

# Merkblatt zum Verhalten in kontaminierten Bereichen im Feuerwehreinsatz

## 02 Einsatzstelle

### Kontaminierte Bereiche im Feuerwehreinsatz

im Sinne dieser Merkblattreihe sind Bereiche, welche aufgrund eines Brandgeschehens mit zum Teil an Ruß anhaftenden (Gebäude)-Schadstoffen oder mit Biostoffen kontaminiert, d.h. verunreinigt sind.

Hierzu zählen neben Flächen in Gebäuden (Böden, Wände, Decken, Einrichtungsgegenstände, Inventar) auch Einsatzmittel wie bspw. Fahrzeuge, Gerätschaften und die persönliche Schutzausrüstung.

Um Erkrankungen durch Kontakt mit diesen Schadstoffen aufgrund Korporation oder Inkorporation zu vermeiden, ist an der Einsatzstelle, dem Weg ins Feuerwehrgerätehaus, sowie im Feuerwehrgerätehaus (Atemschutz- und Schlauchpflege, Umkleiden usw.) bis hin zum Privatbereich der Einsatzkräfte, auf die erforderliche Hygiene zu achten.

Dies bedeutet, dass das Verhalten weit über die Einsatzstellenhygiene hinaus zur Sicherheit und der Gesundheit der Einsatzkräfte und aller Beteiligten betroffen ist.

Durch radioaktive Stoffe kontaminierte Bereiche, bzw. klassische Gefahrstoffeinsätze, liegen derzeit nicht im Fokus dieser Merkblattreihe, werden jedoch durchaus tangiert.



Alle Fotos ohne Quellenangabe: Markus Deutschenbaur

## Inhalt

1	Grundsätzliches.....	3
2	Führungsvorgang.....	3
3	Anfahrt und Bereitstellungsräume.....	3
4	Verhalten an der Einsatzstelle - Generelles.....	4
5	Brandbekämpfung.....	4
6	Tätigkeiten an der „kalten“ Brandstelle.....	6
7	Kontaminationsverschleppung.....	9
8	Messungen.....	9
9	Atemschutzsammelstelle.....	10
9.1	Dekontaminationsplatz (Dekon-Platz) - Umkleidezone.....	11
9.2	Verhalten der Einsatzkräfte bei der Dekontamination und Entkleidung.....	13
9.3	Dekontamination der Schutzkleidung und sonstiger PSA.....	14
9.4	Dekontamination von Gerätschaften.....	14
9.5	Erneuter Einsatz von Einsatzpersonal unter Atemschutz.....	14
9.6	Dekontamination der Haut.....	15
10	Logistik.....	16
11	Abbrucharbeiten.....	17
12	Einsatzgrenzen.....	18
13	Verpflegung.....	18
14	Übergabe der Brandstelle.....	19
15	Begriffsbestimmungen.....	20
16	Rechtgrundlagen und Literaturhinweise.....	22

Mit Textauszügen aus folgenden Regelwerken, um die Erkennbarkeit zu erleichtern (*kursiv* dargestellt):

- vfdb-Merkblatt „Empfehlungen für den Feuerwehreinsatz zur Einsatzhygiene bei Bränden“, 2014

# 1 Grundsätzliches

Hygiene im weiteren Sinne ist die „Gesamtheit aller Bestrebungen und Maßnahmen zur Verhütung von Krankheiten und Gesundheitsschäden“ (aus Gesundheitsberichterstattung des Bundes 11.02.2020).

Die Inhalte des vfdb-Merkblatts „Empfehlungen für den Feuerwehreinsatz zur Einsatzhygiene bei Bränden“, 2014 sind grundsätzlich zu beachten. Die genannten Schutzmaßnahmen gelten selbstverständlich auch bei Kontamination mit allen sogenannten „fiesen Fasern“ (wie bspw. Asbest, KMF, Glasfasern, Faserverbundwerkstoffe) und Biostoffe. Und dies nicht nur bei der Brandbekämpfung, sondern allen damit verbundenen Tätigkeiten wie Abbrucharbeiten oder auch Tätigkeiten im Rahmen der Technischen Hilfeleistung.

Die Grundregeln der DGUV Information 205-010 „Sicherheit im Feuerwehrdienst“ (C30 Hygieneeinrichtungen) betreffend den persönlichen Hygieneschutzmaßnahmen im Einsatz sind zu beachten.

## 2 Führungsvorgang

An der Einsatzstelle ist der in der FwDV 100 beschriebene Führungsvorgang ein zentrales Thema, auch hinsichtlich der Einsatzstellenhygiene.

**Grundlage für alle erforderlichen Schutzmaßnahmen hinsichtlich Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit ist die Gefährdungsbeurteilung in Form des gesamten Führungsvorgangs mit Beachtung der einschlägigen Regelwerke.**

## 3 Anfahrt und Bereitstellungsräume

Bereits bei der Anfahrt zum Brandobjekt, sowie bei der Festlegung von Bereitstellungsräume ist eine mögliche Kontamination der Fahrzeuge, Gerätschaften und Einsatzkräfte aufgrund der Ausbreitung der Schadstoffe zu beachten.

Hierzu sind insbesondere die Windrichtung und die geografische Lage (Höhen, Senken) zu beachten.

Die räumliche Ordnung ist daher bereits in der Anfangsphase des Einsatzes zu beachten.

Siehe hierzu auch FwDV500, 1.5.3.1 Fahrzeugaufstellung

Lüftungs- und Klimaanlage bei allen Fahrzeugen an der Einsatzstelle abstellen.

## 4 Verhalten an der Einsatzstelle - Generelles

Das Verhalten an der Einsatzstelle ist maßgeblich für die Einsatzstellenhygiene verantwortlich.

Hierzu zählt bspw.:

- An der Einsatzstelle sind bei allen Fahrzeugen sind Türen, Fenster und Geräteräume geschlossen zu halten (Kontamination Fahrzeuge...)
- Dekontaminationskonzepte (Entkleidung, Reinigung) für kontaminierter Einsatzkräfte, PSA und Gerätschaften frühzeitig umsetzen
- Reinigungsmöglichkeiten für kontaminierte Schutzkleidung (Staubsauger Klasse H mit Eignung für Einsatz gemäß TRGS 519 [Asbest], zertifizierte Verfahren in Textilreinigungen) verwenden
- Reinigungsmöglichkeiten für kontaminierte Gerätschaften und Material (abgestimmte Reinigungsverfahren [Staubsauger wie oben] ...) verwenden
- Reinigungsmöglichkeiten für kontaminierte Fahrzeuge (Oberflächenbeschaffenheit Innenraum, abgestimmte Reinigungsverfahren [Staubsauger wie oben] ...) verwenden
- Verpackungs- und Transportkonzept kontaminierter Kleidung, PSA und Gerätschaften (Fahrzeuge, Rollcontainer, Kisten...) umsetzen
- Verpflegungskonzepte (Transport, Bereitstellung, räumliche Trennung) umsetzen
- Absperrmaterial (Markierung Schwarz-/Weiß-Bereiche a.d. Einsatzstelle) einsetzen
- Kontakt mit Spezialfirmen (Abbruch, Abfallentsorgung...) aufnehmen
- Kontakt mit Experten (bspw. Sachkundigen, Sachverständigen) aufnehmen
- Kontakt mit Behörden aufnehmen

*(Liste nicht abgeschlossen)* Siehe hierzu auch FwDV 500, 1.5.3 Einsatzmaßnahmen.

