

# Rauch- und Wärmeabzugsanlagen (RWA) in Parkhäusern und Einstellräumen für Motorfahrzeuge

Version vom 30. September 2009

## 1 Geltungsbereich

Das vorliegende Merkblatt gilt für die Dimensionierung von Entrauchungsöffnungen für Parkhäuser und Einstellräume für Motorfahrzeuge mit einer Brandabschnittsfläche von mehr als 600 m<sup>2</sup>.

Im Übrigen gelten die Bestimmungen der VKF-Brandschutzrichtlinie "Rauch- und Wärmeabzugsanlagen" (Ausgabe 2003). Die zweckmässige Anwendung dieser Arbeitshilfe gilt als "nutzungsbezogenes Rauch- und Wärmeabzugskonzept" nach Ziffer 4.2.2 der VKF-Brandschutzrichtlinie "Rauch- und Wärmeabzugsanlagen". Die Entrauchungsöffnungen können, wenn im Brandschnitznachweis gemäss dieser Arbeitshilfe belegt, kleiner als 1 Prozent (Ziffer 4.2.2-2 VKF-RWA) dimensioniert werden.

Die Wirksamkeit natürlicher RWA kann durch Witterung (Aussentemperatur, Windrichtung), Brandszenario (Grösse des Feuers, Rauchgastemperaturen) und Verrauchungsgrad (evtl. Verlust der Thermodynamik) negativ beeinflusst werden. Entrauchungen mit Unterstützung durch mobile Brandlüfter der Feuerwehren und maschinelle RWA sind deshalb besser geeignet und für die Entrauchung von Parkhäusern und Einstellräumen für Motorfahrzeuge zu bevorzugen.

## 2 Begriffe

Unter "Rauch- und Wärmeabzugsanlagen" ist die Gesamtheit aller baulichen und technischen Einrichtungen zu verstehen, die als System dazu dienen, im Brandfall Rauch und Wärme kontrolliert ins Freie abzuführen. Dazu gehören auch Entrauchungsöffnungen sowie Öffnungen, durch die Ersatzluft vom Freien nachströmen oder ein Überdruck ins Freie abgebaut werden kann.

Entrauchungsöffnungen sind direkt ins Freie führende Öffnungen (z. B. Öffnungen in Fassaden und Dächern, Schächten, Kanälen), die der Feuerwehr den Einsatz mobiler Rauch- und Wärmeabzugsgeräte (z. B. Brandlüfter, Heissgasventilatoren) ermöglichen.

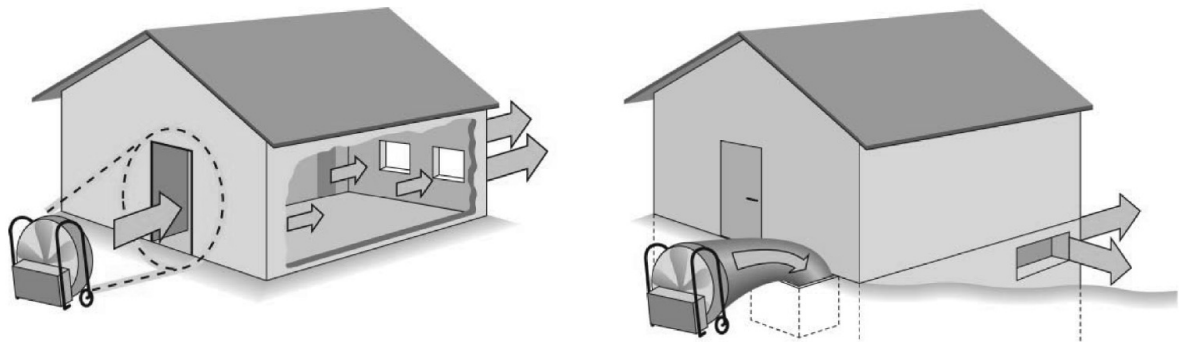
### 3 Entrauchung mit Brandlüfter der Feuerwehr

#### 3.1 Einblasöffnungen

Der wirksame Einsatz von Brandlüftern setzt voraus, dass zusätzlich zu den Entrauchungsöffnungen auch Einblasöffnungen (z. B. Garagentore, Türen, Treppenhäuser) vorhanden sind. Diese müssen so angeordnet sein, dass Brandlüfter aufgestellt und wirksam in Betrieb gesetzt werden können.

Der Aufstellungsort für Brandlüfter muss so dimensioniert sein, dass mit dem Luftkegel des Brandlüfters die ganze Fläche der Einblasöffnung abgedeckt werden kann. Dazu muss der Brandlüfter 3 bis 4 Meter vor der Einblasöffnung entfernt aufgestellt werden können.

Brandlüfter sind so aufzustellen, dass sie direkt oder indirekt (z. B. über das Treppenhaus) Luft in den Brandraum einblasen können.



#### 3.2 Entrauchungsöffnungen

In Ecken, grösseren Nischen usw. sind Entrauchungsöffnungen anzuordnen, damit keine Zonen entstehen, die nicht entrauchet werden können. Die Entrauchungsöffnungen haben eine geometrisch freie Querschnittsfläche von 1.5 bis 2.0 m<sup>2</sup> aufzuweisen. Die Mindestbreite hat 60 cm zu betragen. Fluchtwegtüren, die ins Freie führen, sind anrechenbar.

