourcen verbleibt der Notarzt soweit vertretbar im weißen Bereich. Beim Betreten des schwarzen Bereiches gilt er als kontaminiert und steht somit für die weitere präklinische Behandlung sowie die Begleitung des Patienten ins Krankenhaus nicht mehr zur Verfügung.

### **3.3 Dekontamination einer kleinen Anzahl von Verletzten (bis 5)**

Die Dekontamination liegender und gehfähiger Patienten erfolgt in unterschiedlichen Bereichen. Abschließend werden die Einsatzkräfte und ihr Material dekontaminiert.

Die Betroffenen sind zu entkleiden. Für die Aufbewahrung der Wertsachen sowie die Bereitstellung von Ersatzkleidung sind Vorkehrungen zu treffen. Vor der eigentlichen Dekontamination werden zunächst im Ankunftsgebiet alle Betroffenen gesammelt, registriert und nach "liegend" und "gehend" eingeteilt.

Im Bereich der Dekon-Sichtung wird die Dringlichkeit der Behandlung vor dem Dekontaminationsprozess festgelegt. Es erfolgt eine Teildekontamination des Gesichts und - sofern Sauerstoffmessung und venöser Zugang vorgesehen sind - Teildekontamination eines Armes. Zum Schutz des Patienten vor Aerosoleinwirkung während dieser sog. Spotdekontamination bzw. der späteren Ganzkörperdekontamination wird ihm eine

Einmalsauerstoffmaske mit Reservoir angelegt. Nach Möglichkeit verbleibt die Sauerstoffeinheit im weißen Bereich.

Am dekontaminierten Arm erfolgt eine Blutdruckmessung, die Anlage eines Pulsoxymeters (Gerät möglichst im Weißbereich) und - soweit medizinisch notwendig - die Anlage eines venösen Zuganges. Nach Vorgabe des Notarztes werden dem Patienten Medikamente oder notwendige Antidote appliziert. Bei größeren offenen Verletzungen werden diese nun spotdekontaminiert und verbunden (z.B. Opsiteverband).

Danach erfolgt die Ganzkörperdekontamination mit Wasser und Seife bzw. dem vorgehaltenen Tensid. Hiervon abweichend können lagebezogen spezielle Dekontaminations- oder Desinfektionsmittel zum Einsatz kommen. Im Anschluss an die Dekontamination ist bei radiologischen Lagen der Nachweis der Kontaminationsfreiheit zu führen. Bei C-Lagen kann - sofern erhältlich - ein Nachweis der Kontaminationsfreiheit erfolgen (fakultativ). Für biologische Kontaminationen ist derzeit keine zuverlässige Vor-Ort-Analytik verfügbar.

Vor der Übergabe an das Team in der weißen Zone wird der venöse Zugang versorgt und die im Dekontaminationsbereich verbleibenden medizinischen Zubehörteile entfernt. Soweit die Monitore im weißen Bereich verblieben sind, werden die Sensoren an den Monitoren ausgesteckt und nach schwarz abgegeben. Diese werden soweit möglich der Gerätedekontamination zugeführt.

Im weißen Bereich sollte Rettungsfachpersonal mit einem Notarzt zur Verfügung stehen. Weiterhin sollte ein Verbindungsmann zur Feuerwehr bereit stehen, der dem Notarzt die bekannten Gefahrstoffmerkmale mitteilt und auf dessen Anfrage weitere Informationen aus vorhandenen Datensammlungen oder Giftnotrufzentralen beiträgt.

Während der Versorgung im schwarzen Bereich überwacht der Notarzt die Vorgehensweise der Mitarbeiter im Schwarzbereich, erteilt Anweisungen und verordnet Medikamentengaben. Diese Medikamente werden vom Rettungsfachpersonal im Weißbereich vorbereitet und im vorher definierten Übergabebereich bereitgestellt. Der Patient wird nun wie üblich weiter versorgt und in eine Klinik gebracht.

Ziel ist, dass nach der Ganzkörperdekontamination vom Patienten und für den Patienten keine weitere Gefahr durch den Gefahrstoff mehr besteht. Bereits inkorporierte Gefahrstoffanteile müssen durch Antidotgabe bzw. in der Klinik ggf. durch chirurgisches Debridement oder

Pharmakotherapie neutralisiert werden. Körperbereiche, die sich der Dekontamination entzogen haben, sind abzudecken und genau zu dokumentieren.

