

Belüften von Gebäuden im Brandeinsatz



Sonderdruck

BELÜFTEN VON GEBÄUDEN IM BRANDEINSATZ

Die Belüftung von Gebäuden – durch natürliche Luftströmung oder maschinell unterstützt – und damit verbunden in der Regel eine Entrauchung

- ▶ verbessert die Sicht für die vorgehenden Trupps,
- ▶ beschleunigt so die Such- und Rettungsmaßnahmen,
- ▶ verringert die Menge an Atemgiften für eventuell vermisste Personen und
- ▶ senkt gleichzeitig das Durchzündungsrisiko des Brandrauchs durch Abmagerung des zündfähigen Gemisches.

Ferner werden die thermische Belastung und damit verbunden die Schädigung von Bauteilen verringert. Es handelt sich somit um eine wirkungsvolle Begleitmaßnahme vor allem im Rahmen von Brandeinsätzen.

Zur Erzeugung eines Luftstroms sind bei der Feuerwehr mobile Belüftungsgeräte, die entweder benzin-, elektro- oder wasserbetrieben sind, üblich. Man unterscheidet im Wesentlichen die drei nachfolgend beschriebenen Bauarten:

Propellerlüfter sind die derzeit noch gebräuchlichsten Belüftungsgeräte und erzeugen einen kegelförmigen Luftstrom.



Abbildung 1: Propellerlüfter (Quelle: SFSG)

Injektor- bzw. Turbolüfter – vor allem ältere Modelle – fallen durch ihre sehr kompakte Bauart auf und erzeugen mit ihrer großen Anzahl an Rotorblättern (Turbine) einen schmalen, teils nach vorne spitz zulaufenden Luftkegel. Sie arbeiten nach dem sogenannten Injektorprinzip. Das bedeutet, dass ihre Hauptfunktionsweise darauf ausgelegt ist, die an den Luftstrom angrenzenden Luftschichten mitzureißen, um so die geförderte Luftmenge zu erhöhen.

Bei modernen Lüftermodellen tritt der Effekt des Injektorprinzips zwar immer noch auf, hat jedoch eine geringere Auswirkung auf die ohnehin bereits sehr hohe Luftförderleistung. Auch der Luftkegel ist bei modernen Lüftermodellen wieder breiter ausgelegt.

Nicht zuletzt aus diesen Gründen verschwindet der Begriff des reinen Turbolüfters immer mehr und man spricht bei Lüftern der aktuellen Generation sehr häufig nur noch von Hochleistungslüftern.



Abbildung 2: moderner Hochleistungslüfter (Quelle: SFSG)

Das **Be- und Entlüftungsgerät** kann – wie der Name schon sagt – als Zweizeigsystem eingesetzt werden, um Luft einzubringen oder abzusaugen. Mit Hilfe der dazugehörigen Saugglutten können auch schwer zugängliche Bereiche (z. B. Keller von außen über Lichtschächte) erreicht werden. Das Be- und Entlüftungsgerät ist serienmäßig EX-geschützt und benötigt daher auch einen Leitungsroller mit einem speziellen Stecker. Die Leistungsfähigkeit im „Überdruck“-Bereich ist im Vergleich zu den voran genannten Belüftungsgeräten eher als gering einzustufen.

Folgende Eckpunkte sind vor allem bei der Durchführung einer maschinellen Belüftung von besonderer Bedeutung:



Abbildung 3: Be- und Entlüftungsgerät mit Sauggluten (Quelle: SFSG)

I. Ohne Abluftöffnung ist keine Belüftung möglich.

II. Je größer die Abluftöffnung(en), desto größer ist der Belüftungserfolg.

Erläuterungen zu I. und II.: Für eine effektive Belüftung ist ein permanenter Luftstrom erforderlich. Dieser kann nur entstehen, wenn es eine Zuluftöffnung und eine Abluftöffnung gibt. Entgegen der Annahme, für einen besonders großen „Überdruck“ soll die Abluftöffnung möglichst klein sein, haben aktuelle Versuche¹ ergeben, dass für einen positiven Belüftungserfolg eine möglichst große Abluftöffnung (oder mehrere Abluftöffnungen mit einer in der Summe großen Fläche) im Brandraum bzw. im verrauchten Bereich hilfreich ist. Zu kleine Abluftöffnungen würden dafür sorgen, dass der Luftstrom unkontrolliert verwirbelt und Rauch so ggf. aktiv 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 kann es hingegen erforderlich werden, den Luftstrom und somit den Rauch gezielt zu lenken, so dass dabei bereits geöffnete Abluftöffnungen zumindest zeitweise wieder verschlossen werden müssen.

