

„Erinnerste Dich an früher, als es noch brannte?“

Ausbildungshinweis Chemikalienschutzanzüge

Axel Neumann
FF. Maschen

Inhalt:

Atem- und Körperschutz.....	3
Körperschutz Form I – III.....	4
Anforderungen an CSA.....	4
Aufbau des CSA.....	5
Schutzwirkung.....	5
Einsatzbedingungen.....	6
Anforderungen an den CSA-Träger.....	8
Einsatzgrundsätze.....	8
An- und Ablegen CSA.....	10
Dekontamination / Notdekontamination.....	12
Notsituationen unter CSA.....	13

Chemikalienschutzanzüge

Zur Bekämpfung von Schadenfällen in Verbindung mit ABC-Gefahrstoffen und deren Beseitigung benötigen die Feuerwehren neben der Allgemeinen Ausrüstung eine Sonderausrüstung. Diese darf nur von den dafür ausgebildeten Einsatzkräften eingesetzt werden.

Die Sonderausrüstung gliedert sich in persönliche und sonstige Sonderausrüstung. Persönliche Sonderausrüstung ist von jeder Einsatzkraft zu tragen, die den Gefahrenbereich betritt. Sie dient zum Schutz vor Inkorporation und Kontamination.

Die persönliche Sonderausrüstung gliedert sich in:

- Atemschutz
- Körperschutz

Atemschutz:

- Filtergeräte (ABEK2 – P3)
- Isoliergeräte (PA)
- Regenerationsgeräte

Körperschutz:

Für den sicheren ABC-Einsatz ist eine geeignete Körperschutzausrüstung erforderlich. Die zu tragende Schutzkleidung ist der Lage anzupassen. Schutzkleidungen können sein:

- Stoffbeständige Schutzhandschuhe
- Stiefel
- Schürzen
- Gesichtsschutz
- Leichte Schutzkleidung (Einmalschutzanzug)
- **Chemikalienschutzanzug (CSA)**
- Kontaminationsschutzkleidung
- Kälteschutz
- Wärmeschutz
- Sonstige Schutzausrüstung für besondere Einsätze

Gemäß FwDV 500 (Einheiten im ABC-Einsatz) wird der Körperschutz nach den Formen 1 bis 3 unterschieden.

Körperschutz Form 1

Sie schützt ausschließlich gegen Kontamination mit festen Stoffen und stellt einen eingeschränkten Spritzschutz dar. Sie ist weder flüssigkeits- noch gasdicht

Körperschutz Form 2

Sie schützt ausschließlich gegen eine Kontamination mit festen und begrenze auch mit flüssigen Stoffen. Sie stellt einen erweiterten Kontaminationsschutz dar. Sie ist für alle Einsatzsituationen zulässige, in denen nicht zusätzliche Gefahren das Tragen der **Form 3** notwendig machen. Es besteht für den Träger weiterhin die Gefahr der Kontamination und Inkorporation bei gefährlichen Gasen und Dämpfen.

Körperschutz Form 3

Schützt gegen eine Kontamination mit festen, flüssigen und gasförmigen Stoffen. Sie sind einzusetzen, wenn Gefahren durch ABC-Gefahrstoffe einen Umfassenden Schutz erforderlich machen.

(z.B. Hautresorptive Stoffe, Stoffe der Verpackungsgruppe I oder ein Gefahrendiamant [nach Hommel] Gesundheitsgefahr > 3)

Anforderungen an CSA

- Hohe Chemikalienbeständigkeit
- Mechanische Beständigkeit (Abriebfestigkeit, Berstfestigkeit, Weiterreissfestigkeit)
- Gasdichtheit (dicht und dicht schließend [insbes. Reißverschluss])
- Durchstichdichtigkeit
- Widerstand gegen Entflammung

Weitere Forderungen:

