



Kreislauf in der Atemschutzwerkstatt unter Beachtung der Bedrohungen durch Viren und Mikroorganismen sowie Verbrennungsrückstände



Wolfgang Gabler

- Vfdb, Referat 8 PSA
- Ltr. Redaktion www.atemschutzlexikon.com
- Sachverständiger PSA
- Dozent



Christian Penke

Marketing / Product Management Chemische
Fabrik Dr. Weigert GmbH & Co. KG

Inhaltsverzeichnis

Gefahren in der Atemschutzwerkstatt

1. Gefahren durch äußere Kontamination bei einer Brandbekämpfung
2. Gefahren durch äußere Kontamination mit biologischen Gefahrstoffen
3. Gefahren durch äußere Kontamination mit chemischen Gefahrstoffen
4. Gefahren durch innere Kontamination mit Keimen des Atemschutzgerägeträgers

Kompensation der Gefahren in der Atemschutzwerkstatt

- 5 Möglichkeiten zum Kompensieren der Gefahren - Gesamtüberblick
- 6 Möglichkeiten zum Kompensieren der Gefahren mittels Reinigungs- und Desinfektionsmittel im Kreislauf der PSA in der Atemschutzwerkstatt

Quellen

<https://atemschutzlexikon.com/category/ausbildung/ausbildung-atemschutzgeraetewart/>

<https://atemschutzlexikon.com/category/ausbildung/ausbildung-wissenschaftliche-arbeiten-fachbuecher/ausbildung-wissenschaftliche-arbeiten-gefahren-fuer-die-atemschutz-und-csa-werkstatt-und-deren-kompensation/>

<https://atemschutzlexikon.com/desinfektion/desinfektion-news/reinigung-und-desinfektion-in-atemschutz-und-csa-werkstaetten-unter-der-gefahr-der-einwirkungen-von-sars-cov-2-viren/2021/>

<https://atemschutzlexikon.com/fuehrungskraefte/fuehrungskraefte-gefaehrungsbeurteilung-im-atemschutz/gefaehrungsbeurteilung-atemschutzwerkstatt/2020/>

<https://atemschutzlexikon.com/desinfektion/desinfektion-im-atemschutz/nachweis-des-reinigungs-und-desinfektionserfolges-im-atem-und-koerperschutz/2021/>

1

**Gefahren durch äußere
Kontamination bei einer
Brandbekämpfung**



1 Äußere Kontamination bei einer Brandbekämpfung

Gefahren durch Brandrauch

Wirkung	Hinweise
toxische Wirkung	<ul style="list-style-type: none">▪ Oxide, flüchtige Verbrennungsprodukte (z. B. CO) in höheren Konzentrationen▪ vor allem Pyrolyse- und Crackprodukte für Brennbarkeit▪ Langzeit- und Ultragifte z. B. PAK, Dioxine, Furane mit stark anhaftenden Eigenschaften z. B. an PSA
chemische Wirkung	Langzeitschäden, z. B. Verrottungen an Metallteilen PSA
Sichtbehinderungen	1 kg geschäumter Kunststoff → 3.000 m ³ Rauchgas
Wärmetransport	In Brand Setzung brennbarer Ausrüstung durch Brandrauch in 30 m Entfernung vom Brandherd (v. a. Kunststoffe)
Durchzündung	bis zu 1.600° C → Funktionsfähigkeit ASG gefährdet, Einbrennen von Brandrauch aerosolen in PSA

Gefahren durch Ruß

Wirkung	Beschreibung
Eigenschaften	verursacht hohe Sachschäden, Ruß legt sich bei einem Brand auf der Oberflächen in der Umgebung ab und haftet dort an
toxische Wirkungen	keine giftige Wirkung, funktioniert aber als Transporter für giftige Brandprodukte einschließlich Ultragifte
physikalische Wirkungen	Ruß verklebt und verschleimt die Atemwege und Lungen und kann zu Atemnot oder dem Erstickungstod führen, Adhäsionskräfte lassen giftige Stoffe am Ruß haften und Ruß an der PSA kleben

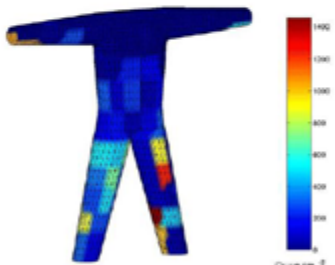
Besonders krebserregende Bestandteile in Brandrauch und Ruß

