

AUSBILDUNG FEUERWEHR

BELÜFTUNG UND ENTRAUCHUNG

Erst die Abluft, dann der Lüfter: Rauch lenken, ohne den Brand anzufachen

Muster-Ausbildung der Plattform Feuerwehr Wissen · Stand Oktober 2026

AGENDA UND AUSBILDUNGSSCHWERPUNKTE

KAPITEL 1

Grundlagen: Zweck,
Zuluft, Abluft, Geräte.

KAPITEL 2

Der Lüfter im Einsatz.

KAPITEL 3

Taktik und
Strömungspfad.

KAPITEL 4

Entrauchen und
Sicherheit.

Nach dieser Ausbildung kannst du ...

- › erklären, warum erst die Abluftöffnung geschaffen wird,
- › einen Lüfter aufstellen und seine Wirkung kontrollieren,
- › entscheiden, wann nicht belüftet wird.

KAPITEL 01

GRUNDLAGEN

1.1 WOZU BELÜFTEN?

- › **Sicht:** Die vorgehenden Trupps sehen mehr.
- › **Suche und Rettung** gehen schneller, weil weniger Rauch im Weg ist.
- › **Atemgifte:** Vermisste atmen weniger davon ein.
- › **Durchzündungsrisiko:** Das zündfähige Gemisch wird abgemagert, also verdünnt.
- › **Bauteile:** Hitze und Schäden gehen zurück.



Foto: National Institute of Standards and Technology, Public domain

1.2 DREI EINSATZZWECKE

ENTRAUCHEN

Rauch aus verrauchten
Räumen abführen.

RAUCHFREI HALTEN

Noch freie Bereiche
schützen, zum Beispiel
Treppenraum und
Rettungsweg.

LENKEN

Rauch, Gase oder Dämpfe in
eine gewünschte Richtung
führen.

1.3 DIE GRUNDREGEL

MERKE

Ohne Abluftöffnung ist keine Belüftung möglich. Zuerst die Abluftöffnung schaffen, dann erst den Lüfter in Richtung Zuluft drehen.

- › Zuluft ist in der Regel die Zugangstür.
- › Abluft ist zum Beispiel ein Fenster, auch mehrere.
- › Eine zu große Abluftöffnung ist unkritischer als eine zu kleine.
- › Bei zu kleiner Abluft staut sich der Luftstrom und der Rauch verteilt sich im Gebäude.

1.4 LÜFTERARTEN

PROPELLERLÜFTER

Am gebräuchlichsten, kegelförmiger Luftstrom.

INJEKTOR- ODER TURBOLÜFTER

Kompakt, viele Rotorblätter, schmaler Luftkegel. Der Luftstrom reißt Umgebungsluft mit.

HOCHLEISTUNGLÜFTER

Sehr hohe Förderleistung, wieder breiterer Kegel, Injektoreffekt schwächer.

BE- UND ENTLÜFTUNGSGERÄT

Bläst oder saugt, mit Lutten auch Keller über Lichtschächte, Ex-geschützt.

1.5 ANTRIEBE

- › **Benzin:** Abgasschlauch nötig, Abgase ins Freie.
- › **Elektro:** Stromerzeuger oder Akku, Leitung höchstens 100 m.
- › **Wasser:** Wasserturbine mit Schlauchleitung von der Feuerlöschkreiselpumpe. Dient auch zum Entrauchen von Räumen und Behältern.
- › **Aufbau:** Tragerahmen mit Standfüßen oder Rädern, Flügelrad im Schutzgehäuse, Antrieb. Manche Geräte haben Düsen für Wassernebel.



Foto: unbekannt, CC BY-SA 3.0

1.6 GROSSLÜFTER

- › **Fahrzeug oder Anhänger:** Sehr hohe Luftmenge, zum Beispiel für große Hallen oder Hochhaus-Treppenträume.
- › **Aufstellen:** Mit Hubvorrichtung oder Neigung auf die Öffnung ausrichten.
- › **Gleiche Regeln:** Auch hier gilt: erst die Abluft, Trupps informieren, Wirkung kontrollieren.



Foto: National Institute of Standards and Technology, Public domain

KAPITEL 02

DER LÜFTER IM EINSATZ

2.1 BEREITSTELLEN

- 1 Befehl abwarten** Wann, wo und welche Zuluftöffnung legt der Einheitsführer fest.
- 2 Gerät holen** Mindestens zu zweit tragen, bei Benzin den Abgasschlauch mitnehmen.
- 3 Aufstellen** Vor der Zuluftöffnung, Abstand nach Faustformel.
- 4 90° drehen** Der Rotor zeigt seitlich von der Öffnung weg, Leerlauf.
- 5 Sichern** Räder blockieren, Standsicherheit prüfen.

