

**Entrauchung im Brandfall  
Normative Grundlagen,  
Entrauchungsprinzipien und  
Nachströmung**

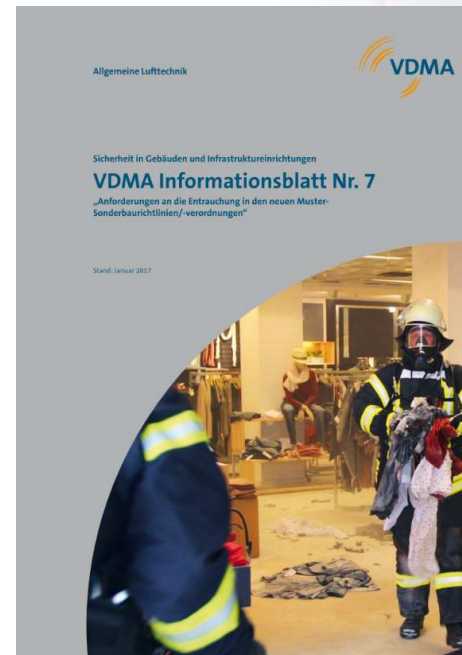
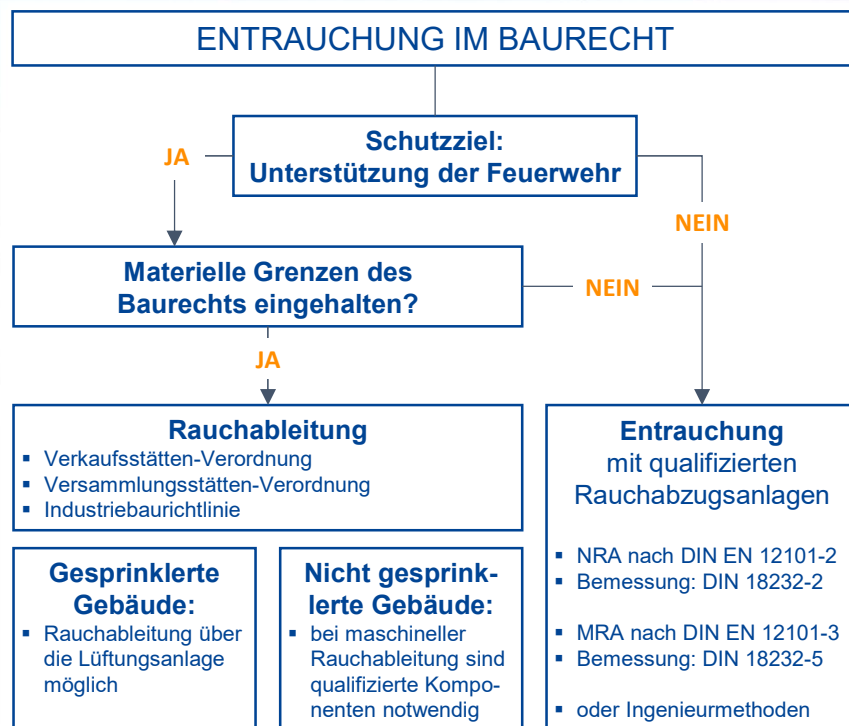
# Prinzipien zur Rauchableitung & Nachströmung im Brandraum