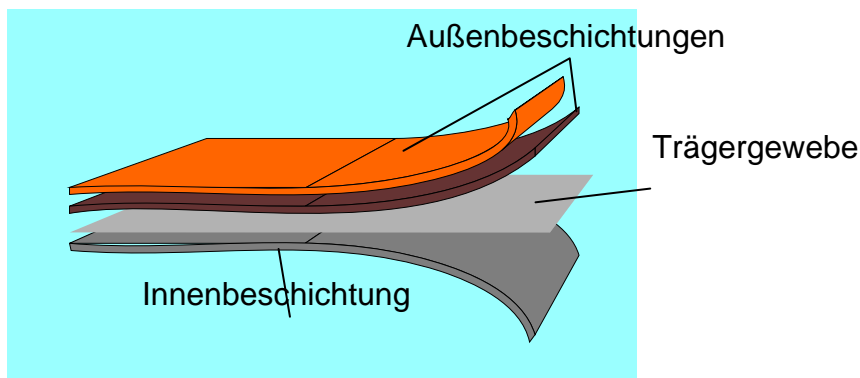
- Glatte, nicht saugfähige Oberfläche
- Leicht zu reinigen
- Leicht zu reparieren
- Tragekomfort (Gewicht, Beweglichkeit)
- Trotz aller Anforderungen kein zu hohes Gewicht!

Aufbau des Anzugs

- Gesamtlänge mind. 200 cm
- Sicherheitstiefel Größe 46
- Keine Außentaschen
- Schutzhandschuhe, Sichtscheibe, Ventile und Stiefel
(müssen auswechselbar sein)
- Rucksack für PA innen verstärkt
- Mind. 1 Überdruckventil und 1 Prüfanschluss (geschützt)

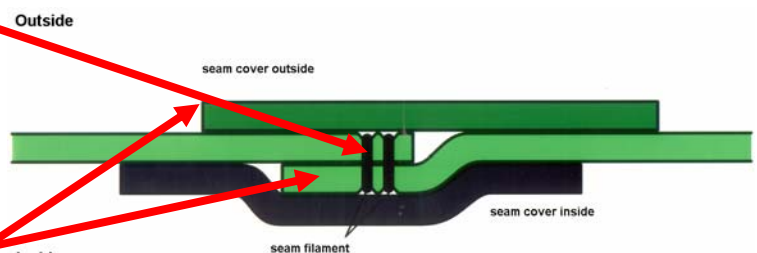
Chemikalienschutzanzüge besitzen grundsätzlich folgendes Aufbauschema:

Innenbeschichtung:	Verantwortlich für die Gasdichtigkeit; Häufigstes Material: Neopren oder Butyl
Trägergewebe:	Verantwortlich für die mechanische Festigkeit; Häufigstes Material: Polyamid-Gewebe
Außenbeschichtung:	Verantwortlich für die chemische Beständigkeit; Häufigstes Material: Je nach Verwendungszweck: PVC oder Viton



Neuartige Anzüge bestehen zur Erreichung der Gasdichtheit und Chemikalienbeständigkeit aus einem Mehrschicht-Filmlaminat mit eingearbeitetem Trägergewebe. Einige Anzüge sind zur Erhöhung des Flammenwiderstandes zusätzlich mit einer Aluminiumschicht versehen.

Nähte sind doppelt genäht



Nahtabdeckung Innen und Außen

Schutzwirkung des CSA

Chemikalienschutzanzüge dienen zum Schutz vor Hautkontakt mit gefährlichen Stoffen.

Sie schützen den Träger vor festen, flüssigen und gasförmigen Stoffen

Die Schutzwirkung des CSA ist abhängig von folgenden Faktoren:

- Konstruktion des Anzugs
(z. B. Einteiliger Anzug: Im Anzuginneren baut sich während des Einsatzes ein leichter Überdruck auf, der ein Eindringen von Schadstoffen verhindern soll. Dieser Überdruck wird mit Hilfe der Ventile konstant gehalten) Anzugwerkstoff
PVC: Beständig gegen Säuren und Laugen
Viton: Beständig gegen eine große Anzahl von Chemikalien (Beständigkeitsliste)
- Richtiges An- und Ablegen des CSA
- Beanspruchung während des Einsatzes (Undichtigkeit durch chemische oder mechanische Prozesse)
- Fachgerechte Reinigung nach dem Einsatz
- Instandhaltung, Lagerung und Prüfung der CSA

