

Taktikschulung Gruppenführer

Modul Belüften

Feinlernziele

- **Vorbereitung des Lüftereinsatzes**
 - Lüfter je nach Lagerung mit mindestens 2 Feuerwehrdienstleistenden entnehmen
 - Ex-Gefahren ausschließen
 - Lüfter in geeignetem Abstand zur Zuluftöffnung aufstellen und Lüfter um 90° weg von der Öffnung in Betrieb nehmen
 - Überdrucklüfter müssen die komplette Öffnung abdecken/umschließen
 - Injektorlüfter müssen so platziert werden, dass der Luftstrom möglichst ungehindert durch die Öffnung eingebracht werden kann.
- **Abstimmung mit den Trupps im Innenangriff**
 - Türen in andere Bereiche oder von anderen Räumen sollten geschlossen werden, um eine gezielte Belüftung des verrauchten Bereiches zu erreichen.
 - Gegenstände unmittelbar vor dem Lüfter sollten entfernt werden
 - Ausserhalb von Gebäuden: Laub, Staub, Deko, ...
 - Innerhalb: Gegenstände an Garderoben, Bilder, ...
 - Abluftöffnung in der Nähe des Brandherdes als erste Priorität

Taktikschulung Gruppenführer

Modul Belüften

Durchführung

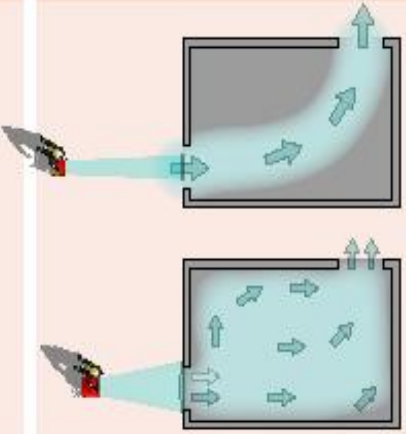
- **Geordneter und zielgerichteter Lüftereinsatz zur Entrauchung von Gebäuden**
 - Lüftereinsatz parallel zum Innenangriff
VORBEREITEN
 - Gegenstände entfernen
 - Lüfter in Betrieb nehmen und in korrektem Abstand zur Zuluftöffnung positionieren
 - Luftstrom, durch schließen von Fenstern/Türen bis zur Rauchgrenze leiten.
 - Abstimmung des Gruppenführers mit dem Innenangriff zur Abluftöffnung, zur Leitung des Luftstroms ab der Rauchgrenze und zur „Raum für Raum“ Lüftung.
 - Nach Abstimmung mit dem Innenangriff den Lüfter auf die Zuluftöffnung ausrichten
 - Permanenter Austausch des Gruppenführers mit dem Innenangriff, um den Lüftungserfolg zu überwachen.
 - Nicht betroffene Bereiche ebenfalls permanent überwachen, dass kein Rauch in „eigentlich rauchfreie“ Bereiche gedrückt wird.
 - Ggf. Co-Werte mit einem 4-Gas-Messgerät freimessen

Taktikschulung Gruppenführer

Modul Belüften

Taktische Ventilation

Überdruckbe- bzw. entlüftung ist die gezielte Erzeugung eines Luftdruckgefälles zwischen einem definierten Raum und seiner Umgebung, zur Verdrängung oder Verdünnung belasteter Luftgemische, durch Zufuhr eines Frischluftstromes.

