



Unterlagen zur Aus- und Fortbildung



**Atemschutz-
ausbildung**

- Lehrunterlage Atemschutz Einsatz -



Ausgabe: **Juli 2011**, redaktionell überarbeitet Mai 2014

Verfasser: **Arbeitsgruppe „Atemschutz“**

- Hessische Landesfeuerweherschule
- Landesfeuerwehrverband Hessen e. V.
- Arbeitsgemeinschaft der Leiter der Berufsfeuerwehren in Hessen

Atemschutz- ausbildung

- Lehrunterlage Atemschutzeinsatz -

Inhalt

1	Mindestausrüstung des Angriffstrupps und des Sicherheitstrupps	1
2	Die Atemschutzüberwachung	4
3	Lagemeldung des Atemschutztrupps	6
4	Einsatzgrundsatz - Rückwegluft entspricht doppelter Hinwegluft	8
5	Der Einsatz von Filtergeräten	10
6	Vorgehen des Atemschutztrupps in verrauchten Bereichen	11
6.1	Allgemeines.....	11
6.2	Gefahren durch Rauchdurchzündung, Raumdurchzündung oder Rauchexplosion	11
6.3	Reihenfolge des Trupps	12
6.4	Strahlrohr.....	12
6.5	Lüftungsmaßnahmen.....	13
6.5.1	<i>Lüftungsmaßnahmen durch natürliche Belüftung</i>	13
6.5.2	<i>Lüftungsmaßnahmen durch Einsatz von maschinellen Lüftern</i>	13
6.5.2.1	<i>Freihalten von nicht verrauchten Bereichen (Rettungswege, Treppenträume etc.)</i>	14
6.5.2.2	<i>Entrauchen bereits verrauchter Bereiche</i>	14
6.5.2.3	<i>Vorgehen in den Brandraum bzw. die Brandwohnung</i>	15
6.6	Einsatz eines mobilen Rauchverschlusses	15
6.7	Das Öffnen von Türen.....	16
6.8	Vorgehen.....	19
6.8.1	<i>Vorgehen des Trupps ohne Gefahr einer schnellen Brandausbreitung</i>	19
6.8.2	<i>Vorgehen des Trupps bei Gefahr einer schnellen Brandausbreitung</i>	19
6.8.2.1	<i>Vorgehen mit Rauchkühlung</i>	19
6.8.2.2	<i>Vorgehen mit Raumkühlung (indirekte Brandbekämpfung)</i>	21
6.8.2.3	<i>Anwendungshinweise für die Raum- und Rauchkühlung</i>	22
6.8.2.4	<i>Alternative Vorgehensweise ohne Rauchkühlung</i>	22

1 Mindestausrüstung des Angriffstrupps und des Sicherheitstrupps

Die Mindestausrüstung des Angriffs- und des Sicherheitstrupps (Abb.1) richtet sich nach den Vorgaben der Feuerwehr-Dienstvorschrift 1 (FwDV 1).

Truppführer: - Beleuchtungsgerät
- Verteiler
- Handsprechfunkgerät (FwDV 7)

Truppmann: - C-Strahlrohr
- C-Druckschläuche
- Schlauchhalter

Zur Menschenrettung wird die Ausrüstung wie folgt ergänzt (Abb. 2):

- Tragetuch (1)
- zwei Fluchthauben (2)
- Feuerwehrraxt (3)



Abb. 1: Ausrüstung nach FwDV 1



Abb. 2: Ausrüstungsempfehlung

Die Ausrüstung des Atemschutztrupps, der zur Menschenrettung vorgeht, und des Sicherheitstrupps ist identisch, da beide den gleichen Einsatzauftrag haben: „Menschenrettung“.

Im Innenangriff wird die Verwendung eines Hohlstrahlrohres empfohlen.

Das **Tragetuch** wird für den schnellen, sicheren und schonenden Transport der zu rettenden Person eingesetzt. Besonders das Retten über Treppnräume wird dadurch erleichtert.

Die **Feuerwehrraxt** setzt der Trupp zur Vergrößerung der Suchbreite ein. Außerdem kann damit auch eine Tür zum Brandraum geöffnet und wieder geschlossen werden.

Personen, die nur durch einen verrauchten Bereich gerettet werden können, sollte vor der Rettung eine **Fluchthaube** angelegt werden (Abb. 3).

Eine einheitliche Umsetzung der Empfehlung ist problemlos möglich, da diese Ausrüstungsgegenstände bei fast allen Feuerwehren vorhanden sind.