## MASCHINELLE ENTRAUCHUNGSSYSTEME

1. Prinzipien der Entrauchung
2. Nachströmung im Brandraum
3. Impulsarme Nachströmung im Brandraum

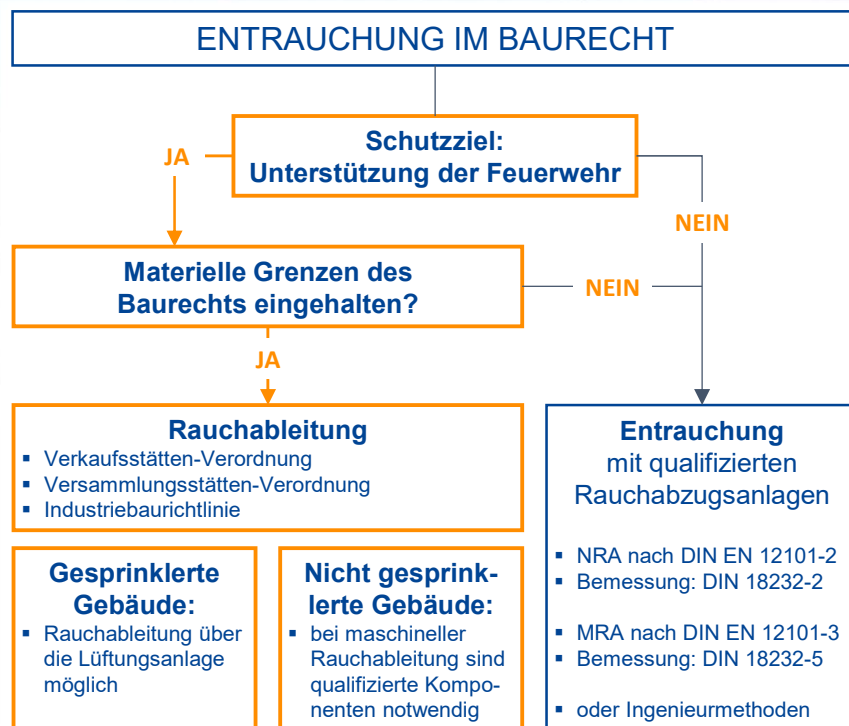
# Prinzipien der Entrauchung

# Entrauchung im Baurecht



Quelle: VDMA Infoblatt Nr.7 2017 – Bild 1 Seite 4

# Entrauchung im Baurecht



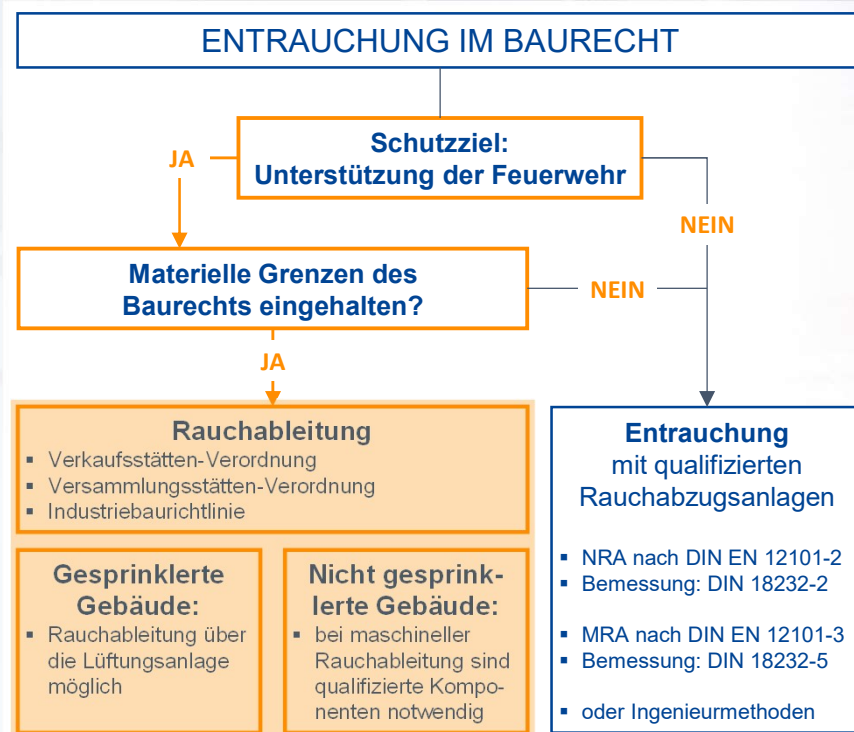
Voraussetzungen zur Anwendung dieser vereinfachten Anlagen ist die Festlegung des Schutzziels „Unterstützung der Feuerwehr“ und ist die Einhaltung der materiellen Grenzen des Baurechts.

- Abweichungen können sein:
- Rettungsweglängen
  - Brandabschnittsgrößen
  - Anzahl Personen
  - Ausgangsbreiten
  - ...