Nach diesem Konzept geschulte Mitarbeiter können beim Massenanfall Verletzter mit dem oben angegebenen Material auch eine Sichtung und Anbehandlung sowie eine Strukturierung der Verletztenablage durchführen bis Kräfte für die Bewältigung größerer Schadenslagen arbeitsbereit sind. In diesem Fall erstreckt sich die Tätigkeit neben der Sichtung insbesondere auf lebensrettende Sofortmaßnahmen. Hierzu zählt hier auch das schnelle fachgerechte Entkleiden zur Entfernung großer Mengen des einwirkenden Gefahrstoffs. Dann kann mit einer Registrierung begonnen werden.

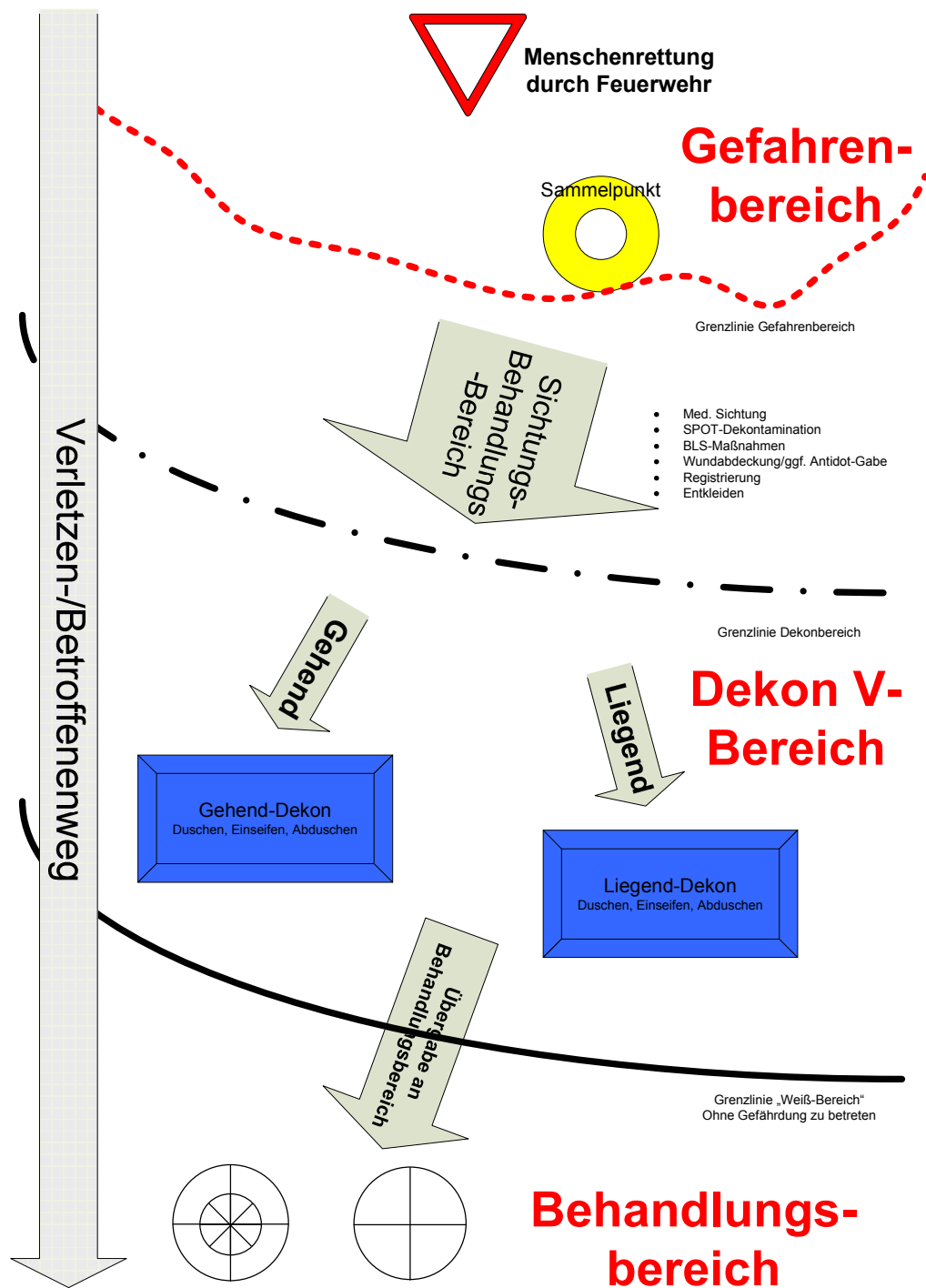
Auch Patienten, deren Behandlung dringlich ist, dürfen erst nach einer Ganzkörperdekontamination zur weiteren Behandlung auf dem sich bildenden Behandlungsplatz oder zum Transport ins Krankenhaus freigegeben werden, um diese Bereiche vor Kontaminationsverschleppung zu schützen.