2.2 FAUSTFORMEL FÜR DEN ABSTAND

PROPELLERLÜFTER

Etwa 2 Schritte vor der
Zuluftöffnung.

TURBOLÜFTER

Etwa 3 Schritte.

HOCHLEISTUNGSLÜFTER

Etwa 4 Schritte.

2.3 INBETRIEBNAHME JE NACH ANTRIEB

BENZIN

Abgasschlauch anschließen,
Benzinhahn auf, Zündung, Choke,
Starten, Choke zurück. Drehzahl
langsam hoch, Wechselgas prüfen:
Der Motor darf nicht absterben.

ELEKTRO

Leitungsroller an Stromerzeuger,
höchstens 100 m. Einschalten,
einmal bis Maximum und wieder
zurück.

WASSER

Schlauchleitung von der Pumpe,
Ventile am Gerät schließen, Leitung
bewässern, dann öffnen. Pumpe auf
Lüfterbetrieb, wenn nötig.

2.4 BETRIEB

- 1 Auf Befehl drehen** Das Gerät um 90° auf die Zuluftöffnung ausrichten.
- 2 Drehzahl hoch** Sofern nichts anderes befohlen: maximale Drehzahl.
- 3 Ständig kontrollieren** Wohin strömen Luft und Rauch? Ein Rauchverschluss zeigt Stärke und Richtung.
- 4 Rauch an der Zuluft?** Drehzahl senken oder weiter weg stellen. Meist ist die Abluft zu klein.
- 5 Lage melden** Damit alle wissen, was belüftet wird.

2.5 ZULUFT UND ABLUFT ABSTIMMEN

Das Verhältnis der Flächen entscheidet über die Wirkung:

FALL	FOLGE
Zu- und Abluft etwa 1 : 1	Gute Wirkung, bis etwa 1,5-fache Abluft noch vertretbar
Abluft deutlich zu groß	Zu wenig Überdruck
Abluft zu klein	Heißgase stauen sich und werden in andere Bereiche gedrückt
Beispiel	Haustür (rund 2 m ²) als Zuluft, dazu zwei Einzelfenster als Abluft

Zwei Lüfter wirken besser V-förmig auf die Zuluft gerichtet als hintereinander.

2.6 WIND, UNDICHTIGKEITEN UND ABSTAND

WIND

Schon etwa 25 km/h auf die Abluftöffnung können die Belüftung wirkungslos machen. Möglichst mit dem Wind belüften.

UNDICHTIGKEITEN

Etwa 40 bis 50 % der Luft gehen auf dem Weg verloren. Türen und Fenster auf dem Weg schließen, nur Zu- und Abluft offen.

ABSTAND

Zu nah: Luft strömt oben zurück.
Zu weit: Luft prallt an die Fassade.
Sehr breite Öffnungen brauchen mehrere Lüfter.

2.7 MIT DEM RAUCHVERSCHLUSS MEHR WIRKUNG

- › **Im oberen Drittel der Zuluft:** Die Druckdifferenz steigt um etwa 50 %.
- › **Zwei Verschlüsse in der oberen Hälfte:** etwa 100 % mehr.
- › **Tür ganz offen:** Es entsteht nur ein niedriger Überdruck von unter 15 Pa.
- › **Ausreichend:** Rauch strömt hinter einer Tür schon bei etwa 15 Pa durch die Spalte aus. Mehr als 30 Pa reicht meist.
- › **Hinweis:** Die Messwerte stammen von einem bestimmten Lüftertyp, die Regeln lassen sich übertragen.



Foto: Radosław Drożdżewski (Zwiadowca21), CC BY-SA 4.0

2.8 LÜFTER WEGRÄUMEN

- › **Benzin:** Standgas, abschalten, Hahn schließen. Abgasschlauch und Nachtanken erst nach dem Abkühlen.
- › **Elektro:** Niedrige Drehzahl, abschalten, Stromerzeuger und Leitungsroller zurückbauen, Akku laden.
- › **Wasser:** Pumpe außer Betrieb, Leitungen und Gerät vollständig entwässern (Frostgefahr).
- › **Sichtprüfung:** Rotor, Gehäuse, Kabel oder Schläuche. Mängel melden und verlasten.

KAPITEL 03

TAKTIK UND STRÖMUNGSPFAD

3.1 JEDE ÖFFNUNG BEEINFLUSST DEN BRAND

Eine Öffnung ist immer Zuluft für den Brand.

