



Thema

Allgemeine Grundsätze

Gliederung

1. Einleitung
2. Wirkungsprinzip
3. Voraussetzungen
4. Betriebsarten
5. Hinweise zum Betrieb
6. Einsatzgrundsätze für Atemschutzgeräteträger
7. Einsatzgrenzen und Gefahren
8. Einsatzbeispiele
9. Zusammenfassung, Wiederholung, Lernkontrolle

Lernziele

Die Teilnehmer sollen nach diesem Ausbildungsabschnitt folgende Kenntnisse besitzen

Großlernziel

- Grundlagen der Überdruckbelüftung kennen

Feinlernziele

- Wirkungsprinzip der Überdruckbelüftung kennen
- Betriebsarten kennen
- Grundsätze für den Betrieb der Überdruckbelüftung kennen
- Verhalten des Atemschutzgeräteträgers beim Einsatz der Überdruckbelüftung kennen
- Einsatzgrenzen und Gefahren bei der Anwendung der Überdruckbelüftung kennen

Stunden

Unterricht: 1

Praxis: —



Ausbilderunterlagen

- a) Erforderliche Unterlagen, die den Lerninhalt für den Ausbilder darstellen
 - Bedienungsanleitungen für die verwendeten Überdrucklüfter (sind in eigener Zuständigkeit der Standorte zu beschaffen)
- b) Ergänzende Unterlagen (bei Bedarf für den Ausbilder zur Vertiefung und als Hintergrund)
 - Sonderdruck zur Winterschulung 2000/2001, Thema Überdruckbelüftung, Beilage zur *brandwacht* 5/2000
 - Schulungsunterlagen für das Überdruck-Belüftungs-Verfahren, Anleitung für den Ausbilder und Arbeitshandbücher (Grund- und Erweiterungskurs), B-I-G Brandschutz-Innovationen, Jürgen Bader, Giengen
 - Kircher / Schmidt, Rauchabzug, Rotes Heft 66, Verlag W. Kohlhammer, Stuttgart

Lernhilfen

- a) Hilfsmittel für den Ausbilder
 - [Folien AT 3.2.1 - 1 bis AT 3.2.1 - 13](#)
- b) Hilfsmittel für die Teilnehmer
 - [Teilnehmerunterlagen AT 5.3](#)

Vorbereitungen

- Arbeitsprojektor und Folienstifte bereitstellen und überprüfen
- Weiße und farbige Kreide bereitlegen
- Tafel vorbereiten
- Am Standort vorhandene Überdrucklüfter bereitstellen
- Teilnehmerunterlagen kopieren

Anmerkungen

- Keine

Sicherheitsmaßnahmen

- Keine



Ausbilderleitfaden für die Feuerwehren Bayerns Atemschutzgeräteträger

AT 3.2.1
Seite 4

Zeit	Lerninhalt/Lernschritte	Hinweise (Lernhilfen, Methoden u. ä.)
5 Min.	<h2>2. Wirkungsprinzip der Überdruckbelüftung</h2> <ul style="list-style-type: none">– Im verrauchten Raum wird mit Hilfe eines Überdrucklüfters ein geringer Überdruck aufgebaut. Der Brandrauch folgt dem Druckgefälle, d. h. er entweicht über jede Öffnung, die mit Außenbereich („Normaldruck“) in Verbindung steht.– Damit keine Gefahrenausbreitung stattfindet, muss eine kontrollierte Rauchabführung in ungefährdete Bereiche (nach außen) erfolgen. <h2>3. Voraussetzungen</h2> <ul style="list-style-type: none">– Gerätetechnische Voraussetzungen Überdrucklüfter mit entsprechendem Luftdurchsatz Geräteausführungen <i>Beispiele</i> Überdrucklüfter mit Verbrennungsmotor Überdrucklüfter mit Wasserturbinenantrieb Überdrucklüfter mit Elektromotor– Einsatztechnische Voraussetzungen Mindestens eine Zu- und eine Abluftöffnung Der Luftstromkegel muss die gesamte Zuluftöffnung einhüllen Die Abluftöffnung sollte nicht mehr als doppelt so groß sein wie die Zuluftöffnung	<p>Folie AT 3.2.1 - 1 auflegen und erläutern</p> <p>Folie AT 3.2.1 - 2 auflegen und erläutern</p> <p>Folie AT 3.2.1 - 3 auflegen und erläutern</p> <p>Ausnahme vgl. Nr. 4.4</p> <p>Bei zu großer Abluftöffnung baut sich zu geringer Überdruck auf</p>
10 Min.	<h2>4. Betriebsarten</h2> <p>Je nach Größe der Zuluftöffnung und Besonderheiten des zu belüftenden Objektes muss die Anzahl und die Anordnung der Überdrucklüfter gewählt werden.</p> <h3>4.1 Einzelbetrieb</h3> <ul style="list-style-type: none">– Wird durchgeführt, wenn der Einsatz eines einzelnen Überdrucklüfters ausreichend ist– In der Regel bei kleineren Objekten (z. B. Wohnung, Einfamilienhaus) mit einer Zuluftöffnung von maximal 3 x 3 Meter	<p>Folie AT 3.2.1 - 4 auflegen, schrittweise aufdecken und erläutern</p>



