

FUTURETECH

Kärcher Group



PRINZIPIEN DER CBRN-DEKONTAMINATION

Innovative Lösungen zum Schutz von Leben

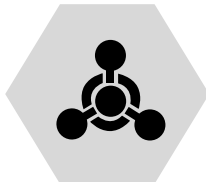
CBRN-Gefahren

CBRN-Gefahrstoffe können von chemischer (C), biologischer (B), sowie radiologischer (R) und nuklearer (N) Natur sein.

Eine oft unterschätzte Bedrohung entsteht durch die Freisetzung von Kontaminanten. Gerade in der Industrie wird alltäglich mit Stoffen umgegangen, die ein hohes Gefährdungspotential für Mensch und Umwelt haben und bei versehentlicher, falscher oder missbräuchlicher Anwendung kollaterale Schäden hervorrufen können.

Aber auch der zielgerichtete Einsatz bei militärischen Auseinandersetzungen oder Terrorangriffen erweitert die möglichen Szenarien erheblich.

CBRN-Kontamination kann zu einer großen Anzahl an Opfern und Geschädigten führen sowie urbane Bereiche, wichtige Industrieanlagen und Infrastruktur großflächig und über lange Zeit gefährlich belasten.



Chemische Gefahren -

z.B. Bürgerkrieg in Syrien, 2017

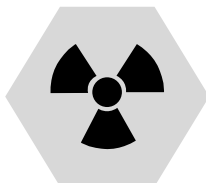
Hierbei handelt es sich um chemische Stoffe oder Zubereitungen (Stoffgemische), die im zivilen Bereich bspw. bei Industrieunfällen oder Havarien freigesetzt werden oder bei Waffen auf Grund ihrer hohen Toxizität zum Einsatz kommen.



Biologische Gefahren -

z.B. Ebola, 2014

Dazu gehören Bakterien, Pilze, deren Sporen und Viren, die sich bei Epidemien und Seuchen verbreiten oder bei asymmetrischen Konflikten ausgebracht werden und Krankheiten verursachen.



Radiologische und nukleare Gefahren -

z.B. Fukushima, 2011

Diese Gefahren können in Form von „schmutzigen Bomben“ bei terroristischen Anschlägen, Atomwaffeneinsätzen, durch Vorfälle in Nuklearanlagen oder driftenden Fallout entstehen.

CBRN-Schutz

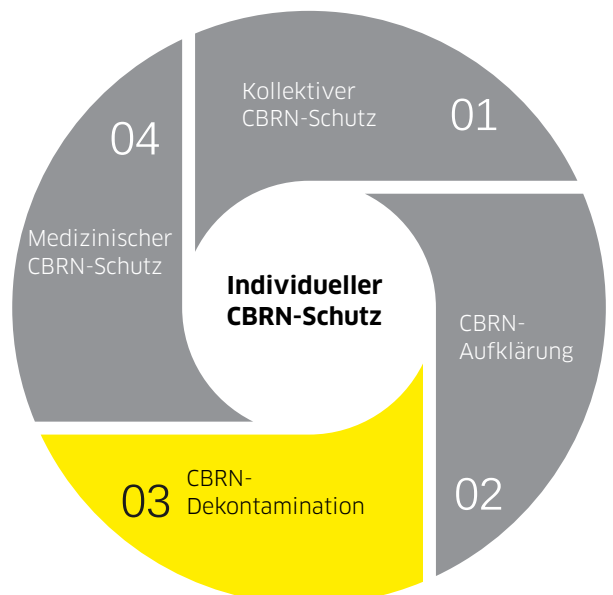
Unter CBRN-Schutz werden alle Abwehr- und Schutzmaßnahmen gegen chemische, biologische, radiologische und nukleare Gefahren verstanden. Die Basis ist der individuelle CBRN-Schutz in Form einer persönlichen Schutzausrüstung (z.B. Schutzanzug und Schutzmaske). Um eine umfassende Sicherheit zu gewährleisten, müssen daneben vier weitere Themenfelder beachtet werden:

01 - Durch geeignete bauliche Maßnahmen (wie z.B. Atom-Schutzbunker) soll der "Kollektive CBRN-Schutz" sichergestellt werden, um die Kontamination der Personen im betroffenen Gebiet, die z.B. keine individuelle Schutzausrüstung haben, zu verhindern bzw. weitestgehend zu minimieren.

02 - Außerdem muss die spezifische Gefahr („welche Kontaminanten in welcher Konzentration“) durch eine "CBRN-Aufklärung" schnell identifiziert werden, um geeignete konkrete Gegenmaßnahmen einleiten zu können.

03 - Durch diese Identifikation ist es anschließend möglich an kontaminierten Objekten oder Personen eine "CBRN-Dekontamination" durchzuführen.

04 - Falls nicht alle Personen im kontaminierten Bereich durch individuellen bzw. kollektiven CBRN-Schutz vor einer Kontamination geschützt werden konnten, müssen die betroffenen Personen durch einen "medizinischen CBRN-Schutz" behandelt werden.