Quelle: VDMA Infoblatt Nr.7 2017 – Bild 1 Seite 4

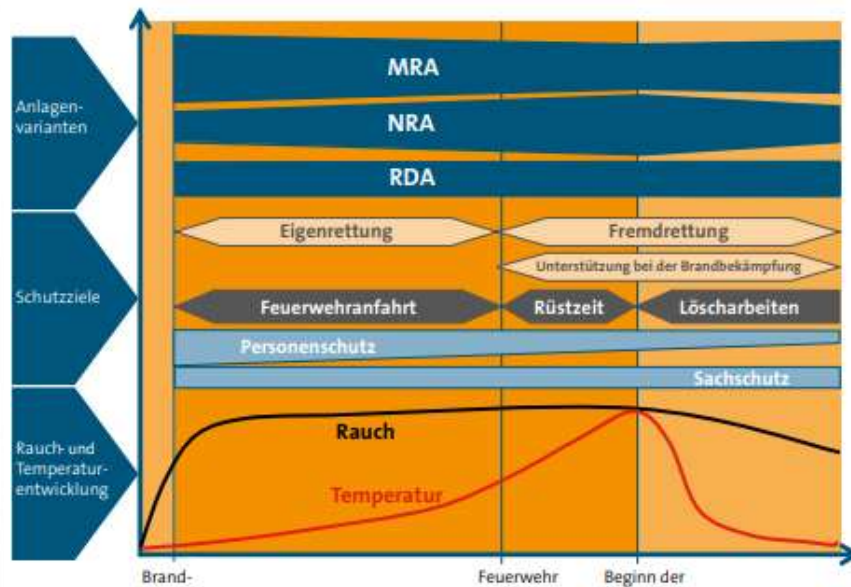


# Entrauchung im Baurecht



# Situation in Deutschland

## TYPISCH ZETILICHER VERLAUF BEI EINEM BRAND



Quelle: VDMA e.V. Arbeitskreis Entrauchung

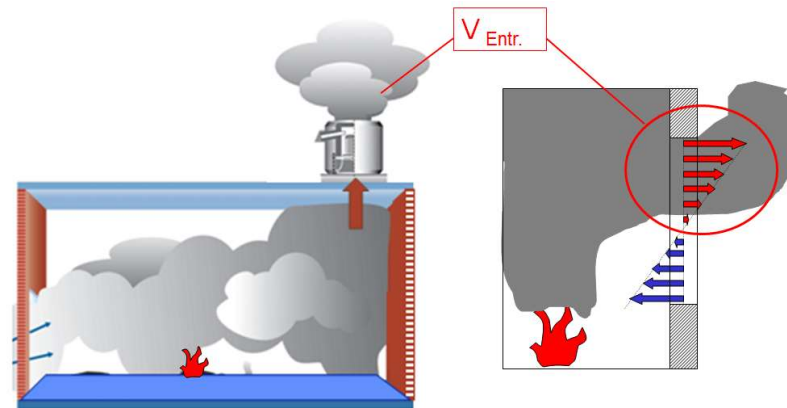
## Entrauchung rettet Leben

- Der entscheidende Faktor ist die **ZEIT!**
- Die **größte Gefahr** bei einem Brand in Gebäuden ist der **Rauch**.
- **Menschen** sind in verrauchten Räumen schnell **orientierungslos**.
- Schon **nach sehr kurzer Zeit** können sie **bewusstlos** werden und ersticken.
- **Rauch hindert** die Feuerwehr, Menschen schnell zu finden und aus Gefahrenzonen zu holen und den Brand direkt zu löschen.

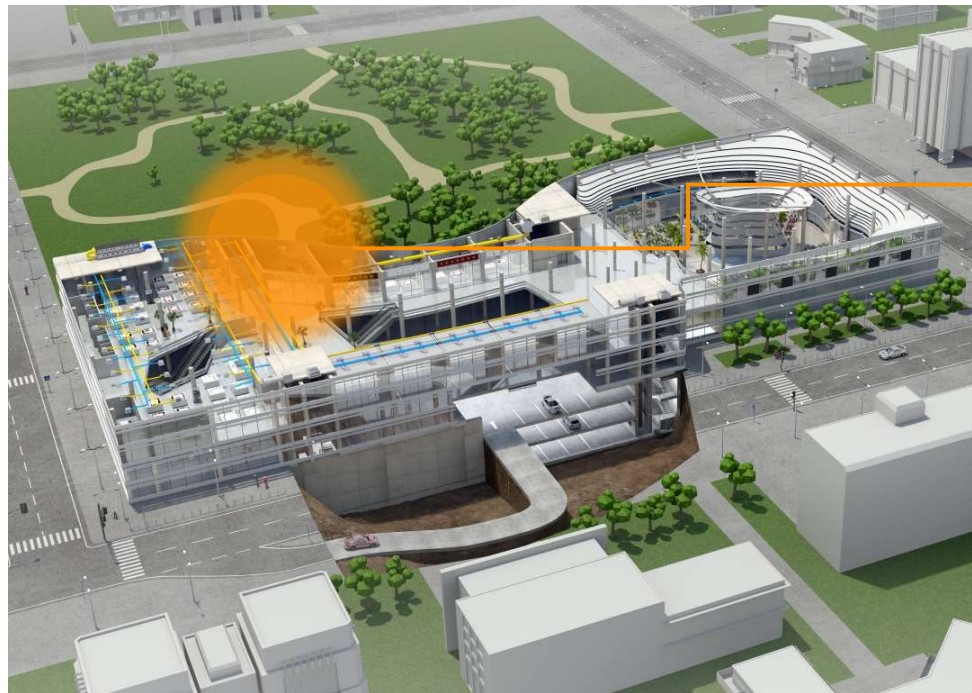


## Rauchabfuhr durch Verdünnung

- Unterstützung des Feuerwehrangegriffs Rauch, Wärme, Backdraft-Effekt (Explosion), flash-over
- Verhinderung von Rauchausbreitung in angrenzende Räume durch Unterdruck
- Verrauchung im Brandraum wird zugelassen
- Niedrige Rauchgas-Volumenströme fordern kritischen Blick auf die Höhe der Rauchgastemperatur



## Beispiel Verkaufsraum

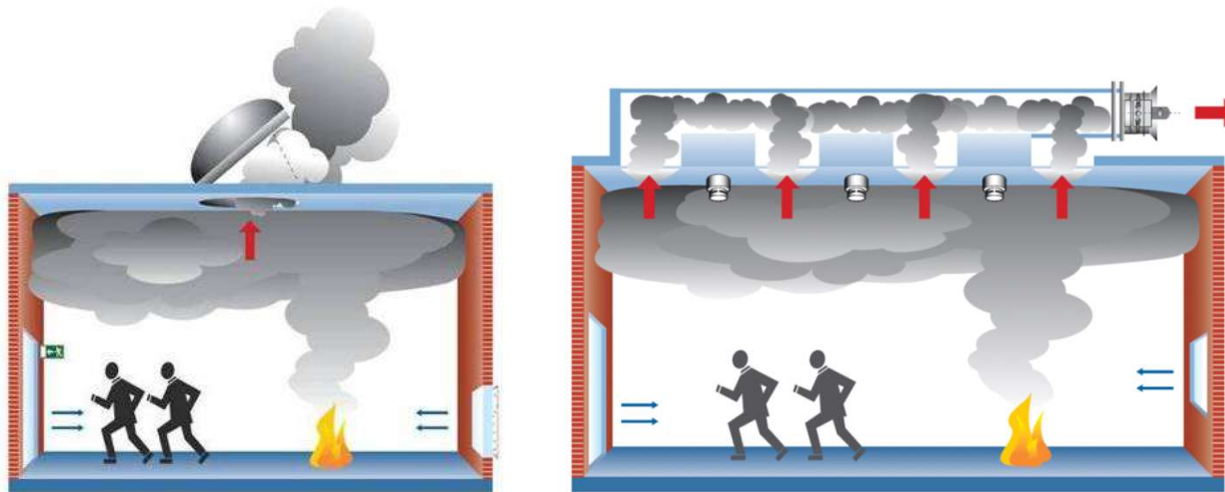


- Rauchabführung aus einem Einkaufsraum
- Nachströmung über geöffnete Ladentür

**Ziel: Rauchverdünnung des Flucht- und Rettungsweges!**

## Rauchschichtung

- Schaffung von raucharmen Schichten durch natürliche oder maschinelle Rauchabzugsanlagen