III. Die Abluftöffnungen müssen frei sein (keine Personen im Abluftstrom, der Aufenthalt von Trupps zwischen Feuer und Abluftöffnung ist auszuschließen). Daher: Niemals Belüftungsmaßnahmen starten, ohne dies mit dem/den Trupp(s) im Innenangriff abzustimmen. Andernfalls besteht die Gefahr eines unkontrollierten Anfachens des Feuers sowie der unkontrollierten Verteilung von Rauch aufgrund fehlender Abluftöffnung(en).

Erläuterung zu III.: Durch Belüftungsmaßnahmen dürfen weder Personen noch Trupps im Innenangriff gefährdet werden. Insbesondere Personen, die an geöffneten Fenstern (Abluftöffnung!) stehen, müssen zunächst gerettet werden, bevor eine solche Öffnung aktiv zur Rauchableitung genutzt werden kann. Trupps müssen bei eingeleiteten Lüftungsmaßnahmen stets das Feuer unter Kontrolle behalten (Gefahr des Anfachens durch Zuleitung von zusätzlicher Luft) und darauf achten, nicht zwischen das Feuer und die Abluftöffnung zu geraten.

Dies wirft die Frage danach auf, inwiefern es überhaupt möglich ist, sich mit dem Luftstrom in einen Bereich hinein zu bewegen. Ein solches Vorgehen würde zunächst voraussetzen, dass beim Betreten bereits eine Abluftöffnung vorhanden ist, welche freilich von außen geschaffen werden könnte. Des Weiteren müsste beim Betreten bereits bekannt sein, wo sich der Brandherd genau befindet, um sich richtig und vor allem sicher positionieren und den Brand effektiv kontrollieren/bekämpfen zu können.

Ein Vorgehen mit dem Luftstrom ist also möglich, stellt jedoch aufgrund der zuvor beschriebenen Umstände sicher nicht den Regelfall dar.

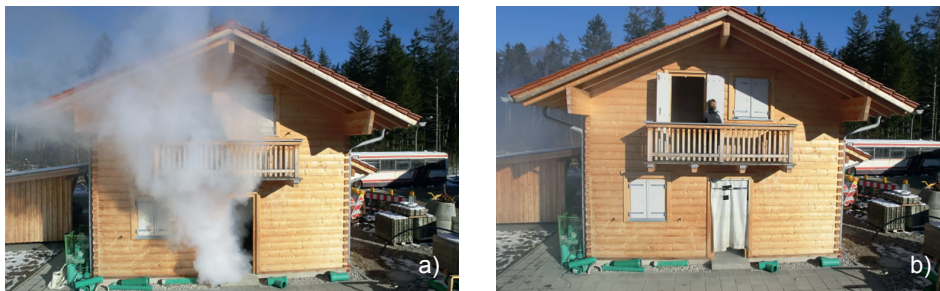
IV. Ein erzeugter Luftstrom verhindert den Eintritt von Rauch in belüftete Bereiche.

Erläuterung zu IV.: Die Erzeugung und Aufrechterhaltung eines Luftstroms nach vorhergehender Entrauchung kommt vor allem für kritische Bereiche wie Treppenträume in Betracht, da diese häufig die zuerst genutzten Fluchtwege für Personen im Gebäude sind. Doch auch als Rettungs- und Angriffswege für die Feuerwehr sind die baulichen Zugänge zu den einzelnen Geschossen oft die erste Wahl. Daher gilt es, diese Bereiche schnellstmöglich zu entrauchen und gegen den Eintritt von Rauch – z. B. bei der Durchführung von Rettungs- und Löscharbeiten in angrenzenden Bereichen – zu schützen. Dies kann durch den frühen Einsatz von Mobilien Rauchverschlüssen („Rauchvorhang“) unterstützt werden und gilt ausdrücklich auch für die Einsatzphase nach erfolgter Entrauchung, solange das Feuer noch nicht gelöscht ist. Hierfür wird der Mobile Rauchverschluss üblicherweise innerhalb eines Gebäudes an der Eingangstür zu dem vom Brand betroffenen Bereich angebracht.

Abbildungen 4 und 5 zeigen jedoch zwei Beispiele, in denen der Rauchverschluss auch außerhalb eines Gebäudes sehr effektiv eingesetzt werden kann.