### **3.4 Dekontamination Verletzter beim MANV**

Der Einsatzabschnitt, in dem die Maßnahmen zur Dekontamination von Betroffenen und Verletzten durchgeführt wird, wird als „Dekontaminationsplatz Verletzte“ (kurz: Dekon-Platz V) definiert. Er wird außerhalb des Gefahrenbereiches (Schadensort) – in der Regel vor dem eigentlichen medizinischen Behandlungsplatz eingerichtet. Der Einsatzabschnitt „Dekon-Platz V“ wird durch einen Abschnittsleiter der Feuerwehr geführt. Er wird durch je einen Führungsgehilfen in den einzelnen Bereichen des Dekon-Platzes V unterstützt. Sie sind verantwortlich für Kommunikation, Logistik und Koordination.

Der Dekon-Platz V gliedert sich in eine Unreine Seite (Schwarzbereich) und eine Reine Seite (Weißbereich). Grenzen, Zugangswege und Trennlinien sind eindeutig zu markieren und müssen als Schleuse fungieren. Der Dekon-Platz V ist so zu strukturieren, dass eine zwangsläufige Abfolge der Dekon-Maßnahmen gegeben ist (Einbahnstraßen-Prinzip).

## Raumordnung und Einbahnstraßen-Prinzip beim „Dekontaminationsplatz Verletzte“



Zum Dekon-Platz V zählen neben dem Sichtungsbereich (Registrierung und Dekon-Sichtung der Betroffenen) der Dekon-Behandlungsbereich, der Dekontaminationsbereich für liegende und gehende Kontaminierte, sowie die Grenzlinie zwischen dem kontaminierten („schwarzen“) und kontaminationsfreien („weißen“) Bereich. Der Dekon-Platz V wird

gemeinsam von Kräften der Feuerwehr und des Rettungsdienstes/Sanitätsdienstes aufgebaut und unterhalten.

Vor der eigentlichen Dekontamination findet die Ausgabe einer Verletztenanhängkarte (Registrierung) aller Betroffenen statt. Bei der Dekon-Sichtung<sup>1</sup> wird die Sichtungskategorie sowie die Einteilung in „gehend“ oder „liegend“ festgelegt. Am Dekon-Behandlungsplatz werden als Behandlungsmaßnahmen ggf. die Spotdekontamination, Basismaßnahmen zur Lebenserhaltung „Basic Life Support“ (BLS), Gabe von Antidoten und die wasserdichte Abdeckung von Wunden durchgeführt.

Im Dekontaminationsbereich werden Liegende und Gehfähige getrennt durch duschen dekontaminiert.

Vor dem Passieren der Grenzlinie zum „weißen“ Bereich kann der o. g. Kontaminationsnachweis zum Ausschluss einer Kontaminationsverschleppung erfolgen. Durch die Übergabe an der Grenzlinie erreicht der Patient den „weißen“ Versorgungsbereich (Behandlungsplatz), wo die notfallmedizinischen Versorgungsfahrten durchgeführt werden. In dem sich anschließenden Verfügungsbereich erfolgt die Organisation des Abtransportes. Dieser Schritt erübrigt sich, wenn der Dekon-Platz V einem Krankenhaus direkt vorgeschaltet eingerichtet wird oder im Krankenhaus bereits ortsfest vorhanden ist.

Das vorgeschlagene System soll ab einem Einsatz von 10 kontaminierten Verletzten ausreichend effizient sein, um bis zu 50 Patienten in einem medizinisch vertretbaren Zeitraum behandeln zu können. Bei einer größeren Anzahl von Verletzten können entsprechend mehrere Systeme parallel aufgebaut werden.

