



Staatsfeuerwehr Frankental

Fortbildungsseminar für Atemschutzgeräteträger (ASGT)

Ausbildungsunterlagen

Stand: 07.10.2020

1. Einsatzgrundsätze

1.1 Allgemeine Einsatzgrundsätze

Im Innenangriff ist die vorgehende Gruppe besonderen Gefahren ausgesetzt. Beispielsweise

- Stolper-, Sturz- oder Verletzungsgefahr durch schlechte Sicht (Rauch),
- Verletzungsgefahren durch eine mögliche Brandausbreitung (Rauchdurchzündung, Raumdurchzündung, Rauchexplosion).

Um die Gefahren auf ein Minimum zu reduzieren, gleichzeitig aber auch ein zügiges und effektives Vorgehen zu gewährleisten, sind folgende Einsatzgrundsätze zu beachten.

- die Atemschutzgruppe bleibt im Einsatz stets zusammen
- beim Einstieg in Schächten, Behälter, Kanäle darf in Ausnahmefällen ein einzelner Atemschutzgeräteträger vorgehen
- der Verantwortliche (Gruppenchef) der Atemschutzgruppe überwacht die Einsatzbereitschaft der Gruppe (Mannschaft und Material), insbesondere sorgt er für regelmässige Flaschendruckkontrollen
- für den Rückweg ist die doppelte Luftmenge wie beim Hinweg einzuplanen
- in verrauchten Räumen vorsichtig in gebückter Haltung vorgehen, dabei die Rauchsicht ständig beobachten und beurteilen (Grundsatz: „Kann ich meine Stiefel sehen, kann ich auch noch aufrecht gehen!“)
- ausreichend Schlauchreserven in Buchten oder als Schlauchpaket bis an die Rauchgrenze oder vor den jeweiligen Zugang legen
 - mindestens eine C/40er-Länge zum Gebäude
 - eine C/40er-Länge zum Überwinden eines Geschosses
 - mindestens eine, besser zwei C/40er-Schläuche je abzusuchender Nutzungseinheit; bei ausgedehnten Gebäuden, beispielsweise Industriehallen, Grossraumbüros sind weitere Schläuche erforderlich
- nur mit Wasser am Rohr ab der Rauchgrenze vorgehen
- der Gruppenchef kann durch seine Ausbildung und Einsatzerfahrung Gefahren erkennen, hat die Hände frei zum Tasten und leuchtet, soweit möglich, den Weg aus
- bei vermuteter Gefahr (z. B. Rauchdurchzündung) ist der Strahlrohrführer vorne, um einen besseren Schutz für die Gruppe gewährleisten zu können
- weitere Gruppenmitglieder unterstützen beim Schlauchmanagement und beobachten die Situation (z. B. Rauchsicht, Strahlrohrführung)

- Strahlrohrführer bekämpft bei sichtbaren Flammen den Brand
- beim Eindringen in Brandräumen besondere Einsatzgrundsätze beachten
- Abluftöffnungen frühzeitig in Absprache mit dem Einheitsführer schaffen: Rauch- und Wärmeabzug ins Freie (z. B. durch Öffnen von Fenstern)
- nach unten führende Treppen rückwärts begehen, wenn nicht ausreichend Sicht vorhanden ist
- Schutz von Türen, Wänden, Stützen ausnutzen
- Wasserschaden vermeiden
- Rauchschäden vermeiden. Falls möglich, mobilen Rauchverschluss setzen
- Rauchsicht ständig beobachten und beurteilen. Bei Anzeichen einer drohenden Rauchexplosion die Rauchgase kühlen
- beim Vorgehen im Gebäude nicht am Feuer vorbeilaufen
- regelmässig Lagemeldungen an den Einheitsführer abgeben
- Rückmeldung beim Erreichen des Einsatzzieles
- Rückzugsmöglichkeit und -sicherung stets beachten
- Anleiterbereitschaft als Rückzugsmöglichkeit bereithalten
- Rückzug nur als ganze Gruppe

1.2 Erstorientierung

Kommen Atemschutzgeräteträger am Schadensplatz an, so ist eine ausreichende Erstorientierung wichtig.

- wie gross kann der Schaden sein
- wie gross ist das entsprechende Objekt
- wie viel Schlauchmaterial benötigt die Atemschutzgruppe
- liegen Besonderheiten vor
- welche Räume befinden sich im Objekt (z. B. Küche, Schlafzimmer, Kinderzimmer)
- über welche Einstiegs- und Ausstiegsmöglichkeiten verfügt das Objekt

1.3 Zusätzliche Einsatzgrundsätze bei Explosionsgefahr

Besteht Explosionsgefahr, so muss die vorgehende Gruppe auch auf explosionsgefährdete Bereiche und Explosionsschutz (Ex-Schutz) achten.

1.3.1 Vorkommen

Explosionsgefährdete Bereiche sind Bereiche, in denen aufgrund der örtlichen und betrieblichen Verhältnisse eine gefährliche explosionsfähige Atmosphäre auftreten kann. Solche Atmosphären können im Hilfeleistungseinsatz, aber auch bei Bränden auftreten.

1.3.2 Erkennen

- explosionsgefährdete Bereiche können mit einem entsprechenden Warnzeichen gekennzeichnet sein
- bei Bedarf Nachweisgeräte benutzen (Ex-Messung bei Gasen und Dämpfen)

1.3.3 Schutzmassnahmen (Beispiele)

- Zündquellen vermeiden (z. B. nicht-funkenreissendes Werkzeug einsetzen, keine Schalter betätigen)
- nur ex-geschützte elektrische Betriebsmittel einsetzen (z. B. zugelassene Handleuchten, Funkgeräte mit ATEX-Kennzeichnung)
- Aufwirbeln von Staub vermeiden
- im Zweifelsfall Rücksprache mit dem Einheitsführer. Auch dazu kein Funkgerät benutzen, wenn es nicht ex-geschützt ist

1.3.4 Weitere Hinweise

- das Öffnen von Türen und Klappen an Maschinen zum „Innenangriff“ in der Maschine kann lebensgefährlich sein (Luftzufuhr, Staubaustritt aus der Maschine in den Raum mit anschliessender explosiver Durchzündung)

2. Besondere Brandphänomene

Beim Innenangriff muss auf mögliche Anzeichen einer schnellen Brandausbreitung geachtet werden. Es gibt folgende Brandphänomene, welche erheblich zur Gefahr der Ausbreitung eines Brandes beitragen.