CBRN-Dekontamination

Dekontamination ist eine spezielle Art der Reinigung von hochansteckenden, hochtoxischen und radioaktiven Kontaminanten. Diese kann auf natürliche Art und Weise stattfinden oder es kann mit aktiven Maßnahmen entgegengewirkt werden.

Das Ziel besteht vor allem darin, schnellstmöglich chemische und biologische Gefahrstoffe (CB) zu vernichten bzw. zu inaktivieren.

Radioaktive Stoffe (RN) sollen von den Oberflächen unterschiedlicher Objekte wie Personen, Fahrzeugen, Bekleidung oder Ausstattung entfernt werden.

Dadurch wird eine direkte oder indirekte Schädigung von Menschen vermieden, um auch weitere Handlungen bei minimiertem Restrisiko zu ermöglichen. Zusätzlich soll mit Hilfe der Dekontamination das Verschleppungsrisiko von Kontaminanten in nicht-kontaminiertes Gebiet verhindert werden.



Die drei Typen der Dekontamination

- > **C-Dekontamination (Entgiftung)**
 Das Entfernen oder Inaktivieren toxischer Gefahrstoffe (chemische Kampfstoffe, TICs/TIMs), die auf Grund ihrer Eigenschaften innerhalb kürzester Zeit tödlich wirken oder die Gesundheit stark beeinträchtigen können.
- > **B-Dekontamination (Entseuchung)**
 Das Vernichten oder Inaktivieren pathogener Mikroorganismen (Erreger) oder deren Toxine, die Krankheiten verursachen, die zum Tode führen können.
- > **RN-Dekontamination (Entstrahlung)**
 Das Entfernen oder die Reduktion radioaktiver Partikel, die je nach Exposition des Individuums erhebliche gesundheitliche Beeinträchtigungen zur Folge haben können.

Qualitative Niveaus der CBRN-Dekontamination

Vermeidung jeglicher Kontamination hat stets Priorität. Ist es jedoch nicht möglich, Personen oder Material vor einer CBRN-Kontamination zu schützen, kann die Gefahr, die von diesen Kontaminanten ausgeht, nur durch eine effiziente Dekontamination behoben werden.

Die Qualität der erreichten Dekontamination ist von der Dauer und den verfügbaren Ressourcen abhängig.

Um Ziele für spezifische Situationen formulieren zu können, wurden weltweite, qualitative Niveaus der CBRN-Dekontamination formuliert:

Sofortdekontamination	Behelfsdekontamination	Gründliche Dekontamination	Zertifizierte Dekontamination
Dekontamination der Körperoberfläche und persönlichen Ausrüstung in Selbst- und Fremdhilfe unmittelbar nach einem CBRN-Ereignis (keine Reduzierung des CBRN-Schutzes möglich).	Dekontamination missionskritischer Bereiche und Ausrüstung durch die Besatzung bzw. Trupps (ermöglicht für begrenzte Zeit die eingeschränkte weitere Durchführung des Auftrages; CBRN-Schutz ist weiter erforderlich).	Dekontamination des Personals und der Ausrüstung durch qualifizierte ABC-Abwehrkräfte (ermöglicht die weitere Durchführung des Auftrages; Aufhebung des CBRN-Schutzes ist möglich).	Dekontamination und autorisierte Freigabe für die uneingeschränkte weitere Nutzung ohne jeglichen CBRN-Schutz.

Dekontaminationsfaktoren



Unser Know-how im Bereich Dekontaminationstechnik und -mittel berücksichtigt diese genannten Faktoren bei der Planung und Entwicklung von Systemen und Konzepten.

Wir verfügen über ein sehr umfassendes CBRN-Hintergrundwissen, nachweisliche Felderfahrung, geschulte Mitarbeiter, bereits im Einsatz befindliche Dekontaminationssysteme und getestete Chemikalien, die für ein großes Feld an CBRN-Einsätzen hervorragend abgestimmt sind.

Übersicht

Personal

Der Ausbildungsstand des Personals sowie dessen psychische und körperliche Verfassung haben entscheidenden Einfluss auf eine sichere und gründliche Dekontamination.

Klima

Meteorologische Faktoren, wie Temperatur, Wind, Niederschlag und Feuchtigkeit beeinflussen die Art der Kontaminationsverteilung. Das Zusammenspiel dieser Faktoren hat auch entscheidenden Einfluss auf die Vorgehensweise bei der Dekontamination.

Kontaminationsart

Welche Dekontaminationsmethoden und Chemikalien anzuwenden sind, hängt von der Art und der Ausbreitung der vorhandenen CBRN-Kontamination und ihren spezifischen physikalischen und chemischen Parametern ab.

Vorschriften

Dekontaminationsergebnisse und damit die Auslegung entsprechender Dekontaminationssysteme und -chemikalien müssen nationalen und internationalen Normen entsprechen, so etwa der NATO-Richtlinie STANAG 4521.