Wirkung	Stoff
karzinogene Wirkung	Arsen, Formaldehyd, Dioxin, Diesel, Styren, Chloroform, Kadmium, Blausäure, Benzopyrin u. a. aromatische Kohlenwasserstoffe, Methylenchlorid, Benzopyren, Asbest, Vinylchlorid, polyzyklische KW, Furane, Kohlenmonoxid, Aldehyde, Phosgen, Chloraromate
Nachweis bei Einsatzkräften	in Einsatzkleidung, in der Unterwäsche, auf der Haut, in den Haaren, im Blut
mit Einsatz bei Brandbekämpfung im Zusammenhang stehende Krebsarten	Hodenkrebs, Prostatakrebs, Gebärmutterkrebs, Blutkrebs, Lungenkrebs bei Nichtrauchern, Schilddrüsenkrebs

Biomonitoring von Einsatzkräften bei Realbränden

Innere Exposition: - PAK können durch 1-Hydroxypyren im Urin nachgewiesen werden
[- Dioxine können (in unveränderter Form) im Blut nachgewiesen werden]

Äußere Exposition: über Baumwollunterziehkleidung



Mittlerer OHP-wert der Atemschutzgeräteträger

Zeit nach dem Einsatz	Mittlerer OHP-Wert µg OHP/g Kreatinin
Start	0,32
2 – 4 h	0,26
4 – 6 h	0,46
12 h	0,46

Kreatinin wird zur Beurteilung der Leistungs-

https://www.dguv.de/kompakt/aktuelles/2021/juli-august/artikel-3_braende.jsp
<https://www.dguv.de/ifa/forschung/projektverzeichnis/ff-fp0414.jsp>

2

Gefahren durch äußere Kontamination mit biologischen Gefahrstoffen

Schadstoffbelastung durch biologische Gefahrstoffe

Einstufung biologische Gefahrstoffe

Wirkungen, Beispiele

BIO I
(RG 1)

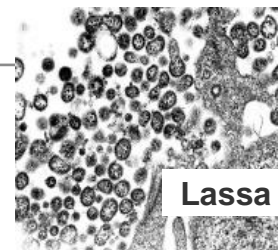
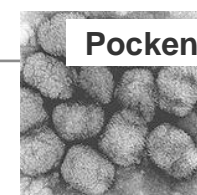
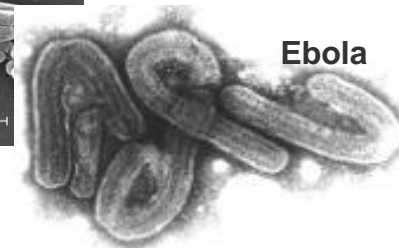
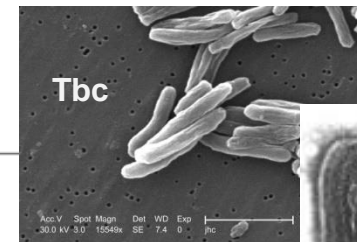
- ungefährlich
- z. B. Bierhefe und Milchsäurebakterien

BIO II
(RG 2)

- können behandelbare Krankheit hervorrufen. z. B. Magen-Darm (E.coli), Virusgrippe

BIO III
(RG 3 + RG 4)

- können schwere bis schwerste Krankheiten hervorrufen,
- z. B. RG 3: TBC, Thyphus, Pocken
- z. B. RG 4: Ebola-, Marburg-, Lassavirus Pandemie möglich



3

Gefahren durch äußere Kontamination mit chemischen Gefahrstoffen

Schadstoffbelastung durch chemische Gefahrstoffe

Eigenschaften

vielfältig, z. B.:

- brennbar
- ätzend
- giftig
- umweltgefährlich
- sensitiv

Wirkungen

Verbrennungen, Verätzungen, Vergiftungen, Blut-, Nerven- und Zellschädigungen, krebserregend, allgemein gesundheitsgefährlich ...