## Aufgabe und Ziel der Rauchabschnittsbildung

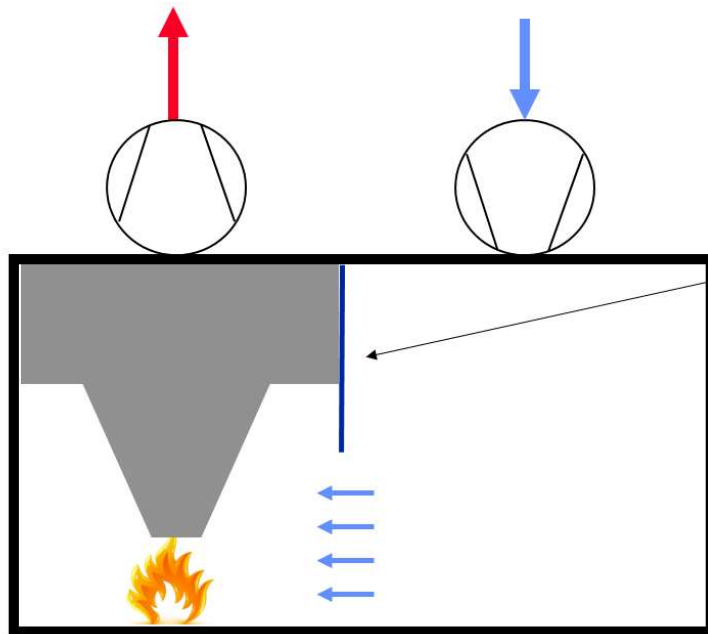
- Bildung „virtueller Rauchabschnitte“ – lüftungstechnisch
- Unterstützung des Feuerwehrangegriffs durch Schaffung rauchfreier Zonen
- Verrauchung nur in vorher definierten Bereichen zulässig
- Hohe Rauchgas-Volumenströme kühlen die Rauchgastemperatur und erhöhen den Bauteilschutz
- Bei Zustimmung durch die Genehmigungsbehörden kann z.B. auf Sprinklerung und/oder bauliche Brandabschnittsbildungen durch Wände und/ oder Tore verzichtet werden.



- Große **komplexe Gebäude** müssen oft in mehrere **Rauchabschnitte** unterteilt werden.
- Eine **Trennung** kann durch **bauliche Maßnahmen** wie Rauchschutztüren oder durch Rauchschürzen erfolgen



## ...durch bauliche Maßnahmen

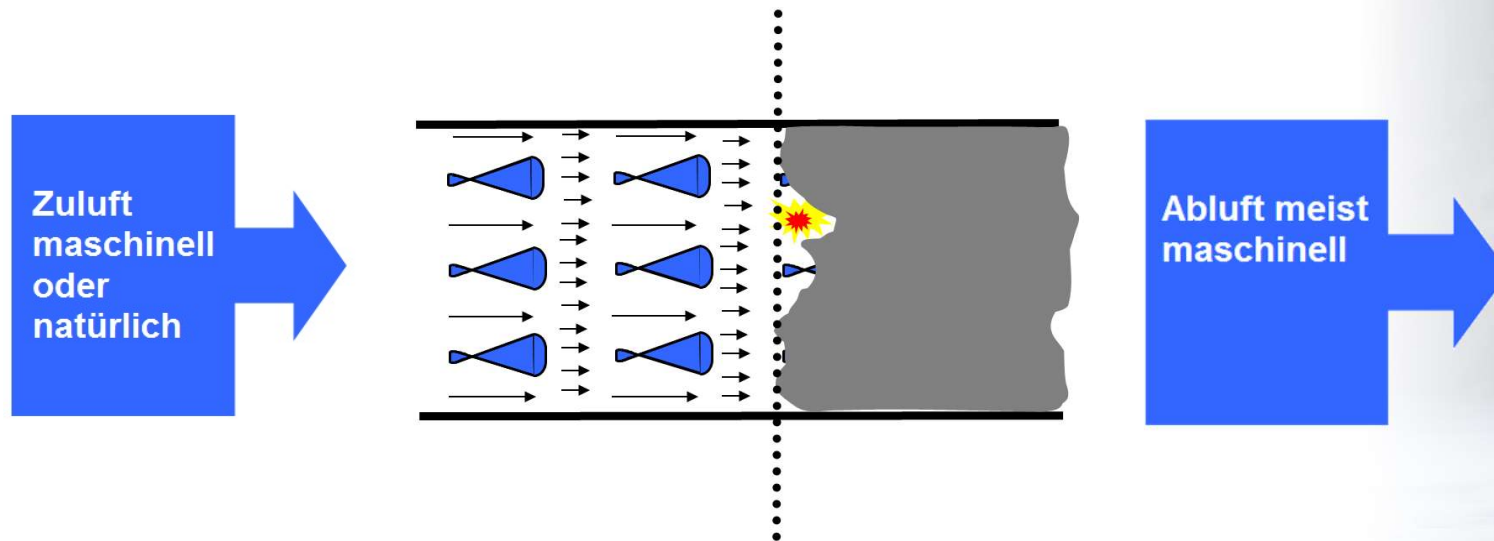


- Beispiel:  
Rauchschürze



## Lufttechnische Maßnahmen

- ... sind derartige Lösungen aber nicht möglich oder aus architektonischen Gründen nicht erwünscht, können **lufttechnische Maßnahmen** eingesetzt werden.



