

Ansell



MANAGEMENT VON CBRN-BEDROHUNGEN

EINLEITUNG

“ CBRN-Substanzen sind waffenfähige oder nicht waffenfähige Stoffe, die bei ihrer Freisetzung eine erhebliche Bedrohung darstellen und großen Schaden anrichten können. ”



Ungeachtet, ob es sich um einen Unfall der vorsätzlichen Angriff handelt, ist ein möglicher (chemischer, biologischer, radiologischer, nuklearer) CBRN-Zwischenfall eine ständig wachsende Bedrohung. Das Wissen, die Fähigkeiten, die Bereitschaft und die Ausbildung zur Bewältigung dieser Herausforderungen sind der Schlüssel zum Umgang mit jeder CBRN-Bedrohung. Für militärische und zivile Verteidigungseinheiten, wie Streitkräfte oder Spezialeinheiten, nationale Heimatschutzorganisationen, Küstenwachen und CBRN-Abwehreinheiten hängt auf der ganzen Welt ihr Überleben davon ab. Sie sind die wenigen Auserwählten, die als Erst-, Zweit- oder Dritthelfer mit dieser Art von Vorfällen und Stoffen zu tun haben. Daher müssen sie angemessen geschützt werden.¹

WIE SIE EINER CBRN-BEDROHUNG AUSGESETZT SEIN KÖNNEN

CBRN-Substanzen sind waffenfähige oder nicht waffenfähige Stoffe, die bei ihrer Freisetzung eine erhebliche Bedrohung darstellen und großen Schaden anrichten können. CBRN-Kampfstoffe wurden ursprünglich für den Einsatz im Krieg entwickelt, aber das Risiko, dass solche Stoffe und andere gefährliche Materialien in einem terroristischen Akt eingesetzt werden, ist eine sehr reale Bedrohung, der wir heute ausgesetzt sind.

Ein Angriff mit Chemikalien ist die Verbreitung von giftigen Chemikalien in der Absicht, Schaden anzurichten. Eine Vielzahl schädlicher Chemikalien könnte für den Einsatz bei einem Angriff hergestellt, gestohlen oder anderweitig beschafft werden, darunter:

- Chemische Waffen oder chemische Kampfstoffe (CWA), die für militärische Zwecke entwickelt wurden und keinen anderen Zweck als die Schädigung von Menschen haben (z. B. Sarin).
- Andere chemischen Kampfstoffe und Toxine biologischen Ursprungs, die durch Hautkontakt (z. B. Senfgas) oder Einatmen (z. B. VX) kontaminieren können.
- Toxische Industriechemikalien (TIC) und kommerzielle Chemikalien, die extrem gefährlich sein können, aber wichtige industrielle Anwendungen haben (z. B. Acrolein, Dimethylsulfat).
- Toxische Industriechemikalien, die chemische (z. B. krebserregende, fortpflanzungsgefährdende, ätzende oder die Lunge oder das Blut beeinträchtigende Stoffe) und physikalische Gefahren (z. B. entzündliche, brennbare, explosive oder reaktive Stoffe) bergen.²

1. Centre for the Protection of National Infrastructure <https://www.cpn.gov.uk/chemical-biological-radiological-and-nuclear-cbrn-threats>

2. National Library of Medicine. „Chemical, Biological, Radiological and Nuclear (CBRN) Casualty Management Principles, Conflict and Catastrophe Medicine“. 18. Juli 2013: 747–770. Online-Veröffentlichung, 18. Juli 2013

FESTLEGEN VON NORMEN DURCH STRENGE TESTS

Die amerikanische National Fire Protection Association (NFPA) hat detailliertere Normen für Chemikalienschutzkleidung für Gefahrenstoffteams, Ersthelfer und andere Notfallrettungsteams festgelegt. Aufgrund der vorgesehenen Einsatzbereiche sind diese Normen in der Regel strenger als die europäischen Normen für Chemikalienschutzkleidung des Europäischen Komitees für Normung (CEN).

So legt beispielsweise die NFPA 1991, die jetzt in die NFPA 1990 integriert wurde, die Anforderungen an Dampfschutzanzüge fest, die dadurch die höchste Chemikalienschutzstufe bieten müssen. Diese Schutzanzüge müssen so konzipiert sein, dass sie die Einsatzkräfte in gefährlichen Expositionssituationen und bei CBRN-Terroranschlägen mit spezifischen Chemikalien in einer Umgebung mit Dämpfen oder Flüssigkeitsspritzern schützen. Diese Anforderungen entsprechen auch der Stufe A der EPA/ OSHA (Environmental Protection Agency/ Occupational Safety and Health Administration) in den USA. Die Europäischen Normen (EN) enthalten dagegen keine Kriterien für den CBRN-Schutz.