- › Das gilt auch für eine Tür oder eine platzende Scheibe.
- › Der Strömungspfad ist der Weg zwischen Zuluft und Abluft. Wo er verläuft, wächst das Feuer und heizt sich der Weg auf.
- › Wer eine Öffnung schafft, lenkt den Brand.

3.2 DIE VERSUCHE DES UL FSRI

Versuche in Wohnhäusern in den USA, Prinzipien gelten auch hier, die Zahlen nicht eins zu eins:

- › **Vor dem Eintreffen:** Der Brand ist oft luftlimitiert, die Temperaturen sinken wieder. Er sieht ruhiger aus, als er ist.
- › **Öffnung nah am Brand:** Die Hitze entweicht, der Brand bleibt auf seinen Bereich begrenzt.
- › **Öffnung weit weg:** Weitere Räume werden Teil des Strömungspfads und heißer, auch Schlafzimmer.
- › **Hohes Fenster:** Ohne Löschangriff kühlt es nicht, der Brand wächst schneller.

3.3 MENSCHEN IM GEBÄUDE

WICHTIG

Hitze macht Menschen handlungsunfähig, bevor es die Giftgase tun.

- › Es gibt Stellen, an denen Menschen noch gerettet werden können, besonders hinter geschlossenen Türen.
- › Die Lüftung der Feuerwehr hat großen Einfluss auf diese Menschen.
- › Die Eingangstür zu öffnen ist eine Lüftungsmaßnahme: Sie kann den Brand wachsen lassen und die Lage für Eingeschlossene verbessern.

3.4 LÖSCHEN UND LÜFTEN KOORDINIEREN

ZEITPUNKT

Lüften kurz vor oder nach Löschbeginn führte außerhalb des Brandraums nicht zu einem spürbaren Temperaturanstieg.

WASSER WIRKT

Es kühlt Oberflächen und benetzt Brandlast. Lüften ersetzt das Löschen nicht.

NACH DEM LÖSCHEN

Die Lüftung soll einen Strömungspfad durch alle Bereiche schaffen, in denen Menschen sein können.

3.5 OFFENSIV BELÜFTEN: NUR UNTER BEDINGUNGEN

- 1 Zwei Fälle** Menschenrettung bei bereits vorhandener Abluftöffnung, oder Unterstützung der Trupps bei Bränden im Untergeschoss.
- 2 Kein Anzeichen** für eine Rauchgasdurchzündung.
- 3 Brandherd bekannt** und eine Abluftöffnung nahe am Brandherd vorhanden.
- 4 Luftweg erkennbar** oder festlegbar, Wind und Gebäude berücksichtigt.
- 5 Einsatzleiter hat entschieden** Nutzen und Risiko abgewogen.

3.6 WANN NICHT OFFENSIV BELÜFTEN

- › **Personen im Luftstrom:** auch bei Rettung über Leitern, der Rauch würde auf sie gedrückt.
- › **Durchzündung droht:** dunkler, dichter, pulsierender Rauch. Dann zuerst die Rauchgase kühlen.
- › **Dachstuhl, Altbau, Fachwerk:** Luftweg nicht definierbar. Erst belüften, wenn der Brand unter Kontrolle ist.
- › **Luftweg unklar:** Rauch wird über Hohlräume wie Lüftungskanäle und abgehangte Decken verschleppt.



Foto: Airman 1st Class Kenneth Norman, Public domain

3.7 BEIM VORGEHEN MIT ABLUFTÖFFNUNG

- 1 Luftweg sichern** Türen und Fenster im Treppenraum schließen, Tür zum Brandraum öffnen und unterkeilen.
- 2 Trupp fragen** Lüfter erst nach Rücksprache mit dem Trupp starten.
- 3 Mit dem Luftstrom** angreifen, nie dagegen.
- 4 Rauchverschluss** an der Rauchgrenze oder vor dem Brandraum verringert Verwirbelungen.

3.8 DIE AMPEL UND DAS BELÜFTEN

GRÜN UND GELB

Möglichst früh entrauchen.

ROT

Massiver, dynamischer
Rauchaustritt: zuerst mehrere
Abluftöffnungen von außen
schaffen, erst dann Überdruck, um
heiße Brandgase abzuführen.
Kühlen steht im Vordergrund.

KLEINER BRAND

Zum Beispiel ein Elektrogerät:
Brandgut ins Freie bringen, über
Terrassentür oder Fenster.