### **3.4.1 Organisation des Dekon-Platzes V**

In allen Bereichen des Dekon-Platzes V sind Feuerwehrangehörige und Rettungsfachpersonal mit definierten Aufgaben eingesetzt. Zwischen den einzelnen Bereichen sind Trägertrupps vorzusehen. Sie sollen die Patienten aus dem Dekon-Sichtungsbereich begleiten oder tragen und der Dekontamination „liegend“ oder „gehend“ zuführen. Bei liegenden Patienten ist Rettungsfachpersonal zur Begleitung vorzusehen.

---

<sup>1</sup> Domres, Bernd et al., „Zivilschutz-Forschung – Aufbau und Ablauf der Dekontamination und Notfallversorgung Verletzter bei Zwischenfällen mit chemischen Gefahrstoffen“, 2005

## Übersicht der Aufgaben des am Dekontaminationsplatz eingesetzten Personals

Bereich	Tätigkeiten	Personal
Gefahrenbereich	Menschenrettung	Feuerwehr
Grenzlinie zw. Gefahrenbereich und Dekon-Platz V	Übergabe an Personal des Dekon-Platzes V	Feuerwehr
Eingangsbereich, Sichtungsbereich  (Sammelpunkt, Patientenablage)	Sammelstelle für gefährliche Personen, Durchführung Dekon-Sichtung Verletztenanhängekarte/Registrierung Entkleiden Unterteilung (Gehend/Liegend)	Feuerwehr Rettungsfachpersonal sofern verfügbar: Notarzt
Dekon- Behandlungsbereich	Teil- / SPOT-Dekontamination BLS-Maßnahmen	Feuerwehr Rettungsfachpersonal Notarzt
Dekon-Bereich  (Duschen)	<b>Gefährlich</b> Duschen unter Anleitung (Schema: 1 Minute Duschen, 3 Minuten Einseifen, 2 Minuten Abduschen) <b>Liegend</b> Duschen (Schema: s. o.)	Feuerwehr (unterstützend Rettungsfachpersonal)  Feuerwehr (Assistierend Rettungsfachpersonal)
Grenzlinie zw. Dekon-Platz und Weißbereich	Ggf. Kontaminationsnachweis  Übergabe an Rettungs-/ Sanitäts- und Betriebsdienst	Feuerwehr  jeder Helfer
Behandlungsplatz (oder andere med. Versorgungsoption, Krankenhaus)	weitere medizinische Versorgung und Bekleidung Übergabe an weitere Behandlungsmöglichkeiten ggf. Transport	Rettungsfachpersonal, Notarzt (Krankenhauspersonal, Arzt)

#### 3.4.1.1 Eingangs- und Sichtungsbereich

Der Eingangsbereich ist der Sammelpunkt des Dekon-Platzes V für alle aus dem Gefahrenbereich kommenden Personen. Aus diesem Bereich erreichen die gehfähigen Patienten nach der Registrierung selbstständig den Sichtungsbereich, während nicht gehfähige Patienten von Helfern in entsprechender Schutzbekleidung mit Atemschutz von der Sammelstelle zum Sichtungsbereich gebracht werden.

Die Feuerwehrangehörigen, die die Patienten an den „Dekon-Platz V“ abliefern dürfen nicht mit Folgeaufträgen aus diesem Bereich beauftragt werden.

Die ankommenden Patienten werden registriert (Verletztenanhängkarte) und entkleidet. Es ist sicherzustellen, dass alle Kleidungsstücke zunächst nach Wertgegenständen (z. B. Schmuck, Geld, Ausweise usw.) durchsucht werden. Wertgegenstände werden registriert, entsprechend gesichert (z. B. in Kunststoffbeuteln mit Identifikationsnummer) und von der kontaminierten Kleidung getrennt gelagert. Kontaminierte Kleidung ist ebenfalls gesichert zu lagern. Anschließend werden alle anfallenden Abfälle einer sicheren Entsorgung zugeführt. Für diese Aufgabe sind mindestens zwei Helfer vorzusehen.

Die Entkleidung liegender Patienten soll immer von zwei Helfern durchgeführt werden. In der Regel sollte sich der Patient in Rückenlage befinden, möglich ist der beschriebene Ablauf aber auch in Seiten- bzw. Bauchlage. Gehfähige Patienten sind dazu anzuhalten, sich rasch zu entkleiden.

Das medizinische Personal des Sichtungsbereiches besteht nach Möglichkeit aus einem Notarzt bzw. bis zu dessen Eintreffen aus einem Rettungsassistenten, welcher die Dekon-Sichtung vornimmt und von mindestens 2 weiteren Helfern aus der Gruppe des Rettungsfachpersonals unterstützt wird.