Einige Kernanforderungen der NFPA 1991 sind:

- Höchste Anforderung an den MIST-Schutzfaktor (Man-in-Simulant Tests)
- Permeationsbarriertests bei 32 °C und nach Biegung und Abrieb der Testmuster
- Prüfung von Kleidungsstücken und Nähten auf ein breites Spektrum von Chemikalien, einschließlich TIC und CWA mit Konzentrationen von $\geq 95\%$ für eine (1) Stunde
- Optionale Kriterien für die Prüfung der Permeation verflüssigter Gase und die Prüfung der chemischen Flammeneinwirkung (Pyroman™)

Damit ist die NFPA 1991 weltweit die strengste Norm für Chemikalienschutzkleidung.



Die NFPA 1991, die jetzt in die NFPA 1990 integriert wurde, spezifiziert die Anforderungen für

Dampfschutzanzüge, die ein Höchstmaß an Chemikalienschutz bieten müssen.

TESTCHEMIKALIEN:



Produkte dieser Kategorie werden Permeationstests gegen Kampfstoffe unterzogen, beispielsweise von einem renommierten europäischen unabhängigen Prüfinstitut und gemäß dem Testverfahren FINABEL O.7.C.

Dieses gilt bei vielen Experten der Industrie als das beste Verfahren für Permeationstests gegen Kampfstoffe.

FINABEL O.7.C ist ein separates Verfahren, das für hochgefährliche Materialien entwickelt wurde. Bei diesem Verfahren wird ein Aliquot (50 µl) des dem Gewebe zugesetzten Mittels verwendet und ein punktgenaues Nachweissystem eingesetzt. Das heißt in dem Moment, in dem eine Chemikalie nachgewiesen wird, ist das der Fehlerpunkt und der Test beendet. Dieser Test muss über einen Zeitraum von 24 Stunden durchgeführt werden.

Gemäß der amerikanischen Norm NFPA 1991 ist ein einstündiger Test gegen die Kampfstoffe Senfgas und Soman erforderlich. Dieser Test misst die kumulative Permeation. Die kumulative Permeation darf innerhalb einer Stunde für Soman 1,25 µg/cm² und für Senfgas 4 µg/cm² nicht überschreiten.

CHEMISCHE KAMPFSTOFFE (CWA)	WIRKUNG	KONTAMINANTEN	EXPOSITIONSWEGE
Senfgas (HD) CAS-Nr. 505-60-2	Handlungsunfähigkeit (Hautschäden), tödlich	Boden	Hautkontakt
Lewisit (L) CAS-Nr. 541-25-3	Handlungsunfähigkeit (Hautschäden), Augen und Atemwege, tödlich	Boden	Hautkontakt
Tränengas (CN, CS usw.)	Handlungsunfähigkeit (Augenreizung)	Luft	Augenkontakt
Sarin (GB) CAS-Nr. 107-44-8	Tödlich	Luft	Einatmen
Soman (GD) CAS-Nr. 96-64-0	Tödlich	Boden und Luft	Hautkontakt oder Einatmen
Tabun (GA) CAS-Nr. 77-81-6	Tödlich	Boden	Hautkontakt oder Einatmen
VX CAS-Nr. 50782-69-9	Tödlich	Boden	Hautkontakt oder Einatmen

BIOLOGISCH GETESTET

Als biologische Kampf- oder Terrorismusstoffe gelten alle Krankheitserreger (Bakterien, Viren oder andere Erreger) oder Biotoxine (giftige Substanzen, die von einem lebenden Organismus produziert werden), die bei einem Angriff auf Menschen, Pflanzen oder Tiere eingesetzt werden können und Krankheiten, Tod, Angst sowie soziale und ökonomische Störungen verursachen.

Beispiele biologischer Kampfstoffe sind:

- Bacillus anthracis (Milzbrandbakterium)
- Yersinia pestis (Pestbakterium)
- Ebola (Virus)
- Botulinum-Toxine, produziert vom Clostridium Botulinum (Bakterium)

In der EU müssen Chemikalienschutzanzüge gemäß EN 14126 auf blutübertragbare oder biologische Infektionserreger getestet werden.

In der amerikanischen NFPA werden die biologischen Schutzeigenschaften aus den umfangreichen chemischen Tests gemäß NFPA 1991 und 1994 der Klassen 1 und 2 übernommen. Diese definieren chemische Barrierematerialien, die auch gegen biologische Stoffe wirksam sind. **Es ist allgemein anerkannt, dass gasdichte Anzüge, die gemäß NFPA 1991 zertifiziert sind, die am meisten empfohlene Schutzkleidung bei einem CBRN-Notfall sind.**

RADIOAKTIV UND NUKLEAR GETESTET

Radioaktive Stoffe werden tagtäglich in Labors, medizinischen Zentren, Lebensmittelbestrahlungsanlagen und für verschiedene industrielle Zwecke verwendet. **Wenn sie gestohlen oder anderweitig beschafft werden, könnten viele dieser Materialien als radiologische Waffe verwendet werden. Eine Art von radiologischer Waffe ist die „schmutzige Bombe“, bei der radioaktives Material durch eine konventionelle Explosion über einem Zielgebiet verteilt wird.**