FwDV 500

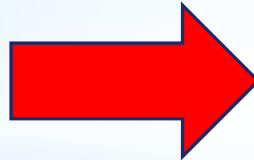


- Kontamination vermeiden, Inkorporation ausschließen
- Einsatzleiter entscheidet: kontaminierte PSA dekontaminieren und zur AS- bzw. CSA-Werkstatt zurück führen oder entsorgen

4

Gefahren durch innere
Kontamination mit Keimen des
Atemschutzgeräteträgers

Innere Kontamination der Atemschutzgeräte und CSA







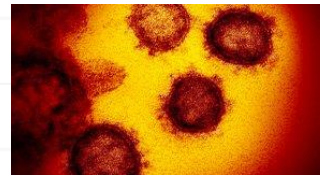
Infektionsträger wie Schweiß,
Ausatemfeuchte, Ausatemluft,
Speichel, Schweiß und Hautabrieb
des Atemschutzgeräteträgers

**Aktuelle Erkenntnisse zeigen erhebliche
Verkeimungen in benutzten Lungenautomaten,
Vollmasken und Chemikalienschutzanzügen**

meldepflichtige Infektionserkrankungen

Häufigkeit tödlicher Infektionen 2019 (Auswahl WHO weltweit)

Krankheit	Todesfälle p.a.	Erkrankungen D
<u>Atemwegserkrankungen</u>	4,8 Millionen 	12.451
Cholera	2,3 Millionen 	1
TBC	2,6 Millionen 	4.791
<u>Masern</u>	821.000 	514



WORLD
HEALTH
STATISTICS

2021

MONITORING
HEALTH FOR THE
SDGs

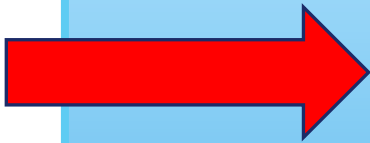
SUSTAINABLE
DEVELOPMENT GOALS

January 2020 to April 2021



Schlussfolgerungen

Im Wirkungsbereich von Infektionsketten besteht hohes Infektionsrisiko für Atemschutzgeräteträger und Atemschutzgeräthewarte



benutzte PSA gilt als infiziert und gefährdet die Atemschutzgeräthewarte

Desinfektions- und Reinigungsbedarf entsteht durch:

- Verkeimung von PSA, Kontaminationsverschleppung durch Keimübertragung und während der Inkubationszeit
- Herstellervorgaben (Gerätewarhandbücher, Bedienungsanleitungen)
- rechtliche Vorgaben und Vorschriften

5

Möglichkeiten zum
Kompensieren der Gefahren
- Gesamtüberblick

5 Möglichkeiten zur Kompensation der Gefahren in der Atemschutzwerkstatt - Gesamtüberblick

Kompensation 1: Durchsetzen der rechtlichen Grundlagen, Verordnungen und Herstellerhinweise

Kompensation 2: Schutz des Personals der AS-Werkstatt (PSA)