Arten von Belüftung	Überdruckbelüftungs- verfahren	Vorteile der OFFENSIVEN Überdruckbelüftung	Vorteile der DEFENSIVEN Überdruckbelüftung	Funktionsunterschied von Injektorlüfter und Druckbelüfter	Wichtig!
► natürliche Belüftung ► Unterdruckentlüftung - Be- und Entlüftungsgerät - hydraulisch mit Strahlrohr ► Überdruckbelüftung - Windrichtung beachten - Be- und Entlüftungsgerät - Druckbelüfter wasser-, elektro- oder treibstoffbetrieben	► OFFENSIV - Überdruckbelüftung wird mit dem Erstangriff vorgenommen ► DEFENSIV - Belüftung wird in einer späteren Einsatzphase vorgenommen, wenn der Brand unter Kontrolle oder gelöscht ist	► Kühlung für den Angriffstrupp ► bessere Sichtverhältnisse für den Angriffstrupp ► Reduktion der Raumtemperatur ► Verminderung des CO₂-Gehaltes ► Wasserdampf wird vom Angriffstrupp abgeführt ► Flash-Over wird gezielt abgeführt	► Abführung der ausgasenden Schadstoffe ► Reduktion der Raumtemperatur ► Entrauchung ► Wasserdampf wird abgeführt	 Injektorlüfter Kein Aufenthalt im Luftstrom! Druckbelüfter Zuluftöffnung komplett umschließen	► Die Inbetriebnahme eines Lüfters, sei es zum Be- oder Entlüften, erfolgt ausschließlich über den Einsatzleiter. ► Durch die Abluftöffnung können neben Hitze und Rauch auch Flammen austreten. Während der Belüftung muss kontrolliert werden, ob Fassade und Dach bzw. Nachbargebäude gefährdet werden. ► Niemals einen Außenangriff durch die Abluftöffnung vornehmen!

Be- und Entlüftungsgerät Unterdruckbelüften (Absaugen)

Dient zum Be- und Entlüften von Räumen in denen Rauch, Gase, oder Staub (z.B. Senkgruben und Kellern) vorhanden sind. Mit einem formstabilen Schlauch (Spirallatte) ist es möglich das Gerät im Freien zu positionieren und nur den Schlauch in das betroffene Objekt zu legen und somit den Be- bzw. Entlüftungsvorgang durchzuführen.

Zusätzlich kann das Gerät mit einem Leicht-Schaumauflauf ausgestattet werden um innerhalb weniger Minuten eine große Menge Leichtschaum zu erzeugen, womit es möglich ist, Räume komplett mit Schaum zu füllen. Die dabei verwendete Wassermenge ist so gering das Wasserschäden sehr minimal, bzw. komplett verhindert werden können.

Beim Entlüften ist besonders zu beachten:

- beim Aufbau werden die Einsatzkräfte den Rauchgasen ausgesetzt
- die verwendeten Geräte werden verunreinigt
- eventuell Beschädigungen durch Hitze
- die saubere Luft folgt dem Weg des geringsten Widerstandes
- Lüfter, die in den Zugängen aufgestellt werden, versperren den Weg
- es gibt auch ex-geschützte Varianten, wobei auch auf die ex-geschützte Stromversorgung zu achten ist





Be- und Entlüftungsgerät

Überdruckbelüfter mit Verbrennungsmotor oder elektrisch betrieben

Überdruckbelüftung ist die gezielte Erzeugung eines Luftdruckgefälles zwischen einem definierten Raum und seiner Umgebung zur Verdrängung oder Verdünnung belasteter Luftgemische durch einen Frischluftstrom. Die Überdruckbelüftung erzeugt im Brandraum einen Überdruck, der Brandgase und Rauch herausdrückt.

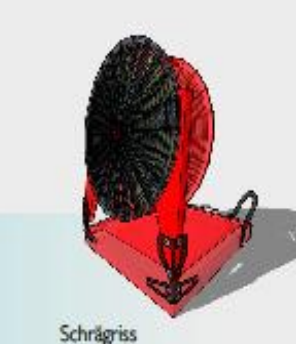
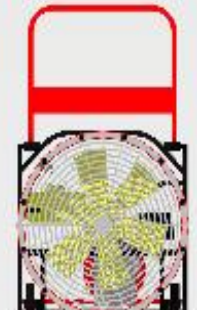
- größere Bauform als ein Injektor- oder Turbolüfter
- geringe Anzahl an Rotorblättern
- kegelförmiger Luftstrom
- ermöglicht komplettes Abdecken von Öffnungen bei geringem Abstand
- funktioniert nur wenn die Öffnung komplett umschlossen wird