Einsatzbedingungen

Einsatzzeit

Die Einsatzzeit eines Chemikalienschutzanzuges wird durch folgende Faktoren eingeschränkt:

- Belastung des CSA-Trägers:
 - Gewicht der Schutzausrüstung
 - Allgemeine Einschränkung der Leistungsfähigkeit
 - Beeinträchtigung des Wasser- und Salzhaushaltes
 - Wärmestau im Anzuginneren
 - Beeinträchtigte Verständigung
 - Bewegungseinschränkung
 - Psychologische Probleme: z.B. Platzangst
- Chemische Beständigkeit: Abhängig von
 - Einwirkzeit
 - Konzentration
 - Aggregatzustand
 - Temperaturdes Stoffes

!! Beständigkeitsliste beachten !!

Bei Kontakt mit einem unbekanntem Stoff ist eine Einsatzzeit von 20 Minuten nicht zu überschreiten (Mindestbeständigkeit)

- Verfügbare Atemluft:
 - Atemluftvorrat des PA reicht bei mittelschwerer Arbeit für ca. 30 Minuten.
 - Für die Grobreinigung (Dekontamination) des CSA ist eine ausreichende Zeit / Atemluftreserve für den Anzugträger vorzusehen.
 - Für eine Grobreinigung braucht man je nach Kontamination ca. 10 Minuten (inkl. Auskleiden, bis zum Ablegen des Lungenautomaten)

Die Einsatzzeit des CSA **sollte 20 Minuten** nicht überschreiten!

(d.h. 20 Minuten im Einsatz und 10 Minuten für die Dekontamination)

Die Umgebungstemperatur und die Arbeitsleistung haben Einfluss auf die Einsatzzeit!

Einsatzgrenzen

Bei folgenden Einsatzsituationen ist der CSA nicht oder nur unter besonderen Bedingungen einzusetzen:

- Einwirkung von Wärmestrahlung

durch Feuer, Heißdampf, heiße Rohrleitungen / Maschinenteile
Schwachstellen sind insbesondere die Handschuhe und Stiefel.
- Entwicklung extremer Kälte (< -30°C)

Durch Ausströmen von verflüssigten oder unter Druck gelösten Gasen (z.B. Sauerstoff, Stickstoff, Edelgase); durch die Entspannung dieser Gase kommt es zu einer sehr starken Abkühlung der Atmosphäre um die Ausströmstelle herum. Wird der CSA dieser Temperatur ausgesetzt kann das Material spröde und rissig werden. Die Schutzwirkung ist dann nicht mehr vorhanden.
- Chemische Beständigkeit

CSA mit dem Material Viton (Auer Vautex Elite / Dräger Teammaster pro / PF 710) sind gegen eine Vielzahl von Stoffen Beständig. Es können jedoch Stoffe vorkommen, gegen die das Anzugmaterial nur bedingt beständig ist. Daher ist bei einer möglichen Kontamination die Einsatzzeit zu verkürzen oder den vorgehenden Trupp mit Wassersprühstrahl zu schützen (*wenn der Stoff **nicht** mit Wasser reagiert*).

- Mechanische Beständigkeit

Trotz Prüfung auf mechanische Festigkeit ist der Anzug beispielsweise im Bereich scharfer Kanten nur soweit einzusetzen, wenn eine mech. Beschädigung auszuschließen ist. d.h. evtl. **Unterlagen** schaffen!