Kompensation 3: Ablauf in der AS-Werkstatt nach strikter schwarz-weiß-Trennung

Kompensation 4: Reinigung und Desinfektion im geschlossenen Kreislauf

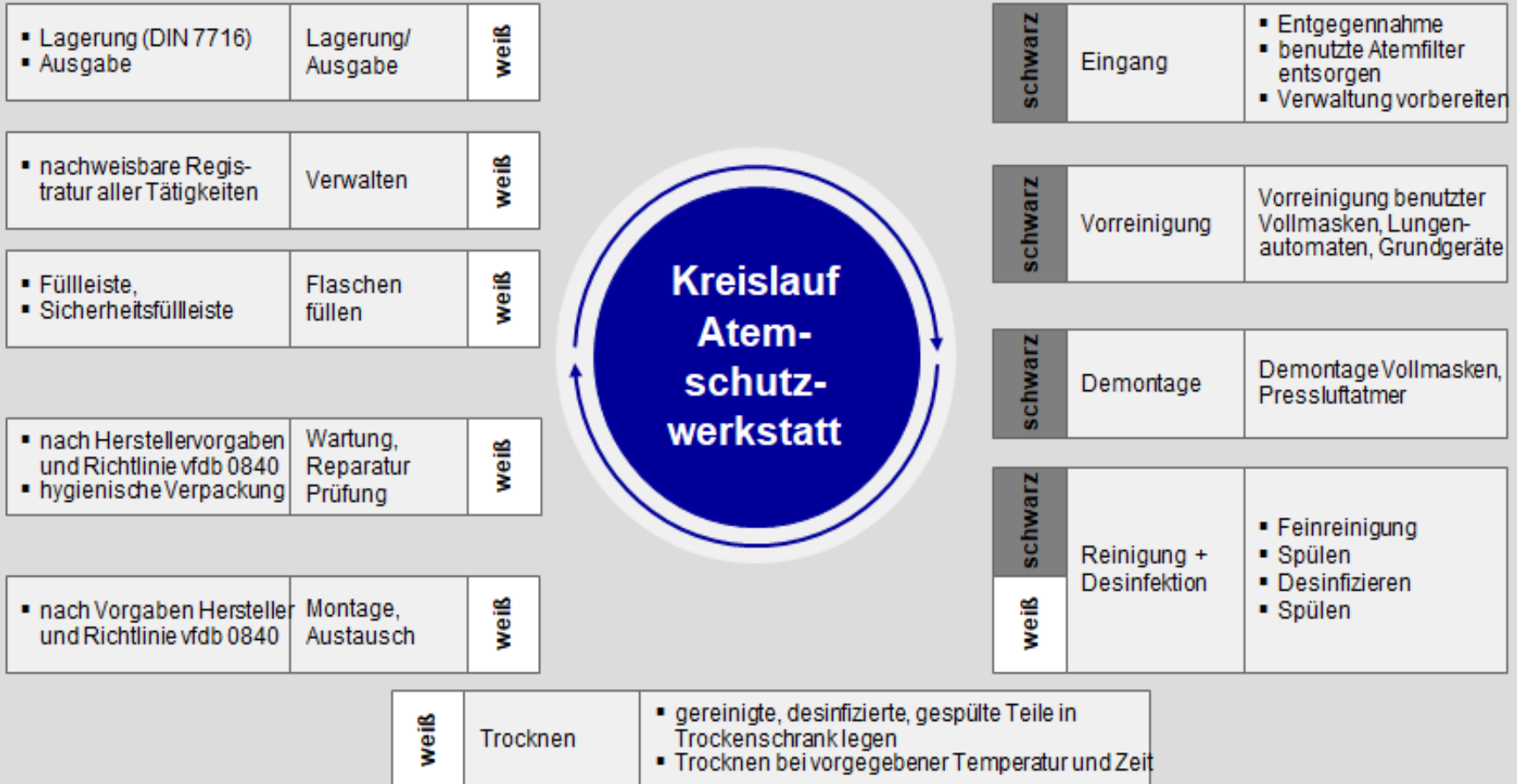
Kompensation 5: Reinigung und Desinfektion der PSA im Kreislauf der Atemschutzwerkstatt – korrekt und mit zugelassenen Reinigungs- und Desinfektionsmitteln nach Herstellerangaben, nachweisbar

6

Möglichkeiten zum Kompensieren der Gefahren mittels Reinigungs- und Desinfektionsmittel im Kreislauf der PSA in der Atemschutzwerkstatt