## 5 Brandbekämpfung

Die Brandbekämpfung als Erstmaßnahme der Feuerwehr erfolgt nach den bekannten Dienstvorschriften und Lehrmeinungen:

- FwDV 3 „Einheiten im Lösch- und Hilfeleistungseinsatz“
- FwDV 7 „Atemschutz“ Ampelregelung<sup>1</sup> (ergibt bereits erste Hinweise auf die erforderliche Vorgehensweise hinsichtlich der späteren Gefahren an der Einsatzstelle „warm“ und „kalt“)
- FwDV 100 „Führung und Leitung im Einsatz – Führungssystem“
- Taktikschema GAMS-Regel
- FwDV 500 „Einheiten im ABC-Einsatz“

Brand- und ABC-Einsatz kann sich bereits bei den Erstmaßnahmen oder aber erst später „vermischen“!

---

<sup>1</sup> Bild: Ausbilderleitfaden für die Feuerwehren Bayerns – Atemschutzgeräteträger, 2018

## Heiße Brandphase

*Die Stoffe, die sich beim Verbrennungsvorgang bilden, werden in der heißen Phase in Form von Brandrauch ausgetragen. Die gesamte Substanzfracht ist damit zunächst mobil.*

*Die in dieser Phase in hoher Konzentration entstehenden giftigen bzw. reizenden Gase und Dämpfe, wie z.B. Kohlenmonoxid (CO), Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>), Chlorwasserstoff (HCl, kondensiert: Salzsäure), Acrolein und Cyanwasserstoff (HCN, kondensiert: Blausäure) stellen für die Rettungs- und Löschkräfte die potenzielle Gefahr dar.*

*Bei Brandeinsätzen ist grundsätzlich die vorgeschriebene persönliche Schutzausrüstung (PSA) einschließlich Unterbekleidung zu tragen.*

*Während der Brandbekämpfung und in der Abkühlungsphase ist damit die vollständige PSA zur Brandbekämpfung (BBK1 bzw. BBK2 gemäß vfdB 08/05) und grundsätzlich Atemschutz zu tragen (FwDV 7 beachten).*

*Die PSA sollte in Verbindung mit der Schutzmaske die Haut vollständig vor Rauchgasen und Ruß schützen.*

Für Nachlöscharbeiten sind die Einsatzkräfte in Abstimmung mit dem Einsatzleiter bereits mit Einwegschutzkleidung über der normalen Schutzkleidung auszustatten, welche an der Atemschutzsammelstelle vorzuhalten ist.

### Hinweis:

Sollte eine Erkundung im Sinne des Führungsvorgangs (Taktikschema, bspw. Beurteilung der laufenden Einsatzmaßnahmen) durch Führungskräfte erforderlich sein, müssen auch diese entsprechend mit der erforderlichen Schutzkleidung und PSA ausgestattet werden.

Nach einer Kontamination sind alle erforderlichen Maßnahmen wie bei allen anderen Einsatzkräften aus dem kontaminierten Bereich durchzuführen, um eine Kontaminationsverschleppung zu verhindern!

Diese kann bspw. bestehen aus:

- Einwegschutzanzüge Typ 3-4 (i.d.R. Typ 4 ausreichend)
- Chemikalienschutzüberzug für Atemschutzgerät
- Chemikalienschutzhandschuhe Kategorie III als Überhandschuh
- Spezial-Gummistiefel oder Überschuhe für Lederstiefel (bspw. Einweg-Überziehschuhe aus UH-PE-55)

Bei Tätigkeiten auf der kalten Brandstelle ist VdS 2357, Tabelle 1 zu beachten.

Während der Brandbekämpfung ist der Verlauf genau zu beobachten um weitere Schlüsse für die „warme“ und später dann „kalte“ Brandstelle ziehen zu können. Hierzu kann die o.g. Ampelregelung<sup>2</sup> hilfreich sein.



*Die Brandstelle muss während des Feuerwehreinsatzes in jedem Fall gesichert und abgesperrt werden. Brandräume sind nach dem Löschen des Brandes („Feuer aus“) über einen Zeitraum von mindestens 1 bis 2 Stunden zu durchlüften, um flüchtige Verbindungen (z. B. Aromaten) zu entfernen.*

**Achtung** – Abluftströmung beachten, da im Luftstrom auch die Schadstoffe enthalten sind. Offenen Lüftungsöffnungen benachbarter Häuser bzw. Wohnungen beachten (offen stehende oder gekippte Fenster, Lüftungsanlagen, Klimaanlage usw.).

## 6 Tätigkeiten an der „kalten“ Brandstelle

*Nach Ablöschen des Schadenfeuers und mit Abkühlung des Brandgutes auf Umgebungstemperatur sind vor allem organische Gefahrstoffe direkt an Oberflächen und insbesondere an Rußpartikel adsorptiv gebunden.*

*Die starke adsorptive Bindung (Anreicherung von Stoffen aus Gasen oder Flüssigkeiten an der Oberfläche eines Festkörpers) bewirkt eine deutliche Verringerung ihrer Mobilität.*

*Die Beurteilung der Mobilität der Brandfolgeprodukte ist ein wesentlicher Parameter der Gefährdungsbeurteilung bei der Brandschadensanierung.*

### Hinweis für die Einsatzkräfte:

*Auch nach Verlöschen des Brandes bis ca. 2 Stunden nach Nachlöscharbeiten und Querlüften sind flüchtige Schadstoffe im Brandrauch vorhanden, so dass während der Phase der Nachlöscharbeiten im Gefahrenbereich mindestens Maske und Filter zu tragen ist.*

<sup>2</sup> Ausbilderleitfaden für die Feuerwehren Bayerns – Atemschutzgeräteträger, 2018 (siehe Bild)

*Für die gebildete Schadstoffmenge und die daraus resultierende Schadstoffbelastung auf der erkalteten Brandstelle sind Art und Menge des Brandgutes, der Brandverlauf und die Abführung der Rauchgase von entscheidender Bedeutung; diese Kriterien prägen das Brandbild.*

*Je weniger Hinweise sich für einen Brand unter Sauerstoffmangel (Schwelbrand) finden lassen, umso weniger gravierend müssen die Verdachtsmomente für das Auftreten von kondensierfähigen Brandfolgeprodukten eingeschätzt werden.*

*Eine frühe Zerstörung und damit Öffnung von Dächern und Wänden, ein helles Flammenbild während des Brandes und eine hohe Brandlast stellen Hinweise auf eine vollständige Verbrennung mit hohen Temperaturen und damit geringerer Schadstoffbildung dar. Eine anzunehmende Schadstoffbildung bedeutet jedoch noch keine unmittelbare Gefährdung, sondern es muss zudem eine entsprechende Exposition und gegebenenfalls ausreichende Bioverfügbarkeit dieser Schadstoffe gegeben sein.*

*Auf Brandstellen sind Schadstoffe mit geringem Dampfdruck i.d.R. so stark adsorptiv an Ruß gebunden, dass eine Aufnahme über die Haut bei einer möglichen Beschmutzung als gering angesehen werden kann.*

*Für die Bewertung des Gefährdungspotentials ist daher neben der Menge die Mobilität der Schadstoffe und damit die Möglichkeit eines Transfers auf Personen und Umwelt entscheidend.*