Ausbilderleitfaden für die Feuerwehren Bayerns Atemschutzgeräteträger

AT 3.2.1
Seite 5

Zeit	Lerninhalt/Lernschritte	Hinweise (Lernhilfen, Methoden u. ä.)
	<p>4.2 Reihenbetrieb</p> <ul style="list-style-type: none">– Wird durchgeführt, wenn ein stärkerer Luftstrom benötigt wird, als ihn ein einzelner Überdrucklüfter liefern kann <i>Einsatzbeispiel</i> Bei größeren Objekten (z. B. Lagerhalle, Hochhaus), bei denen der Weg von der Zuluft- bis zur Abluftöffnung sehr lang ist und deshalb mit größeren Druckverlusten gerechnet werden muss– Die Überdrucklüfter werden hintereinander aufgestellt Der Luftkegel des vorderen Überdrucklüfters muss nicht die gesamte Zuluftöffnung abdecken Der Luftkegel des hinteren Überdrucklüfters dichtert die Zuluftöffnung ab Bei zu großem Druckabfall auf dem Weg zur Abluftöffnung können weitere Überdrucklüfter zur Druckverstärkung aufgestellt werden– Die Größe der Zuluftöffnung sollte 3 x 3 Meter nicht überschreiten <p>4.3 Parallelbetrieb</p> <ul style="list-style-type: none">– Wird durchgeführt, wenn die Zuluftöffnung vom Luftkegel eines einzelnen Überdrucklüfters nicht abgedeckt werden kann und keine Möglichkeit besteht, diese zu verkleinern (z. B. eine Torhälfte schließen)– Je nach Breite der Zuluftöffnung werden zwei oder mehr Überdrucklüfter nebeneinander eingesetzt– Die Höhe der Zuluftöffnung sollte 3 Meter nicht überschreiten <p>4.4 Betrieb bei nur einer Zu- und Abluftöffnung</p> <ul style="list-style-type: none">– Wird durchgeführt, wenn in einem Objekt Räume oder Abschnitte ohne nutzbare Abluftöffnungen vorhanden sind– Möglichkeit 1 Ein Teil der Zuluftöffnung wird als Abluffläche genutzt	<p>Überdrucklüfter mit geringerer Leistung vorne</p> <p>Im Innenbereich möglichst Überdrucklüfter ohne Verbrennungsmotor einsetzen</p> <p>Folie AT 3.2.1 - 5 auflegen und erläutern</p>



Ausbilderleitfaden für die Feuerwehren Bayerns Atemschutzgeräteträger

AT 3.2.1
Seite 6

Zeit	Lerninhalt/Lernschritte	Hinweise (Lernhilfen, Methoden u. ä.)
	<p>Der Überdrucklüfter wird so nah an der Zuluftöffnung des fensterlosen Raumes aufgestellt, dass der Luftstrom nur einen Teil der Fläche beaufschlagt</p> <p>Oberhalb des Luftstromes herrscht in der Öffnung ein niedrigerer Druck als im Raum selbst</p> <p>Der im Raum erzeugte Überdruck kann den Rauch oberhalb der Teilfläche der Öffnung herausdrücken</p> <p>Ein zweiter gleichzeitig außerhalb des Objektes eingesetzter Überdrucklüfter befördert den Rauch durch die eigentliche Abluftöffnung nach außen</p> <ul style="list-style-type: none">– Möglichkeit 2 <p>Die Aufstellung des Überdrucklüfters erfolgt wie bei Einzelbetrieb, d. h. der Luftstromkegel muss die gesamte Zuluftöffnung einhüllen</p> <p>In den fensterlosen Raum wird durch die einzige Öffnung eine Lutte eingeführt</p> <p>Der im Raum erzeugte Überdruck drückt den Rauch durch die Lutte (dient als Abluftöffnung) heraus</p> <p>Der Raum kann schneller vom Rauch befreit werden, wenn zwei oder mehrere Lutten gleichzeitig eingesetzt werden</p> <p>4.5 Weitere Betriebsarten</p> <ul style="list-style-type: none">– Stapelbetrieb <p>Wird durchgeführt, wenn die Zuluftöffnung höher als 3 Meter ist</p> <p>Die Luftkegel von zwei Überdrucklüftern werden übereinander gerichtet</p> <ul style="list-style-type: none">– Weitere Kombinationsmöglichkeiten <p><i>Beispiele</i></p> <p>Kombination aus Parallel- und Reihenbetrieb</p> <p>Kombination aus Parallel- und Stapelbetrieb</p>	<p>Je nach Größe der Raumöffnung</p>



Ausbilderleitfaden für die Feuerwehren Bayerns Atemschutzgeräteträger

AT 3.2.1
Seite 7

Zeit	Lerninhalt/Lernschritte	Hinweise (Lernhilfen, Methoden u. ä.)
5 Min.	5. Hinweise zum Betrieb <ul style="list-style-type: none">– Überdrucklüfter zunächst in einem Abstand entsprechend der Länge der Diagonalen der Zuluftöffnung vor der Öffnung aufstellen– Die vollständige Abdeckung der Zuluftöffnung mit dem Luftkegel durch Fühlen mit der bloßen Hand überprüfen Dabei Gesichtsschutz tragen Beim Fühlen mit der Hand muss der Luftstrom in der gesamten Zuluftöffnung deutlich spürbar sein– Bei längerem Aufenthalt in unmittelbarer Nähe des Überdrucklüfters Gehörschutz tragen– Bei wasserturbinenbetriebenen Überdrucklüftern bei Frostgefahr Glatteisbildung beachten	ca. 1,5fache Höhe der Öffnung Ausnahme Parallelbetrieb
5 Min.	6. Einsatzgrundsätze <ul style="list-style-type: none">– Einsatz und Start des Überdrucklüfters nur auf Befehl des Einsatzleiters– Einsatz der Überdruckbelüftung ersetzt nicht das Tragen des unabhängigen Atemschutzes Auch bei Aufräumarbeiten Atemschutz tragen– Abluftöffnung(en) im verqualmten Bereich schaffen Möglichst nah am Brandherd Nicht zu nah an der Zuluftöffnung (Gefahr des Wiederansaugens) Möglichst am höchsten Punkt im verqualmten Bereich Nicht größer als die doppelte Fläche der Zuluftöffnung Abluftöffnung (z. B. Fenster) im offenen Zustand sichern– Abluftwege können im Brandfall mit heißen Brandgasen beaufschlagt werden Deshalb nicht als Angriffsweg benutzen– Rauchausbreitung auf nicht betroffene Bereiche vermeiden	Folie AT 3.2.1 - 6 auflegen und erläutern