22. Fachtagung Atemschutz

Kreislauf Atemschutzwerkstatt: Einordnung Reinigung und Desinfektion

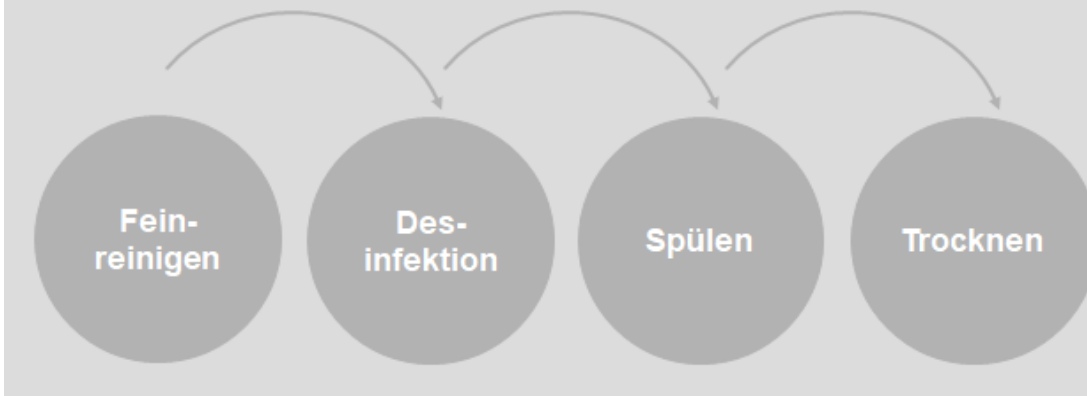


22. Fachtagung Atemschutz

Kreislauf Atemschutzwerkstatt, Bereich Handwäsche



Kreislauf Atemschutzwerkstatt, Bereich Maschinenwäsche



Bedarf an Reinigung und Desinfektion im Atemschutz

Reinigungsbedarf

- Vorreinigung/Grobreinigung benutzter Atemschutzgeräte am Zugang zur Atemschutzwerkstatt zum Entfernen aller losen Partikel und groben äußerer Kontaminationen
- Feinreinigung demontierter Atemschutzgeräte vor deren Desinfektion zum Entfernen innerer und äußerer Kontamination
- Reinigung aller Flächen mit Kontaktpotential zum Personal, z. B. benutzte Ausrüstung, Atemschutzgeräte, CSA, Prüf- und Arbeitsgeräte, Fußböden, Arbeitsflächen, Nebenräume

Desinfektionsbedarf

- pathogene Bakterien produzieren Toxine, die Krankheiten verursachen und Menschen schädigen
- Bakterien gefährden immunsupprimierte Menschen
- Bakterien, Viren und bakterielle Sporen (Bacillus, Clostridium) überleben unzureichende Desinfektionen bis zu 1 Jahr und vermehren sich dann wieder
- Desinfektion aller benutzten Ausrüstung, Atemschutzgeräte, CSA, Prüf- und Arbeitsgeräte, Fußböden, Arbeitsflächen, Türgriffe

Häufigkeit von Reinigung und Desinfektion im Atemschutz

Ausrüstung, Atemschutzgeräte, CSA

- nach Benutzung
- nach Vorgaben Hersteller in Pflegeanleitungen, Wartungs- und Bedienungsanleitungen
- Reinigungs-, Desinfektions- und Pflegeplan (Hygienekalender)
- rechtliche Vorgaben:
 - Richtlinie vfdb, Ref. 8 „RL 0840 Wartungsanweisungen PSA“
 - DGUV R 112-190 „Einsatz von Atemschutzgeräten“

übrige Flächen

- Reinigungs-, Desinfektions- und Pflegeplan (Hygienekalender)
- nach Nutzung und bei Kontaminationsverdacht
- alle Flächen mit Kontaktpotential zum Personal Atemschutzwerkstatt, z. B. benutzte Ausrüstung, Atemschutzgeräte, CSA, Prüf- und Arbeitsgeräte, Prüfköpfe, Fußböden, Arbeitsflächen, Wände, Nebenräume

Auswahl Reinigungs- und Desinfektionsmittel:

Besonderheit bei Zertifizierung von PSA im Atem- und Körperschutz



Reinigungsmittel und Desinfektionsmittel

- mittels Gebrauchsvorschrift PSA vorgegeben
- Reinigungs- und Desinfektionsmittel vom Hersteller PSA aus VAH-Liste ausgewählt



Gebrauchsvorschrift ist Bestandteil der Zertifizierung, Nichtbeachtung kann **Produkthaftung des Herstellers erlöschen** lassen

Desinfektion war schon immer wichtig:

Frage 174: Zwecks Einführung eines guten *Desinfektionsverfahrens* für die mit Kranken in Berührung kommenden Teile der Wiederbelebungsgeräte und auch der Mundstücke, Helme, Speichelfänger usw. der Gasschutzgeräte bitten wir um Mitteilung Ihrer Erfahrungen. In welcher Weise und mit welchen Mitteln ist die Desinfektion vorzunehmen, um dabei eine Schädigung der Metall-, Gummi- und Lederteile zu verhüten?

Antwort 174: Alle Metallteile werden nach dem Entfernen der Gummi- und Lederteile 5 Minuten lang in einer 3 %igen Sodalösung ausgekocht. Gummi- und Lederteile und gummi-gedichtete Metallschläuche werden 15 Minuten lang in eine 2 %ige Lysoformlösung von gewöhnlicher Temperatur gelegt, dann mit reinem Wasser oder 60 %igem Alkohol nachgespült. Die desinfizierten Teile werden mit einem sauberen Tuch trocken gerieben. Es darf zum Kaltsterilisieren auch eine Sublimatlösung mit 1 % Sublimatgehalt verwendet werden, jedoch ist hierbei größte Vorsicht zu wahren, da Sublimatwasser stark giftig ist.

ⓓ Nr. 101. März 1925.



Es gibt aber auch Grenzen ...

Christian Penke