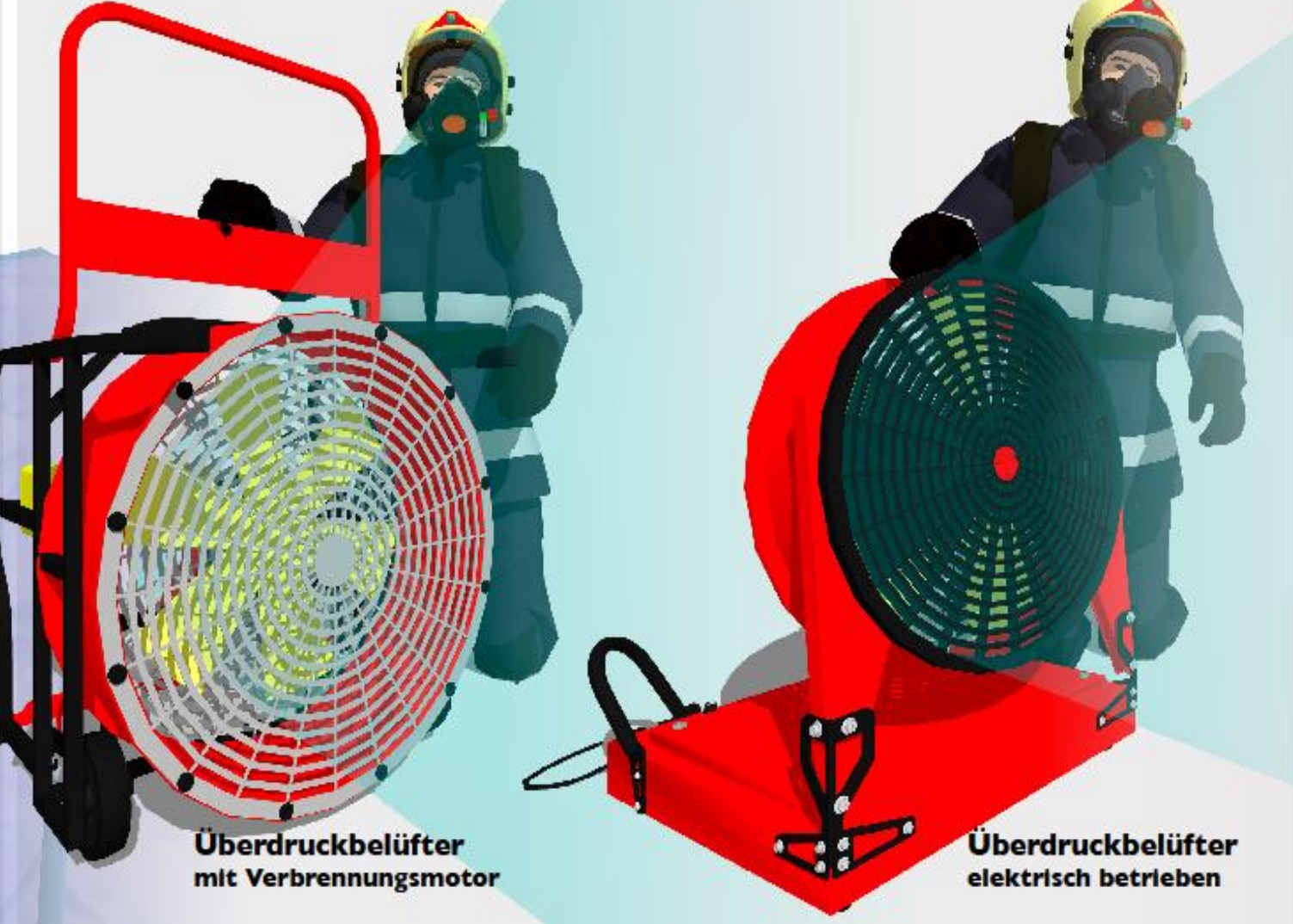
Verwendung

- Abluftöffnung schaffen
- Überdruckbelüfter so aufstellen, dass die komplette Öffnung mit dem Luftkegel umschlossen wird