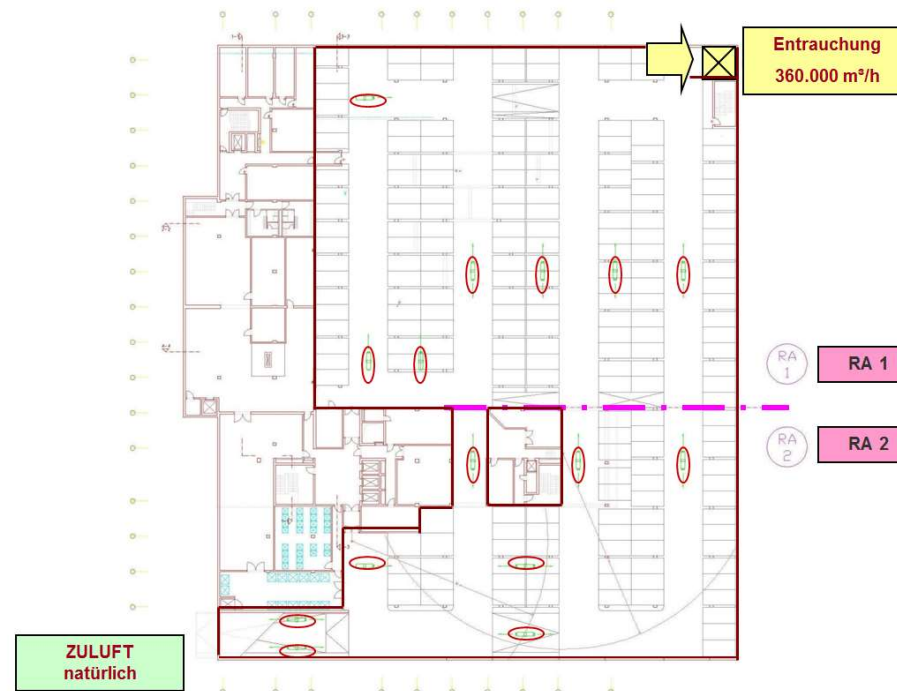
...durch luft-  
technische Maß-  
nahmen