2.1 Rauchdurchzündung („Rollover“)

Darunter versteht man die Durchzündung entzündbarer Pyrolyseprodukte und Schwelgase, die sich in der Regel als Rauchsicht in einem Raum ansammeln.

2.2 Raumdurchzündung („Flashover“)

Eine Raumdurchzündung ist der Übergang eines Entstehungsbrandes zu einem vollentwickelten Brand bei ausreichender Luftzufuhr. Während des Brandverlaufs heizt sich der Brandraum fortwährend auf. Heisse Rauchgase sammeln sich unter der Raumdecke. Durch Wärmestrahlung und Wärmemitführung (Konvektion) werden von oben beginnend immer mehr Oberflächen im Raum thermisch aufbereitet, so dass dort Pyrolysegase austreten (Pyrolyse ist die thermische Aufspaltung von Brennstoffen). Ab einem bestimmten Zeitpunkt verbrennen die Pyrolyse- und Schwelgase nicht mehr in ausreichender Menge und sammeln sich stattdessen unter der Decke an. Sobald die Konzentration der brennbaren Gase die untere Explosionsgrenze überschritten hat, zündet das Gas-Luft-Gemisch und alle Oberflächen im Raum stehen in Flammen.

2.2.1 Anzeichen

Merkliche Anzeichen für eine Raumdurchzündung sind

- sehr starker Temperaturanstieg im Brandraum,
- Absinken der neutralen Zone (Rauchuntergrenze),
- Rauch entweicht unter Druck,
- Ausgasen/Freisetzung von Pyrolysegasen,
- Flammzungen an der Grenze zwischen der Rauchsicht und der Luftschicht wenige Sekunden vor der Durchzündung („Engelszungen“),
- Rauchsichtdurchzündung als mögliche Vorstufe.

Unter günstigen Umständen kann eine Durchzündung durch Wasserabgabe in den Raum zur Kühlung von Rauchgasen und Oberflächen (Wand - Decke - Wand) verhindert werden. Eine weitere geeignete Massnahme gegen die Gefahr einer Raumdurchzündung ist das sofortige Sicherstellen eines Rauchabzuges z. B. durch RWA, Dachfenster oder Lichtkuppeln. Das Öffnen von Türen und Fenstern ist eine weitere unterstützende Massnahme. Bei der Brandbekämpfung sind die Vor- und Nachteile von Innen- und Aussenangriff abzuwägen. Der

Innenangriff und ein eventueller Aussenangriff muss so koordiniert werden, dass Gefahren für die Einsatzkräfte im Innenangriff grundsätzlich ausgeschlossen sind.

2.3 Rauchexplosion („Backdraught“, „Backdraft“)

Im Gegensatz zu einer Raumdurchzündung, die vom zur Verfügung stehenden Brennstoff abhängt, wird eine Rauchexplosion vom vorhandenen Sauerstoffangebot beeinflusst. Auch die Rauchexplosion beginnt mit einem Entstehungsbrand, der sich ausbreitet. Hierbei werden Pyrolysegase gebildet, die sich im Raum anreichern. In einem verschlossenen Brandraum ist der vorhandene Sauerstoff irgendwann verbraucht und das Feuer wird kleiner. Brennbare Pyrolysegase werden ständig weitergebildet und reichern sich an, so dass das Gas-Luft-Gemisch die obere Explosionsgrenze (OEG) überschreitet ohne zu zünden. Die entstandenen Pyrolysegase kühlen sich ab und es entsteht ein Unterdruck im Brandraum. Sobald eine Tür oder ein Fenster geöffnet wird, strömt von aussen Luft ein und vermischt sich mit dem bis dato zu fettem Gas-Luft-Gemisch. Dieses Gemisch gelangt dadurch in den explosionsfähigen Bereich unter der OEG. Ist im Brandraum noch eine Zündquelle (beispielsweise ein Glutnest oder heisse Oberflächen ab ca. 500°C) vorhanden, zündet das Gemisch und es kommt zur Rauchexplosion. Bei diesem Vorgang schlägt eine Flammenfront in Verbindung mit einer Druckwelle aus der Belüftungsöffnung heraus.

2.3.1 Indizien

Für eine bevorstehende Rauchexplosion gibt es keine sicheren Anzeichen, jedoch einige mögliche Indizien.

- späte Branderkennung (dadurch ist ein spätes Eintreffen der Feuerwehr bedingt)
- geschlossener Brandraum mit Russ beschlagenen Glasscheiben
- Lokomotiveffekt: Luftzug in den Raum und Rauchaustritt im Wechsel, z. B. unter Türen)

Besteht die Möglichkeit, dass es sich bei einem Brandereignis um einen unterventilierten Brand (also ein Feuer, dem zur Verbrennung der Sauerstoff fehlt) handelt, bei dem die Gefahr einer Rauchexplosion nicht ausgeschlossen werden kann, gibt es verschiedene einsatztaktische Möglichkeiten.

Der verschlossene Brandraum kann, z. B. mittels Löschnägel, heruntergekühlt werden. Ist dieses Material nicht vor Ort, so kann auch eine kleine Öffnung geschaffen werden, durch die ein Hohlstrahlrohr eingesetzt wird. Das Einschlagen eines Fensters von aussen oder ähnliche Massnahmen bergen eine grosse Gefährdung für die Einsatzkräfte, welche die Öffnung schaffen. Im Vorfeld kann nicht bestimmt werden, nach wie vielen Sekunden bis Minuten es zur Rauchexplosion kommt. Deshalb ist es wichtig, eine Rauchexplosion mit sofortiger massiver Löschwasserabgabe von aussen in den Raum zu unterbinden.

3. Ampelregelung

Die Ampelregelung hilft bei der Beurteilung der Brandraumsituation und bei der Durchführung der notwendigen Massnahmen. Die Regelung muss deshalb Einheitsführer und vorgehender Gruppe bekannt sein.

3.1 „Grüne Ampel“

Bei einer „Grünen Ampel“ besteht keine Gefahr einer extremen Brandausbreitung.

- kein Rauchaustritt sichtbar von aussen
- Tür öffnen
- Zustand im Raum
 - Normale Verrauchung
 - Geringe Rauchdichte
 - Geringe Rauchbewegung
 - Temperatur nicht spürbar
- Massnahmen
 - keine Wasserabgabe in den Raum erforderlich
 - nach Rücksprache mit Einheitsführer Abluftöffnung schaffen
 - Entrauchen/Belüften
 - sparsamer Wassereinsatz

Ergibt die Erkundung, dass keine direkte Gefahr einer schnellen Brandausbreitung besteht, geht die Gruppe zur direkten Brandbekämpfung vor und bekämpft das Feuer gezielt.