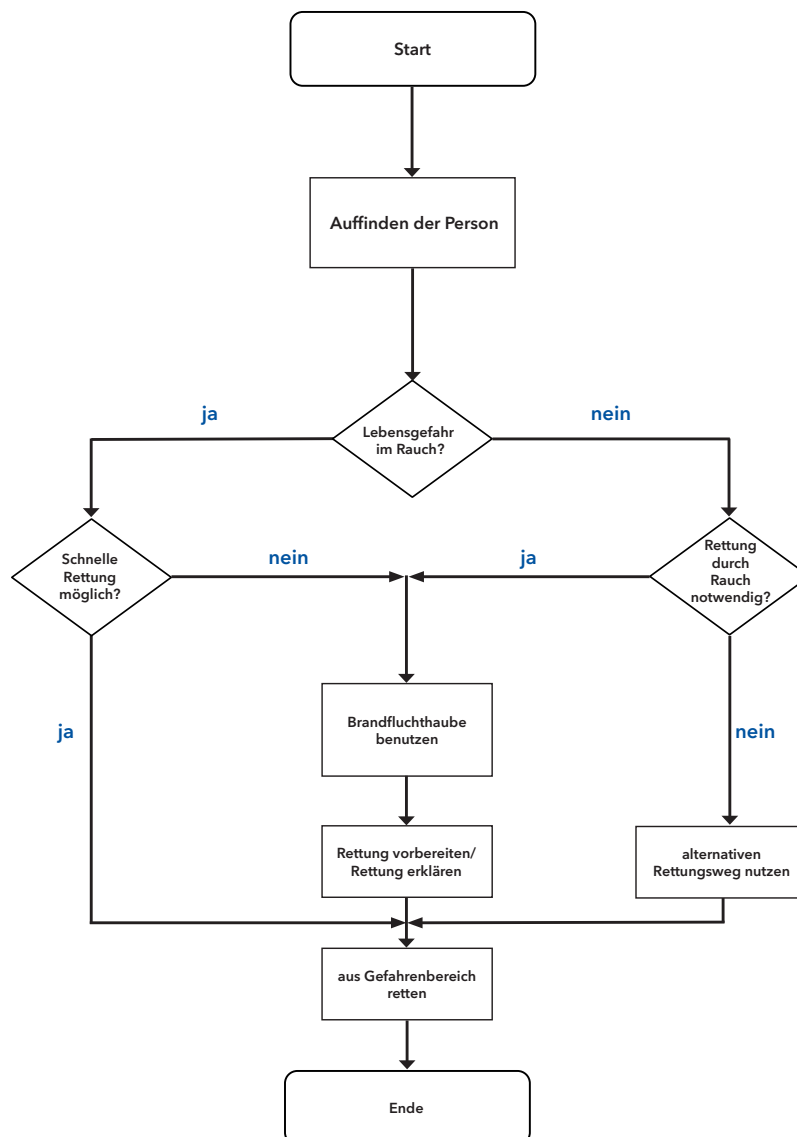


Abb. 3: Einsatz einer Brandfluchthaube

Rechtsgrundlagen:

Einsatzausrüstung im Löscheinsatz (FwDV 1, Kapitel 3.3.1)

„Je nach Lage kann der Einheitsführer Abweichungen von der vorgegebenen Ausrüstung befehlen. Dies bezieht sich auch auf zusätzlich mitzuführende Ausrüstung wie Fluchthauben, Feuerwehraxt u. a.“

Einsatzgrundsätze beim Tragen von Isoliergeräten (FwDV 7, Kapitel 7.2)

„Jeder Atemschutzgeräteträger des Sicherheitstrupps muss ein Atemschutzgerät mit Atemanschluss [Als Atemanschluss wird bei der Feuerwehr eine Vollmaske verwendet] angelegt, die Einsatzkurzprüfung durchgeführt sowie nach Lage weitere Hilfsmittel (z. B. Rettungstuch) zum sofortigen Einsatz bereit gelegt haben. [...]“

„Jeder Atemschutztrupp muss grundsätzlich mit einem Handsprechfunkgerät ausgestattet sein. [...]“

„Die Erreichbarkeit der vorgehenden Trupps ist wegen der begrenzten Reichweite von Sprechfunkgeräten zu überprüfen und sicherzustellen. [...]“

2 Die Atemschutzüberwachung

Die Atemschutzüberwachung bleibt grundsätzlich im Verantwortungsbereich des Einheitsführers (Staffel- bzw. Gruppenführer).

Der Einheitsführer befiehlt im Regelfall dem Maschinisten die Atemschutzüberwachung durchzuführen.

Die Trupps kommunizieren grundsätzlich mit dem Einheitsführer und **nicht** mit dem Maschinisten (Atemschutzüberwacher).

Der Maschinist übermittelt seinerseits notwendige Informationen ebenfalls an den Einheitsführer.

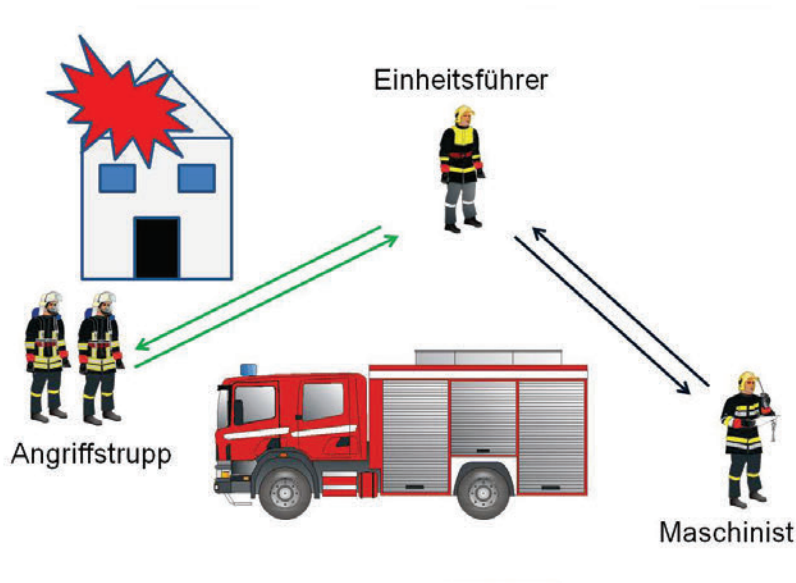


Abb. 4: Kommunikationswege bei der Atemschutzüberwachung

Begründung:

Der Einheitsführer beauftragt in der Regel den Maschinisten mit der Atemschutzüberwachung, da dieser „wenig“ Arbeit verrichtet, auch beim Einsatz einer Staffel anwesend ist und sich meist direkt am Fahrzeug aufhält.

Die Funkgespräche sind direkt mit dem Einheitsführer zu führen.

Das ergibt sich aus den Führungsgrundsätzen der FwDV 100:

1. Aufgabenbereiche müssen überschaubar und klar abgegrenzt sein.

Der Einsatz einer Gruppe ist überschaubar (maximal drei Trupps je Gruppenführer). Im Regelfall obliegt dem Angriffstrupp die Durchführung der befohlenen Maßnahmen, somit ist seine Tätigkeit elementarer Bestandteil der Lage (Führungsvorgang). Deshalb richtet der Einheitsführer sein Hauptaugenmerk auf den Angriffstrupp.

2. Unterstellungsverhältnis und Weisungsrecht müssen klar festgelegt werden.

Der Einheitsführer führt die Einheit. Er gibt Befehle und erwartet entsprechende Rück- bzw. Lagemeldungen zur Lagefeststellung. Die Information über den Behälterdruck (Resteinsatzzeit) des Atemschutztrupps ist ein wichtiger Bestandteil der Lagefeststellung und -beurteilung, die Behälterdrücke der Truppmitglieder sind deshalb Bestandteil von Lagemeldungen.

Dadurch wird die Anzahl der geführten Funkgespräche reduziert und der Einheitsführer ist immer über die Lage informiert (Kapitel 3).