Faustregel für den Abstand

- Der Abstand zur Öffnung entspricht ca. der Diagonale der Öffnung bzw. ca. 2 Meter; wenn vom Hersteller nicht anders angegeben.





Überdruckbelüfter mit Verbrennungsmotor

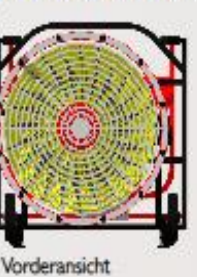
Überdruckbelüfter elektrisch betrieben

Injektor- oder Turbolüfter

- kleinere, kompakte Bauform als ein herkömmlicher Überdruckbelüfter
- viel höhere Anzahl an Rotorblättern (turbinenartig)
- relativ gerader Luftstrom
- baut eine Injektorwirkung auf, „reißt“ zusätzlich Luft mit in das Objekt
- funktioniert nur, wenn die Öffnung nicht komplett umschlossen wird und niemand im Luftstrom steht

Verwendung

- Abluftöffnung schaffen
- Injektorlüfter so aufstellen, dass der Luftstrom ungehindert in das Objekt eindringen kann
- Entlüftung von Kanälen oder Schächten





Injektor- oder Turbolüfter

Beispiel für eine Kanalentlüftung (auf horizontale Verwendungsmöglichkeit des Lüfters achten!)

Beispiel für die Erzeugung von Sprühnebel mit Aufsatz als Zubehör

Beispiel für die Erzeugung von Sprühnebel mit Hohlstrahlrohr

Hydraulische Ventilation (Hohlstrahlrohr)

Vorteile

- der vorgehende Trupp kann selbst belüften und ist nicht auf zusätzliche Geräte angewiesen

Nachteile

- hoher Wasserverbrauch
- Personal ist gebunden

Wichtig

- Truppführer muss die Umgebung beachten um auf eine Durchzündung reagieren zu können!