Das Sichtungsergebnis ist am Patienten kennzeichnend zu dokumentieren.

Zum Transport von liegenden Personen innerhalb des Dekon-Bereiches muss eine Transportmöglichkeit (z. B. Schaufeltrage, Transportbrett, Spineboard) zur Verfügung stehen. Es ist dabei stets auf mögliche Kontaminationsverschleppungen zu achten.



### 3.4.1.2 Der Dekon-Behandlungsbereich

Nach der Dekon-Sichtung und vor der Ganzkörperdekontamination wird sofern erforderlich im Dekon-Behandlungsbereich eine Basisbehandlung der Verletzten durchgeführt. Begonnen wird immer mit einer Spot-Dekontamination (z. B. von Wunden, offensichtlich kontaminierten Körperstellen sowie geplanten Punktionsstellen, Spülung von Augen und Gesicht) gefolgt von lebenserhaltenden Basismaßnahmen (Basic Life Support = BLS), der Wundversorgung, der wasserdichten Abdeckung von Wunden sowie gegebenenfalls einer Antidotgabe.

Diese Basisbehandlung dient der Stabilisierung der Verletzten, so dass die Verletzten den nachfolgenden Dekontaminationsprozess überhaupt lebend durchlaufen können.

Die Behandlungsmaßnahmen, die in diesen Bereichen durchgeführt werden können, sind begrenzt, da die Helfer in einem kontaminierten Bereich agieren, völlig in Schutzkleidung gekleidet sind und die Zeit, die für jeden einzelnen aufgewendet werden kann, begrenzt ist. Intravenöse Injektionen können ebenso wie Infusionen nach sorgfältiger Spotdekontamination der Haut und der Handschuhe des Behandelnden verabreicht werden. Ebenso kann das Blutstillen von Verletzungen erfolgen, wobei die aufzuwendende Zeit und nicht das Risiko weiterer Kontaminationen der limitierende Faktor ist.

## 3.4.2 Durchführung der Dekon-Behandlung

### 3.4.2.1 Vorbereitungsphase

Nach Aufbau und Herstellen der Einsatzbereitschaft (inkl. Herrichten des allgemeinen Materials), sind Vorbereitungen zu treffen, die vom Unterabschnittsleiter des Zelts (Rettungsassistent, möglichst mit einer Führungsausbildung) überwacht werden. Sie beinhalten insbesondere folgende Maßnahmen:

Bereitstellen von Materialien zur Spotdekontamination:

- an jedem Arbeitsplatz sollten Schwämme, Handschuhe, Dekontaminationslösungen etc. vorbereitet werden
- Infusionen, Analgetika und Antidote an den einzelnen Arbeitsplätzen

### 3.4.2.2 Behandlungsphase

Die Behandlungsphase gliedert sich in Spotdekontamination, Stabilisierung, gegebenenfalls Antidotgabe, Inhalationsschutz und Wundversorgung (Inkorporationsschutz). Bei der Spot-Dekontamination soll vor dem eigentlichen Gesamtdedkontaminationsprozess eine grobe Dekontamination von bestimmten, lokal begrenzten Regionen durchgeführt werden. Hierbei soll eine Inkorporation eines Schadstoffes bei Durchführung medizinischer Maßnahmen oder bei Verletzungen reduziert bzw. vermieden werden.

Die Spot-Dekontamination ist in enger Zusammenarbeit zwischen Feuerwehr und Rettungsfachpersonal in folgender Reihenfolge standardisiert durchzuführen:

1. Augen (anschließend Aufsetzen einer Schwimmbrille )
2. Nasen-Rachenraum (Aufsetzen eines Nasen-Mundschutzes)
3. Punktionsstellen und wasserdichte Abdeckung mittels Klebefolienverband
4. Wunden und wasserdichte Wundabdeckung mittels Klebefolienverband
5. sichtbar kontaminierte Körperpartien

Nach Entfernung der gesamten Kleidung werden zunächst sichtbare Kontaminationen abgespült und tupfend entfernt. Augen, Nasen-Rachenraum und Punktionsstellen werden mit Wasser gesäubert. Bei der Spot-Dekontamination der Punktionsstellen sind wischende Bewegungen erlaubt.