*Dennoch muss man sich vergegenwärtigen, dass jede kalte Brandstelle zunächst als kontaminierter Bereich betrachtet werden und demzufolge vor Durchführung irgendwelcher Tätigkeiten eine Gefährdungsbeurteilung vorgenommen werden muss. Temperaturen und damit geringerer Schadstoffbildung dar.*

### Gefährdungseinschätzung kalter Brandstellen

*Gemäß den in der VdS 2357 beschriebenen Kriterien können die vom Brand und dessen Folgeprodukten betroffenen Bereiche auf der kalten Brandstelle in die Gefahrenbereiche GB 0 bis GB 3 eingestuft werden.*

*Ein Gefahrenbereich ist ein räumlich abtrennbarer Bereich, der brandbedingt mit Schadstoffen kontaminiert ist.*

**Werden Einsatzkräfte auf der „kalten“ Brandstellen tätig, ist auch für die Feuerwehr die VdS 2357 zu beachten!**

Die Einstufung in den jeweiligen Gefahrenbereich kann der Einsatzleiter nach dem vereinfachten Modell<sup>3</sup> der VdS 2357 durchführen.

---

<sup>3</sup> Quelle: vfdb-Merkblatt „Einsatzhygiene“ 2014 - Leitfaden zur Gefahreneinschätzung (Abbildung A2)

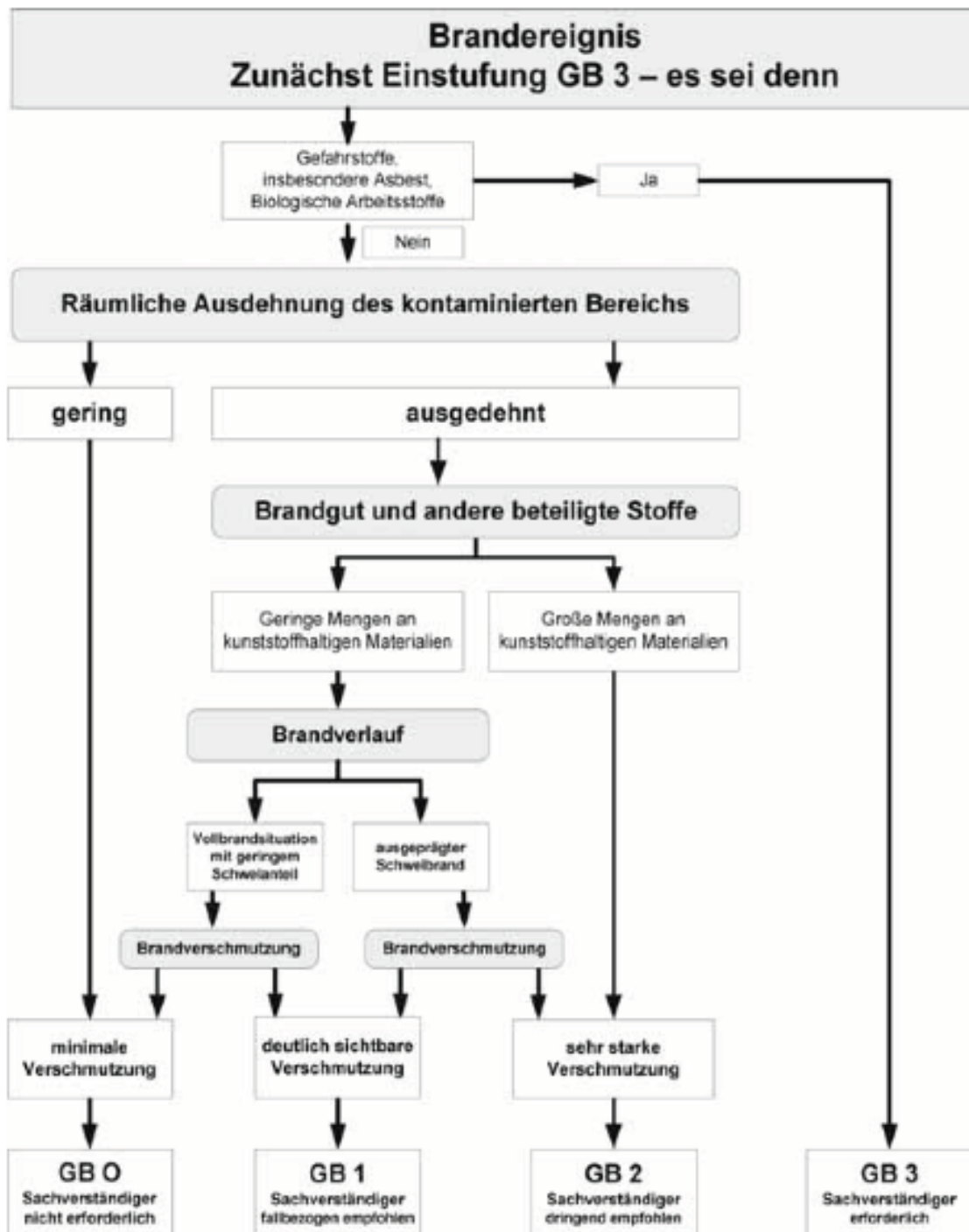


Abbildung 1 - vfdb-Merkblatt „Einsatzhygiene“ 2014 - Leitfaden zur Gefahreinschätzung (Abbildung A2)

Da die Festlegung der Gefahrenbereiche einem Sachverständigen unterliegt, sollte so bald wie möglich der Gebäudeeigentümer zur Benachrichtigung seiner Gebäudeversicherung aufgefordert werden. Dieser Verständigt i.d.R. umgehend einen Sachverständigen. Ggf. muss die Feuerwehr den Gebäudeeigentümer dabei unterstützen oder diese Aufgabe abnehmen.



## 7 Kontaminationsverschleppung

Dazu wenn möglich Schwarz-Weiß-Bereiche festlegen.

Räume abtrennen (mit Folien, Rauchvorhang). Schleusen bilden. Keine Druckbelüftung!

Auswahl geeigneter PSA (auch Einweg-Schutzkleidung, Einweg-Überschuhe).

Dekontamination der Einsatzkräfte planen und durchführen (ggf. nur Entkleiden).

Verpackung der PSA und Gerätschaften (große Foliensäcke, zur Reinigung, zur Entsorgung).

Kontaminationsverschleppung vermeiden (Abbruch in Folien einschlagen...).



Abbildung 2 - Beispiele zur Kontaminationsverschleppung

## 8 Messungen

Für spätere Entscheidungen durch den Einsatzleiter kann es notwendig sein, Messungen gemäß vfdb-Richtlinie 10/05 „Messen“ der Brandgase durchzuführen.

Hierzu ist die Bestimmung der Leitsubstanzen sinnvoll.

Zur Überwachung der Einsatztoleranzwerte gemäß vfdb-Richtlinie 10/01 „Einsatz-Toleranzwerte (ETW)“ ist die Messung von Leitsubstanzen mit Simultantest-Set „Leitsubstanzen“ bzw. Simultantest-Set I und II für anorganische Brandgase durchzuführen.

Die Messergebnisse sind nur für Einsatzmaßnahmen relevant, nicht für die Weitergabe im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit oder für „Freimessungen“ zur Freigabe vom Räumen zur weiteren Nutzung.