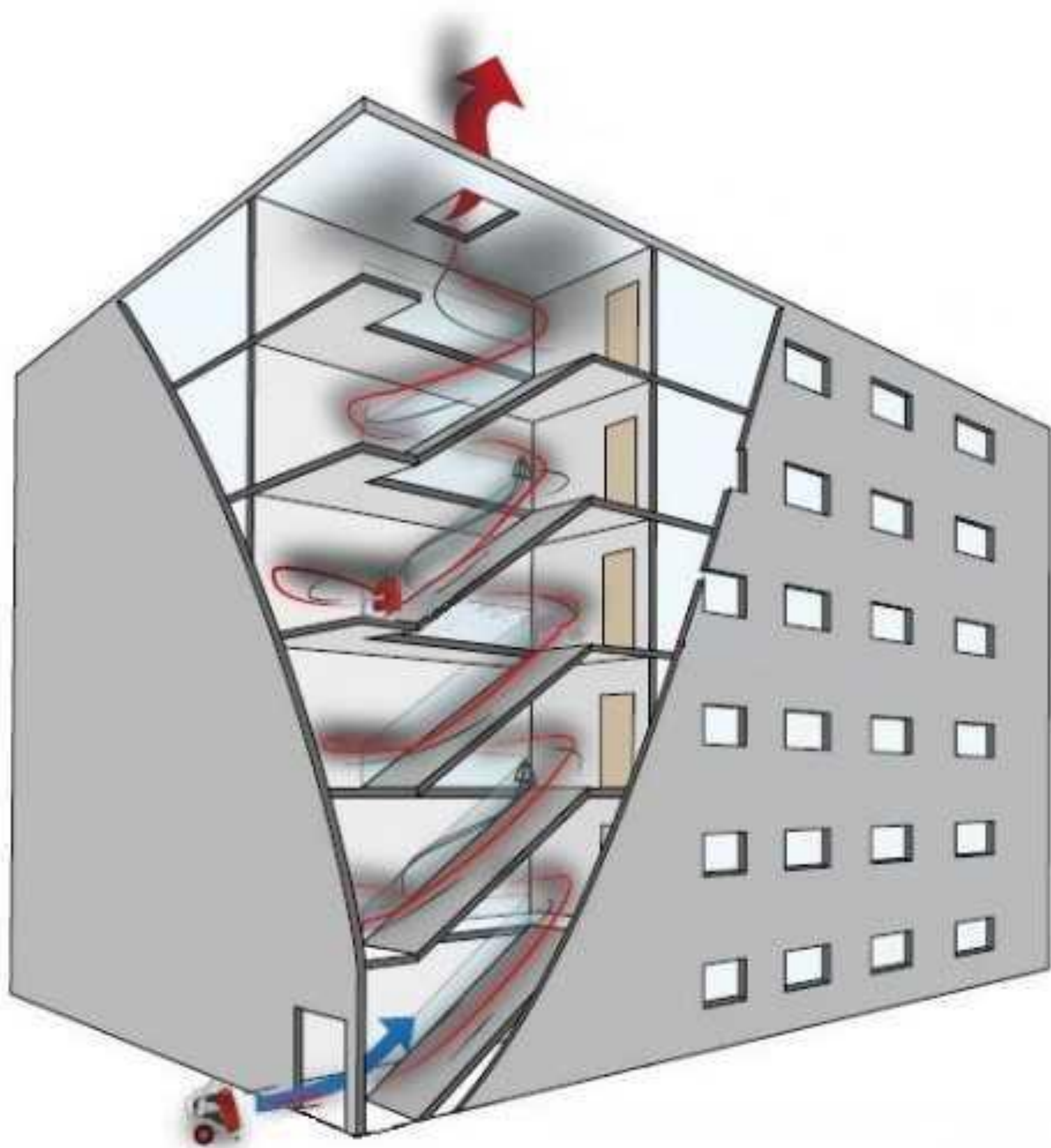


hydraulische Ventilation

Injektorwirkung durch Wasserstrahl durch eine Öffnung in diesem Beispiel ein Fenster