Sparsamer Löschmitteleinsatz auf den Brandherd bzw. Ersticken oder Entfernen des Brandguts.

3.2 „Gelbe Ampel“

Bei einer „Gelben Ampel“ besteht eine wahrscheinliche Gefahr einer extremen Brandausbreitung.

- Rauchdurchzündung („Rollover“)
Durchzündung entzündbarer Pyrolyseprodukte und Schwelgase, die sich in der Regel als Rauchsicht in einem Raum ansammeln.
- Raumdurchzündung („Flashover“)
Schlagartiges Ausbreiten eines Brandes auf alle thermisch aufbereiteten Oberflächen brennbarer Stoffe in einem Raum

- leichter Rauchaustritt ohne Dynamik
- Tür öffnen
- Zustand im Raum
 - Sehr dichter dunkler Rauch bis zur Türklinke
 - Starke Rauchbewegung
 - Temperatur spürbar, aber noch erträglich
 - Rasanter Temperaturanstieg bei Luftzufuhr
- Massnahmen
 - sofort Sprühstrahl in die vorhandene Rauchsicht abgeben, Sprühwinkel den Raumverhältnissen anpassen,
 - Auf die ggf. entstehende Wasserdampf Wolke achten, Verbrühungsgefahr!
 - vor dem Betreten des Brandraumes die Situation aus der Deckung beurteilen
 - Ggf. weitere Wasserabgabe zur Kühlung
 - wenn genügend gekühlt wurde (Temperatur nicht durch Schutzkleidung spürbar, WBK < 300°C), weiter in den Raum vordringen
 - Abluftöffnung ins Freie für Wärme und Rauchabzug im Brandraum schaffen
 - Auf Veränderungen in der Rauchsicht achten (Dynamik/Strömungen, Temperatur, Flammzungen), ggf. weiter kühlen
 - wenn Situation ausser Kontrolle gerät (z. B. starker, durch die Brandschutzkleidung spürbarer Temperaturanstieg) sofortiger Rückzug in sicheren Bereich

Stellt die eingesetzte Gruppe eine „Gelbe Ampel“ fest, meldet sie dies sofort dem Einheitsführer.

3.3 „Rote Ampel“

Bei einer „Roten Ampel“ besteht eine sehr grosse Gefahr einer extremen Brandausbreitung.

- Rauchexplosion („Backdraft“)

Explosion der Pyrolyseprodukte und Schwelgase in einem Brandraum mit unzureichender Sauerstoffkonzentration nach Vermischung mit plötzlich zugetretener Luft
- stellt die eingesetzte Gruppe eine „Rote Ampel“ fest, meldet sie dies sofort dem Einheitsführer

- Rauch wird stossweise durch Öffnung gepresst
- Verfärbungen an den Zugangstüren sind sichtbar
- Rücksprache mit dem Einheitsführer über weiteres Vorgehen, ggf. alternatives Vorgehen (z. B. anderen Angriffsweg) prüfen
- der Einheitsführer veranlasst dann zunächst, dass eine ausreichend dimensionierte Abluftöffnung von aussen geschaffen wird, um die Wärme aus dem Brandraum abzuführen.
- der Einheitsführer muss in diesem Fall Massnahmen ergreifen, die eine Brandausbreitung in andere Richtungen, z. B. nach oben oder unten verhindern. Es ist zu prüfen, ob alternative Abgabearmaturen (z. B. Löschnagel) in den Brandraum eingebracht werden können, ohne ihn zu öffnen.
- die im Innenangriff eingesetzte Gruppe hält während dieser Massnahme die Tür zum Brandraum geschlossen. Die Tür wird erst geöffnet, wenn dies vom Einheitsführer befohlen wird
- in den Fällen, in denen nicht die Möglichkeit besteht, eine Abluftöffnung im Brandraum zu schaffen, bleibt die Tür geschlossen. Die Gruppe sichert die Tür bzw. angrenzende Räume gegen Brandausbreitung („Einfrieren“ der Lage zur Schadenminimierung) und schafft einen alternativen Rauchabzug (z. B. im Nachbarraum, im Treppenraum etc).
- Tür sehr vorsichtig und langsam aus geschützter Position öffnen
- Zustand im Raum
 - Flammen in der Rauchsicht
 - Rauch bis zum Boden
 - Temperatur hoch und unerträglich
- muss der Raum, z. B. im Rahmen einer Menschenrettung, betreten werden, ist vor dem Betreten des Raumes eine Raumkühlung durchzuführen
- Massnahmen
 - Sofort massiv Sprühstrahl einsetzen
 - vor Betreten Situation aus Deckung beurteilen
 - ggf. weitere Wasserabgabe zur Kühlung
 - Zugang zum Raum erst, wenn Situation mindestens „Gelb“
- eine detaillierte Absprache zwischen der Atemschutzgruppe und dem Einheitsführer sowie das genaue Befolgen der Anweisungen des Einheitsführers sorgen für eine Minimierung des Risikos für die Atemschutzgruppe im Innenangriff. Zudem verhindert eine geschlossene Tür die Brand- und Rauchausbreitung. Nach dem Öffnen der Brandraumtür muss der austretende Brandrauch beobachtet werden

- kommt es zu einer Durchzündung, müssen die brennenden Rauchgase mit Sprühstrahl abgelöscht und die Flammenfront zurückgedrängt werden. Alternativ zu dieser Massnahme kann die Tür auch wieder geschlossen werden

4. Türöffnung

Werden Türen zu Bereichen geöffnet, in denen die Gefahr einer schnellen Brandausbreitung besteht, muss dies möglichst sicher erfolgen. Bevor eine Tür geöffnet wird, muss die Wasserabgabe über das Strahlrohr möglich und eine ausreichende Schlauchreserve sichergestellt sein. Wegen der unterschiedlichen Türmaterialien- und -stärken sowie den unterschiedlichen Wärmeleitungseigenschaften kann durch ein Abtasten der Tür kein sicherer Rückschluss auf die vorhandene Wärme im hinter der Tür befindlichen Raum gezogen werden. Zudem muss die Tür ohnehin geöffnet werden. Das Abtasten von Türen, um eine evtl. Erwärmung festzustellen, gehört deshalb nicht zum Standardvorgehen der Atemschutzgruppe.