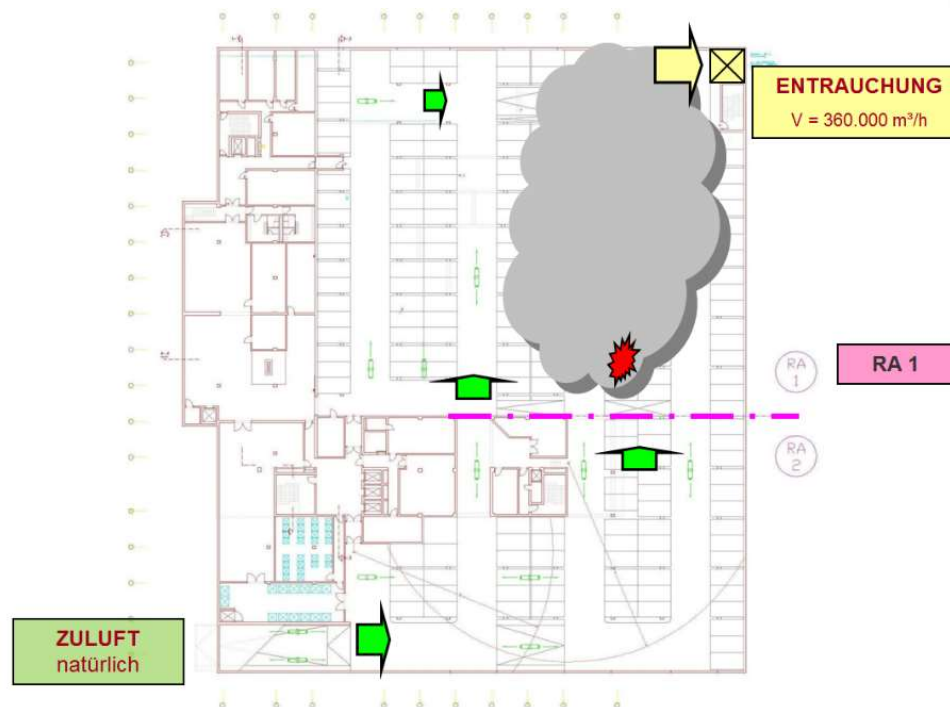


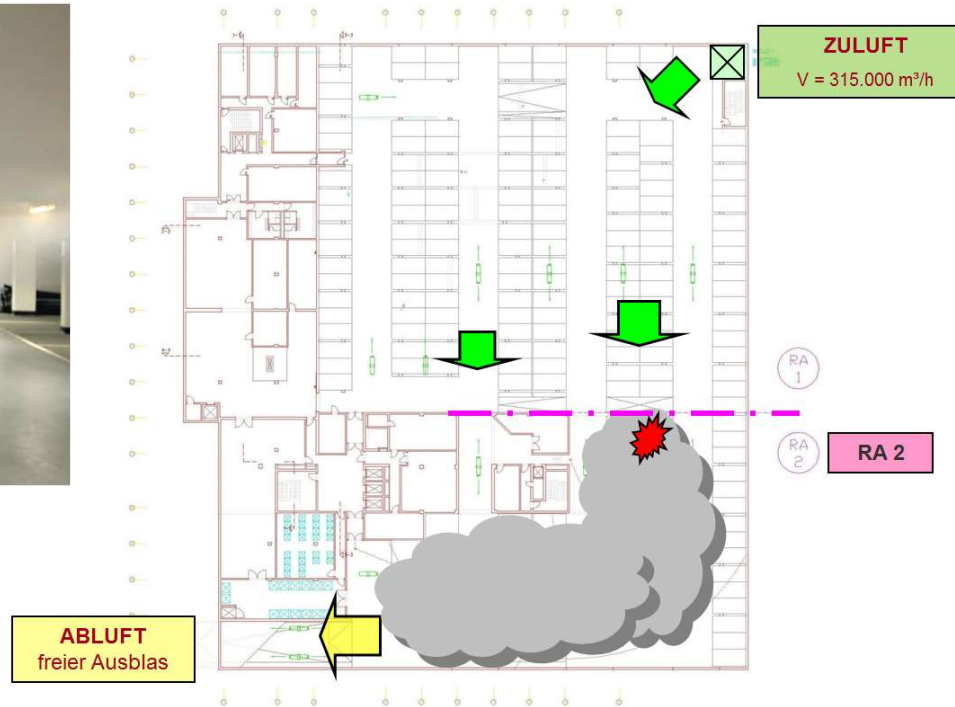


## System: Jet-Ventilationsanlage

- **Tiefgarage, eingeschossig**  
BV: Shopping-Center  
Parkfläche: ca. 6.800 m<sup>2</sup>
- Reversibles Entrauchungssystem  
mit virtuellen Rauchabschnitten:  
**RAUCHKONTROLLE!**
- Gesamt:
  - 3 x BV-AXO 1400
  - 15 Jetfans GAXR 400 F-300