Rechtsgrundlagen:

Aufgaben der Mannschaft beim Einsatz einer Gruppe, einer Staffel oder eines Selbstständigen Trupps (FwDV 3, Kapitel 5.2.1)

„Der Einheitsführer führt seine taktische Einheit. [...]“

„Der Maschinist unterstützt [...] auf Befehl bei der Atemschutzüberwachung.“

Atemschutzüberwachung (FwDV 7, Kapitel 7.4)

„Der jeweilige Einheitsführer der taktischen Einheit ist für die Atemschutzüberwachung verantwortlich. Bei der Atemschutzüberwachung können andere geeignete Personen zur Unterstützung herangezogen werden. [...]“

Führungsebenen (FwDV 100, Kapitel 3.2.4)

„Dabei sind der jeweiligen Führungsebene in der Regel nicht mehr als drei Trupps [...] zuzuordnen.“

Grundsätzliches zum Führungssystem (FwDV 100, Kapitel 3.1)

„Aufgabenbereiche müssen überschaubar und klar abgegrenzt sein;“

„Unterstellungsverhältnis und Weisungsrecht müssen klar festgelegt werden;“

3 Lagemeldung des Atemschutztrupps

Der Atemschutztrupp richtet seine Lagemeldungen an den Einheitsführer.

Lagemeldungen müssen übermittelt werden:

- bei Einsatzbeginn (z. B. Anschluss 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)
- beim Antreten des Rückweges

Die Anzahl der Lagemeldungen muss auf das tatsächlich notwendige Maß reduziert bleiben, um dem Trupp das zügige Arbeiten bzw. Vorgehen zu ermöglichen und den Funkkanal nicht zu überlasten.

Im Rahmen dieser Lagemeldungen werden regelmäßig auch die Behälterdrücke der Atemschutzgeräte des Truppführers und des Truppmanns bekannt gegeben.

Beispiel:

„Florian Schule Hessen 46 - Gruppenführer von Florian Schule Hessen 46 - Angriffstrupp, kommen.“

„Hier Florian Schule Hessen 46 - Gruppenführer, kommen.“

„Sind im 1. OG angekommen, leichte Verrauchung, gehen rechter Hand vor, Druck Müller: 240 bar, Druck Schulz: 250 bar, kommen.“

„Im 1. OG angekommen, leichte Verrauchung, Druck Müller: 240 bar, Druck Schulz: 250 bar, kommen.“

„Verstanden, Ende.“

Begründung:

Es werden grundsätzlich die Behälterdrücke der Atemschutzgeräte vom Truppführer (TrF) und Truppmann (TrM) übermittelt, da nur so der jeweilige Verbrauch ermittelt werden kann.

Beispiel:

Beginn:	TrF 300 bar/TrM 270 bar
erste Lagemeldung:	TrF 240 bar/TrM 250 bar
<hr/>	
Verbrauch:	TrF 60 bar/TrM 20 bar

Der Einheitsführer kann aufgrund der bekannten Behälterdrücke seinen Einsatz weiter planen und ist über die Lage des Atemschutztrupps informiert.

Es besteht so die Möglichkeit, den jeweiligen Verbrauch der Truppmitglieder zu ermitteln. Eine vollständige Dokumentation des Einsatzverlaufes kann nur gewährleistet werden, wenn die Behälterdrücke beider Atemschutzgeräteträger erfasst werden.

Meldet sich der Atemschutztrupp innerhalb der ersten zehn Minuten nach Einsatzbeginn (1/3 der zu erwartenden Einsatzzeit) nicht, weist der Atemschutzüberwacher den Einheitsführer darauf hin (Abweichung von der Vorgabe der FwDV 7, da: „[...] Führungs- und Kommunikationswege müssen identisch sein [...]).“ In der Praxis erwartet der Einheitsführer, gerade in der Erstphase, Lagemeldungen von dem Angriffstrupp. Da der Trupp regelmäßig seine Behälterdrücke kontrolliert, können im Rahmen dieser erforderlichen Lagemeldungen auch die für die Atemschutzüberwachung notwendigen Daten übermittelt werden. Diese Vorgehensweise reduziert die Anzahl der notwendigen Funkgespräche.

Rechtsgrundlagen:

Einsatzgrundsätze beim Tragen von Isoliergeräten (FwDV 7, Kapitel 7.2)

„Der Truppführer muss vor und während des Einsatzes die Einsatzbereitschaft des Trupps überwachen, insbesondere den Behälterdruck kontrollieren.“

*„Die Einsatzdauer eines Atemschutztrupps richtet sich nach derjenigen Einsatzkraft innerhalb eines Trupps, deren Atemluft**verbrauch** am größten ist.“*

„Nach Anschluss des Atemanschlusses an das Luftversorgungssystem, beim Erreichen des Einsatzzieles und bei Antritt des Rückweges muss sich der Atemschutztrupp über Funk bei der Atemschutzüberwachung melden. Weitere Meldungen sollen lagebedingt gegeben werden.“

Atemschutzüberwachung (FwDV 7, Kapitel 7.4)

„Die Atemschutzüberwachung ist eine Unterstützung der unter Atemschutz vorgehenden Trupps bei der Kontrolle ihrer Behälterdrücke. [...] Nach einem und nach zwei Drittel der zu erwartenden Einsatzzeit ist durch die Atemschutzüberwachung der Atemschutztrupp auf die Beachtung der Behälterdrücke hinzuweisen.“

4 Einsatzgrundsatz - Rückwegluft entspricht doppelter Hinwegluft

Definition Hinweg:

Der Hinweg endet an dem Ort, an dem der Einsatzauftrag ausgeführt wird.

Beispiele:

- Einsatzauftrag Brandbekämpfung: Ankunft an der Brandstelle
- Einsatzauftrag Abluftöffnung herstellen: Ankunft am zu öffnenden Fenster

Grundsätzlich entscheidet der **Truppführer**, wann der Rückweg angetreten wird und meldet dies dem Einheitsführer. Dabei berücksichtigt er folgende Punkte:

- Luftverbrauch für den Hinweg
- höchster Luftverbrauch im Trupp
- Rückweg direkt möglich
- geschätzter Luftverbrauch für den direkten Rückweg