## 9 Atemschutzsammelstelle

Die Atemschutzsammelstelle ist örtlich so zu platzieren, dass diese vor Kontamination (bspw. Rußniederschlag durch Brandrauch) geschützt ist.

An der Atemschutzsammelstelle erfolgt die Verwaltung der Atemschutzgeräteträger.

In diesem Einsatzabschnitt werden Atemschutzgeräteträger registriert (nicht überwacht) und mit der erforderlichen persönlichen Schutzausrüstung und Gerätschaften entsprechend den an der Einsatzstelle vorliegenden spezifischen Anforderungen ausgestattet.

Nach der unmittelbaren Brandbekämpfung im Ersteinsatz kann meistens bereits Einwegschutzkleidung (Schutzanzug, Überziehtiefel) verwendet werden. Diese schützt die Schutzkleidung und Ledertiefel vor Kontamination. Je nach Einsatz sollten auch Ledertiefel gegen Feuerwehr-Gummitiefel DIN EN 15090 Klasse II getauscht werden (bspw. aus Kontingent der einzelnen Feuerwehren oder der AS-Komponente).

Alle Atemschutzgeräteträger müssen sämtliche privaten Gegenstände wie Schlüssel, Schmuck, Uhr, Mobiltelefon usw. ablegen und abgeben.

Die private Unterkleidung und die Schutzkleidung muss frei von allen unnötigen Gegenständen sein (alle Taschen kontrollieren)!

**Bei dieser zentralen Stelle können die jeweiligen Einheiten der anderen Einsatzabschnitte Atemschutzgeräteträger abrufen.**

Nach dem Einsatz bei der jeweiligen Einheit kommen die (unter Umständen kontaminierten) Atemschutzgeräteträger an die Atemschutzsammelstelle zurück.

**Achtung: Vermischung mit nicht kontaminierten Einsatzkräften verhindern (siehe Prinzip Dekon-Platz)!**

Deshalb ist es sinnvoll die Dekontamination und Entkleidung kontaminierter Atemschutzgeräteträger und deren Gerätschaften an den Bereich der Atemschutzsammelstelle anzuschließen.

Dies kann als separat geführter Einsatzabschnitt erfolgen oder dem Einsatzabschnitt „Atemschutzsammelstelle“ unterstellt werden.

Meistens ist es im Brandeinsatz ausreichend, wenn die kontaminierten Einsatzkräfte vorsichtig (ohne Ruß- / Staubaufwirbelungen) grob gereinigt und entkleidet werden.

**Soviel Aufwand wie erforderlich aber auch nur so viel wie nötig!**

Siehe dazu auch FwDV 500, 1.5.3.6 Dekontamination

Bei der Dekontamination und Entkleidung kontaminierter Atemschutzgeräteträger und deren Gerätschaften sind die folgenden Punkte zu beachten.

## 9.1 Dekontaminationsplatz (Dekon-Platz) - Umkleidezone

Der Platz für die Dekontamination ist gemäß FwDV 500 in einen Schwarz-Weiß-Bereich mit entsprechenden Korridoren einzuteilen.

**Der Dekon-Platz – Umkleidezone muss außerhalb des Wirkungsbereichs von Schafstoffen liegen!**

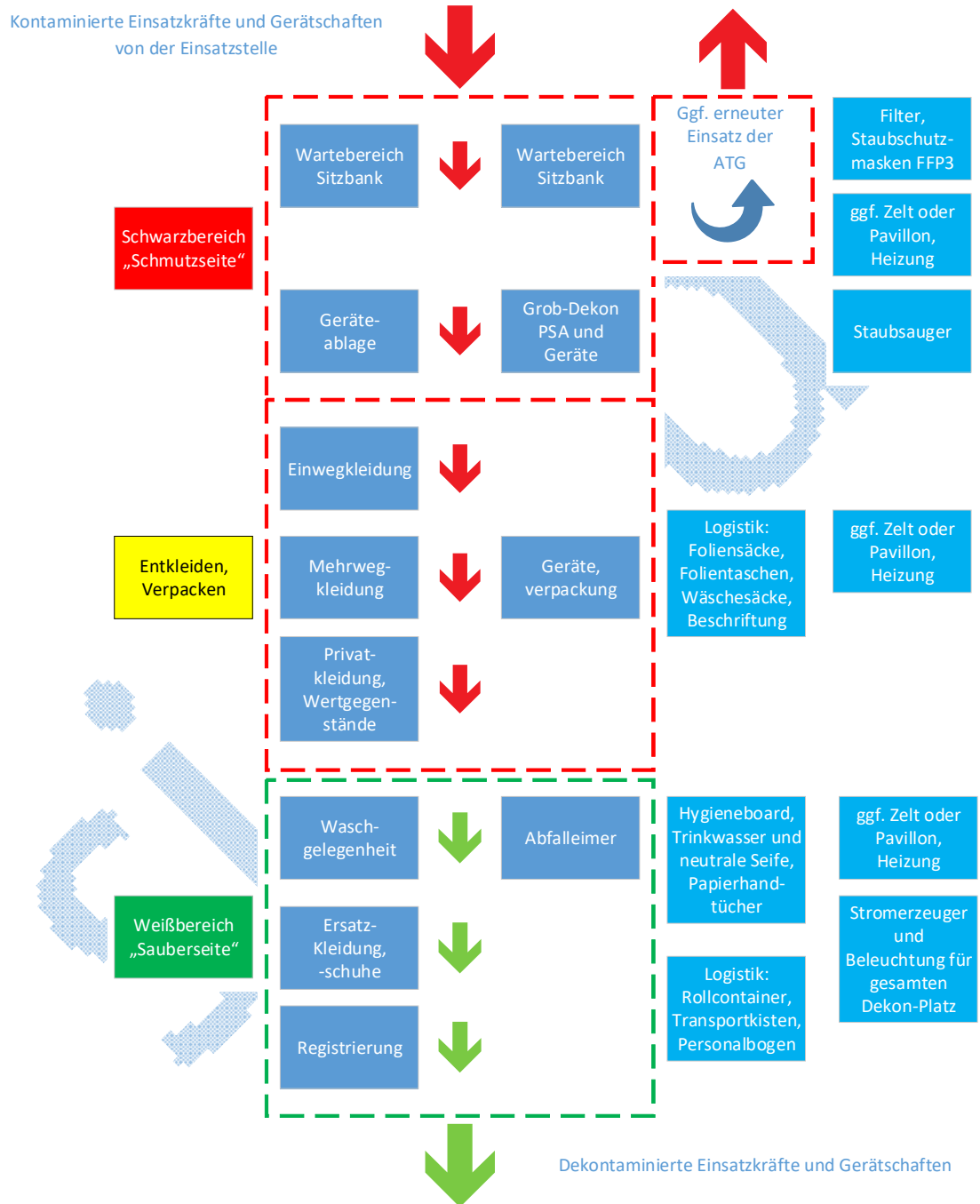


Abbildung 3 - Prinzip Dekontaminationsplatz im Brandeinsatz, si-md

Die Fläche des Dekonplatzes ist entsprechend zu kennzeichnen (bspw. mit Absperrbänder). Die Bodenfläche sollte leicht trocken und nass zu reinigen sein (bspw. Asphalt) oder ist bei Bedarf abzudecken. Bei der Verwendung von Folien oder Planen ist die Rutschgefahr bei Nässe oder Frost zu beachten.