Anforderungen an den CSA-Träger:

- Ausgebildeter Atemschutzgeräteträger gem. FwDV 7
- Ergänzende Ausbildung für CSA-Träger
- Gültige Untersuchung nach G-26.3
- Gesund und einsatzfähig (besondere Belastung des Trägers beachten!)
- Regelmäßige Fort- und Weiterbildung gem. FwDV 7 (mind. eine Übung unter Einsatzbedingungen im CSA jährlich)

Einsatzgrundsätze:

- Unter dem Anzug leichte Kleidung (Trainingsanzug + Baumwollhandschuhe)
Ausnahme: Tiefe Temperaturen
- Zur Verständigung Funkgerät mit Sprechgarnitur
- Feuerwehrhelm tragen
- Truppstärke im Normalfall 3 FM (1/2)
- Einsatzzeit von 20 Minuten nicht überschreiten (besondere psychische / physische Belastung)
- Rettungstrupp in CSA bereithalten (LA noch nicht angeschraubt)
- Spätestens beim Vorgehen des ersten Trupps **Notdekontamination** vorbereiten
- Vor dem Ablegen behelfsmäßige Dekontamination des Anzugs
- Beim Ablegen Kontakt mit verunreinigter Außenseite vermeiden
- PA erst in der „sauberen Zone“ ablegen
- Schutzanzug in einem geeigneten Behälter aufbewahren und der gründlichen Dekontamination/ Desinfektion zuführen
- Ein Anzug soll wegen der Gefahr der Kontaminationsverschleppung und aus hygienischen Gründen nur einmal eingesetzt werden!

Vorgehen im Einsatz:

- Truppführer hat die Verantwortung für die Sicherheit des Trupps
 - Führt den Trupp an der Schadenstelle
 - Kontrolle Atemluftvorrat
 - Beobachten des Arbeitsbereichs
 - Achtet darauf, dass möglichst wenige Truppmitglieder kontaminiert werden [Arbeitsaufteilung]
 - Hält den Funkkontakt zur zuständigen Führungskraft
 - Direkte Berührung mit dem Gefahrstoff / -gut vermeiden
- Mechanische Beschädigung des CSA vermeiden
- Gegenseitig auf Beaufschlagung mit Gefahrstoff / - gut achten (besonders Handschuhe, Stiefel, Kniebereich)
- Beim zurückgehen ist kontaminiertes Gerät innerhalb der Absperrung abzulegen (Gerätesammelplatz)
- Dekontaminationsreihenfolge richtet sich nach dem Luftvorrat

Einsatzaufgaben des CSA-Trägers:

Folgende Aufgaben sollte jeder CSA-Träger kennen und auch ohne besondere Weisung des Einsatzleiters direkt am Einsatzort ausführen:

- Menschenrettung.
- Genaue Erkundung und Schadenfeststellung.
- Auf Anzeichen für die Eigenschaft von Gefahrstoffen / -gütern achten.
- Symbole, Warn-, Gebots- und Verbotsschilder an den Einsatzleiter melden.

Diese Aufgaben sollte jeder CSA-Träger kennen und Weisung bzw. Rückfrage beim Einsatzleiter ausführen:

- Ladepapiere bergen.
- Querschnitt an der Austrittsstelle des Gefahrstoffs / -guts verringern.
- Auffangen, Abdichten, Eindeichen.
- Gefahrstoff / -gut umpumpen oder bei Stückgut sortieren und ausräumen.
- Beschädigte Behältnisse separieren und in Bergeverpackungen sichern.
- Messen und überwachen.
- Aufräumarbeiten nach Weisung des Einsatzleiters

An- und Ablegen des CSA:

Anlegen des CSA:

- Persönliche Ausrüstung und Bekleidung ablegen und im Korb verstauen
- Trainingsanzug (oder ähnliches) anziehen
- Baumwollhandschuhe anziehen
- PA anlegen
- Hör- Sprechgarnitur am Helm befestigen und Betriebsbereit machen (Kanalwahl)
- Helm mit Hör- Sprechgarnitur aufsetzen
- Verständigungsprobe durchführen
- Anzug vom Helfer bereithalten lassen
- In die Stiefel einsteigen (Reißverschluss beachten)
- Ärmel überziehen
- Kopfteil überstülpen
- Name, Druck und Anzugsnummer notieren
- Sichtscheibe des CSA von Innen, Sichtscheibe der Maske von Außen mit Klarsichtmittel einreiben
- Truppweise Lungenautomaten anschrauben und Uhrzeit notieren
- Anzug schließen

Ablegen des CSA:

!! Der Anzug darf auch im Notfall erst nach einer behelfsmäßigen Dekontamination abgelegt werden!!