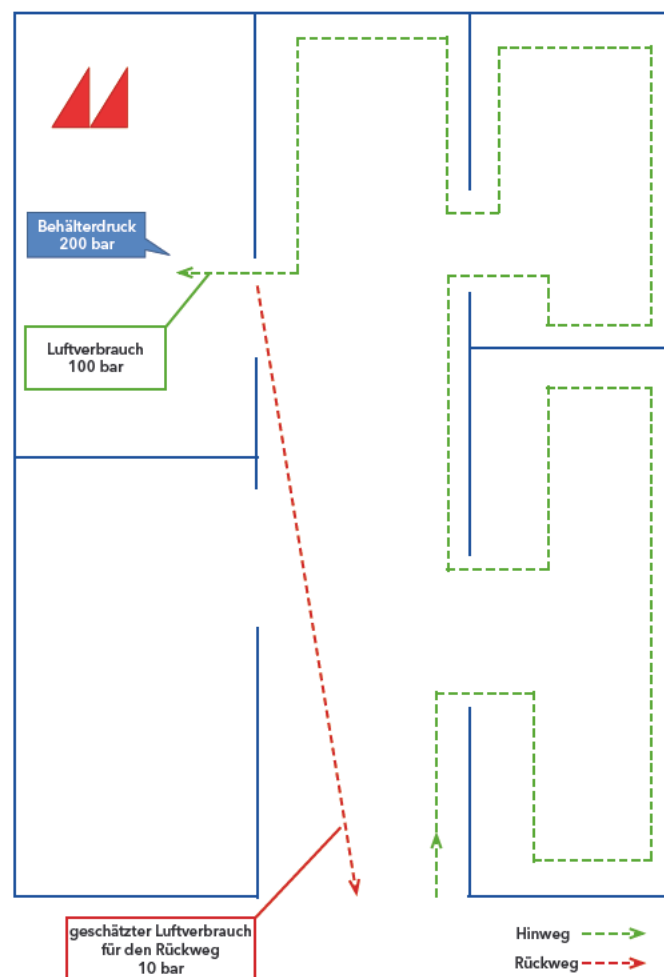


Abb. 5: Hin- und Rückweg beim Innenangriff

Begründung:

Wurden auf dem Weg zur Einsatzstelle (Hinweg) 35 bar „verbraucht“, ist spätestens bei einem Restdruck von 70 bar der Rückweg anzutreten. Zu beachten ist dabei jedoch, dass hier der **direkte Weg** angenommen werden muss. Hat der Trupp zum Beispiel in einem Geschoss mehrere Räume vom Flur aus abgesucht, so ist für den Rückweg lediglich der Luftverbrauch für den direkten Weg, also **ohne** den Umweg durch alle abgesuchten Räume, anzunehmen. Als Entscheidungshilfe dient dem Truppführer auch die vorangegangene **Erstorientierung** am Objekt (Abmessungen des Gebäudes, Fenster, Türen, Balkone). Selbstverständlich muss auch die vorgefundene Situation im Objekt, wie z. B. vorhandenes Mobiliar, Müll o. ä., welches den Rückweg erschweren kann, Berücksichtigung finden.

Rechtsgrundlagen:

Einsatzgrundsätze beim Tragen von Isoliergeräten (FwDV 7, Kapitel 7.2)

„Für den Rückweg ist in der Regel die doppelte Atemluftmenge wie für den Hinweg einzuplanen.“

„Die Einsatzdauer eines Atemschutztrupps richtet sich nach derjenigen Einsatzkraft innerhalb des Trupps, deren Atemluftverbrauch am größten ist.“

5 Der Einsatz von Filtergeräten

Filtergeräte dürfen nicht bei Nachlöscharbeiten eingesetzt werden.

Begründung:

Die Konzentration und die Zusammensetzung der Schadstoffe sind nicht bekannt. Gase wie CO und CO₂ können bei Filterdurchbruch nicht erkannt werden.

Rechtsgrundlagen:

Einsatzgrundsätze beim Tragen von Filtergeräten (FwDV 7, Kapitel 7.3)

„Filtergeräte dürfen nur eingesetzt werden, wenn Luftsauerstoff in ausreichendem Maße vorhanden ist.“

„Filtergeräte dürfen nicht eingesetzt werden, wenn Art und Eigenschaft der vorhandenen Atemgifte unbekannt sind, wenn Atemgifte vorhanden sind, gegen deren Art oder Konzentration das Filter nicht schützt oder wenn starke Flocken- oder Staubbildung vorliegt.“

„Die Einsatzgrenzen der Atemfilter sind zu beachten. In Zweifelsfällen sind Isoliergeräte zu verwenden.“

„Gasfilter dürfen grundsätzlich nur gegen solche Gase und Dämpfe eingesetzt werden, die der Atemschutzgeräteträger bei Filterdurchbruch riechen oder schmecken kann. Die Möglichkeit einer Beeinträchtigung oder Lähmung des Geruchssinns durch den Schadstoff ist zu berücksichtigen. Die Herstellerangaben sind zu beachten.“

„Bei Verwendung von Atemfiltern ist auf Funkenflug (z. B. Trennschleifen, Brennschneiden) oder offenes Feuer zu achten (Brandgefahr).“

6 Vorgehen des Atemschutztrupps in verrauchten Bereichen

6.1 Allgemeines

Im Innenangriff ist der vorgehende Trupp besonderen Gefahren ausgesetzt. Dies sind im Wesentlichen:

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

Um die Gefahren auf ein Minimum zu reduzieren, gleichzeitig aber auch ein zügiges und effektives Vorgehen zu gewährleisten, sind die folgenden Punkte zu beachten:

6.2 Gefahren durch Rauchdurchzündung, Raumdurchzündung oder Rauchexplosion

Begriffe nach DIN 14011:2010-06

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

Rauchexplosion (Backdraft):

Explosion der Pyrolyseprodukte und Schwelgase in einem Brandraum mit unzureichender Sauerstoffkonzentration nach Vermischung mit plötzlich zugetretener Luft

Vor dem Innenangriff muss auf mögliche Anzeichen einer schnellen Brandausbreitung geachtet werden. Eine eindeutige Unterscheidung zwischen einer bevorstehenden Rauchdurchzündung, Raumdurchzündung oder Rauchexplosion vor Ort ist sehr schwierig.

Allgemeine **äußere Anzeichen**:

- starke Rauchentwicklung
- schnell aufsteigender Rauch
- Flammzungen in der Rauchsicht
- beschlagene oder verrußte Scheiben, geschlossene Fenster
- lange Branddauer

Anzeichen die **im Innenangriff** erkannt werden können:

- hohe Brandlast in Form von Holz bzw. Holzwerkstoffen (z. B. Wandvertäfelungen, Deckenverkleidungen und Fußböden)
- geschlossene (warme) Tür zum Brandraum
- Rauchaustritt unter Druck aus den Türritzen
- stoßweise auftretender Rauch aus dem Bereich der Tür
- Flammzungen in der Rauchsicht
- ungewöhnlich gedämpfte Geräusche
- plötzliches Ansaugen von Luft beim Öffnen der Tür
- extreme Temperaturen auch im Bodenbereich

6.3 Reihenfolge des Trupps

Beim Absuchen von Bereichen geht grundsätzlich der Truppführer vor. Der Truppführer kann durch seine umfangreichere Ausbildung Gefahren besser erkennen, hat die Hände frei zum Tasten und leuchtet, soweit möglich, den Weg durch den Einsatz seines Beleuchtungsgerätes aus. Dadurch wird ein zügiges und effektives Vorgehen gewährleistet.