Die Anordnung der Entrauchungsöffnungen ist so vorzunehmen, dass zwischen Entrauchungsöffnung und Einblasöffnung keine "Kurzschlusswirkung" entstehen kann.

Entrauchungsöffnungen müssen möglichst direkt unter der Decke liegen.

Wenn möglich sind dauernd offene Entrauchungsöffnungen vorzusehen. Wenn notwendig müssen Entrauchungsöffnungen von einem sicheren Standort aus zu öffnen und wieder schliessbar sein.

Direkt ins Freie führende Öffnungen für die Belüftung des Einstellraumes sowie Gitter, welche dauernd offen sind, müssen wenn notwendig zur Vermeidung einer "Kurzschlusswirkung" im Brandfall (z. B. mit einem Deckel) schliessbar sein.

## 4 Entrauchungsnachweis

Im Brandschutznachweis sind die RWA-Massnahmen zu beschreiben und in den dazugehörigen Plänen darzustellen. Luftwechsel und Luftgeschwindigkeit sind nachzuweisen.

Grundlage für Nachweise bei RWA mit Brandlüftern oder maschineller RWA

- Luftwechsel im Brandabschnitt: min. 8-fache pro Stunde
- Luftgeschwindigkeit bei den Entrauchungsöffnungen: max. 5 m/s

Berechnungsannahmen:

- 1 Brandlüfter der Feuerwehr (Ø 60 cm) = 30`000 m<sup>3</sup>/h = 8.3m<sup>3</sup>/s

## 5 Dokumentation / Einsatzplanung der Feuerwehr

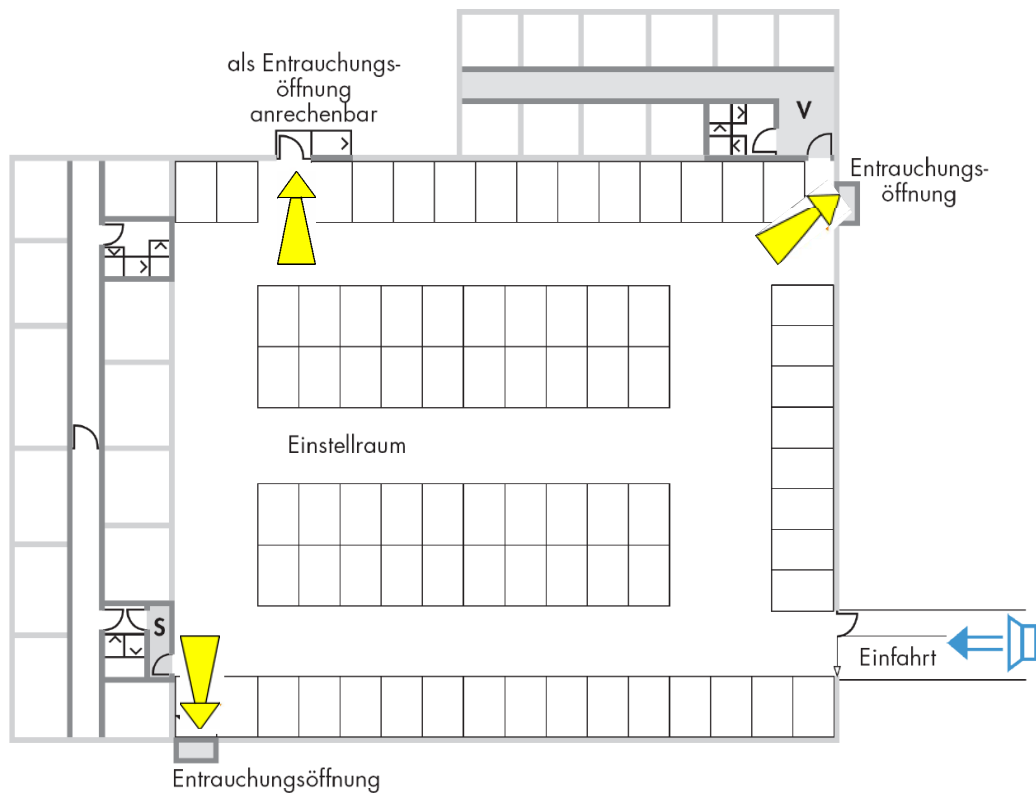
Die Entrauchung mit Brandlüfter der Feuerwehr setzt ein Einsatzkonzept voraus. Zur Überprüfung der Funktionstüchtigkeit sind Tests durchzuführen.

Vor der Inbetriebnahme von Tiefgaragen, welche auf dem Konzept "Rauch- und Wärmeabzugsanlagen mit Brandlüfter" basieren, sind Brandschutzpläne zu erstellen und den zuständigen Einsatzkräften abzugeben. Diese bilden die Grundlage für die weiterführende Einsatzplanung der Feuerwehr.

Die vorliegende Richtlinie basiert auf dem gleichnamigen Merkblatt der kantonalen Feuerpolizei Zürich (GVZ) vom 12. April 2006. Diese Kurzfassung erfolgt mit Zustimmung der GVZ).

Dezember 2007 / rev. 30. September 2009

Abteilung Brandschutz und Schutzbauten

**Beispiel 1:** Einstellhalle  $\geq 1200 \text{ m}^2$  mit drei Entrauchungsöffnungen**Beispiel 2:** Einstellhalle  $\leq 1200 \text{ m}^2$ 

Infolge der Raumgeometrie (Ecken und Nischen) sind drei Entrauchungsöffnungen erforderlich.