3.9 HYDRAULISCHE VENTILATION

- › **Prinzip:** Das Hohlstrahlrohr reißt als Injektor Luft mit und zieht Rauch aus dem Raum.
- › **Abstand:** Mindestens 60 cm vor dem Fenster.
- › **Sprühstrahl:** So einstellen, dass er den Fensterrahmen nicht berührt.
- › **Einsatz:** Wenn kein Lüfter bereitsteht oder ein Raum nach dem Löschen entrauchte wird.

KAPITEL 04

ENTRAUCHEN UND SICHERHEIT

4.1 NACH DEM LÖSCHEN ENTRAUCHEN

- 1 Brand sicher aus** Bis dahin bleibt ein Trupp mit Wasser am Rohr.
- 2 Luftweg festlegen** Abluft nahe dem Brandherd, Türen zu anderen Bereichen schließen, Türen und Abluftöffnung unterkeilen.
- 3 Reihenfolge** Räume nacheinander, mehrere Geschosse von unten nach oben, im nicht betroffenen Bereich beginnen.
- 4 Hohlräume überwachen** Wird Rauch verschleppt, Belüftung stoppen.
- 5 Weiter lüften** Bauteile gasen aus, Schadstoffe bleiben in der Luft.

4.2 SICHERHEIT BEI GERÄTEN UND STROM

BENZIN

Abgasschlauch verwenden, Abgase ins Freie, nie in geschlossenen Räumen. Gehörschutz. Nur bei abgestelltem Motor betanken.

ELEKTRO

In explosionsgefährdeten Bereichen nur Ex-geschützte Geräte mit speziellem Stecker. Kabel und Stecker prüfen.

4.3 TYPISCHE FEHLER

- › Lüfter ohne Abluftöffnung gestartet.
- › Abluftöffnung zu klein.
- › Trupp im Abluftstrom, zwischen Feuer und Abluftöffnung.
- › Trupps im Innenangriff nicht informiert.
- › Gegen den Wind belüftet.
- › Lüfter zu nah an der Tür.
- › Wassergerät nicht entwässert, Frostschaden.



Foto: Aurnipal, CC BY-SA 4.0

4.4 ÜBUNG MIT NEBEL

So wird der Unterschied sofort sichtbar:

- › **Aufbau:** Raum mit Zuluftöffnung (Tür) und Abluftöffnung (Fenster), Nebelmaschine im Raum.
- › **Versuch 1:** Ohne Abluftöffnung belüften. Der Nebel verteilt sich, kaum etwas zieht ab.
- › **Versuch 2:** Mit Abluftöffnung belüften. Der Nebel strömt zügig aus dem Raum.
- › **Weiter:** Abstand ändern, Abluft verkleinern, Rauchverschluss einsetzen, Wirkung beobachten.

ZUM MITNEHMEN

ABLUFT ZUERST

Ohne Abluftöffnung
keine Belüftung. Erst
Abluft, dann Lüfter.

ABSTIMMEN

Alle Trupps im
Innenangriff müssen
wissen, wann
belüftet wird.

KONTROLLIEREN

Wohin strömen Luft
und Rauch? Wirkung
und Nebenwirkung
prüfen.

NAH AM BRAND

Abluft nah am
Brandherd. Jede
Öffnung ist auch
Zuluft für den Brand.

Die Bedienung übst du an den Geräten deiner Wache mit Ausbildern.

QUELLEN UND BILDNACHWEIS

Überdrucklüfter im Versuch (NIST) · National Institute of Standards and Technology · Public domain

Überdruckbelüfter · unbekannt · CC BY-SA 3.0

Lüfter entrauchen ein Treppenhaus (NIST) · National Institute of Standards and Technology · Public domain

Lüfter MGV 60 der Feuerwehr · Radosław Drożdżewski (Zwiadowca21) · CC BY-SA 4.0

Flashover-Training im Brandhaus · Airman 1st Class Kenneth Norman · Public domain

Überdruckbelüftung bei einer Betriebsfeuerwehr · Aurnipal · CC BY-SA 4.0

Inhalte und Nutzung

Inhalte: Plattform Feuerwehr Wissen Brandenburg (Seiten zu Belüftungsgeräte und Überdruckbelüftung, Strömungspfad und Lüftung, Unterventilierte Brände) · Grundsätze der FwDV 1 und Ausbildungsunterlagen der Landesfeuerweherschulen · Versuche des UL Firefighter Safety Research Institute. Herstellerangaben gehen vor.

Diese Präsentation darfst du frei bearbeiten und weitergeben. Bilder behalten ihre eigene Lizenz, die Quellenangabe bleibt dabei. Maßgeblich sind die Vorschriften und die Vorgaben deiner Wehr. Mehr unter feuerwehr-wissen-bb.de/wissen/ausbildung/