- Reihenfolge der Dekontamination richtet sich nach dem Luftvorrat
- Öffnen des CSA ohne die Innenseite oder den Träger zu berühren
- Reißverschluss ganz öffnen
- Ärmel abstreifen
(um die Gefahr des unbeabsichtigten Berührens der Außenseite zu vermeiden, Schultergurte des PA überkreuz anfassen!)
- Kopfteil bis über die Hüfte herunterziehen, ohne die Innenseite des Anzuges oder den Träger zu berühren
- Anzug soweit herunterziehen, dass der Träger nur noch in den Stiefeln steht
- CSA- Träger tritt aus den Stiefeln in den **„sauberen Bereich“**
- CSA wird geschlossen, und in ein Überfass oder in Foliensäcke luftdicht verpackt
- Im sauberen Bereich :
 - PA ablegen
 - Persönliche Ausrüstung und Bekleidung anlegen
 - Beim eigenen Einheitsführer zurückmelden
 - Flüssigkeitsverlust in geeigneter Weise ausgleichen
 - ausreichende Ruhepause

Dekontamination / Notdekontamination

Dekontamination durch die Feuerwehr ist die Grobreinigung von Einsatzkräften einschließlich ihrer Schutzkleidung, von anderen Personen sowie von Geräten.

Stufenkonzepte der Dekontamination (gem. FwDV 500):

Not-Dekon:

Notdekontamination von Personen

Sofort ab dem Einsatz des ersten Trupps im Gefahrenbereich sicherzustellen!

Notwendig z.B. bei Beschädigung der Schutzausrüstung, bei Kontamination der Haut, bei Atemluftmangel oder bei Verletzungen, die sofort behandelt werden müssen.

(Auffangmöglichkeit + D- oder S-Rohr an der Absperrgrenze)

Dekon-Stufe I:

Allgemeine Einsatzhygiene

Gilt für jeden Feuerwehrangehörigen bei allen Einsätzen!

Dekon-Stufe II:

Standard-Dekontamination

Ist bei jedem ABC-Einsatz unter persönlicher Sonderausrüstung (z.B. CSA, Kontaminationsschutzanzug) sicherzustellen!

(AB-Dekontamination)

Dekon-Stufe III:

Erweiterte Dekontamination im ABC-Einsatz

Ist anzuwenden bei Dekon-Maßnahmen für eine größere Anzahl von Personen und/oder starker oder schwer löslicher Verschmutzung.

(Dekon-Einheiten im Katastrophenschutz/ Dekon P / Dekon G /DMF)

Verhalten am/im AB-Dekon:

- Truppweise in Absprache mit der zuständigen Führungskraft zum AB-Dekon gehen
- Geräte innerhalb der Absperrung am Geräteablageplatz ablegen
- Zwangsweg zum AB-Dekon beachten (Kontaminationsverschleppung)
- Reihenfolge der Dekontamination richtet sich nach dem Luftvorrat
- Den Anweisungen des Dekon-Trupps ist folge zu leisten
- Einzeln in die Duschkabine treten
- Hinweis auf besonders stark kontaminierte Bereiche des CSA geben

- Vorreinigung durch HDR
- Während des Abspritzens langsam um die eigene Achse drehen
- Hände beim drehen erhoben
- Nach einander die Stiefelsohlen anheben
- Handschuhe vorstrecken
- Nachreinigung mit Brausedüsen
- Aus der Dusche in den nächsten Raum treten
- Beim Auskleiden Kontaminationsverschleppung vermeiden
- Erst nach dem vollständigen Ablegen des CSA Tür zum sauberen Bereich öffnen lassen
- Nach Aufforderung durch das Personal des AB-Dekon in den sauberen Bereich durchtreten.