Vor dem Öffnen der Tür

- Einheitsführer informieren, ggf. auf besondere Anweisung achten.
- Feststellen, in welche Richtung (in bzw. entgegen der Angriffsrichtung, nach innen bzw. nach aussen) und nach welcher Seite sich die Tür öffnen lässt.
- das Gruppenmitglied positioniert sich so, dass er mit dem Hohlstrahlrohr eine schnelle Brandausbreitung im Deckenbereich sofort bekämpfen und eine weitere Brandausbreitung in Richtung der Gruppe verhindern kann

Öffnen der Tür

- das Öffnen erfolgt durch den Gruppenchef. Er nutzt während des Öffnens die Tür oder eine Wand als Deckung. Dies ist von der Öffnungsrichtung der Tür abhängig. Der Gruppenchef befindet sich dabei in der Hocke
- der Einsatz von Hilfsmitteln (Feuerwehrraxt, Schlauchhalter) beim Öffnen einer Brandraumtür, besonders bei Türen, die in Angriffsrichtung öffnen, ist sinnvoll. Der Gruppenchef kann dadurch bei einer akuten Gefährdung die Tür schnell und sicher wieder schliessen. Bei Türen, die entgegen der Angriffsrichtung öffnen, kann das Positionieren der Feuerwehrraxt ein unbeabsichtigtes Aufschlagen der Tür verhindern
- muss im Innenangriff ein CM-Strahlrohr verwendet werden, positioniert sich das Gruppenmitglied so tief wie möglich, da mit dem Strahlbild eines CM-Strahlrohres ein weniger wirksamer Schutz als mit dem Hohlstrahlrohr erzeugt werden kann
- Tür öffnet nach innen
 - Gruppenchef auf Schlossseite in knieender Position, ggf. geeignete Hilfsmittel (Feuerwehrraxt, Bandschlinge, Seilschlauchhalter) verwenden, um nicht in den Öffnungsbereich greifen zu müssen
 - Gruppenmitglied mit einsatzbereitem Strahlrohr auf Bandseite in der Hocke
 - falls der Einbau eines Mobilen Rauchverschlusses vorgesehen ist, muss dies vor der Türöffnung erfolgen
- Tür öffnet nach aussen

- Gruppenchef auf Bandseite in der Hocke
- Gruppenmitglied mit einsatzbereitem Strahlrohr neben der Tür auf Schlossseite in der Hocke
- falls der Einbau eines mobilen Rauchverschlusses vorgesehen ist, kann dies erst nach der Türöffnung erfolgen

4.1 Weitere Vorgehen nach der Türöffnung

- Vorsichtig in gebückter Haltung in den Bereich eindringen, dabei ständig die Rauchsicht beobachten
- Gruppenmitglied bekämpft den Brand mit Sprühstrahl
- Rauchsicht weiter beobachten und beurteilen
- Ausführen des Einsatzauftrages

Beispiele:

Menschenrettung

Durchsuchen der Räumlichkeiten

Brandbekämpfung

- Möglichst frühzeitige Schaffung einer Abluftöffnung (z. B. Öffnen von Fenstern)
 - Wärmeabfuhr
 - bessere Sicht
- regelmässige Lagemeldung über Funk an Einheitsführer
- immer bei wichtigen Lageänderungen
- Meldung an Einheitsführer, wenn Einsatzziel erreicht wurde
- Rückzugsmöglichkeit und -sicherung stets beachten

5. Absuchen von verrauchten Räumen

Räume werden grundsätzlich zweimal durchsucht.

- Erste Suche: Schnell, um Menschenrettung durchzuführen
- Zweite Suche: Gründlich, abschliessend
- Bei unkritischer Situation (leichte oder keine Verrauchung, Kontrolle) reicht in der Regel eine Durchsuchung aus

Zur Absuche werden Materialien zur Kennzeichnung von Türen benötigt.

- verrauchten Raum systematisch absuchen, z. B. im Uhrzeigersinn

5.1 Verrauchter Raum

Verrauchte Räume werden systematisch abgesucht.

- Gruppenmitglied und Gruppenchef gehen nebeneinander vor
- der Rückzug ist zu sichern durch ständigen Kontakt eines Gruppenmitglieds mit der Schlauchleitung oder die Verbindung mindestens eines Gruppenmitglieds mit der Feuerwehrleine (am Strahlrohr vor dem Raum angeschlagen) in verrauchten Räumen ohne Brand
- zum Beispiel im Uhrzeigersinn an Wand / Möbeln entlangtasten
- unter Tischen, hinter Türen, unter / auf Betten, in Schränken usw. besonders sorgfältig suchen
- ggf. Feuerwehraxt als verlängerten Arm einsetzen (Axtstiel nach vorne)
- Schränke öffnen
- niemals einen Ort als leer vermuten – immer und überall absuchen
- nicht auf Hinweise von Dritten verlassen, sondern selbst nachprüfen
- bei vorliegenden Hinweisen oder reduzierter Personalstärke „Verdachtsorte“ zuerst absuchen (Nachts: Schlafzimmer, tagsüber: Küche, Wohnzimmer, Kinderzimmer. Bei Reihenhaushaus: Schlafzimmer oft im 1. OG oder DG), dennoch nie am „Feuer vorbeilaufen“
- Unterschiedliche Kriterien bei der Suche nach Kindern und Erwachsenen und unterschiedliche Verhaltensweisen berücksichtigen (Erwachsene versuchen zu fliehen, deshalb zunächst Fluchtwege (Flure, Bereich hinter Türen, in Fensternähe) absuchen. Erwachsene versuchen ihre Kinder zu retten, deshalb bei Auffinden eines Erwachsenen nächste Umgebung nach Kindern, die er getragen haben könnte, absuchen. Kinder versuchen sich zu verstecken (Furcht wegen Kinderbrandstiftung,

Furcht vor dem Einsatzpersonal unter PA), deshalb auch hinter und unter Betten und in engsten Räumen suchen)

- Gruppenstärke in besonderen Lagen (z. B. Tiefgaragen, Hochhaus, Keller) erhöhen
- möglichst Einsatz einer Wärmebildkamera
- auf Absturzgefahren achten
- Absuchen und Kennzeichnen von Wohnungen und Räumlichkeiten

5.2 Verrauchte Wohnungen

Verrauchte Wohnungen werden systematisch abgesucht.