Ausbilderleitfaden für die Feuerwehren Bayerns Atemschutzgeräteträger

AT 3.2.1
Seite 8

Zeit	Lerninhalt/Lernschritte	Hinweise (Lernhilfen, Methoden u. ä.)
5 Min.	<ul style="list-style-type: none">– Abschnittsweise belüften Welche Zuluftöffnung und welche Abluftöffnung müssen geschlossen werden, damit bei dem dargestellten Beispiel eine gezielte Entrauchung durchgeführt werden kann? Die Zu- und Abluftöffnungen müssen Raum für Raum nacheinander (abschnittsweise) geschaffen werden <h2>7. Einsatzgrenzen und Gefahren</h2> <ul style="list-style-type: none">– Abluftöffnungen dürfen erst dann neu geordnet oder geschaffen werden, wenn die eingesetzten Kräfte informiert und darauf vorbereitet sind– Im Objekt fest eingebaute Lüftungseinrichtungen und Klimaanlage während des Einsatzes der Überdrucklüfter abschalten– Müllabwurfgeschächte, Aufzugschächte, abgehängte Decken und sonstige Hohlräume auf das Eindringen von Brandrauch kontrollieren– Auf Gefahrenausbreitung durch den Einsatz des Überdrucklüfters achten Unkontrollierte Rauch- und Brandausbreitung Gefahr der Staubexplosion bei z. B. Schreinerien, Sägewerken, Getreidemühle– Nach der Brandbekämpfung und dem Abstellen der Überdrucklüfter eine gewisse Ausdampfphase abwarten und die betroffenen Räumlichkeiten nochmal lüften	<p>Frage an die Teilnehmer stellen Folie AT 3.2.1 - 7 auflegen und erläutern</p> <p>Folien AT 3.2.1 - 8 und AT 3.2.1 - 9 nacheinander auflegen und erläutern</p> <p>Folie AT 3.2.1 - 10 auflegen und erläutern</p>
5 Min.	<h2>8. Einsatzbeispiele</h2> <h3>8.1 Wohnungsbrand</h3> <ul style="list-style-type: none">– Angenommene Lage Brand im Wohnzimmer einer Wohnung Rauchausbreitung noch auf die Wohnung beschränkt– Der Eingangsbereich wird durch die Inbetriebnahme eines Überdrucklüfters am Gebäudeeingang unter Druck gesetzt– Der vorgehende Trupp schafft eine Abluftöffnung ggf. Rückmeldung an den Gruppenführer– Falls erforderlich, abschnittsweise belüften	<p>Folie AT 3.2.1 - 11 auflegen und erläutern</p>



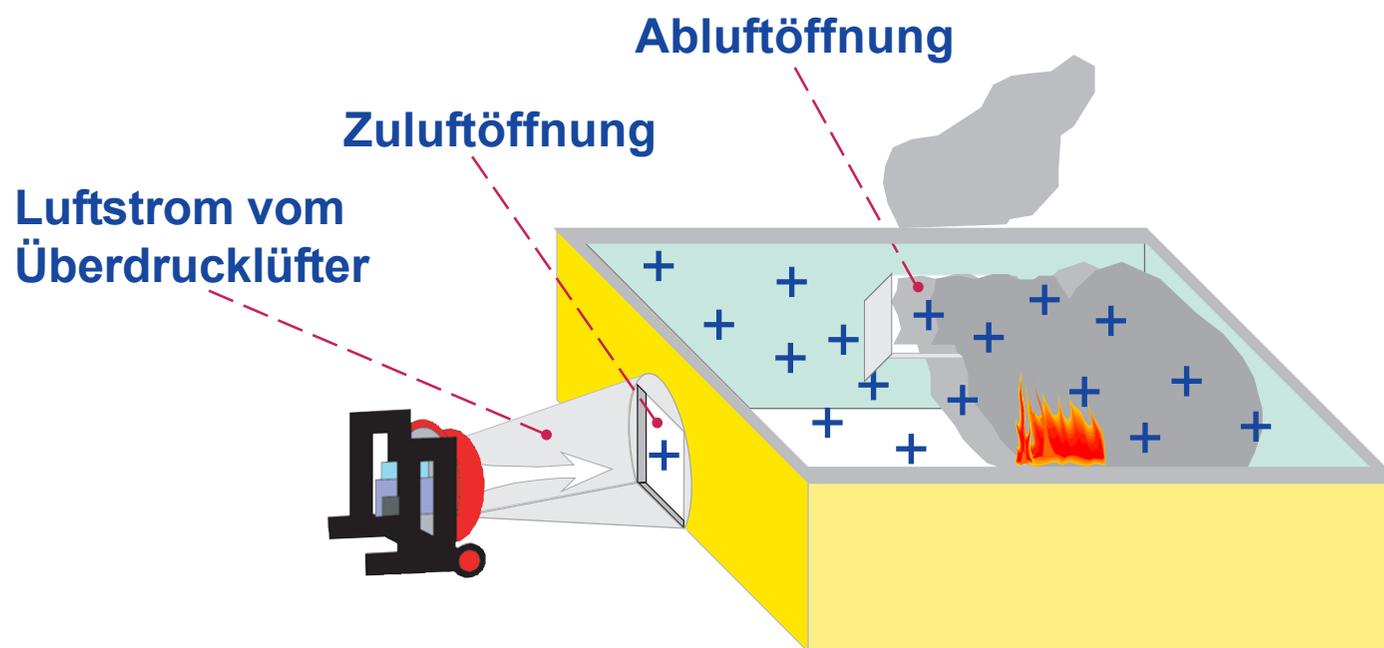
Ausbilderleitfaden für die Feuerwehren Bayerns Atemschutzgeräteträger