Bei vermuteter Gefahr (z. B. durch eine Rauchdurchzündung) geht der Truppmann mit dem Strahlrohr vor, um einen besseren Schutz für den Trupp gewährleisten zu können.

6.4 Strahlrohr

Im Innenangriff ist die Verwendung eines Hohlstrahlrohres zu empfehlen. Im Gegensatz zum CM-Strahlrohr ergeben sich folgende Vorteile:

- variable Wurfweite
- bessere Löschwirkung durch kleinere Tröpfchengröße
- variabler Sprühstrahlwinkel, Mannschutzfunktion einstellbar

Die Verwendung eines Hohlstrahlrohres setzt eine gute Ausbildung voraus. Das Hohlstrahlrohr mit seinen unterschiedlichen Einstellmöglichkeiten muss dazu „blind“ beherrscht werden.

6.5 Lüftungsmaßnahmen

Vorhandener Brandrauch erschwert durch die Sichtbehinderung das Vorgehen und gefährdet den Trupp (Kapitel 6.1). Da der Brandrauch nicht nur ein effizienter Wärmeträger ist, sondern auch ein brennbares Aerosol darstellt, ist es in jedem Fall anzustreben, diesen so frühzeitig wie möglich kontrolliert abströmen zu lassen.

Ziele der 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 liegt grundsätzlich beim Einheitsführer. Dies bezieht sich insbesondere auf das Öffnen von Fenstern zum Rauchabzug, das Öffnen der Tür zum verrauchten Bereich sowie auf die Inbetriebnahme eines Lüfters.

6.5.1 Lüftungsmaßnahmen durch natürliche Belüftung

Der Trupp nutzt beim Vorgehen vorhandene Fenster, um den Brandrauch kontrolliert abziehen zu lassen. Ob bzw. wo vorhandene Fenster sind, ist im Rahmen der Ersterkundung festzustellen. Diese Lüftungsmaßnahmen müssen grundsätzlich mit dem Einheitsführer abgesprochen werden, da davon zum Beispiel andere Rettungsmaßnahmen beeinflusst werden können.

6.5.2 Lüftungsmaßnahmen durch Einsatz von maschinellen Lüftern

Mit Hilfe von maschinellen Lüftern besteht die Möglichkeit, die Entrauchung zu beschleunigen sowie die Abzugsrichtung „beliebig“ bestimmen zu können. Nicht betroffene Bereiche, z. B. Treppenträume sowie andere Rettungs- und Angriffswege, können rauchfrei gehalten werden.

Lüfter sollen, aufgrund der erhöhten Gefährdung für die eingesetzten Trupps, nicht eingesetzt werden, wenn sich Trupps zwischen Abluftöffnung und Brandherd aufhalten. Beim falschen Einsatz von maschinellen Lüftern kann eine Brandausbreitung beschleunigt oder der Rauch in bislang noch nicht betroffene Bereiche gedrückt werden. Deshalb müssen alle beteiligten Einsatzkräfte die Durchführung der maschinellen Belüftung beherrschen.

Während des Ablaufs ist es zwingend notwendig, dass zwischen dem Einheitsführer und dem vorgehenden Trupp entsprechend kommuniziert wird. Insbesondere beim Einsatz von maschinellen Lüftern müssen die einzelnen Schritte zeitlich aufeinander abgestimmt werden.

Weitere Einsatzgrundsätze für den Einsatz von Lüftern sind:

- Bei verschachtelten Gebäuden soll eine bereichsweise Lüftung angestrebt werden.
- Das Flächenverhältnis von Zuluft zu Abluft ist zu beachten. In Abhängigkeit vom verwendeten Lüfter kann das Verhältnis von Zuluftöffnung zu Abluftöffnung in etwa bei 1:1 bis 1:5 liegen.
- Auf der Abluftöffnung darf kein zu großer Winddruck lasten.
- Der Lüftungsvorgang muss überwacht werden.
- Ein ungehinderter Weg des Luftstroms von der Zuluft- zur Abluftöffnung sollte möglich sein.
- Immer von einem nicht betroffenen Gebäudeteil in Richtung Brandraum lüften.
- Den ersten Lüfter grundsätzlich im Freien betreiben.
- Die Einsatzkräfte sollen das Gebäude nur durch die Zuluftöffnung betreten, niemals durch die Abluftöffnung.
- Die Einsatzkräfte sollen sich so verhalten, dass sie den Luftstrom so wenig wie möglich behindern.

Folgende grundsätzlichen Einsatzvarianten können unterschieden werden. Ablauf und Reihenfolge der Maßnahmen müssen ggf. lageabhängig angepasst werden.

6.5.2.1 Freihalten von nicht verrauchten Bereichen (Rettungswege, Treppenträume etc.)

1. Lüfter in Stellung bringen
2. Öffnungen entlang des Rettungsweges schließen
3. Lüfter in Betrieb nehmen

6.5.2.2 Entrauchen bereits verrauchter Bereiche

1. Lüfter in Stellung bringen
2. Öffnungen entlang des Rettungsweges schließen
3. Abluftöffnungen schaffen
4. Lüfter in Betrieb nehmen
5. Bei bereichsweiser Lüftung: Nach Abschluss der Lüftungsmaßnahme Abluftöffnung schließen

6.5.2.3 Vorgehen in den Brandraum bzw. die Brandwohnung

Mit Abluftöffnung von außen:

1. Lüfter in Stellung bringen
2. Öffnungen entlang des Rettungsweges schließen
3. Abluftöffnung von außen schaffen
4. Lüfter in Betrieb nehmen
5. Tür zum verrauchten Bereich öffnen (Kapitel 6.7)
6. Brandherd lokalisieren und Brandbekämpfung durchführen

Ohne Abluftöffnung von außen:

1. Lüfter in Stellung bringen
2. Öffnungen entlang des Rettungsweges schließen
3. Tür zum verrauchten Bereich öffnen (Kapitel 6.7)
4. Brandherd lokalisieren und Brandbekämpfung durchführen
5. Abluftöffnung schaffen
6. Lüfter in Betrieb nehmen

6.6 Einsatz eines mobilen Rauchverschlusses

Rauchabschnitte und Schadenbereiche können durch den Einsatz eines mobilen Rauchverschlusses (MRV) gebildet bzw. örtlich begrenzt werden. Die Belüftung von Teilbereichen kann durch den Einsatz eines MRV ebenfalls realisiert werden.