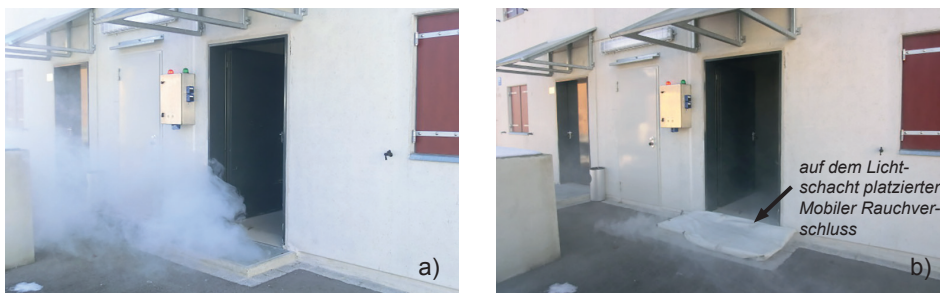
¹ LAMBERT, KAREL / STIEGEL, JENS / EMRICH, CHRISTIAN: Ventilation bei Brandeinsätzen, in: BRANDSchutz/Deutsche Feuerwehrzeitung 11/16, S. 833 ff.

Erläuterung zu Abbildung 4: Eine Person auf dem Balkon wird durch Brandrauch, der aus der Zugangstür nach oben steigt, massiv gefährdet. Der Mobile Rauchverschluss kann eingesetzt werden, um dies zu verhindern bzw. einzudämmen, insbesondere dann, wenn kein alternativer Zugangsweg zum Gebäude besteht oder nutzbar ist.



Abbildungen 4 a) + b): Schutz einer zuvor durch Brandrauch gefährdeten Person mit Hilfe des Mobilen Rauchverschlusses (Quelle: SFSG)

Erläuterung zu Abbildung 5: Bei einem Kellerbrand dringt Brandrauch aus einem Lichtschacht ins Freie. Dieser Lichtschacht befindet sich ungünstiger Weise unmittelbar vor der Zugangstür zum Gebäude. Wird der Rauchaustritt in dieser Situation nicht verhindert und eine maschinelle Belüftung über ebendiese Zugangstür als Zuluftöffnung vorgenommen, wird der austretende Rauch unmittelbar zurück ins Gebäude gedrückt („Rauchlauf“).



Abbildungen 5 a) + b): Einsatz des Mobilen Rauchverschlusses zur Verhinderung eines „Rauchkreislaufs“ (Quelle: SFSG)

Der Mobile Rauchverschluss kann in dieser Situation Abhilfe schaffen, indem er, ohne zur Stolperfalle zu werden, flächig auf den Lichtschacht gelegt wird. Sein Material ist geeignet, um den heißen Brandgasen Widerstand zu leisten.

V. Abstand vom Belüftungsgerät zur Zuluftöffnung, sofern der Hersteller des Belüftungsgeräts nichts Anderes vorgibt, nach Faustformel festlegen: Propeller = 2 Schritte, Turbo = 3 Schritte, Hochleistung (z. B. Pow'Air) = 4 Schritte. Belüftungsgerät zuvor in Bereitstellung bringen: Betrieb im Leerlauf, 90° verdreht zur Zuluftöffnung.

VI. Permanente Kontrolle der Belüftungsmaßnahmen durch die zuständige Führungskraft ist notwendig: Wo strömen Luft und ggf. Rauch hin?

Das Wichtigste in Kürze – Belüften von Gebäuden im Brandeinsatz:

- ✓ Für eine effektive Belüftung ist ein permanenter Luftstrom erforderlich. Dieser kann nur entstehen, wenn es eine Zuluftöffnung und eine Abluftöffnung gibt.
- ✓ Durch Belüftungsmaßnahmen dürfen weder Personen, noch Trupps im Innenangriff gefährdet werden.
- ✓ Die Erzeugung und Aufrechterhaltung eines Luftstroms auch nach eventueller Entrauchung kommt vor allem für kritische Bereiche wie Treppenträume oder notwendige Flure in Betracht.
- ✓ Der Mobile Rauchverschluss wird üblicherweise innerhalb eines Gebäudes an der Eingangstür zu dem vom Brand betroffenen Bereich angebracht, kann jedoch auch außerhalb eines Gebäudes (z. B. an der Hauseingangstür = Zuluftöffnung) wichtige Dienste leisten (vgl. Abbildungen 4 und 5).
- ✓ Eine permanente Kontrolle der Belüftungsmaßnahmen durch die verantwortliche Führungskraft ist unerlässlich.

IMPRESSUM

Herausgeber: Staatliche Feuerwehrschiele Geretsried
Sudetenstr. 81, 82538 Geretsried · www.sfg.de

Gestaltung: Adler ProMedia Werbeagentur, Geretsried · www.adlerpromedia.de

Druck: Druck & Werbung Golmayer, Geretsried · www.golmayer-druck.de

Auflage: 1.000; 07/2019; Version 1.0