Eine Notdusche ist im Brandeinsatz i.d.R. nicht erforderlich.

Je nach Witterung sind Zelte oder Pavillons zur Beschattung oder dem Schutz vor Witterung erforderlich. Je nach Jahreszeit kann auch eine Beheizung erforderlich sein. Auch an die Intimsphäre beim (ggf. vollständigen) Entkleiden sei an dieser Stelle gedacht.

Das Dekon-Personal ist mit der erforderlichen persönlichen Schutzausrüstung auszustatten.

Hierbei genügt in der Regel:

- Einwegschutzanzüge Typ 3-4 (i.d.R. Typ 4 ausreichend)
- Chemikalienschutzhandschuhe Kategorie III
- Atemschutz (Filter P3 nach EN 143 [Mehrweg] bzw. EN 149 [Einweg], bspw. partikelfilternde Halbmasken FFP3 D)
- Filtergeräte mit Gebläse nach EN 12941/2 (keine arbeitsmedizinische Vorsorge nach G26 erforderlich)
- Vollsichtschutzbrille EN 166, EN 170, beschlagfrei nach EN 168-16, bspw. GM 601
- Gummistiefel nach DIN EN 15090 Klasse II oder Überschuhe für Lederstiefel (bspw. Einweg-Überziehschuhe aus UH-PE-55)
- Schutzhelme sind i.d.R. nicht erforderlich



Abbildung 4 - Beispiel Dekon-Platz, Entkleiden einer Einsatzkraft

## 9.2 Verhalten der Einsatzkräfte bei der Dekontamination und Entkleidung

Auszug aus DGUV Information 205-010 Sicherheit im Feuerwehrdienst:

„Muss von einer Schadstoffkontamination der Schutzkleidung ausgegangen werden, ist diese sofort nach Einsatzende zu wechseln.“

*Nach Beendigung der Löscharbeiten sollten PSA und Geräte vor Ort grob von anhaftendem Ruß gereinigt werden. Kriterium für den Reinigungserfolg ist die Entfernung sichtbarer Rußspuren. Teile der PSA mit sichtbaren Rußspuren sollten abgelegt werden.*

Vor dem Ablegen des Atemanschlusses ist dafür zu sorgen, dass die Einsatzkleidung gut durchlüftet ist (Rauchgas-Ausgasungen).

Atemschutzgeräteträger sind während dem Entkleiden zu schützen (Einweg-Chemikalienschutzhandschuhe [bspw. KCL Dermatril P], Atemschutzmaske mit Kombinationsfilter, Partikelfilter P3, ggf. partikelfilternde Halbmaske FFP3 D).

Kein „Ausdampfen / Ausklopfen“ ohne Atemschutz!

Der Atemschutz ist durchgängig bis in den „Weißbereich“ zu gewährleisten!

Der „Schmutzmann“ (im Schwarzbereich) nimmt die kontaminierten Gerätschaften ab und unterstützt beim Entkleiden. Dabei achtet er darauf, dass die Schutzkleidung nicht auf der Innenseite oder die darunterliegende Kleidung berührt wird. Außer es ist beim Ablegen der Schutzkleidung erkennbar, dass auch die darunterliegende Kleidung kontaminiert ist.

Der „Saubermann“ (im Weißbereich) nimmt nur bereits grob vorgereinigte **und** verpackte Gerätschaften und Schutzkleidung entgegen und unterstützt ebenfalls beim Entkleiden. Dabei achtet er darauf, dass er keine kontaminierten Gerätschaften oder Kleidungsstücke anfasst.

Für die entkleideten Einsatzkräfte ist eine entsprechende Wechselkleidung (bspw. Einweganzüge, Trainingsanzüge, einfache Arbeitskleidung, saubere Einsatzkleidung) und Ersatzschuhe erforderlich!

Hierzu ist ggf. Auch eine (Einmal)Unterwäsche erforderlich.

Denkbar wäre die Wechselkleidung im Rahmen eines Logistikkonzeptes zu organisieren oder bspw. auch durch Mitnahme einer persönlichen Tasche für jeden Atemschutzgeräteträger (benötigt jedoch im Spint wieder mehr Platz).

Beispielhaftes Entkleiden:

1. Reinigung der Stiefel
2. Schutzkleidung einige Minuten ablüften lassen (nicht klopfen)
3. Schutzhelm abnehmen
4. Schutzhandschuhe ausziehen und gegen Einweg- Chemikalienschutzhandschuhe ersetzen (hierbei helfen lassen)
5. Atemschutzmaske abnehmen
6. partikelfilternde Halbmaske FFP3 D anlegen
7. Atemschutzgerät abnehmen und vorsichtig ablegen
8. Schutzkleidung BBK2 ausziehen (Jacke, dann Hose)
9. ggf. muss auch die Unterkleidung abgelegt werden (Einzelfallentscheidung)

### 9.3 Dekontamination der Schutzkleidung und sonstiger PSA

Kontaminierte Schutzkleidung und sonstige PSA ist ebenfalls vorzugsweise abzusaugen. Dabei ist die erforderliche Klasse des Entstaubers zu beachten.

Nur im Ausnahmefall (bspw. strake Kontamination mit Löschschaum) ist eine Nassreinigung erforderlich. Eine mobile Stiefelwaschanlage kann bspw. für die Grobreinigung der Stiefel nützlich sein. Dabei ist eine Wasserversorgung zum Schwarzbereich aufzubauen (D-Strahlrohr).

Schutzkleidung ist soweit möglich wäschefertig zu verpacken. Dazu sind alle Taschen auszuräumen, sowie Anhänger oder Klettschilder zu entfernen (ggf. Vorgaben der Spezialreinigung beachten).

Soweit vorhanden ist die Schutzkleidung einzeln in luftdichte, (heiß)wasserlösliche Wäschesäcke oder wiederverwendbare Wäschesäcke zu verpacken.

In der Schutzkleidung sonstige (ggf. private) Gegenstände sind separat luftdicht in Foliensäcke bzw. Tüten zu verpacken. Deshalb wichtig: mitführen privater Gegenstände vermeiden!

Jede einzelne Verpackung ist im Weißbereich entsprechend zu kennzeichnen (min. Einsatzdaten, Art der Kontamination, Name des Eigentümers usw.).

Es muss jederzeit eine eindeutige Zuordnung erfolgen können.

PSA, welche nicht an der Einsatzstelle gewaschen oder gereinigt werden kann (Stiefel, Helme, Feuerwehrgurt usw.) ist analog dazu in Foliensäcke einzeln zu verpacken.

### 9.4 Dekontamination von Gerätschaften

Zur Grobreinigung wird vorzugsweise der anhaftende Ruß oder Fasern (Asbest, Mineralwolle) abgesaugt. Dabei ist die erforderliche Klasse des Entstaubers zu beachten.

Nur im Ausnahmefall ist eine Nassreinigung erforderlich. Dabei ist eine Wasserversorgung zum Schwarzbereich aufzubauen (D-Strahlrohr).

Zum Verpacken der grob vorgereinigten Gerätschaften sind entsprechende Foliensäcke erforderlich. Diese sollen mit wieder zu öffnenden Verpackungsverschlüsse (oder Kabelbinder) verschlossen werden.