Technologien

Je nachdem um was für ein Objekt es sich handelt, das es zu dekontaminieren gilt und welche Art der Kontamination vorliegt, muss ein geeignetes Verfahren und somit die geeignete Technologie zur Dekontamination angewendet werden.

Dekontaminationsmittel

Für einen Menschen kann selbst nur 1 % Restkontamination tödlich sein. Daher ist die gründliche und möglichst rückstandsfreie Dekontamination anzustreben. Dekontaminationsmittel, die auf die entsprechenden Gefahrenstoffe abgestimmt sind, erzielen im Gegensatz zu Universaldekontaminationsmitteln bessere Resultate und entsprechen daher besser dem Anforderungsprofil einer gründlichen Dekontamination.

Im Bereich der C-Dekontamination bietet Kärcher Futuretech das GDS 2000, im B-Bereich das BDS 2000 an. Um RN-Kontaminanten zu bekämpfen, wurde das RDS 2000 eingeführt.

› Eine Auswahl unserer Dekontaminationslösungen.



1 DSAP
Für die Dekontamination von Personen



2 Heißgaskammer
Für die Dekontamination von hitzebeständigem Material

Unsere Kompetenzen

Wir liefern zuverlässige Systeme für die Dekontamination von Personen, empfindlicher Ausrüstung, hochwertigen Geräten, Fahrzeugen und befestigtem Gelände, die bereits unter realistischen Bedingungen getestet wurden.



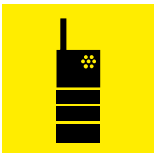
1 Dekontamination von Personen

Die Dekontaminationssysteme von Kärcher Futuretech sind konsequent auf eine schnelle Entsendung und Einsatzbereitschaft, weitestgehend unabhängig von vorhandener Infrastruktur, ausgelegt. Das gesamte Betriebskonzept wird mit Hilfe von nasschemischen Dekontaminationstechnologien durchgeführt und ist für eine schnelle und effektive Behandlung optimiert. Im Falle einer Großschadenslage ist es auch von Zivilisten einfach zu nutzen. Eindeutige Symbole und intuitives Design gewährleisten dies.



2 Dekontamination von Ausrüstung und Bekleidung

Bei Katastrophen großen Ausmaßes ist die Verfügbarkeit bzw. der Nachschub von persönlicher Schutzausrüstung, Detektionsequipment und anderen für den Einsatz zwingend erforderlichen Ausrüstungsgegenständen eingeschränkt. Für die Dekontamination von Schutzkleidung und Ausrüstung und damit die Erhaltung der Einsatzfähigkeit bietet Kärcher Futuretech Systeme auf Basis von Heiß-, Dampf- und Nass-Dekontaminationsverfahren an.



3 Dekontamination empfindlicher Ausrüstung

Laptops, Kommunikations- und Detektionsausrüstung sowie andere wichtige Gerätschaften sind nicht für eine Heiß- oder Nass-Dekontamination geeignet. Für diese Ausrüstungsgegenstände kann die von Kärcher Futuretech entwickelte Vakuum-Dekontaminationstechnik zum Einsatz kommen.



4 Dekontamination von Großgeräten und Fahrzeugen

Unser Betriebskonzept nutzt die nasschemische Dekontamination und umfasst einen drei-phasigen Ablauf, bei dem die vollständige Behandlung der Fahrzeugoberfläche bis zum Unterboden durch Hochleistungsgeräte von Kärcher stattfindet: eine Vorbehandlung ist notwendig, um mit Wasser Schmutz und darin enthaltene CBRN-Kontaminanten zu entfernen. Die Hauptbehandlung ist die eigentliche Dekontamination und umfasst die Anwendung des entsprechenden Dekontaminationsmittels. Die Nachbehandlung beinhaltet das Entfernen der Dekontaminationsendprodukte mit Heißwasser.



5 Dekontamination von Infrastruktur und Innenräumen

Durch einen Kontaminationsvorfall sind oftmals auch Innenräume von Fahrzeugen, Gebäuden und befestigte Straßenabschnitte betroffen. Für eine gründliche Dekontamination von beispielsweise unebenen Oberflächen und kompletten Gebäuden verfügt Kärcher Futuretech über geeignete Geräte wie z. B. sehr leistungsfähige Sprühextraktions- und Vernebelungsgeräte sowie Sprühbalken für Straßenabschnitte.



3 **Vakuunkammer**
Für die Dekontamination von empfindlichem Material



4 **Cage Based Modular Decon System**
Für die Dekontamination von großer Ausrüstung und Fahrzeugen



5 **TEP 90**
Für die Dekontamination von Material, Personen, Fahrzeugen, Infrastruktur und Innenräumen

Wir beraten Sie gerne:

Kärcher Futuretech GmbH
Alfred-Schefenacker-Str. 1
71409 Schwaikheim - Deutschland
Telefon +49 7195 14-0
Fax +49 7195 14-2780
futuretech@de.kaercher.com
www.kaercher-futuretech.com