- bei Fluren: Beginn der Suche bei der ersten Tür (Raum für Raum, um den Rückzugsweg zu sichern)
- Kennzeichnung z. B. mit Kennzeichnungsleine
- Durchsuchte Bereiche auch über Funk melden, dabei eigenen Standort angeben

5.3 Kennzeichnungsmöglichkeiten

Zur Kennzeichnung eignen sich besonders fluoreszierende Türanhängekarten und Kennzeichnungsleisten sowie Wachkreise, Kreise und Türkennzeichnungsstifte.

6. Entrauchung und Lüftung

Vorhandener Brandrauch erschwert durch die Sichtbehinderung das Vorgehen und gefährdet die Gruppe. Da der Brandrauch nicht nur ein guter Wärmeträger, sondern auch brennbar ist, ist es in jedem Fall anzustreben, diesen so frühzeitig wie möglich kontrolliert abströmen zu lassen.

Ziele der Entrauchungs- und Lüftungsmassnahmen sind

- Verbesserung der Sichtverhältnisse für die Einsatzkräfte,
- Minimierung der Gefahren für die Einsatzkräfte durch die Vermeidung von Rauch- oder Raumdurchzündungen,
- Schnelleres Retten von Personen, welche durch die Atemgifte gefährdet sind,
- Senkung der Temperaturen im Brandraum,
- Minderung von Rauchschäden.

Die Entscheidung über alle Einsatzmassnahmen, insbesondere

- das Öffnen von Fenstern zum Rauchabzug,
- das Öffnen der Tür zum verrauchten Bereich oder
- die Inbetriebnahme eines Lüfters

liegt grundsätzlich beim Einheitsführer. Deshalb ist Kommunikation zwischen Atemschutzgruppe und Einheitsführer sehr wichtig!

- Lüftungsmassnahmen durch natürliche Belüftung
 - beim Vorgehen vorhandene Fenster nutzen
 - im Treppenraum möglichst hoch gelegene Fenster nutzen
 - Brandrauch kontrolliert abziehen lassen
 - Lüftungsmassnahmen grundsätzlich mit Einheitsführer absprechen (z. B. Beeinflussung anderer Rettungsmassnahmen)
 - vorhandene RWA-Anlagen nutzen
- Lüftungsmassnahmen durch Einsatz von maschinellen Lüftern

Dazu muss die Atemschutzgruppe in Absprache mit dem Einheitsführer geeignete Abluftöffnungen schaffen.

- möglichst kurzer Weg zwischen verrauchtem Bereich und Entrauchungsöffnung, z. B. Fenster in der Nähe des Brandherds wählen
- Abluftwege werden im Brandfall mit heissen Brandgasen beaufschlagt, deshalb nicht als Zugang benutzen
- während der Belüftungsmassnahme KEIN Aufenthalt zwischen Brandstelle und Abluftöffnung
- möglichst am höchsten Punkt im verqualmten Bereich. In Treppenträumen i. d. R. an oberster Stelle
- nicht zu nah an der Zuluftöffnung (Gefahr des Wiederansaugens)
- die Abluftöffnung soll grösser als die Zuluftöffnung sein.
 - aktuelle Versuche haben ergeben, dass möglichst grosse Abluftöffnungen im Brandraum bzw. im verrauchten Bereich einen besseren Belüftungserfolg bringen.
 - zu kleine Abluftöffnungen führen dazu, dass der Luftstrom unkontrolliert verwirbelt und Rauch so ggf. in zuvor rauchfreie Bereiche gedrückt wird. Schäden durch Brandrauch und im Extremfall sogar eine Brandausbreitung wären die Folge
 - Zur Entrauchung einzelner Bereiche, im Rahmen von Nachlöscharbeiten (z. B. in Wohnungen), kann es erforderlich werden, den Luftstrom und somit den Rauch gezielt zu lenken, so dass dabei bereits geöffnete Abluftöffnungen zumindest zeitweise wieder verschlossen werden müssen
- Abluftöffnung (z. B. Fenster) und Türen zwischen Überdrucklüfter und Abluftöffnung im offenen Zustand sichern
 - Vorsicht bei rauchmeldergesteuerten Feststellanlagen an Türen mit Brand- und Rauchschutzfunktion
- Rauchausbreitung auf nicht betroffene Bereiche vermeiden
 - Einsatz eines mobilen Rauchverschlusses
 - Türen zu nicht verrauchten oder bereits erfolgreich entrauchten Bereichen geschlossen halten
- Rückmeldung an Einheitsführer, wenn sich die Atemschutzgruppe wieder im sicheren Bereich befindet und mit der Belüftung begonnen werden kann
 - Einsatz und Start des Überdrucklüfters erfolgt auf Befehl des Einheitsführers
- Atemschutzgruppe beobachtet und meldet die Wirkung der Entrauchungsmassnahmen an den Einheitsführer
 - auf unkontrollierte Rauch- und Brandausbreitung durch den Einsatz des Überdrucklüfters achten

- Gefahr der Staubexplosion, bei z. B. Schreinereien, Sägewerken, Getreidemühlen, Zuckerfabriken
- abschnittsweise belüften
 - Schaffen der Zu- und Abluftöffnungen, Raum für Raum nacheinander (abschnittsweise)
 - Schliessen der Zu- und Abluftöffnung, wenn Raum erfolgreich entraucht

7. Lagemeldungen der Atemschutzgruppe

Die Atemschutzgruppe richtet seine Lagemeldungen an den Einheitsführer.

Lagemeldungen müssen übermittelt werden

- bei Einsatzbeginn (z. B. Anschluss / Inbetriebnahme des Lungenautomaten),
- beim Erreichen des befohlenen Einsatzzieles (z. B. zweites Obergeschoss),
- beim Erreichen des Brandes bzw. des Brandraumes,
- beim Auffinden einer Person,
- bei lageentscheidenden Feststellungen / Veränderungen (z. B. verschlossene Tür, besondere Gefahren),
- bei wesentlichen Standortänderungen, z. B. Geschoss, Abschnitte, Gebäudeteile,
- beim Antreten des Rückweges.

Die Anzahl der Lagemeldungen muss auf das tatsächlich notwendige Mass reduziert bleiben, um die Gruppe das zügige Arbeiten bzw. Vorgehen zu ermöglichen.

Im Rahmen dieser Lagemeldungen werden regelmässig auch die Behälterdrücke der Atemschutzgeräte bekannt gegeben.

8. Schlauchmanagement

Der Einheitsführer bestimmt das grundsätzliche Vorgehen.