AT 3.2.1
Seite 9

Zeit	Lerninhalt/Lernschritte	Hinweise (Lernhilfen, Methoden u. ä.)
	<p>8.2 Brand in mehrgeschossigem Gebäude</p> <ul style="list-style-type: none">– Angenommene Lage Brand in einem oberen Stockwerk Treppenraum und obere Geschosse sind ver- raucht– Da wegen der Leistung des Überdrucklüfters nicht alle Geschosse und der Treppenraum gleichzeitig entraucht werden können, muss ab- schnitts-(geschoss-) weise vorgegangen wer- den– Die Maßnahmen müssen koordiniert werden– Treppenraum wird unter Druck gesetzt– Zunächst werden im Geschoss, in dem der Brand vermutet wird (in der Regel unterstes rauch- beaufschlagtes Geschoss) eine Zuluftöffnung (Wohnungstür) und eine Abluftöffnung geschaf- fen Falls erforderlich, wird innerhalb der Wohnung abschnittsweise belüftet– Nach Entrauchung des Geschosses wird die Zu- gangstür wieder geschlossen und in derselben Art und Weise der Treppenraum entraucht Dazu werden die im obersten Geschoss im Treppenraum vorhandenen Fenster oder Rauch- abzugsöffnungen geöffnet Nach Befreiung des Treppenraumes vom Rauch werden die Fenster (Rauchabzugsöffnungen) wieder geschlossen– Nach Entrauchung des Treppenraumes werden in derselben Art und Weise weitere Geschosse entraucht– Bei höheren Gebäuden muss ggf. im Reihen- betrieb gearbeitet werden, um den Druckverlust auszugleichen	<p>Folie AT 3.2.1 - 12 auflegen und erläutern</p>



Wirkungsprinzip





Geräteausführungen



**Überdrucklüfter mit
Verbrennungsmotor**



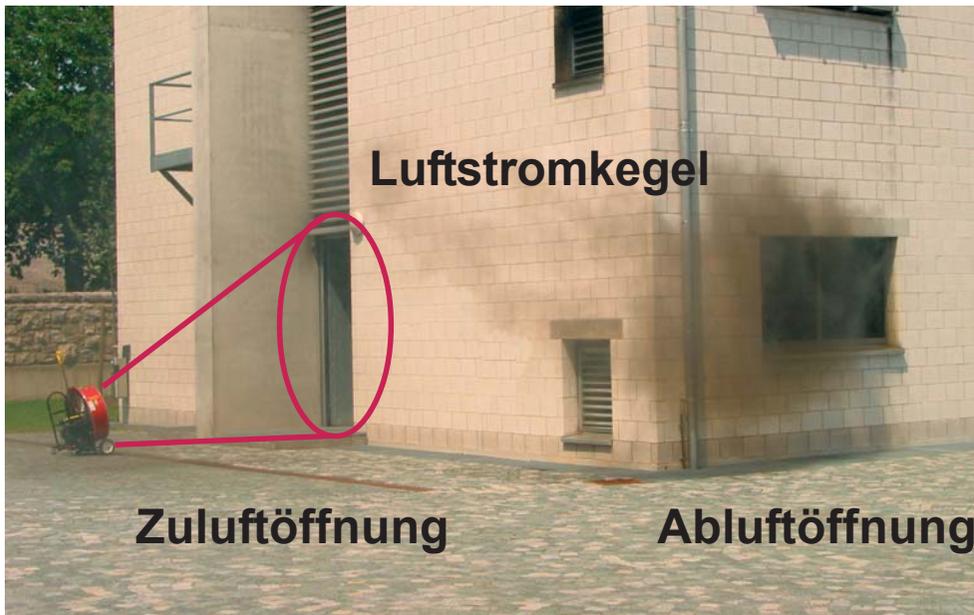
**Überdrucklüfter mit
Wasserturbinenantrieb**



**Überdrucklüfter mit
Elektromotor**



Einsatztechnische Voraussetzungen

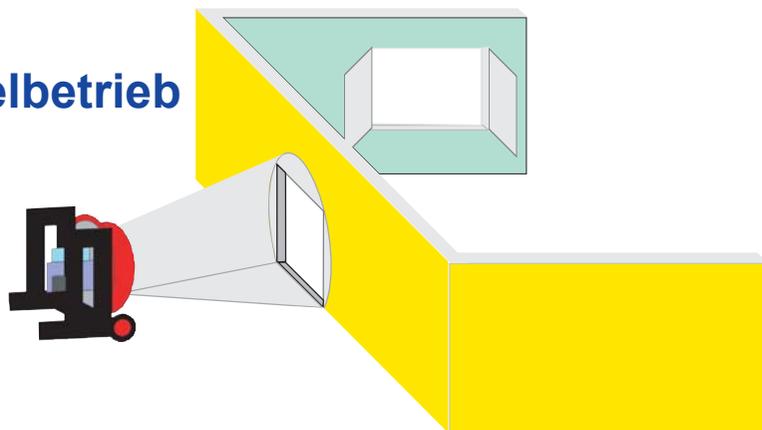


- Mindestens eine Zu- und eine Abluftöffnung
- Der Luftstromkegel muss die gesamte Zuluftöffnung einhüllen
- Die Abluftöffnung sollte nicht mehr als doppelt so groß sein wie die Zuluftöffnung