Jede Verpackung ist im Weißbereich entsprechend zu kennzeichnen (min. Einsatzdaten, Art der Kontamination, Besitzer des Inhalts bzw. Name der Einsatzkraft).

### 9.5 Erneuter Einsatz von Einsatzpersonal unter Atemschutz

Ein erneuter Einsatz von Atemschutzgeräteträger ist im Einzelfall durch den Einsatzleiter abzuwägen.

Auszug aus DGUV Information 205-010 Sicherheit im Feuerwehrdienst:

„Muss von einer Schadstoffkontamination der Schutzkleidung ausgegangen werden, ist diese sofort nach Einsatzende zu wechseln.“

Es ist zu beachten, dass mit fortschreitender Zeit Gefahrstoffe durch die Schutzkleidung perforieren.

Wurde die Schutzkleidung des Atemschutzträgers beim ersten Einsatz bereits kontaminiert, kann er i.d.R. nicht bis zu einem Folgeinsatz in Bereitschaft bleiben, sondern muss entsprechend dekontaminiert und entkleidet werden.

Wurde die Schutzkleidung entsprechend durch Einwegschutzkleidung vor Dekontamination geschützt, könnte der Atemschutzgeräteträger unter Anwendung des entsprechenden Atemschutzes in Bereitschaft für einen Folgeinsatz bleiben.  
Dies ist jedoch immer eine Einzelfallentscheidung.

## 9.6 Dekontamination der Haut

Mit Ruß kontaminierte Körperstellen sollten bereits an der Einsatzstelle zunächst mit kaltem Wasser und Seife örtlich vorgereinigt werden. Dazu zählen insbesondere die Hände, das Gesicht und der Hals. Dadurch bleiben die Poren der Haut geschlossen und der Ruß ist leicht zu entfernen.

20 bis knapp 60% der sich auf der Haut befindlichen PAK werden innerhalb von 6 Stunden absorbiert.

Die Hautreinigung vor Ort kann mit Hilfe sogenannter Hygieneboards erfolgen. Das Wasser darf hierzu hinsichtlich der Hygiene (TrinkwV) nicht aus dem Fahrzeugtank entnommen werden. Möglichkeiten hierzu ist die Wasserentnahme aus Kanistern mit entsprechend aufbereitetem Trinkwasser oder Trinkwassergebinde (Trinkwasser als Lebensmittel).

Reinigungstücher (frostsicher) können hierbei eine geeignete Lösung alternativ oder ergänzend zur Nassreinigung darstellen.

Erst nach Beseitigung der sichtbaren Spuren kann die gründliche Körperreinigung mit warmem Wasser erfolgen.

Dazu sind die betroffenen Atemschutzgeräteträger umgehend ins Feuerwehrgerätahaus zu bringen, wo Waschräume (Duschen) bereitstehen.

Die „Feinreinigung“ gilt als erfolgreich, wenn nach dem Waschvorgang mit handelsüblichen Körperreinigungsmitteln keine sichtbaren Rußspuren mehr vorhanden sind.

Der Einsatz von Hautpflegemitteln darf erst nach der gründlichen Körperreinigung erfolgen. Ebenso ist die Reinigung mit organischen Lösungsmitteln oder fetthaltigen Stoffen zu vermeiden. In diesen Produkten können sich Schadstoffe lösen und dann in die Haut eindringen.

Anmerkung: lipophile Wirkung der Schadstoffe muss berücksichtigt werden.

Auf den Fahrzeugen können die o.g. Ausstattungen in einer sogenannten Hygienebox mitgeführt werden.

Diese gibt es folgende Ausstattungsmöglichkeiten:

- Beladungsmodul L1 für Grobreinigung nach DIN 14800-18
- Beladungsmodul L2 für Grobreinigung / Dekontamination nach DIN 14800-18
- Ergänzung der Beladungsmodule nach den eigenen Bedürfnissen

## 10 Logistik

Für die Logistik von kontaminierten Gerätschaften und persönlicher Schutzausrüstung sind geeignete Fahrzeuge, Ausstattungen und Hilfsmittel vorzuhalten.

Die können sein:

- Gerätewägen Logistik, Versorgung-LKW, Mehrzweckfahrzeuge
- GW oder Abrollbehälter Atemschutzlogistik mit Ausstattung für Einsatzstellenhygiene
- Abrollbehälter oder Anhänger „Einsatzstellenhygiene“
- Transport-Anhänger
- Transportkisten
- Rollcontainer
- Abfallsäcke (ggf. mit Ständer) für alle anfallenden Abfälle
- Foliensäcke bzw. Kunststofftüten in verschiedenen Größen (2.500 Liter, 1.000 Liter und kleiner, min. 70-100 µm nach GKV)
- (heiß)wasserlösliche oder wiederverwendbare Wäschesäcke
- Verschließbare Gebinde, Behälter
- Verschlüsse (Bänder, Kabelbinder)
- Beschriftbare Anhänger
- Anhängekarten (Formulare)
- Wechselkleidung (Einweg, Trainingsanzug, Fw-Schutzkleidung)
- Klappische als Ablage am Dekon-Platz bzw. Umkleidestelle
- Hilfsmittel zur Ladungssicherung (Spanngurte usw.)

**Insbesondere bei der Logistik ist eine Kontaminationsverschleppung unbedingt zu vermeiden!**



## 11 Abbrucharbeiten

Das Bayerische Feuerwehrgesetz regelt die Aufgaben der Feuerwehren:

Art. 4 BayFwG

(1) Der abwehrende Brandschutz und der technische Hilfsdienst werden durch gemeindliche Feuerwehren (Freiwillige Feuerwehren, Pflichtfeuerwehren, Berufsfeuerwehren) und nach Maßgabe des Art. 15 durch Werkfeuerwehren besorgt.

(2) [...] Das Absichern, Abräumen und Säubern von Schadensstellen ist nur insoweit ihre Aufgabe, als es zur Schadensbekämpfung oder Verhinderung weiterer unmittelbar drohender Gefahren notwendig ist.

Muss die Feuerwehr Abbrucharbeiten ausführen oder dabei unterstützen, ist folgendes zu beachten:

Abbrucharbeiten abstimmen. Dazu die entsprechenden Arbeitsverfahren hinsichtlich eventueller Gefährdungen festlegen (staubarme Verfahren anwenden [Brechen statt Sägen oder Trennen], Baustoffe benetzen...).

PSA anpassen (Einwegschutzkleidung, Chemikalienschutzhandschuhe, Atemschutz...).

Auswahl geeigneter Arbeitsmittel und Baumaschinen (Belüftung, Atemschutz, Schutz gegen herabfallende Gegenstände, Umfallen ...).

Sortenreines Zwischenlagern des Abbruchmaterials auf dazu geeigneten Untergrund (Abstimmung mit Behörden und Entsorgungsfachbetrieb).

Abtransport bzw. Transport von Abfällen

**ACHTUNG** – die Feuerwehr ist hierfür in der Regel weder ausgestattet, noch dazu im Stande!

Diese Tätigkeiten unterliegen den dafür zugelassenen Entsorgungsfachbetrieben.

**Unzulässiger Transport ist strafbar!**

Abweichungen vom Regelwerk dürfen nur in enger Abstimmung mit den Behörden erfolgen (bspw. Unterstützung Entsorgungsfachbetrieb).