Eine Venenverweilkanüle wird mit einer selbstklebenden Folie bedeckt. Bei der Spotdekontamination kann durch die Säuberung verhindert werden, dass Wirkstoffe absorbiert oder durch medizinische Maßnahmen inkorporiert werden. Penetrierende Fremdkörper werden in den Wunden belassen. Anschließend wird die Umgebung mit einer sterilen Kompresse getrocknet. Danach wird die Wunde mit einer sterilen Kompresse bedeckt und einer selbstklebenden Folie geschlossen.

Patienten, bei denen eine (assistierte) Maskenbeatmung notwendig ist, werden zum Dekontaminationszelt begleitet und dort an das Rettungsfachpersonal übergeben. Andere Patienten werden nach Anweisung abgeholt.

Die aus der Dekon-Sichtung kommenden gehenden Personen werden zunächst durch das Rettungsfachpersonal empfangen und halten sich bis zur Übernahme in die Behandlung im vorderen Bereich des Platzes auf.

Die Behandlungen beschränken sich auf Spot-Dekontamination, Infusionen, Medikamentengabe, Antidotgabe, Wundversorgung und Wundabdeckung. Das zur Untersuchung und Behandlung benötigte Material wird auf einer zentralen Ablage vorgehalten. Die behandelten Personen werden anschließend an den Bereich Dekontamination "gehend" weitergeleitet.

### 3.4.2.3 Abschließende Dekontamination

Die Ganzkörperdekontamination gehfähiger und liegender Verletzter findet getrennt im Bereich *Dekontamination „gehend“* bzw. *Dekontamination „liegend“* statt.

Gehfähige Patienten die evtl. eine spätere medizinische Behandlung, aber keine Sofortmaßnahmen benötigen, werden stehend im *Bereich Dekontamination „gehend“* dekontaminiert. Es ist sicherzustellen, dass die Dekontamination nach dem vorgegebenen Schema durchgeführt wird.

Die Dekontamination von liegenden Patienten im Bereich *Dekontamination „liegend“* wird standardisiert durchgeführt. Nur so kann eine zuverlässige Dekontamination erreicht werden. Sofern ein Kontaminationsnachweis erfolgt (optional), geschieht dies vor der Übergabe an die Mitarbeiter des Behandlungsplatzes im Weißbereich.

#### 3.4.2.3.1 Dekontamination „gehend“

Das Personal der Feuerwehr nimmt im Bereich Dekon „gehend“ die Patienten in Empfang und weist sie in den Dekontaminationsvorgang ein. Eine Geschlechtertrennung ist anzustreben. Die Patienten sollen sich gegenseitig unterstützen. Ist dies nicht möglich, kann ein Helfer der Feuerwehr oder des Rettungsfachpersonals unterstützen. Die Patienten gehen dann unter die Dekontaminationsduschen (Duschen eine Minute, Einseifen drei Minuten, Abduschen zwei Minuten) und nach erfolgter Feststellung der Kontaminationsfreiheit (optional) weiter zur Grenzlinie, wo sie sich unter Aufsicht wieder einkleiden und anschließend zum "sauberen" Behandlungsbereich (Behandlungsplatz) übergehen. Ausreichende Bekleidung ist durch die zuständigen Stellen vorzuhalten.

### 3.4.2.3.2 Dekontamination „liegend“

In der Dekontamination „liegend“ gibt es drei Bereiche. Am Eingangsbereich befinden sich zwei Einsatzkräfte der Feuerwehr, die den Patienten übernehmen und auf eine geeignete Transportmöglichkeit legen. Auf dieser wird er im Dekontaminationsbereich von zwei weiteren Einsatzkräften der Feuerwehr unter Anwesenheit eines erfahrenen Rettungsassistenten dekontaminiert. Folgender Ablauf ist standardisiert einzuhalten:

1. Dekontamination beginnend vom Kopf bis zum Fuß. Dazu wird der Patient zunächst 1 Minute mit Wasser (28°C) mittels Handduschen abgeduscht, wobei man vom reinen zum unreinen Bereich hin arbeitet und zwar zunächst der Kopf, dann Hals, untere Gesichtshälfte, Handgelenke und Flächen inklusive Hautflächen um Verletzungen herum. Anschließend der restliche Körper.
2. Der Patient wird seitlich angehoben, um Kontaminationen auf der Rückseite zu beseitigen.
3. Danach wird der Patient eingehend mit einer milden Waschlotion (Duschgel pH-neutral) ca. 3 Minuten mit Schwämmen eingeseift. Dabei ist besonders auf die Stellen am Kopf, hinter den Ohren, unter den Armen, im Schambereich, in der Anus-Falte sowie zwischen den Zehen und zwischen den Fingern zu achten. Nase und Mund sind durch schnäuzen bzw. ausspülen mit Wasser zu reinigen. Die Schwämme werden bei jedem Patienten gewechselt, um eine mögliche Kontaminationsverschleppung auszuschließen.