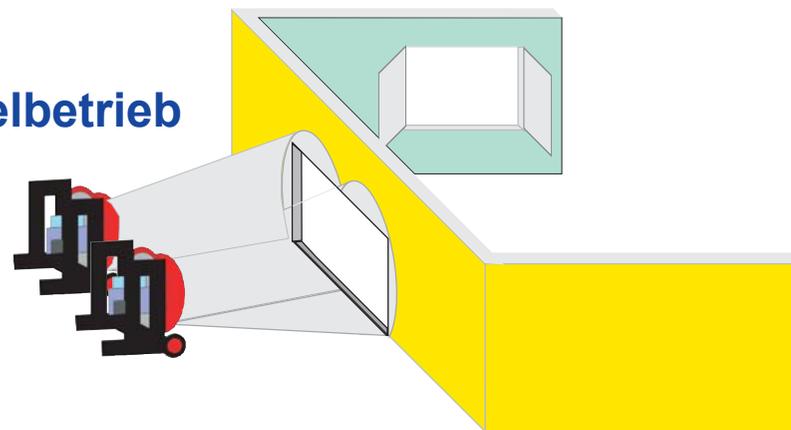


Betriebsarten

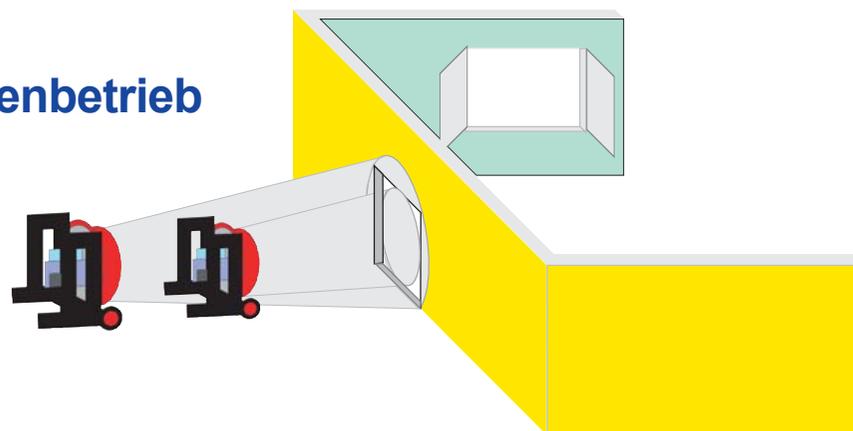
Einzelbetrieb



Parallelbetrieb

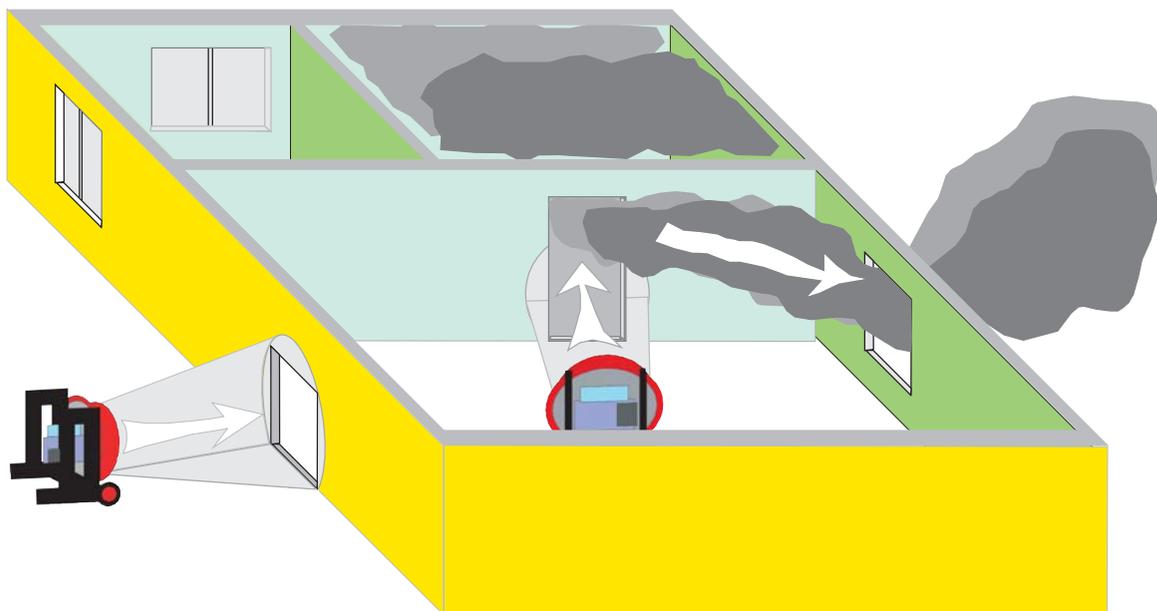


Reihenbetrieb

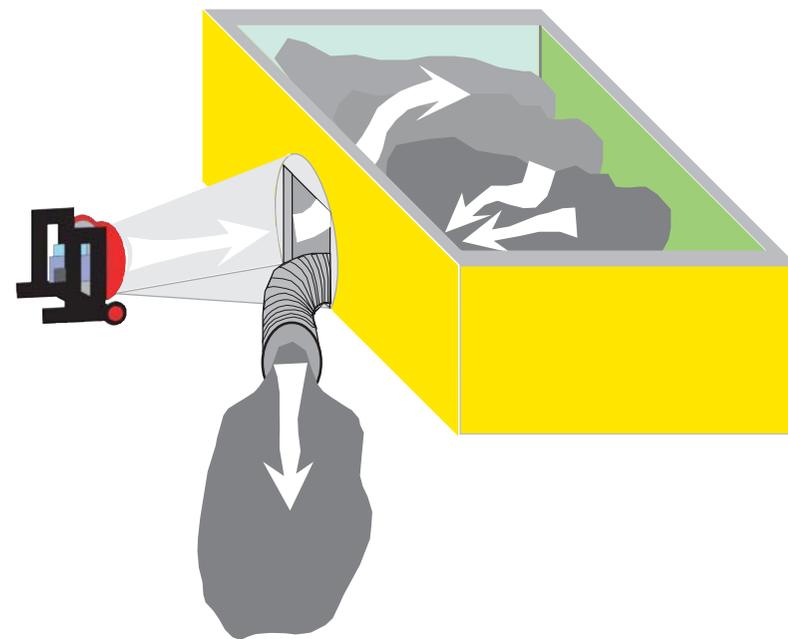




Betriebsarten



Betrieb in Kombination mit zweitem Lüfter



Betrieb in Kombination mit Lutten



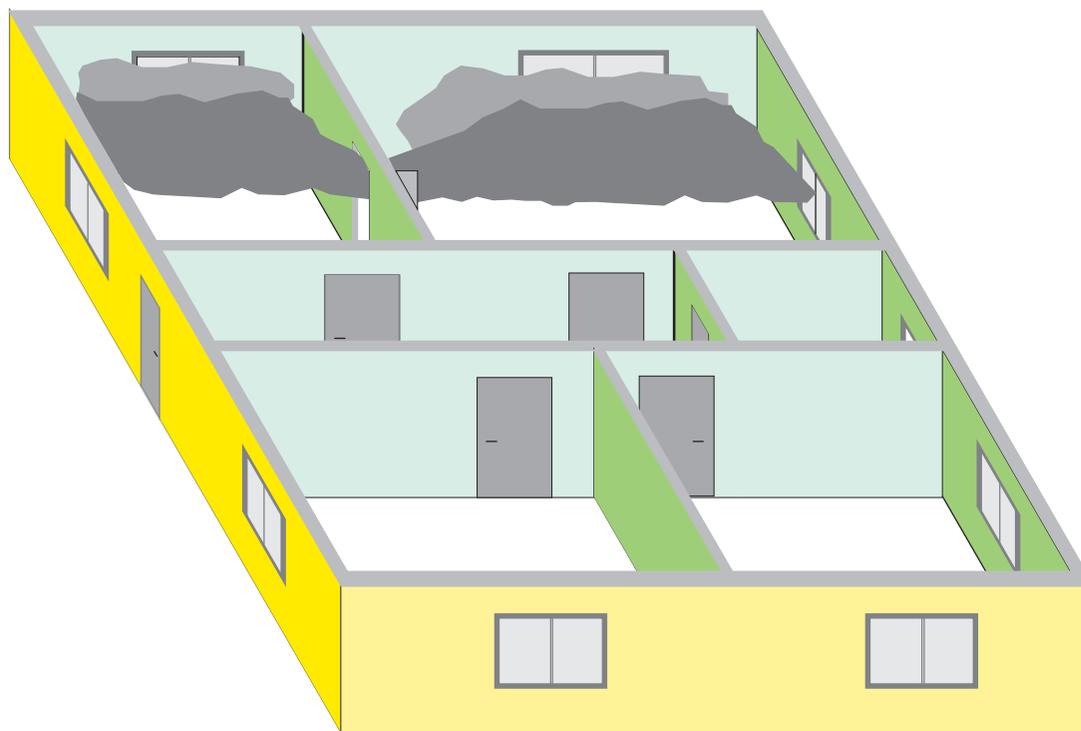
Einsatzgrundsätze

- **Einsatz des Überdrucklüfters nur auf Befehl des Einsatzleiters**
- **Auch bei Überdruckbelüftung unabhängigen Atemschutz tragen**
- **Abluftöffnungen im verqualmten Bereich schaffen**
- **Abluftweg nicht als Angriffsweg benutzen**
- **Rauchausbreitung auf nicht betroffene Bereiche vermeiden**
- **Abschnittsweise belüften, z. B. Raum für Raum**