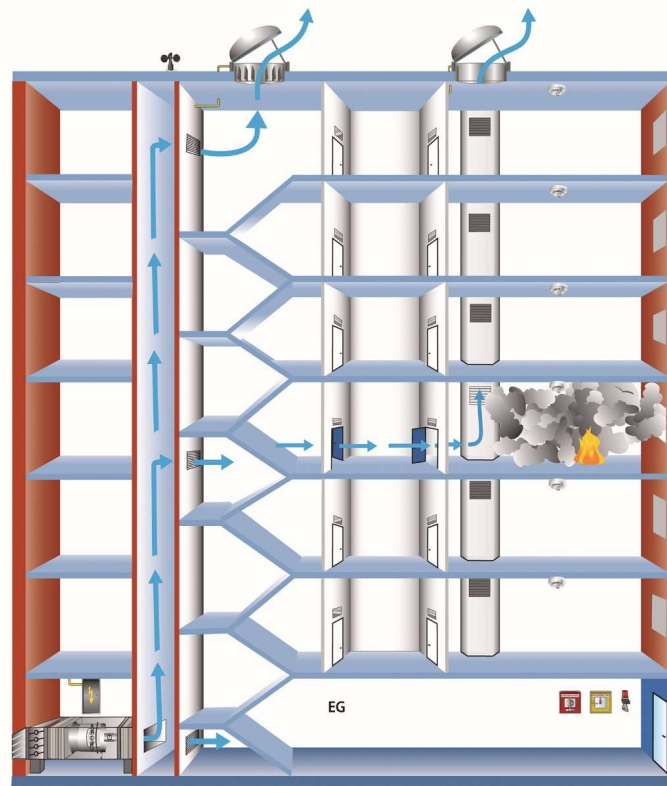


Druckentlastung:  
Bei passiver Regelung mit  
federbelasteter Regelklappe

Zuluftgitter, falls  
erforderlich mit Schacht

Schaltschrank mit  
Zubehör

Zuluftventilator mit Zubehör



Dachkuppel auf Abluftschacht,  
bzw. Entrauchungsventilator

Gesicherter Abluftweg,  
hier mit Schacht

Druckknopfmelder,  
Rauchmelder, Feuerweh-  
rschalter, Blitzlicht



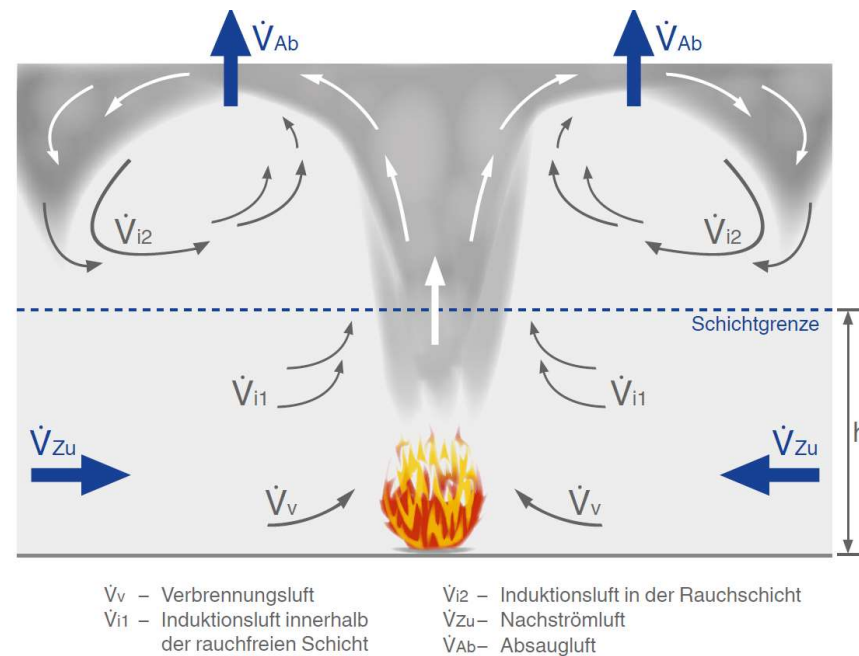
# Nachströmung im Brandraum



## Schichtung im Brandraum

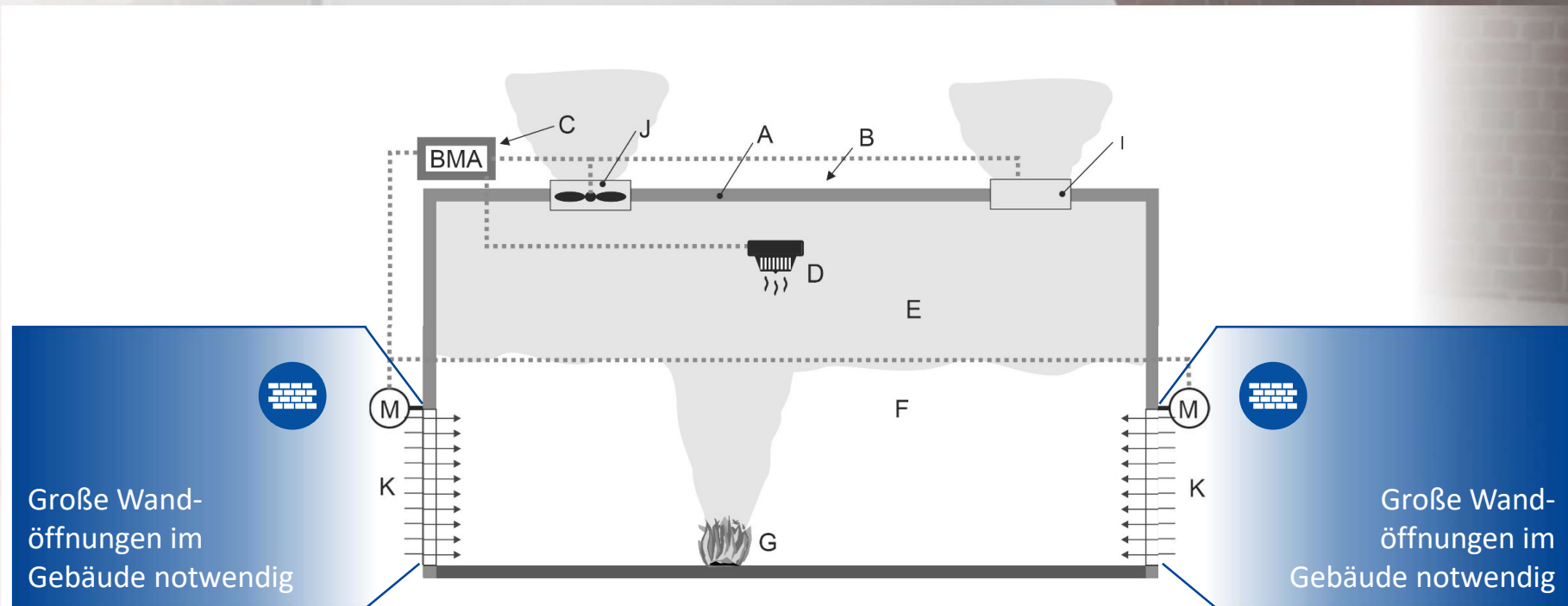
Bei Rauchableitung durch Schichtung werden zwei voneinander getrennte Schichten erzeugt:

- Rauchschiicht direkt unter der Decke
- Raucharme Schicht im unteren Bereich
- Heißer Thermikstrahl transportiert Schadstoffe und Rußpartikel nach oben
- Zur Schichtbildung muss der Thermikstrahl im unteren Bereich möglichst bodennah und impulsarm durch unkontaminierte Zuluft ersetzt werden