Mit der Vornahme eines MRV 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 entrauchet 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.
- Der Angriffstrupp befindet sich bereits nach dem Verlassen des Brandraumes bzw. der Brandwohnung hinter dem Rauchverschluss in einem weitgehend sicheren Bereich.

Der MRV 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 jedoch bekannt sein:

- Der MRV funktioniert nur dann einwandfrei, wenn die Türzarge etc. rechtwinklig ist.
- Der MRV kann nur als Rauch-, jedoch nicht als Flammenbarriere eingesetzt werden.
- Beim Vorgehen in Räume ohne Abluftöffnung verhindert der Einsatz eines MRV das Entweichen des Brandrauches. **Dadurch wird die Gefahr einer schnellen Brandausbreitung für den vorgehenden Trupp nicht verringert!**

6.7 Das Öffnen von Türen

Werden Türen zu Bereichen geöffnet, in denen die Gefahr einer schnellen Brandausbreitung besteht, muss dies „sicher“ erfolgen.

Bevor eine Tür geöffnet wird, muss die Wasserabgabe über das Strahlrohr möglich sein. Eine ausreichende Schlauchreserve muss sichergestellt sein.

Wegen der unterschiedlichen Türmaterialien- und -stärken sowie den unterschiedlichen Wärmeleitungseigenschaften kann durch ein Abtasten der Tür nicht sicher ein Rückschluss auf die vorhandene Wärme im hinter der Tür befindlichen Raum gezogen werden. Zudem muss die Tür sowieso geöffnet werden. Das Abtasten von Türen, um eine evtl. Erwärmung festzustellen, gehört deshalb nicht zum Standardvorgehen des Angriffstrupps.

Zu Beginn ist festzustellen, in welche Richtung (in bzw. entgegen der Angriffsrichtung) und nach welcher Seite sich die Tür öffnen lässt. Der Truppmann positioniert sich so, dass er mit dem Hohlstrahlrohr in das obere Drittel der zu öffnenden Tür wirken kann. Somit ist es möglich, eine schnelle Brandausbreitung im Deckenbereich sofort zu bekämpfen und eine weitere Brandausbreitung in Richtung des Trupps zu verhindern.

Die Aufgabe des Truppführers ist das Öffnen der Tür. Er nutzt während des Öffnens die Tür oder eine Wand als Deckung. Dies ist von der Öffnungsrichtung der Tür abhängig. Der Truppführer befindet sich dabei in der Hocke.

Der Einsatz von Hilfsmitteln (Feuerwehrraxt, Schlauchhalter) beim Öffnen einer Brandraumtür, besonders bei Türen, die in Angriffsöffnung öffnen, ist sinnvoll. Der Truppführer kann dadurch bei einer akuten Gefährdung die Tür schnell und sicher wieder schließen (Abb. 6). Bei Türen, die entgegen der Angriffsrichtung öffnen, kann das Positionieren der Feuerwehrraxt ein unbeabsichtigtes Aufschlagen der Tür verhindern (Abb. 7).



Abb. 6: Öffnen einer Tür in Angriffsrichtung bei Verwendung eines Hohlstrahlrohres



Abb. 7: Öffnen einer Tür entgegen der Angriffsrichtung bei Verwendung eines Hohlstrahlrohres

Kommt im Innenangriff ein CM-Strahlrohr zur Verwendung, positioniert sich der Truppmann so tief wie möglich, da mit dem Strahlbild eines CM-Strahlrohres ein weniger wirksamer Schutz als mit dem Hohlstrahlrohr erzeugt werden kann.

Hinweise zum Öffnen von Türen unter Verwendung des MRV

Fall 1: Tür öffnet in Angriffsrichtung

Die Vorgehensweise wird hier gemäß Kapitel 6.7 beibehalten. Zuvor wird der MRV gesetzt.



Abb. 8: Öffnen einer Tür in Angriffsrichtung mit MRV

Fall 2: Tür öffnet entgegen der Angriffsrichtung

Die Vorgehensweise wird hier gemäß Kapitel 6.7 beibehalten. Danach wird der MRV gesetzt.

6.8 Vorgehen

Begriffe nach DIN 14011:2010-06

Direkte Brandbekämpfung:

Unmittelbares Vorgehen zum Löschen eines Brandes im Gebäudeinneren unter Anwendung einer dynamischen Strahlrohrführung, bei der der Löschmitteleinsatz gezielt erfolgt

Rauchkühlung:

Kühlung des Brandrauches zur Eigensicherung vorgehender Einsatzkräfte durch Abgabe eines Sprühstrahls aus Hohlstrahlrohren unter Anwendung einer dynamischen Strahlrohrführung

Raumkühlung (indirekte Brandbekämpfung):

Kühlung der Brandraumoberflächen durch Abgabe größerer Wassermengen in den Brandraum, z. B. zur Vorbereitung des Eindringens vorgehender Einsatzkräfte

Anmerkung: Infolge der schnellen Bildung großer Wasserdampfmengen und der Kühlung der Oberflächen wird die Freisetzung weiterer Pyrolyseprodukte reduziert (indirekte Brandbekämpfung).

Entsprechend des Erkundungsergebnisses (Kapitel 6.2) entscheidet der Truppführer über das weitere Vorgehen.

6.8.1 Vorgehen des Trupps ohne Gefahr einer schnellen Brandausbreitung

Ergibt die Erkundung, dass keine direkte Gefahr einer schnellen Brandausbreitung besteht, geht der Trupp zur direkten Brandbekämpfung vor. Hierbei wird der Brandherd gesucht und gezielt bekämpft. Dabei wird das Löschwasser unter Berücksichtigung der Wurfweite im Sprühstrahl aufgebracht. Nach einem kurzen Aufbringen wird das Strahlrohr wieder geschlossen und der Löscherfolg kontrolliert (dynamische Strahlrohrführung).

6.8.2 Vorgehen des Trupps bei Gefahr einer schnellen Brandausbreitung

6.8.2.1 Vorgehen mit Rauchkühlung

Vorbedingung:

Im Brandraum bestehen reelle Chancen, eine Person zu finden oder den Brand auf ein erträgliches Ausmaß zu begrenzen bzw. zu löschen.