Abschnittsweise Belüftung

Ausgangslage

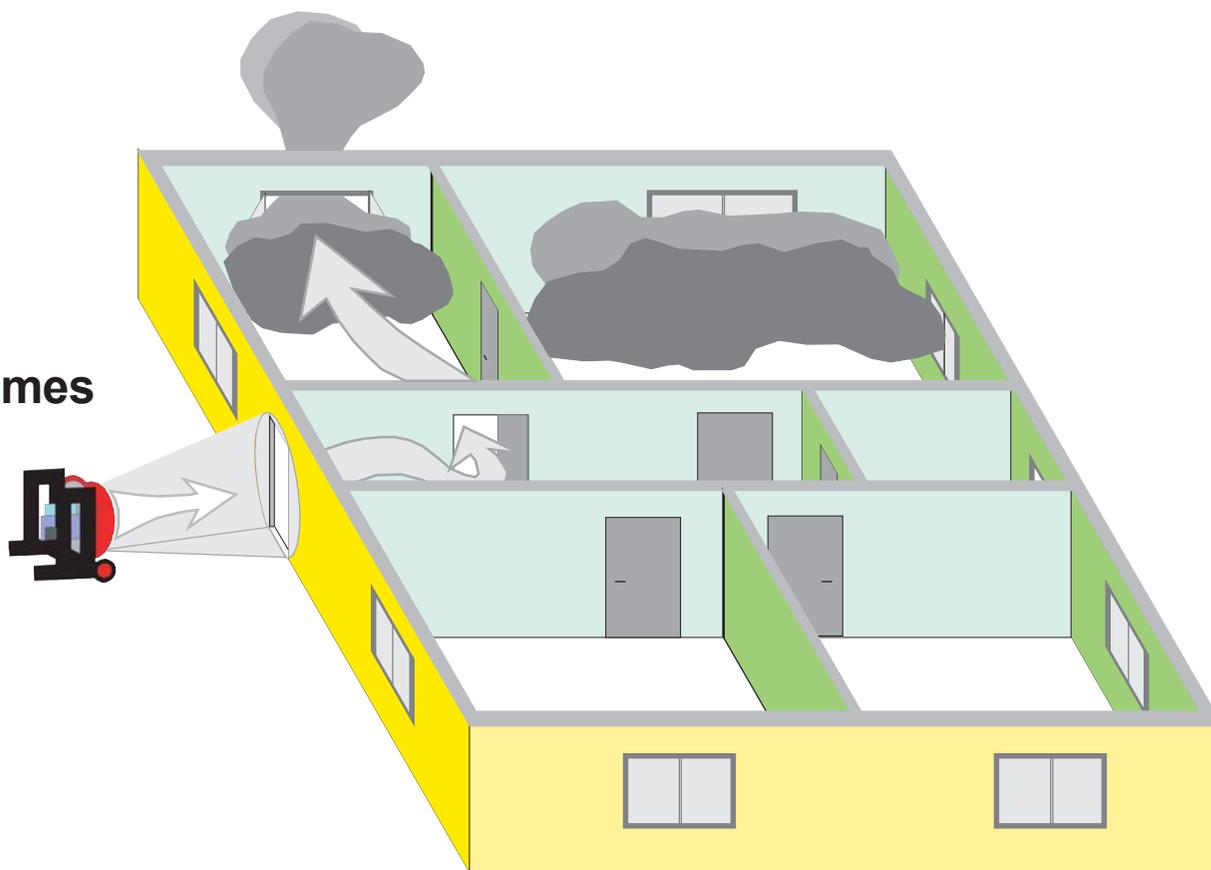




Abschnittsweise Belüftung

1. Schritt:

Belüften des ersten Raumes

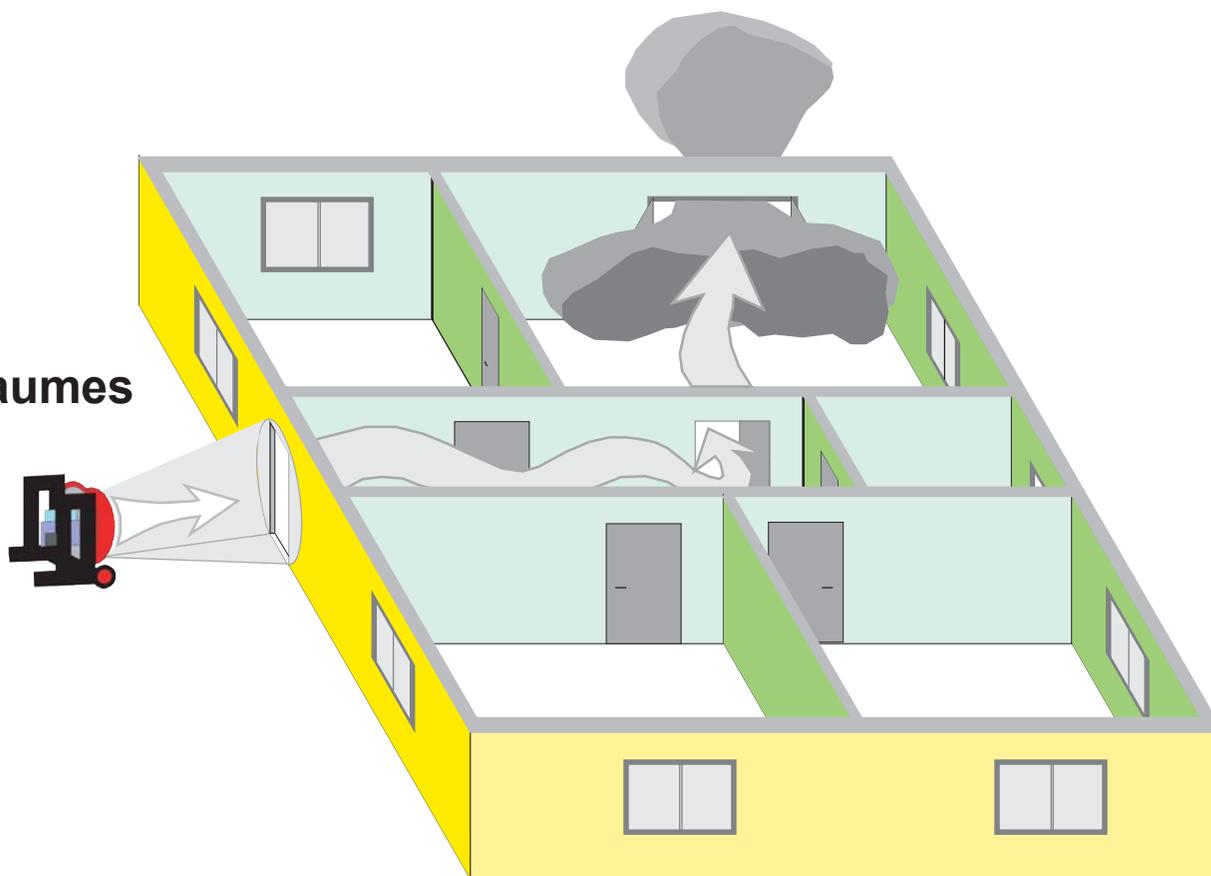




Abschnittsweise Belüftung

2. Schritt:

Belüften des zweiten Raumes



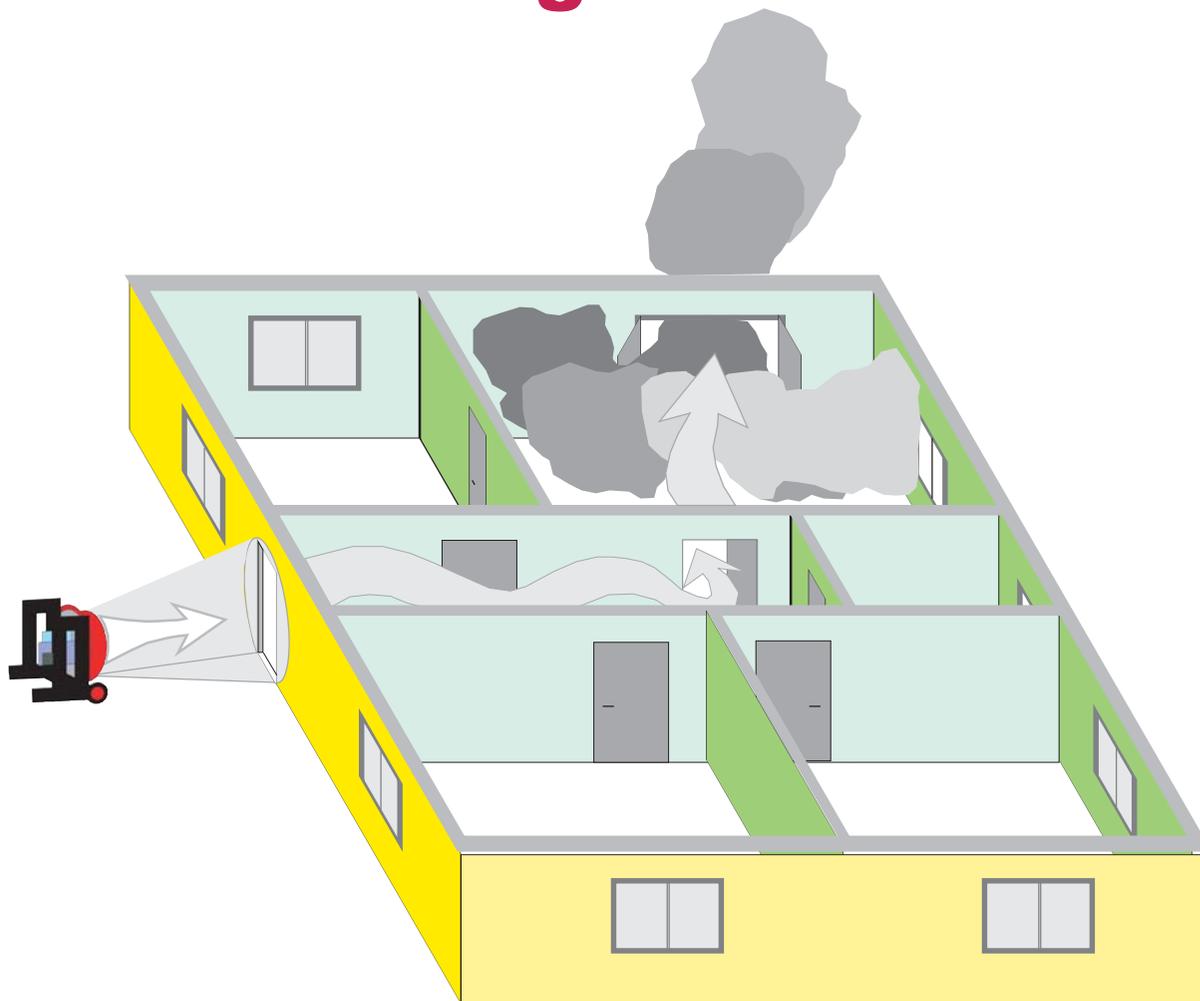


Einsatzgrenzen und Gefahren

- **Eingesetzte Kräfte rechtzeitig auf neue Maßnahmen vorbereiten**