Chemikalienschutzanzüge, die Schutz vor radioaktiven Partikeln (z. B. kontaminiertem Staub) bieten, können gemäß EN 1073-1 oder -2 für Schutzkleidung gegen eine Kontamination mit radioaktiven Partikeln zertifiziert werden. Die Normen der Reihe EN 1073 wurden mit Blick auf die Nuklearindustrie entwickelt, enthalten jedoch keine Kriterien für den Schutz vor ionisierender Strahlung (z. B. Gamma- und Röntgenstrahlen). Der Schutz vor Partikeln kann auch durch umfangreiche chemische Tests gemäß NFPA 1991 und 1994 (Klassen 1-3) nachgewiesen werden, die chemische Barrierematerialien definieren, die gegen eine radioaktive Partikelkontamination wirksam sind.



“ Wenn sie gestohlen oder anderweitig beschafft werden, könnten viele dieser Materialien als radiologische Waffe verwendet werden. ”

ES GEHT UM DIE VERSCHIEDENEN EBENEN DES SCHUTZES.

Die erforderliche Schutzebene gegen verschiedene CBRN-Stoffe ist abhängig von der Art der Exposition. Ersthelfer und andere Personen, die direkten Kontakt haben, benötigen aufgrund der Konzentration und der Art des Kontakts die höchste Form des Schutzes. In den meisten Fällen sollten nur vollständig zertifizierte Anzüge des Typs 1/Stufe A in Betracht gezogen werden.

Personen, die medizinische Hilfe leisten oder andere Personen oder Materialien dekontaminieren, die in direkten Kontakt mit CBRN-Stoffen gekommen sind, fallen in die nächste Kategorie. In diesem Szenario ist eine geringere Form des Schutzes, aber eine Hochleistungsbarriere zusammen mit einem Atemschutz erforderlich, da ein direkter Kontakt weniger wahrscheinlich, die Exposition geringer, ein Kontakt aber dennoch möglich ist.

Die dritte Gruppe sind diejenigen, die sich in der Nähe oder außerhalb der Zone dieser beiden Gruppen befinden. Ein direkter Kontakt ist hier nicht zu erwarten und äußerst unwahrscheinlich. Dies bedeutet, dass eine niedrigere Schutzebene ausreichend, aber dennoch ein Schutz vor unbeabsichtigter Exposition erforderlich ist.



Auswahlmatrix für persönliche CBRN-Schutzausrüstung für Ersthelfer³

ROTE ZONE: Gebiete, in denen eine hohe Kontamination mit chemischen, biologischen, radiologischen oder nuklearen Stoffen (CBRN) bestätigt wurde oder stark vermutet wird, das Gebiet aber noch nicht charakterisiert wurde. Es wird davon ausgegangen, dass das Gebiet sowohl bei einem Hautkontakt als auch durch Einatmen lebensbedrohlich ist.

GELBE ZONE: Gebiete, in denen eine Kontamination mit chemischen, biologischen, radiologischen oder nuklearen Stoffen (CBRN) möglich, die aktive Freisetzung aber beendet ist, und das unter einer ersten Überwachung steht.

GRÜNE ZONE: Gebiete, in denen eine Kontamination mit chemischen, biologischen, radiologischen oder nuklearen Stoffen (CBRN) unwahrscheinlich ist. Diese Zone umfasst das Gebiet jenseits des erwarteten signifikanten Ausbreitungsbereichs des ursprünglichen Ereignisses und des sekundären Kontaminationsbereichs, der durch Verkehr und Rettungskräfte verursacht wird.

3. OSHA/NIOSH Interim Guidance (April 2005) <https://www.osha.gov/emergency-preparedness/cbrn-matrix>

KONSULTIEREN SIE EINEN SPEZIALISTEN, FÜR DIE BESTEN EMPFEHLUNGEN.

Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass eine fundierte Entscheidung über die Auswahl Ihrer persönlichen Schutzausrüstung (PSA) zweifellos umfangreiche Nachforschungen und ein tieferes Verständnis der Risiken im Umgang mit CBRN-Bedrohungen erfordert.

Sprechen Sie mit unseren Sicherheitsexperten und informieren Sie sich näher über die verschiedenen Arten von Materialien und Ausrüstungen, die Schutz bei einem CBRN-Vorfall bieten.



Ansell Healthcare Products LLC
111 Wood Avenue, Suite 210
Iselin, NJ 08830 USA

Ansell Healthcare Europe NV
Riverside Business Park
Blvd International, 55,
1070 Brussels, Belgium

Ansell Limited
Level 3, 678 Victoria Street,
Richmond, Vic, 3121
Australien

Ansell Services Asia Sdn. Bhd.
Prima 6, Prima Avenue,
Block 3512, Jalan Teknokrat 6
63000 Cyberjaya, Malaysia