- Angriffsweg
- Wasserentnahme / -versorgung
- Löschmittel

Die Atemschutzgruppe rüstet sich hierzu mit dem erforderlichen Schlauchmaterial aus. Der Gruppenchef entscheidet über die Anzahl der benötigten Schläuche und die Art der Verlegung. Die Gruppe verlegt seine Schlauchleitung eigenverantwortlich.

Mindestanzahl benötigter Schläuche

- ein C/40er-Schlauch zwischen Verteiler und Gebäudeeingang
- ein C/40er-Schlauch pro Geschoss
- mindestens ein, besser zwei C/40er-Schläuche je abzusuchender Nutzungseinheit
- Hinweise
 - über Treppe oder im Treppenauge geführte Schläuche im Brandgeschoss immer mit Seilschlauchhalter fixieren
 - Nachziehen des Schlauches auf der Treppe nicht möglich; ausreichend Reserve im Brandgeschoss erforderlich
- Vorgehen
 - Klärung der Eindringtiefe
 - Schlauchbedarf berechnen
- Vorgehen mit Schlauchtragekorb
 - die oberste C-Kupplung wird aus dem Schlauchtragekorb entnommen und am Verteiler angeschlossen
 - beim Vorgehen läuft der Schlauch aus dem Tragekorb und wird über die Treppe oder im Treppenauge verlegt
 - die Gruppe geht mit dem Schlauchtragekorb bis ein Geschoss (z. B. Treppenabsatz) unterhalb der Rauchgrenze im Treppenraum vor
 - wenn kein Rauch im Treppenraum erkennbar, bis zur Tür hinter der der Brandbereich liegt, vorgehen
 - Schlauch sichern und Schlauchreserve auslegen (aus Schlauchtragekorb oder Schlauchpaket)

- Vorgehen mit Rollschläuchen
 - werden vor dem Gebäude in Buchten ausgelegt und am Verteiler angeschlossen
 - das weitere Vorgehen erfolgt sinngemäss wie bei Schlauchtragekorb
 - Schlauchreserve vor die Brandwohnung legen, nicht vor das Gebäude
 - Schlauchpaket 30 m / 15 m (Loops an die Wand gelehnt)
 - Buchten vor der Wohnung oder an der Treppe in das nächste Obergeschoss
 - vor dem Eindringen in verschlossene Räume in der Brandwohnung ausreichend Schlauchreserve legen
- ab Rauchgrenze wird mit Wasser am Strahlrohr vorgegangen
- Schlauchleitung entlüften (Strahlrohr ggf. über Fenster entlüften, Funktionscheck am Hohlstrahlrohr)
- beim Eindringen in die Brandwohnung / -raum erste Kupplung mit in den Raum nehmen
- ggf. Schlauch von aussen nachführen
- Rettungs- und Angriffswege möglichst freihalten
- bei Bränden in Kellerräumen ist zu beachten
 - Wasser am Strahlrohr am Treppenabgang
 - Schlauchreserve vor der Kellertreppe im Erdgeschoss anlegen
 - beim Vorgehen im Keller genügend Schlauchreserve bereitlegen
 - in Tiefgaragen, Schlauchdepot anlegen
- bei Bränden im Erd- und Obergeschoss ist zu beachten
 - Leitungsweg über Treppe bzw. Treppenauge
 - Sichern des Schlauches
 - Wasser am Rohr ab der Rauchgrenze
 - Schlauchreserve vor der Wohnung
 - bei Hochhäusern, Depot eine Etage unter dem Brandgeschoss anlegen
- Verwendung einer Löschwasserleitung trocken (trockene Steigleitung)
 - Anschluss im sicheren Bereich (Treppenraum bzw. Nutzungseinheit im Geschoss darunter)
 - Kontrolle der nicht genutzten Entnahmestellen
 - bei Nutzung von Wandhydranten: sinngemäss gleiches Vorgehen, mögliche Einschränkungen bei Wasserdruck und -menge beachten

9. Einsatz der Wärmebildkamera

Die Wärmebildkamera ist ein Hilfsmittel zur Orientierung und Suche in verrauchten Bereichen. Wärmebildkameras können in der Hand tragbar oder fest verbaut sein, beispielsweise in einem Atemanschluss integriert.

9.1 Würfelblick

Der Würfelblick ermöglicht dem Atemschutzgeräteträger die Kontrolle der gesamten Umgebung mit der Wärmebildkamera. Der ASGT befindet sich dabei in „einem Würfel“ und kann voraus, an die Decke, zum Boden, nach links und rechts sowie nach hinten schauen.

An der Grenze zum verrauchten Bereich, in regelmässigen Abständen und bei Orientierungsbedarf ist der Würfelblick anzuwenden

- Voraus
 - Erkennen von Hindernissen / Absturzgefahren
- an die Decke
 - Kontrolle, ob heisse Brandgase und absturzgefährdete Teile erkennbar
- zum Boden
 - Erkennen von Hindernissen / Absturzgefahren
- nach links und rechts
 - Erkennen von Hindernissen / Absturzgefahren und zur Orientierung im Raum
- nach hinten
 - zur Orientierung im Raum / Überprüfung des Rückzugweges
- um ein schnelles Vorgehen der Atemschutzgruppe zu ermöglichen, erfolgt das Vorrücken zwischen den einzelnen Würfelblicken ohne Zuhilfenahme der Kamera, d. h. die Wärmebildkamera wird zwischen den Würfelblicken abgesetzt
- Einsatzgrenzen
 - Glas; undurchlässig für Infrarotstrahlung
 - Wasser; blockiert die Infrarotstrahlung
 - hohe Dampfkonzentration; beeinträchtigt die Infrarotstrahlung
 - glatte; metallische und nichtmetallische Oberflächen; spiegeln die Infrarotstrahlung
 - Entfernungen und Flächen; nur schwer abschätzbar

9.2 Bild- und Videomodi

Neben einem Standard Modus verfügen einige Wärmebildkameras der Feuerwehr über spezielle Bild- und Videomodi. Mit ihr kann man beispielsweise Personen im freien Feld suchen, Glutnester finden oder gefährliche Stoffe und Austritte aufspüren.