- **Fest eingebaute Lüftungseinrichtungen und Klimaanlage während des Einsatzes abschalten**
- **Müllabwurfschächte, Aufzugschächte und sonstige Hohlräume auf Brandrauch kontrollieren**
- **Auf Gefahrenausbreitung durch den Einsatz des Überdrucklüfters achten**
- **Ausdampfphase abwarten und nochmal lüften**

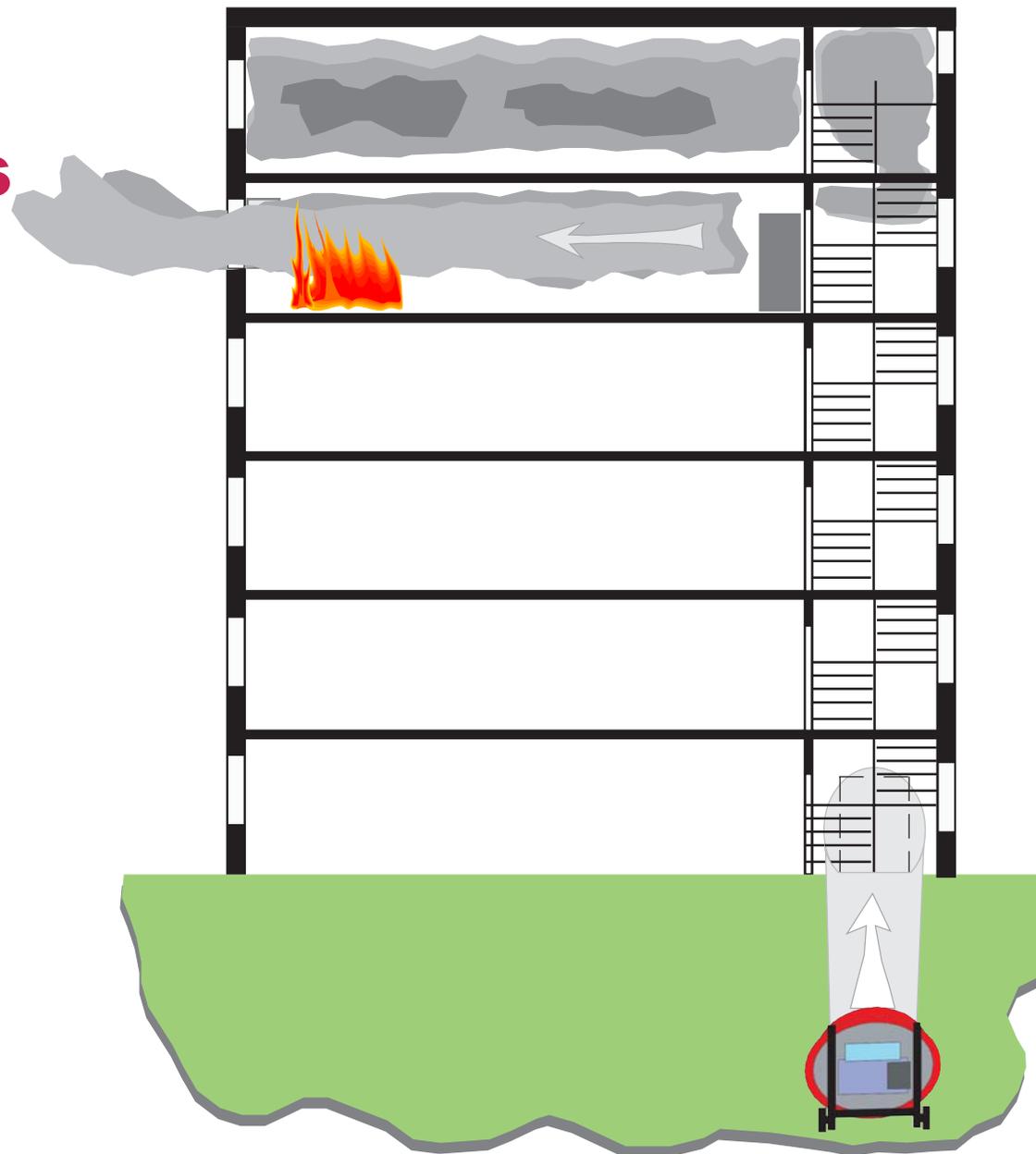


Einsatzbeispiel: Wohnungsbrand





Einsatzbeispiel: Mehrgeschossiges Gebäude





Einsatzbeispiel: Kellerbrand