## 12 Einsatzgrenzen

Auch die Feuerwehr unterliegt bestimmten Einsatzgrenzen, da hier die Kompetenzen überschritten werden, bzw. keine Zuständigkeit vorliegt.

### Einsatzgrenzen bei Asbestbelastung

Eine Dekontamination von Bodenflächen, Hausdächer, Dachrinnen, Gärten, Straßen usw. durch die Feuerwehr ist weder deren Aufgabe, noch im Rahmen deren Möglichkeiten!

Eine weitere Ausbreitung kann jedoch bspw. durch Benetzen eingedämmt werden.

Auf eine Kontaminationsverschleppung durch Fahrzeuge oder Personal ist so weit wie möglich zu unterbinden (**Fahrzeug-Innenraum ist Weißbereich**).

Eine Dekontamination von Ausrüstungsgegenständen und PSA (Stiefel) ist mit Sachkundigen bzw. Sachverständigen abzustimmen – ggf. Entsorgung!



Abbildung 5 - Beispiele einer Asbestkontamination

Belastung können neben Asbestfasern bspw. sein:

- Fasern von Mineralwollen und Verbundwerkstoffen
- Brandrückstände von Photovoltaik-Module

## 13 Verpflegung

*Die Einnahme von Einsatzverpflegung, sowie das Rauchen und Schnupfen darf nur nach Ablegen kontaminierter Einsatzbekleidung und gründlicher Reinigung von Gesicht und Händen erfolgen.*

*Kriterium für eine ausreichende Reinigung ist, dass keine sichtbaren Rußspuren nach der Reinigung vorhanden sind.*

*Die Einnahme der Verpflegung muss außerhalb des Brandbereiches, des Rußniederschlags und der Rauchgaswolke erfolgen.*



## 14 Übergabe der Brandstelle

*Der Geschädigte ist nach einem Brandereignis in der Regel unsicher, wie er sich richtig verhalten soll. So sehen sich die nach einem Brand beteiligten Kreise - Feuerwehren, Polizei und weitere Behörden (z.B. Gesundheitsämter, Baubehörden, staatliche Arbeitsschutzbehörden), Versicherer und Sanierungsunternehmen - beispielsweise folgenden Fragen der Betroffenen gegenüber:*

- *Was ist zu tun?*
- *An wen kann sich der Betroffene wenden?*
- *Wer muss von dem Vorfall unterrichtet werden?*
- *Welche Gefahr geht von dem Brandschutt und den Verschmutzungen in der Wohnung bzw. in der Betriebsstätte aus?*
- *Wann kann die Wohnung bzw. Betriebsstätte wieder gefahrlos betreten werden?*
- *Welche Reinigungsarbeiten können gefahrlos selbst durchgeführt werden?*
- *Wer ist zuständig für Aufräumung und Entsorgung? etc.*

*Zur Beantwortung dieser Fragen wurde vom Gesamtverband der deutschen Versicherungswirtschaft (GDV) in Zusammenarbeit mit der Vereinigung zur Förderung des Deutschen Brandschutzes (vfdb) die Publikation Umgang mit kalten Brandstellen (VdS 2217 / vfdb 10/06) erarbeitet und gemeinsam zur Anwendung empfohlen.*

*Dieses enthält ein Muster für ein Informationsblatt, welches sowohl nach Ablöschen des Feuers von den Einsatzkräften an den Betroffenen als Erstinformation übergeben als auch im Vorfeld eines evtl. Schadenereignisses von Versicherern an ihre Kunden verteilt werden kann.*

*In der Neufassung 03/2014 richtet sich das Informationsblatt VdS 2217 sowohl an Wohnungsinhaber, Mieter und Hausverwalter als auch an Gewerbe- und Industriebetriebe.*

*Das Informationsblatt kann individuell gestaltet werden, indem kommunale Ansprechpartner und wichtige regionale Bezugsadressen genannt werden.*

*Dagegen sollte der zugrundeliegende Text inhaltlich nicht verändert werden.*

*Zur Erleichterung der Umsetzung wird die Publikation VdS 2217 unter der Verlagsnummer VdS 2217a zudem als offene Version zum Download bereitgehalten:*

[www.vds-industrial.de](http://www.vds-industrial.de)

**Die Übergabe der Brandstelle erfolgt ausschließlich an den Gebäudeeigentümer oder dessen Versicherer (Gebäudeversicherung), in Ausnahmefällen an die Polizei.**

## 15 Begriffsbestimmungen

**Kontaminierte Bereiche** sind Standorte, bauliche Anlagen, Gegenstände, Boden, Wasser, Luft und dergleichen, die über eine gesundheitlich unbedenkliche Grundbelastung hinaus mit Gefahrstoffen oder biologischen Arbeitsstoffen verunreinigt sind.

### Brandentstehungsprodukte

Brandrauch

- Anorganische Brandgase bestimmen die akute Toxizität.
- flüchtige Aromaten und Chloraromaten
- Aromatische Verbindungen (Benzol, PAK usw.) mit krebserregendem Potential sind immer vorhanden.
- Aliphatische Aldehyde
- Warme Brandstellen:  
Aus dem Ruß gehen krebserregende Substanzen in die Raumluft über.
- Am Ruß haften die schwerflüchtigen Schadstoffe mit Langzeitwirkung.
- Chlororganische Verbindungen und PCDD/PCDF bzw. PBrDD/PBrDF (Polychlorierte Dibenzodioxine und Dibenzofurane) sind nur unter besonderen Bedingungen relevant.

### Biologische Arbeitsstoffe

Biostoffe sind

1. Mikroorganismen, Zellkulturen und Endoparasiten einschließlich ihrer gentechnisch veränderten Formen,
2. mit Transmissibler Spongiformer Enzephalopathie (TSE) assoziierte Agenzien, die den Menschen durch Infektionen, übertragbare Krankheiten, Toxinbildung, sensibilisierende oder sonstige, die Gesundheit schädigende Wirkungen gefährden können.

**Gebäudeschadstoffe** sind Baustoffe oder Zubereitungen zur Behandlung von Baustoffen, deren Inhaltsstoffe in eingebautem Zustand eine Gefährdung für Mensch oder Umwelt darstellen können.

**Gefahrstoffe** sind Stoffe oder Zubereitungen mit gefährlichen Eigenschaften im Sinne des § 3a Abs. 1 Chemikaliengesetz sowie Stoffe, Zubereitungen und Erzeugnisse im Sinne des § 19 Abs. 2 Nr. 1 bis 4 Chemikaliengesetz.

**Gefahrstoffe** im Sinne der Gefahrstoffverordnung sind:

- gefährliche Stoffe und Gemische nach § 3 GefStoffV
- Stoffe, Gemische und Erzeugnisse, die explosionsfähig sind
- Stoffe, Gemische und Erzeugnisse, aus denen bei der Herstellung oder Verwendung Stoffe nach Nummer 1 oder Nummer 2 entstehen oder freigesetzt werden
- Stoffe und Gemische, die die Kriterien nach den Nummern 1 bis 3 nicht erfüllen, aber auf Grund ihrer physikalisch-chemischen, chemischen oder toxischen Eigenschaften und der Art und Weise, wie sie am Arbeitsplatz vorhanden sind oder verwendet werden, die Gesundheit und die Sicherheit der Beschäftigten gefährden können
- alle Stoffe, denen ein Arbeitsplatzgrenzwert zugewiesen worden ist

**Umweltgefährlich** sind, über die Gefahrenklasse gewässergefährdend nach der Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 hinaus, Stoffe oder Gemische, wenn sie selbst oder ihre Umwandlungsprodukte geeignet sind, die Beschaffenheit von Naturhaushalt, Boden oder Luft, Klima, Tieren, Pflanzen oder Mikroorganismen derart zu verändern, dass dadurch sofort oder später Gefahren für die Umwelt herbeigeführt werden können.