Nach intensivem Einseifen mit Schwamm ist der Patient 2 Minuten mit Wasser von allen Seiten abzuspülen. Dabei assistiert das eingesetzte Rettungsfachpersonal.

Nach der Dekontamination wird der Patient zu einer Wechselstelle gebracht und dort auf eine saubere Liege gelegt, die von Rettungsfachpersonal auf der “sauberen” Seite der Grenzlinie bereitgestellt werden muss. Anschließend erfolgt die Übergabe in den Weiß-Bereich und an die Mitarbeiter des Behandlungsplatzes. Die sauberen Transportmöglichkeiten werden zum Sichtungsbereich zurückgebracht. Alle Einsatzkräfte müssen vor Verlassen des Dekon-Platzes V über die Personenschleuse ausgeschleust werden. Sollte die Kapazität des Bereich Dekon „liegend“ erschöpft sein, kann auch auf den Bereich Dekon „gehend“ ausgewichen werden.

Das Rettungsfachpersonal überwacht den Liegend-Dekontaminationsbereich.

Drei Personen (ein Mitarbeiter des Rettungsfachpersonals und zwei Einsatzkräfte der Feuerwehr) sind erforderlich, um einen „Liegend“-Patienten zu dekontaminieren. Für die Einschleusung werden zwei weitere Feuerwehreinsatzkräfte, für den Kontaminationsnachweis 3 sowie für die Ausschleusung zwei weitere Feuerwehreinsatzkräfte benötigt. Die Umgebungstemperatur und -feuchtigkeit bestimmt die Länge ihrer Arbeits- und Erholungsphasen. Ein häufiger Wechsel der Ausführenden kann erforderlich werden.

Die Grenzlinie stellt die Grenze zwischen dem kontaminierten und dem nicht-kontaminierten Bereich dar. Sie muss deutlich und unübersehbar (mit Signalband oder einer sonstigen Markierung) gekennzeichnet werden, um zu verhindern, dass potentiell kontaminierte Personen den “sauberen” Bereich betreten. Dies kann den Einsatz von Ordnungskräften nötig machen. Der einzige Zugang zu den “sauberen” Behandlungsbereichen darf nur durch den Dekontaminationsplatz erfolgen.

## **4. Vorhandene Ausstattung und zusätzlicher Bedarf der Feuerwehren und der Hilfsorganisationen zur Umsetzung des Konzeptes**

### **4.1. Feuerwehren**

#### **4.1.1 Derzeitige Ausstattung des Zivilschutzes**

Grundlage dieses Dekontaminationskonzeptes ist die Dekon-LKW P- Ausstattung des Zivilschutzes. Sie bildet die Ausgangsbasis für die Dekontamination von Einsatzkräften und gehfähiger Betroffener. Bei der Dekontamination von Betroffenen aus der Bevölkerung ist von einem Durchsatz von ca. 30 Personen/h auszugehen.

#### **4.1.2 Zusätzlich erforderliche Ausstattung**

##### **4.1.2.1 Mobile Dekontaminationsanlagen für liegende Patienten**

Die Erweiterung des Dekon-Platzes um eine Station für liegende Patienten erfordert eine Möglichkeit (z. B. Zelt, Anhänger, Abrollbehälter) für die Behandlung von zwei Liegend-Patienten mit Möglichkeiten der Nass-Dekontamination. Diese muss an die Warmwasserversorgung oder ggf. Heizung der Dekon-P-Ausstattung angeschlossen werden können.

Die Dekontaminationsanlage muss schnell und mit geringem personellem Aufwand aufzustellen sein. Des Weiteren muss ein dauerhafter und wetterfester Stand gewährleistet sein. Sie muss zwei Tragentische parallel oder ein Fördersystem für zwei Tragen hintereinander aufnehmen können. An jedem Platz müssen zwei Handbrausensysteme für eine Nass-Dekontamination installiert sein. Die Tragen müssen für Nass-Dekontamination ausgelegt sein. Eine Heizöffnung ist vorzusehen.