10. Löschtechnik beim Strahlrohreinsatz

- Im Innenangriff wird die Verwendung eines Hohlstrahlrohres empfohlen. Mit einem CM-Strahlrohr ist keine optimale Rauchkühlung möglich! Im Gegensatz zum CM-Strahlrohr ergeben sich beim Einsatz eines Hohlstrahlrohres folgende Vorteile.
- variable Wurfweite
- bessere Löschwirkung durch kleinere Tröpfchengrösse
- variabler Sprühstrahlwinkel
- Mannschutzfunktion einstellbar

Die Anwendung des Hohlstrahlrohres zur Raum- oder Rauchkühlung bedarf einer umfangreichen Aus- und Fortbildung. Das Hohlstrahlrohr mit seinen unterschiedlichen Einstellmöglichkeiten muss dazu „blind“

beherrscht werden. Der Strahlrohrführer muss wissen, welche Durchflussmenge und welches Sprühbild an seinem Hohlstrahlrohr eingestellt sind, bevor er das Schaltorgan öffnet.

Bei einer falschen Anwendung der Techniken bestehen konkrete Gefahren für die Gruppe.

- Verbrühungsgefahr durch das verdampfende Wasser
- Verbrennungsgefahr, da die heissen Brandgase auf den Boden gedrückt werden
- möglicherweise wird eine Durchzündung provoziert

Rauchgaskühlung

Sprühwinkel ca. 45° / Wasserabgabe ca. 200 l/min

Wichtig ist ein dynamischer Strahlrohreinsatz, das heisst, Atemschutzgruppe und Strahlrohr bewegen sich, Strahlform und Sprühbild werden an die Raumbreite und -tiefe sowie an das Brandereignis angepasst

und bei der Wasserabgabe erfolgt eine ständige Kontrolle des Lösch- bzw. Kühlergebnisses. Auch beim eigentlichen Löschvorgang, also nicht nur bei Rauchgas- oder Raumkühlung, wird das Strahlrohr nicht

auf „Dauerfeuer“ geschaltet, sondern das Rohr ist immer wieder zu schliessen und die Situation neu zu beurteilen. Die Gruppe muss beweglich sein und der Lage entsprechend seine Position korrigieren.

Kein starres „Spritzen“, sondern Anpassung der Rohrführung an das Brandgeschehen.

Die Grösse des Brandes wird durch Anpassen des Sprühbildes und der Durchflussrate des Hohlstrahlrohres berücksichtigt.

Beim Eindringen in den Brandraum geht der Strahl so senkrecht wie möglich in die Rauchsicht. Um eine Tiefenwirkung zu erreichen, wird das Rohr nach unten in die Waagrechte gesenkt.

Dabei muss der Sprühwinkel angepasst werden, um die Raumdiefe zu erreichen. Beim weiteren Vorgehen in den Raum muss die Rauchsicht beobachtet und ggf. gekühlt werden.

Sofern die Oberflächen im Raum noch sehr heiss sind, ist eine Raumdurchzündung möglich und die Oberflächen müssen gekühlt werden.

Grundsatz

Kleines Feuer – wenig Wasser / Grosses Feuer – viel Wasser

10.1 Strahlrohrtechniken

In der Innenbrandbekämpfung können verschiedene Lösungsverfahren genutzt werden.

10.1 Impulslöschverfahren / Temperaturcheck

In verrauchten Bereich wird beim Vorgehen bei diesem Verfahren der Temperaturcheck durchgeführt.

Ein kurzer Sprühstoss wird nach schräg-oben-vorne abgegeben.

Kommt Wasser zurück, ist der Rauch kalt.

Wichtig

Die Einsatzkleidung wird nass, wenn die Technik nicht optimal durchgeführt wird. Bei nachfolgender Hitzeeinwirkung verschlechtert sich die Schutzwirkung.

Kommt kein Wasser zurück, ist der Rauch heiss.

Wichtig

Wenn der Rauch heiss ist und das Wasser verdampft, hat man noch keine Gewissheit, dass man den Brandherd erreicht hat. Bei unnötig vielen Temperaturchecks wird so viel Wasserdampf erzeugt, dass es zu einer hohen Wärmebelastung der Schutzkleidung (Verbrühungsgefahr!) und einer unnötigen Sichtverschlechterung kommen kann.

Der Temperaturcheck sollte deshalb sparsam angewendet werden.

10.1.2 Rauchgaskühlung

Es wird Wasser dynamisch in die Rauchschiicht abgeben, dadurch wird dem Rauch die Energie entzogen.

Dann kann man in die direkte Brandbekämpfung übergehen.

Diese Technik eignet sich vor allem für die Rauchschiichtenkühlung solange die Oberflächen im Brandraum noch nicht stark thermisch aufbereitet sind.

Wichtig

Es ist oft schwierig in einer Einsatzsituation abzuschätzen, ob ein geringer Wassereinsatz den gewünschten Erfolg bringt (Kontrolle mit Wärmebildkamera). Wenn die Dynamik des Brandes unterschätzt wird, besteht die Gefahr der übermässigen Wasserdampfentwicklung oder einer Durchzündung.

10.1.3 Raumkühlung

Handelt es sich um einen Vollbrand, werden nun längere Sprühimpulse im gesamten Raum abgegeben, bei max. Durchflussmenge.

Wichtig ist dabei, dass man in der Nähe der Tür bleibt und diese nach Wasserabgabe schliesst, um sich nicht dem Wasserdampf auszusetzen.

Alle thermisch aufbereiteten Oberflächen sollen bei diesem Vorgehen abgekühlt werden, so dass eine Ausgasung von Pyrolysegasen vermindert wird.

Wichtig

Oberhalb der Gruppe dürfen sich keine heissen Brand- / Rauchgase befinden, die von der Rauchgaskühlung nicht erfasst wurden. Sonst besteht die Gefahr, dass diese durch den entstehenden Wasserdampf "auf die Gruppe zu" gedrückt werden.

Hohe Gefahr einer Verbrühung, starke Rauch- und Wärmeausbreitung.

10.1.4 „Wand-Decke-Wand-Technik“

Beim Eindringen in den Brandraum beginnt die Wasserabgabe mit dem Sprühstrahl (mind. 200 l/min) so senkrecht wie möglich in die Rauchschiicht und wird dann mit ruhigen Seitwärtsbewegungen in den Raum abgesenkt. Dabei wird der Sprühwinkel am Strahlrohr verkleinert und mit dem Sprühstrahl von einer Wand über die Decke zur zweiten Wand geschwenkt. So werden die Rauchgase und zusätzlich die ausgasenden Oberflächen, die ein hohes Mass an Energie speichern, gekühlt. Die Zeitdauer der Wasserabgabe richtet sich nach der Intensität des Brandes und kann variieren (eine Strahlrohröffnungszeit von 6 - 12 sec. entspricht ca. 20 - 40 l Wassermenge).