Notsituationen unter CSA

Mögliche Ursachen für Notsituationen:

- Beschlagen der Sichtscheibe des CSA
- Ausfall der Sprechfunkverbindung
- Erschöpfter Atemluftvorrat oder Ausfall des PA
- Mechanische Beschädigung des Anzugs
- Ein- oder Durchdringen von Gefahrstoff in den Anzug
- Erschöpfung und/oder Kreislaufprobleme des Trägers (bis zur Bewusstlosigkeit)
- Verletzungen im Einsatz

Verhalten in Notsituationen:

- Allgemeines Verhalten:
 - Ruhe bewahren
 - Grund der Störung feststellen
 - Truppmitglieder auf Situation aufmerksam machen

- Beschlagen der Sichtscheibe:
 - Hand aus dem Handschuh ziehen und Scheibe von innen abwischen. (Klarsichttuch aus der Innentasche oder Baumwollhandschuh)

- Ausfall der Sprechfunkverbindung:
 - Wenn durch Lage des Funkgerätes möglich, Hand aus dem Handschuh ziehen und Funkgerät kontrollieren.
 - Wird der Einsatz **nicht wesentlich** behindert weitere Verständigung mit Zeichensprache.
 - Einsatz fortführen bis die Einsatzzeit des Trupps abgelaufen ist
 - Meldung an Einsatzleiter über Ausfall des Funkgerätes

- Erschöpfter Atemluftvorrat oder Ausfall des PA:
 - Hand aus dem Handschuh ziehen.
 - Atemschutzmaske vom Gesicht abheben, Ruhig durchatmen.
 - Lungenautomaten abschrauben, normal weiteratmen.
 - Im Anzuginneren befindet sich genug Atemluft um einen geordneten Rückzug zum Dekontaminationsplatz zu gewährleisten.
 - Meldung an Einsatzleiter!

Ist der Einsatz des Sicherheitstrupps notwendig, Notfallmeldung absetzen:

„Mayday, mayday, mayday“

Hier >> Funkrufname / Truppname <<

>> Standort << *wenn vom Sicherheitstrupp nicht einsehbar*

>> Lage <<

„Mayday, kommen!“

- Retten eines bewusstlosen oder verletzten CSA-Trägers:
 - Überblick über die Lage verschaffen
 - Notfallmeldung absetzen
 - Wenn möglich, sofortiger Rückzug in Richtung Not-Dekon
 - Verunglückten CSA-Träger an den Ärmeln mitschleifen (Hinter den Handschuhmanschetten anfassen / Überhandschuhe rutschen sonst ab > Stressfaktor!)

Die beim Schleifen auf dem Boden auftretende, mechanische Beschädigung des CSA kann bedenkenlos in Kauf genommen werden, da der CSA nach der Notdekontamination sowieso aufgeschnitten werden muss, um den bewusstlosen oder verletzten Träger herauszuholen!

- Notdekontamination und Versorgung:
 - Bewusstlosen oder verletzten CSA-Träger immer zum Not-Dekonplatz bringen!
 - Abspritzen des CSA mit Wasser (Sprühstrahl) von allen Seiten.
 - Reißverschluss ganz öffnen.
 - Feuerwehrhelm, Atemschutzmaske und PA abnehmen.
(wenn nicht anders schnell möglich durch Abschneiden der Bebänderung / Begurtung).
 - Prüfen der Vitalfunktion / Verletzungen
 - Hilfeleistung nach dem Schema der Ersten Hilfe!
- (Zuerst – danach - zuletzt)**
- Wenn notwendig, CSA in Richtung des Reißverschlusses weiter aufschneiden, dass der Träger aus dem Anzug gehoben werden kann.
 - Am Gummistiefelschaftring den Anzug und die Gummistiefel abschneiden.
 - Stiefelschaftring erst nach dem Herausheben des Fußes abstreifen
 - CSA-Träger sofort rettungsdienstlicher / ärztlicher Versorgung zuführen
- Bei Eindringen von Gefahrstoff in den Anzug:
 - Anzug und betroffene Unterbekleidung sofort und schnell ablegen
 - Träger gründlich abwaschen
 - Ärztlicher Betreuung unter Angabe des Gefahrstoffs zuführen!