Der Durchsatz beträgt, abhängig von Verletzungsmustern und Grad der Kontamination, ca. 6-20 Patienten pro Stunde je nach Behandlungsbedürftigkeit.

#### 4.1.2.2 Schutzbekleidung

Im Rahmen des Betriebes von Sichtungs- und Dekon-Behandlungsbereich wird Rettungsfachpersonal im kontaminierten Bereich tätig. Hierfür sind leichte Chemikalienschutzkleidung, Handschuhe sowie Atemschutzmaske mit Filter erforderlich. Sicherheitsschuhwerk wird als vorhanden vorausgesetzt.

Dekon-V-Schutzausrüstung: Vollmaske (Normaldruck),  
Filter (ABEK2P3),  
Chemikalienschutzbeleidung Typ 3 nach EN 466,  
Chemikalienschutzhandschuhe CE-Kat III (gemäß  
EN 420, 455, 388 und 374),  
Einmalschutzhandschuhe CE-Kat III (gemäß  
EN 420, 455, 388 und 374)

### 4.2. Rettungs- /Sanitätsdienst

#### 4.2.1 Derzeitige Ausstattung des Rettungs- /Sanitätsdienstes

Weder auf den Fahrzeugen des Rettungsdienstes noch in den Einheiten des Sanitätsdienstes und weiterer Einheiten wird für den Einsatz im Rahmen der Dekontamination geeignete persönliche Schutzkleidung mitgeführt. Spezielle Ausrüstung wie z. B. ein Duschzelt und das für eine Dekontamination benötigte Verbrauchsmaterial (s. Checklisten) ist mit Ausnahme der Bundesausstattung nicht vorhanden.

#### 4.2.2 Erforderliche Ausstattung des Rettungs- /Sanitätsdienstes

Das Rettungs-/Sanitätsdienstpersonal wird zusammen mit dem Feuerwehrpersonal am Dekon-Platz V eingesetzt. Daher wird die gleiche Schutzausrüstung benötigt.

Sowohl die Vorhaltung des Materials, als auch die Ausbildung (inkl. medizinischer Tauglichkeitsuntersuchung) bedürfen der detaillierten Planung, um im Bedarfsfall ausreichend Rettungsfachpersonal zur Verfügung zu haben.

#### **4.2.3 Erforderliches Personal des Rettungs- /Sanitätsdienstes**

Die medizinische Versorgung während der Dekontamination verletzter Personen wird durch das Rettungsfachpersonal geleistet. Die Personalstärke ist abhängig von der aktuellen Einsatzsituation.

Das Rettungsfachpersonal kann erst dann Verletzte vor und während der Dekontamination versorgen, wenn die erforderliche Schutzausrüstung zur Verfügung steht.

Der Betrieb des Dekon-Platzes V erfordert die Unterstützung durch verschiedenste Fachdienste (u. a. Rettungsdienst, Einsatzeinheiten, SEG-S, SEG-B, SEG-V und andere Einheiten der Hilfsorganisationen). Nach deren Eintreffen kann das Rettungsfachpersonal ggf. herausgelöst werden. Weitere Schnell-Einsatz-Gruppen sollten rechtzeitig nachgefordert werden, da die Arbeit unter Schutzkleidung eine frühzeitige Ablösung erfordert.



## **Anhang**

(zur Information - nicht Teil des Rahmenkonzeptes)

## **Beschlussniederschrift**

der 18. Sitzung des Ausschusses  
"Feuerwehrangelegenheiten, Katastrophenschutz und zivile Verteidigung"  
des Arbeitskreises V der Ständigen Konferenz der Innenminister und –senatoren der Länder  
am 06 / 07.09.2006 in Bremen

### **TOP 14 Dekontamination von (verletzten) Personen; Endfassung des Rahmenkonzepts der Bund-Länder-Arbeitsgruppe**

Berichterstattung: BMI

Hinweise: 1. Beschluss des AFKzV vom 14. / 15.09.2005 (16. Sitzung), TOP 20  
2. Rahmenkonzept vom 23.08.2006 (Anlage)

#### **Beschluss:**

Der AFKzV nimmt die Endfassung des Rahmenkonzepts zur Dekontamination von verletzten Personen der Bund-Länder-Arbeitsgruppe vom 23.08.2006 zustimmend zur Kenntnis und empfiehlt den Ländern dieses Rahmenkonzept bei Neukonzeptionen zu berücksichtigen.

## Taktisches Ablaufschema