Ziel:

Der Trupp geht unter ständiger Beobachtung und Beurteilung des Brandrauches zur Menschenrettung oder Brandbekämpfung vor.

Technische Umsetzung:

In verrauchten Bereichen (Kapitel 6.2) beginnt der Trupp mit einem „Temperaturcheck“ (eine Kontrolle der Temperatur des Rauchs schräg vor/über ihm).

Hierbei ist darauf zu achten, dass ein **kurzer** Sprühstoß (keine dauerhafte Wasserabgabe) durch das Hohlstrahlrohr nach schräg-oben-vorne erfolgt (Abb. 9, Bild 1), damit der Trupp sich nicht durch „herunter regnendes Wasser“ die Einsatzkleidung durchnässt und somit die Schutzfunktion vermindert.

Aufgrund der Entscheidung Rauch „kalt“ (Wasser kommt wieder aus dem Rauch als Regen zurück) oder Rauch „heiß“ (Wasser verdampft im Rauch und kommt nicht wieder runter) ergibt sich das weitere Vorgehen:

Fall 1: Rauch „kalt“

Der Trupp geht weiter in Richtung Brandherd, beobachtet den Rauch und gibt, wenn erforderlich, einen Sprühstoß Richtung Decke als Temperaturcheck ab. Wobei sich der Trupp nicht mitten in den Raum begibt, sondern sich an der Wand entlang bewegt und die Deckung der Wand seitlich neben sich ausnutzt. Somit muss auch lediglich der Bereich schräg vor/hinter dem Trupp beobachtet werden und nicht 360° rundherum.

Fall 2: Rauch „heiß“

Übergang zur Rauchkühlung. Es werden dann, abhängig von der Art des verwendeten Hohlstrahlrohres, Impulse in den Rauch abgegeben, erst leicht schräg über Kopf, dann weiter flacher in den Raum hinein. Durch die Tatsache, dass der Trupp immer wieder **kurze** Sprühimpulse dynamisch um sich herum setzt, wird der gesamte Bereich gekühlt und dem Rauch die Dynamik entzogen. Dieser Bereich wird im weiteren Vorgehen nach und nach in Richtung Brandherd verlagert (Abb. 9, Bild 2 bis 4).

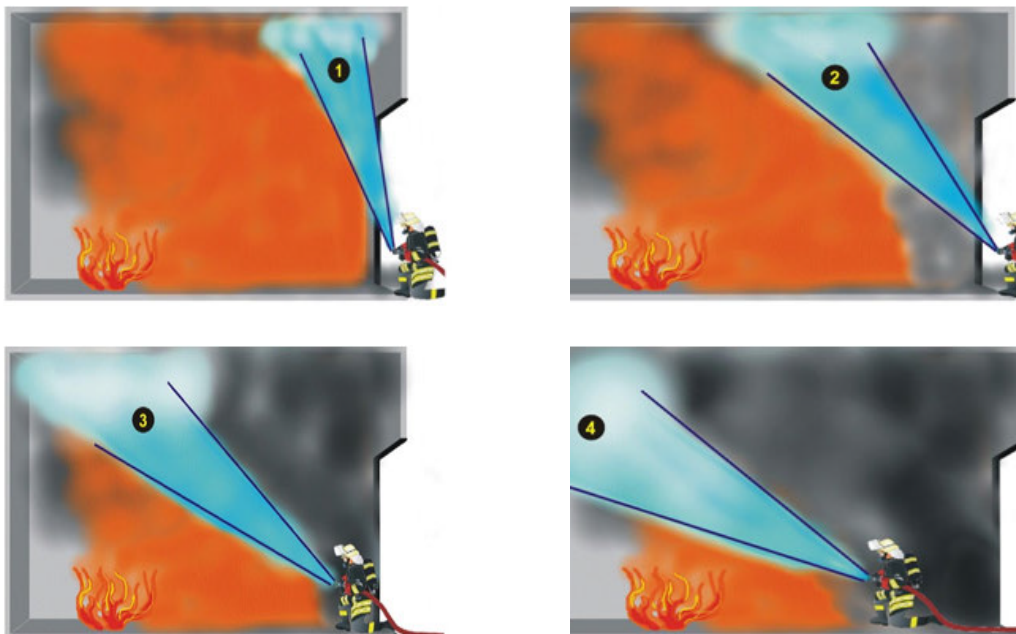


Abb. 9: Temperaturcheck (Bild 1) mit anschließender Rauchkühlung (Bild 2 bis 4)

6.8.2.2 Vorgehen mit Raumkühlung (indirekte Brandbekämpfung)

Vorbedingung:

Der maximale Schaden im Brandraum ist schon erreicht (z. B. Vollbrand des Raumes), eine Menschenrettung ist auszuschließen bzw. nicht oder nur unter erheblicher Eigengefährdung möglich.

Ziel:

Der Raum wird durch Wasserabgabe auf die raumabschließenden Wände bzw. Decke abgekühlt.

Technische Umsetzung:

Zur Raumkühlung sind lange Sprühimpulse bei maximaler Durchflussmenge und eine dynamische Strahlrohrführung (Schreiben in den Raum) von der Öffnung aus in den Raum nötig (Abb. 10).

Muss die Raumkühlung durch den Trupp im Innenangriff durchgeführt werden, muss die Tür nach der Wasserabgabe wieder geschlossen werden, um der Gefahr der Verbrühung durch den zurückschlagenden Wasserdampf zu entgehen und das Wasser im Raum wirken zu lassen.

Dieses Vorgehen wird solange wiederholt, bis die Brandintensität im Raum auf ein Maß gesenkt wird, so dass eine direkte Brandbekämpfung möglich ist.

Durch die Verdampfung großer Wassermengen wird nicht nur die Temperatur im Brandraum gesenkt, es besteht auch für im Innenangriff eingesetzte Trupps die Gefahr von Verbrühungen. Deshalb ist die Durchführung der Raumkühlung über Öffnungen von außen zu bevorzugen.