Wichtig ist dabei, dass das Löschwasser die Rauchschiicht und alle aufgeheizten thermisch aufbereiteten Oberflächen in einem Raum abkühlt.

Bei allen Bewegungen sollte darauf geachtet werden, die „neutrale Schicht“ möglichst wenig zu verwirbeln.

Die Tür soll nach Abgabe des Löschwassers geschlossen werden, um sich nicht dem entwickelnden Wasserdampf auszusetzen.

Wichtig

Beginnt man nicht senkrecht, sondern von unten nach oben oder gibt man zu viel Wasser in den Raum, so kann der entstehende Wasserdampf die Rauchgase Richtung Türe verdrängen. Die Gruppe an der Tür befindet sich somit im Gefahrenbereich. Während des Einsatzes ist die Entwicklung im Raum zu beobachten, ebenso wichtig ist dabei auch der Bereich über dem Kopf.

10.1.5 Oberflächenkühlung mit dem Hohlstrahlrohr

Auf Oberflächen, die aufgrund von Erwärmung Pyrolysegase bilden, kann man durch dosiertes Aufbringen von Löschwasser eine Durchzündung und weiteres Ausgasen der Pyrolysegase verhindern.

10.1.6 Tiefenwirkung mit dem Hohlstrahlrohr

Ist eine Raumtiefe vorhanden, in welcher der Sprühstrahl keine Tiefenwirkung erzeugt, geht man von Sprühstrahl zum Vollstrahl über, um eine Tiefenwirkung zu erreichen. Das Ganze muss in einem Wechsel

stattfinden, um eine optimale Tiefenwirkung und Wärmebindung zu erreichen. Bei diesem Vorgehen können von der Tür aus grosse Räume gekühlt werden, ohne dass man sich der Gefahr des Wasserdampf- / Hitze-Durchschlags im Raum aussetzt.

10.1.7 Indirekte Brandbekämpfung

Kann der Brandherd nicht direkt mit dem Wasserstrahl erreicht werden, kann das Wasser indirekt („über Bande“) durch Abprallen an sonstigen Oberflächen aufgebracht werden.

Durch Aufbringen von Löschwasser auf angrenzende Oberflächen will man erreichen, dass das abprallende Wasser den Brandherd erreicht. Gleichzeitig wird der Raum durch Benetzung der raumabschliessenden Oberflächen mit Wasser abgekühlt.

10.1.8 Direkte Brandbekämpfung

Bei jedem Löschangriff muss man zum richtigen Zeitpunkt in die direkte Brandbekämpfung übergehen. Das Löschwasser wird direkt auf das Brandgut aufgebracht.

Der Atemschutzgeräteträger entscheidet situativ, welche Lösch- und Kühltechnik den besten Erfolg verspricht. Er muss die Brandbekämpfungstechniken richtig anwenden und kombinieren können.

Durch die dynamische Rohrführung soll erreicht werden, dass das Schadensereignis gezielt bekämpft, unnötiger Wasserschaden vermieden und die vorgehende Gruppe nicht durch übermässig produzierten Wasserdampf gefährdet wird.

11. Mobiler Rauchverschluss

Rauchabschnitte und Schadensbereiche können durch den Einsatz eines mobilen Rauchverschlusses gebildet bzw. örtlich begrenzt werden. Auch die Belüftung von Teilbereichen kann durch den Einsatz

eines mobilen Rauchverschlusses realisiert werden.

Mit der Vornahme eines mobilen Rauchverschlusses können folgende einsatztaktische Vorteile realisiert werden.

- angrenzende Bereiche (z. B. Treppenträume, Flure) bleiben rauchfrei und stehen daher weiterhin als Rettungsweg und für die Selbstrettung zur Verfügung
- Angriffs- und Rettungswege können ggf. nur bei Einsatz eines Rauchverschlusses wirksam entraucht werden. Zum Beispiel immer dann, wenn die Tür zum Brandraum fehlt, sich nicht schliessen lässt oder bereits durchgebrannt ist
- Schaffung von Teilabschnitten für eine bereichsweise Lüftung
- die Gefährdung der Einsatzkräfte durch mögliche Stichflammen beim Öffnen von Türen wird erheblich reduziert
- die Atemschutzgruppe befindet sich bereits nach dem Verlassen des Brandraumes bzw. der Brandwohnung hinter dem Rauchverschluss in einem weitgehend sicheren Bereich

Der mobile Rauchverschluss ist grundsätzlich gut einsetzbar, wenn man eine Tür zu einem verrauchten Bereich öffnen muss. Diese Tür muss nicht zwangsläufig die Brandraumtür sein. Die Einsatzmöglichkeiten und die Einsatzgrenzen des mobilen Rauchverschlusses müssen bekannt sein.

- der mobile Rauchverschluss funktioniert nur dann einwandfrei, wenn die Türzarge etc. rechtwinklig ist
- der mobile Rauchverschluss kann nur als Rauch-, jedoch nicht als Flammenbarriere eingesetzt werden; er verhindert nicht die Gefahr einer extremen Brandausbreitung
 - ein mobiler Rauchverschluss beseitigt nicht die Gefahr einer Rauchgasdurchzündung.
- beim Vorgehen in Räume ohne Abluftöffnung verhindert der Einsatz eines mobilen Rauchverschlusses das Entweichen des Brandrauches.

Die Menschenrettung darf durch den Einsatz des Rauchverschlusses nicht verzögert werden.

12. Atemschutzüberwachung

Die Atemschutzüberwachung liegt im Verantwortungsbereich des Einheitsführers.

Durch die Atemschutzüberwachung sind mindestens zu dokumentieren

- Namen der Einsatzkräfte unter Atemschutz, ggf. mit Funkrufnamen, Einsatzort und Auftrag
- Zeitpunkt und Behälterdruck bei Anschluss / Inbetriebnahme des Lungenautomaten
- Zeitpunkt und Behälterdruck beim Erreichen des Einsatzzieles
- Standort (Geschoss, Wohnung, ...)
- Zeitpunkt und Behälterdruck beim erwarteten und spätesten Umkehrzeitpunkt
- Zeitpunkt bei Beginn des Rückzuges

Die Atemschutzgruppe ist auf den zu erwarteten und spätesten Umkehrdruck durch den Einheitsführer hinzuweisen.