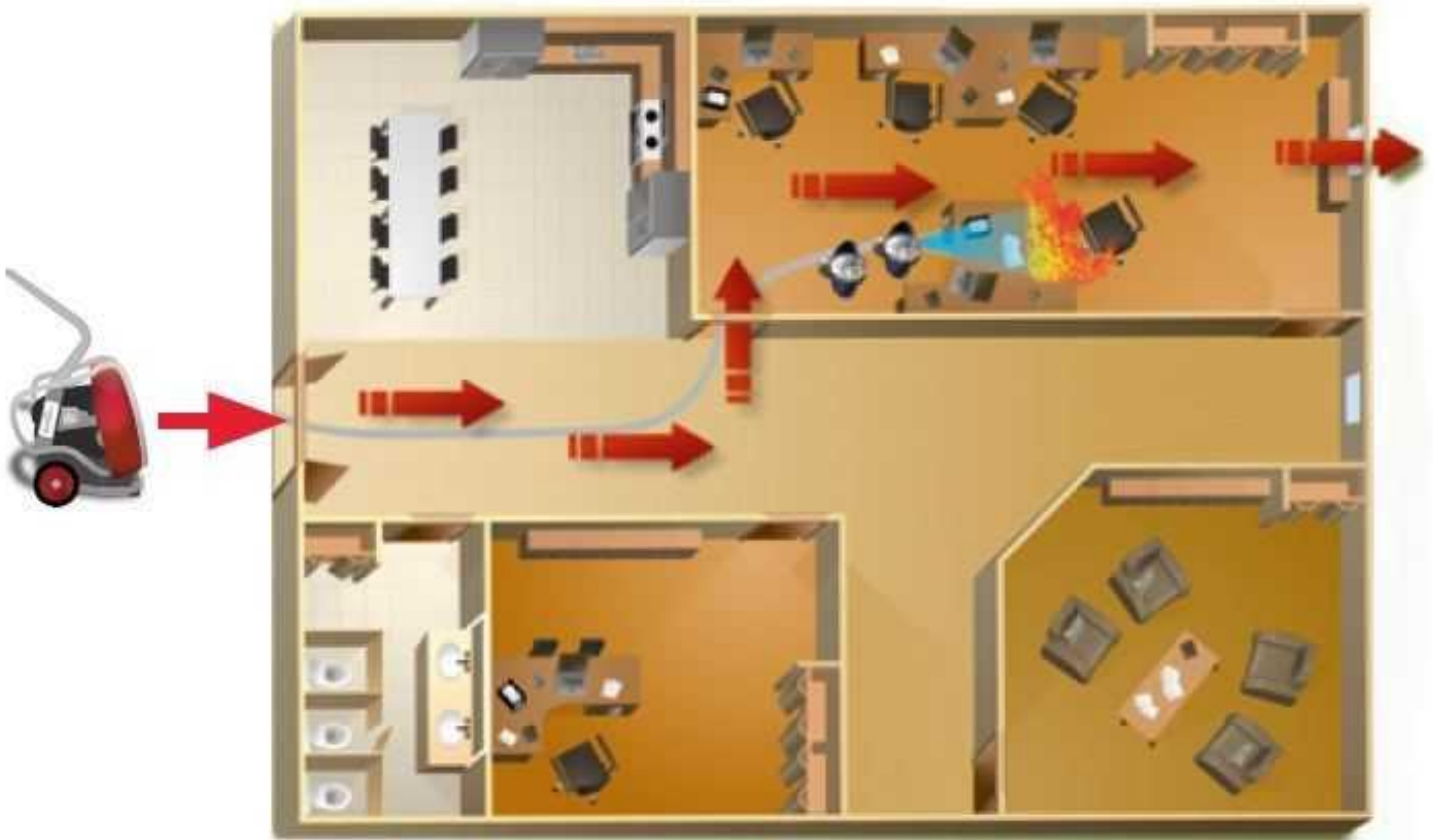
Taktikschulung Gruppenführer

Modul Belüften



Taktikschulung Gruppenführer

Modul Belüften



Sonstige Anwendungsbereiche

- Kühlen von Brandgut oder berst-gefährdeten Behälter
- Luftaustausch um Werte unterhalb von UEGs bzw. oberhalb von OEGs zu vermeiden

Taktikschulung Gruppenführer

Modul Belüften

Einsatzgrundsätze

- Klare Befehle vom GF an die Truppführer (*sowohl im Einsatz als auch bei Übungen*).
- Die Abstimmung des GF mit den Trupps im Innenangriff ist zwingend erforderlich (*nur der Innenangriff kann das Brandverhalten in Gebäuden bewerten, den Luftstrom gezielt leiten und geeignete Abluftöffnungen schaffen*).
- Lüftereinsatz erst, wenn sich der Löscherfolg unmittelbar abzeichnet und eingetreten ist, um das Feuer nicht anzufachen.
- Natürliche Entrauchung durch Öffnen von Fenstern von außen (*Windrichtung beachten*).
- Abluftöffnung sollte kleiner als die Zuluftöffnung sein.
- Lüftereinsatz Raum für Raum ist effizienter als große Bereiche zu entlüften.