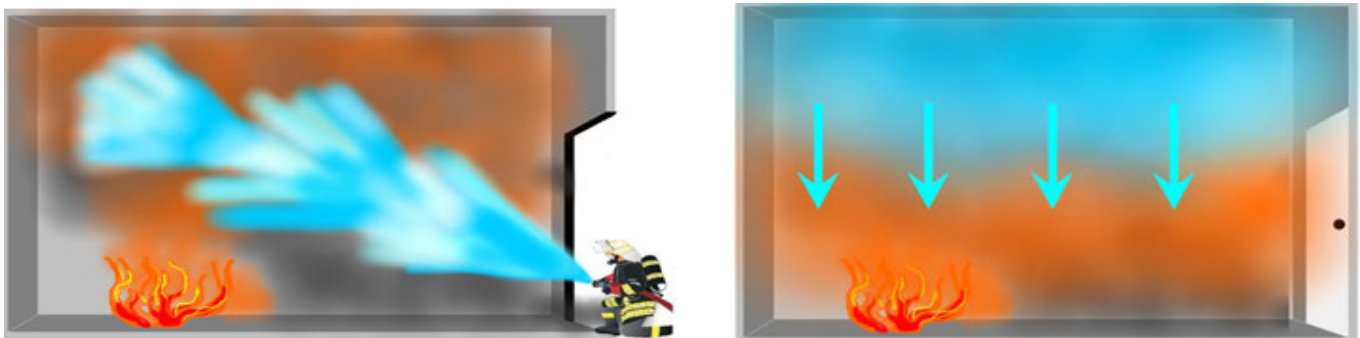


Abb. 10: Raumkühlung

6.8.2.3 Anwendungshinweise für die Raum- und Rauchkühlung

Die Anwendung von speziellen Methoden wie Raum- oder Rauchkühlung sowie eines Temperaturchecks bedürfen einer umfangreichen theoretischen und praktischen Aus- und Fortbildung. Bei einer falschen Anwendung der Techniken bestehen konkrete Gefahren für den Trupp:

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

Diese Methoden sollen deshalb nur nach dem Absolvieren einer entsprechenden Ausbildung angewendet werden.

Für ein automatisches Einbringen von Sprühstößen an jeder Tür ohne vorherige Erkundung gibt es keine Begründung.

6.8.2.4 Alternative Vorgehensweise ohne Rauchkühlung

Stellt der eingesetzte Trupp Anzeichen für eine bevorstehende schnelle Brandausbreitung (Kapitel 6.2) fest, muss er dies sofort dem Einheitsführer melden. Der Einheitsführer veranlasst dann zunächst von außen eine ausreichend dimensionierte Abluftöffnung zu schaffen, um die Wärme aus dem Brandraum abzuführen. Der im Innenangriff eingesetzte Trupp hält während dieser Maßnahme die Tür zum Brandraum geschlossen. Die Tür wird erst geöffnet, wenn dies vom Einheitsführer befohlen wird. Eine detaillierte Absprache zwischen dem Angriffstrupp und dem Einheitsführer sowie das genaue Befolgen der Anweisungen des Einheitsführers sorgen für eine Minimierung des Risikos für den Angriffstrupp 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.

In den Fällen, in denen nicht die Möglichkeit besteht, eine Abluftöffnung im Brandraum zu schaffen, bleibt die Tür geschlossen. Der Trupp 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).

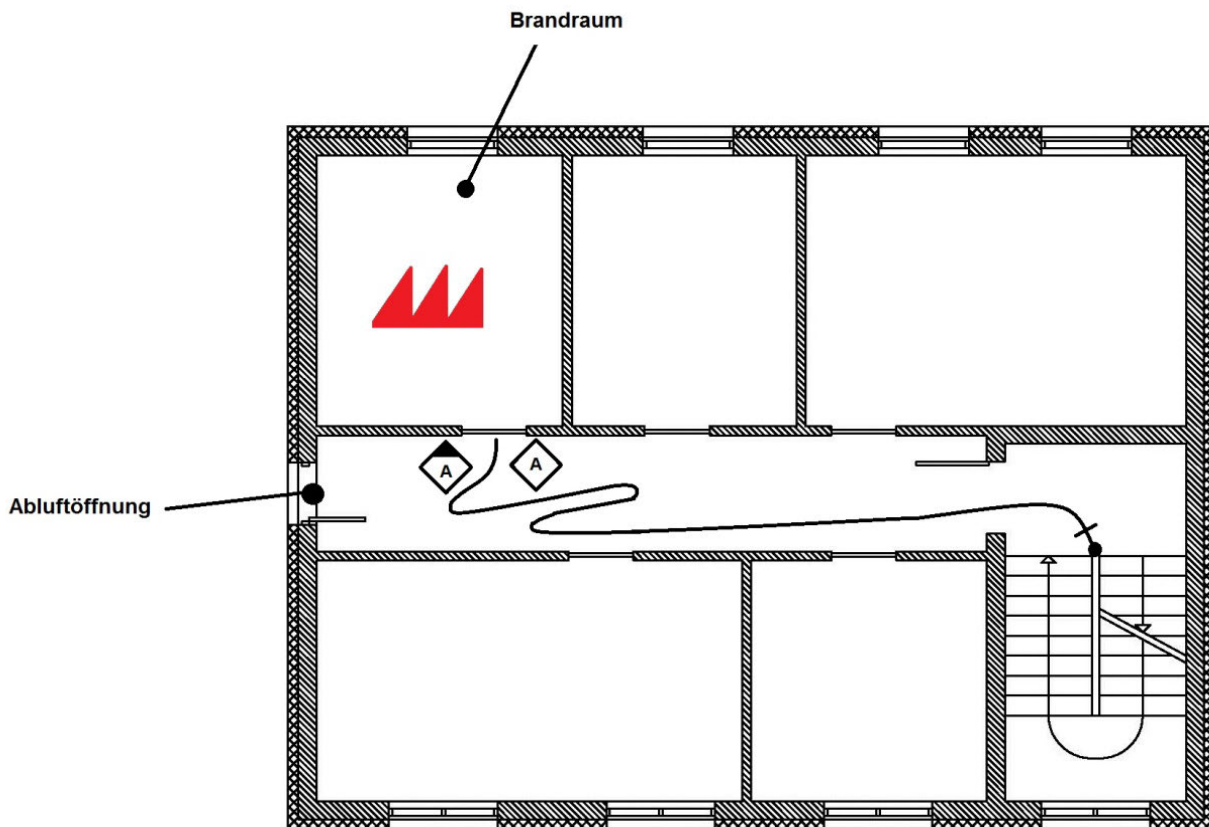


Abb. 11: Alternativer Rauchabzug

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. Fognail) in den Brandraum eingebracht werden können, ohne ihn zu öffnen.

Muss der Raum z. B. im Rahmen einer Menschenrettung betreten werden, bleibt als letzte Alternative nur noch, vor dem Betreten des Raumes eine Raumkühlung durchzuführen (Kapitel 6.8.2.2).