**Hautresorption** - bei der Hautresorption werden Stoffe durch die Haut aufgenommen (resorbiert).

**Lipophile** (lipophil von griechisch für „Fett liebend“) **Stoffe** lassen sich gut in Fetten und Ölen lösen oder lösen ihrerseits Fette und Öle gut.

Als **A-Staub** wird in den Technischen Regeln für Gefahrstoffe (TRGS) der Masseanteil des Staubs bezeichnet, dessen Partikel so klein sind, dass sie beim Einatmen über die Atemwege aufgenommen werden und bis in die Alveolen und Bronchiolen der Lunge (Lungenbläschen) vordringen können.

**Krebserzeugend, keimzellmutagen oder reproduktionstoxisch (KMR)** sind

- Stoffe, die in Anhang VI der Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 in der jeweils geltenden Fassung als karzinogen, keimzellmutagen oder reproduktionstoxisch eingestuft sind
- Stoffe, welche die Kriterien für die Einstufung als karzinogen, keimzellmutagen oder reproduktionstoxisch nach Anhang I der Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 in der jeweils geltenden Fassung erfüllen,
- Gemische, die einen oder mehrere der in § 2 Absatz 3 Nummer 1 oder 2 genannten Stoffe enthalten, wenn die Konzentration dieses Stoffs oder dieser Stoffe die stoffspezifischen oder die allgemeinen Konzentrationsgrenzen nach der Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 in der jeweils geltenden Fassung erreicht oder übersteigt, die für die Einstufung eines Gemischs als karzinogen, keimzellmutagen oder reproduktionstoxisch festgelegt sind,
- Stoffe, Gemische oder Verfahren, die in den nach § 20 Absatz 4 bekannt gegebenen Regeln und Erkenntnissen als krebserzeugend, keimzellmutagen oder reproduktionstoxisch bezeichnet werden.

## 16 Rechtgrundlagen und Literaturhinweise

- Abfallgesetze (Bund, Länder)
- Bayerisches Feuerwehrgesetz BayFwG
- Chemikaliengesetz ChemG
- Chemikalien-Verbotsverordnung (ChemVerbotsV)
- Gefahrstoffverordnung GefStoffV
- Verordnung zur arbeitsmedizinischen Vorsorge ArbMedVV
- TRBA 250 Biologische Arbeitsstoffe im Gesundheitswesen und in der Wohlfahrtspflege
- TRBA/TRGS 406 Sensibilisierende Stoffe für Atemwege
- TRBA 500 Grundlegende Maßnahmen bei Tätigkeiten mit biologischen Arbeitsstoffen
- TRGS 400 Gefährdungsbeurteilung für Tätigkeiten mit Gefahrstoffen
- TRGS 401 Gefährdung durch Hautkontakt - Ermittlung, Beurteilung, Maßnahmen
- TRGS 402 Ermitteln und Beurteilen der Gefährdungen bei Tätigkeiten mit Gefahrstoffen: Inhalative Exposition
- TRGS 500 Schutzmaßnahmen
- TRGS 517 Tätigkeiten mit potenziell asbesthaltigen mineralischen Rohstoffen und daraus hergestellten Gemischen und Erzeugnissen
- TRGS 519 Asbest Abbruch-, Sanierungs- oder Instandhaltungsarbeiten
- TRGS 521 Abbruch-, Sanierungs- und Instandhaltungsarbeiten mit alter Mineralwolle
- TRGS 910 Risikobezogenes Maßnahmenkonzept für Tätigkeiten mit krebserzeugenden Gefahrstoffen
- VdS 2217 Umgang mit kalten Brandstellen
- VdS 2357 Richtlinien zur Brandschadensanierung
- vfdb-Merkblatt „Empfehlungen für den Feuerwehreinsatz zur Einsatzhygiene bei Bränden“, 2014
- vfdb-Richtlinie 10/03 „Schadstoffe bei Bränden, 1997 (neu 2014)
- DGUV Vorschrift 49 „Feuerwehren“, 2018
- DGUV Regel 105-049 „Feuerwehren“, 2018
- DGUV Regel 112-190 „Benutzung von Atemschutzgeräten“, 2011
- DGUV Information 205-014 „Auswahl von persönlicher Schutzausrüstung für Einsätze bei der Feuerwehr – Basierend auf einer Gefährdungsbeurteilung“, 2016
- DGUV Information 101-004 „Kontaminierte Bereiche“, 2006
- Merkblatt 4.012 „Körperschutz im ABC-Einsatz“, 2020
- Feuerwehrdienstvorschrift FwDV 3, 5, 7, 100, 500
- baua, Das Risikokonzept für krebserzeugende Stoffe des Ausschusses für Gefahrstoffe, 2012
- Nationaler Asbestdialog, Bundesministerium Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit, 2018
- DGUV, Beruflich verursachte Krebserkrankungen, 2012
- DGUV, Krebsrisiko im Feuerwehrdienst, 2017
- BG Bau, Asbest 611, 2015
- BG Bau, Abbruch und Asbest 622, 2015
- BG Bau, Umgang mit Mineralwolle-Dämmstoffen 341, 2015
- BG Bau, Sanierung PAK-haltiger Klebstoffe, 2015
- BRANDSCHUTZ, 12/17, Einsatzstellenhygiene, 2017
- Handlungsanleitung „Umgang mit Holzschutzmittelbelasteten Bauteilen, Gegenständen und Materialien“, Landesamt für Arbeitsschutz, Gesundheitsschutz und technische Sicherheit am Bau – LAGetSi, Ämter für Arbeitsschutz und Sicherheitstechnik des Landes Brandenburg, 2004
- Richtlinie für die Bewertung und Sanierung schwach gebundener Asbestprodukte in Gebäuden, 1996
- Hinweise für die Bewertung und Maßnahmen zur Verminderung der PAK-Belastung durch Parkettböden mit Teerlebstoffen in Gebäuden (PAK-Hinweise), ARGEBAU, 2000
- DIN 14092-1:2012-04 Feuerwehrgerätehäuser – Teil 1: Planungsgrundlagen
- DIN 14092-7:2012-04 Feuerwehrgerätehäuser – Teil 7: Werkstätten
- DIN 14555-3:2016-12 Rüstwagen und Gerätewagen - Teil 3: Rüstwagen RW
- DIN 14800-18:2011-11 Feuerwehrtechnische Ausrüstung für Feuerwehrfahrzeuge - Teil 18: Zusatzbeladungssätze für Löschfahrzeuge
- Beschlüsse des Koordinierungskreises für Biologische Arbeitsstoffe (KOBAS) der DGUV und des Ausschusses für biologische Arbeitsstoffe ABAS
- AMR Nummer 14.2 Einteilung von Atemschutzgeräten in Gruppen