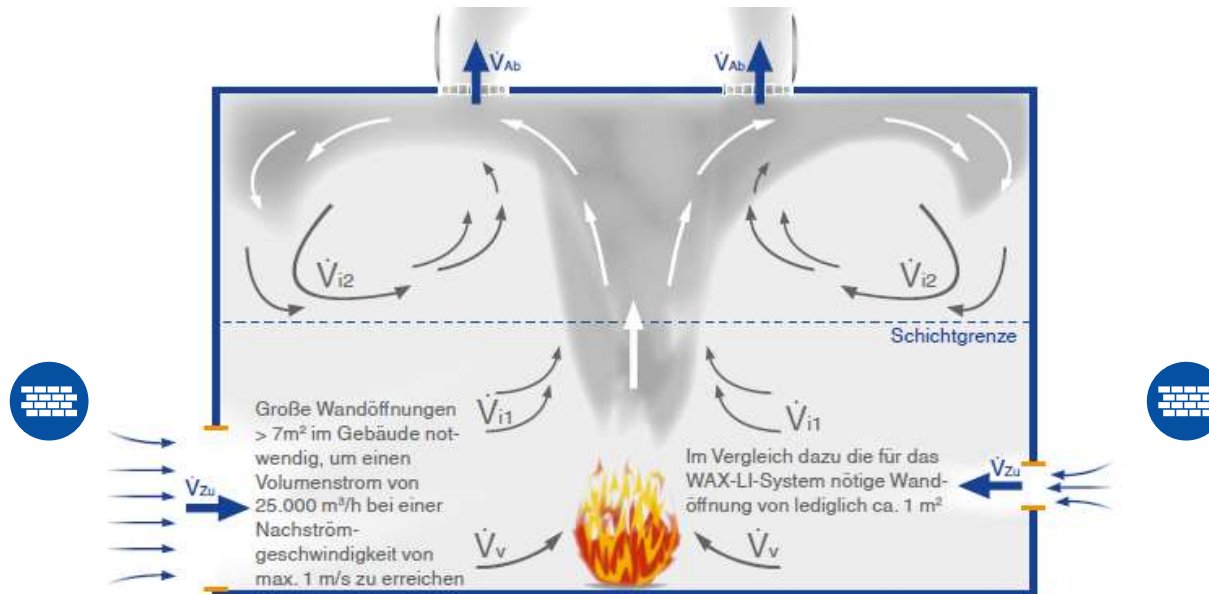
# Impulsarme Nachtströmung im Brandraum

# WAX-LI – Impulsarmes Zuluftsystem





# Impulsarme Nachströmung im Brandraum



## WAX-LI – Impulsarmes Zuluftsystem



Zulufteinheit an der Außenwand geschlossen



Zulufteinheit an der Außenwand geöffnet / in Funktion

## WAX-LI – Impulsarmes Zuluftsystem



Zulufteinheit im Gebäude  
geschlossen

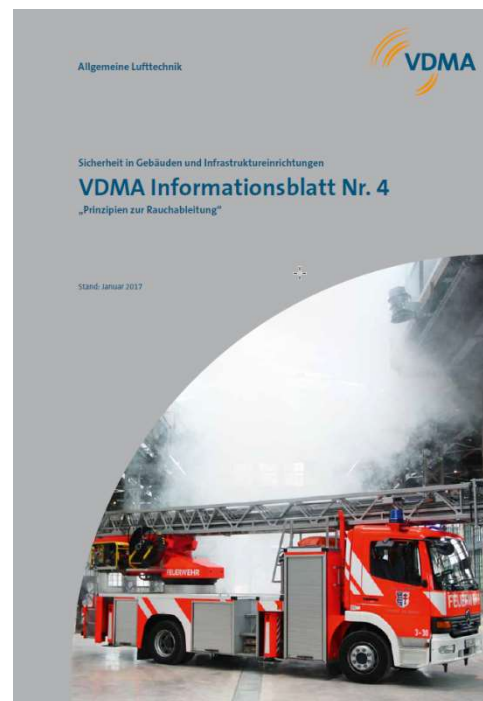


Zulufteinheit im Gebäude geöffnet /  
in Funktion

## VDMA-Informationsblätter

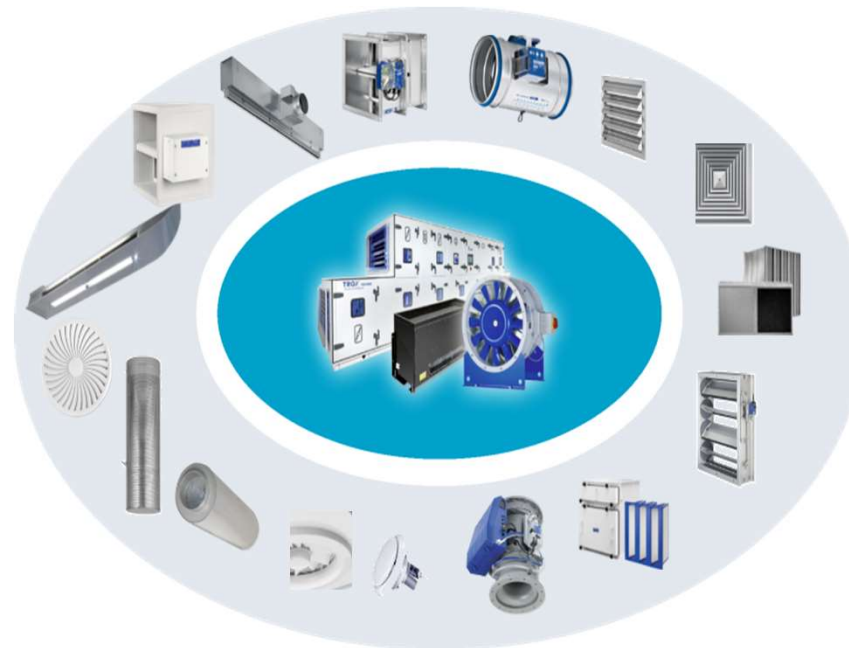


[Brandschutz und  
Ent Rauchung - vdma.org -  
VDMA](#)



## Maschinelle Entrauchungssysteme

- Intelligente Entrauchungssysteme lösen Probleme
- Einsparung von elektrischen Leitungen
- Einsparung von Ressourcen wie Kupfer, Kunststoff, Stahl
- Nachströmung ist ein wichtiger Bestandteil einer Entrauchungsanlage





Danke für ihre  
**AUFMERKSAMKEIT**

