



# Herzlich Willkommen zum Online-Seminar

Rauchschutz-Druckanlagen (RDA)



## **Thomas Volle**

Vertriebsleiter Anlagenbau / Industrie  
Bereichsleiter TGA

Kontakt: [t.volle@heliosventilatoren.de](mailto:t.volle@heliosventilatoren.de)

- Anlagenmechaniker SHKL
- Ingenieur für Versorgungstechnik
- Fachplaner und Sachverständiger für Brandschutz
- Mitarbeit im VDMA Arbeitskreis Brandschutz und Entrauchung
- Freiwillige Feuerwehr Tübingen und Villingen-Schwenningen



## **Helios Ventilatoren GmbH + Co KG**

Lupfenstraße 8  
78056 Villingen-Schwenningen

- **Grundlagen und Funktion**
- **Anforderungen an Druckbelüftungsanlagen**
- **Sichere Treppenträume**
- **Abströmöffnung im Brandgeschoss**
- **Druckbelüftung für Feuerwehraufzüge**
- **Ihre Fragen?**

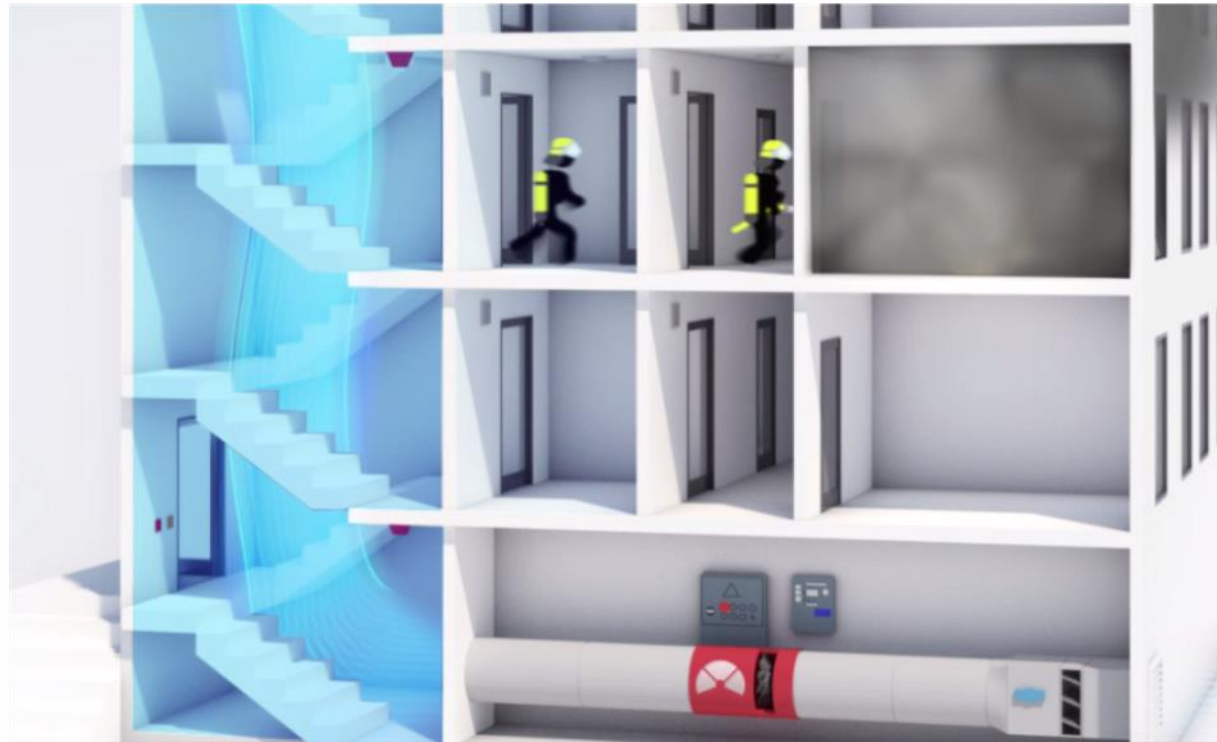
### Richtlinie, Norm und Planungshilfen:

- **Muster-Richtlinie über den Bau und Betrieb von Hochhäusern**  
(Muster-Hochhaus-Richtlinie - MHHR)
- **Muster-Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen (MVV TB) – Anhang 14**
- **NEU! DIN EN 12101-6 Rauch- und Wärmefreihaltung – Teil 6: Festlegungen für Differenzdrucksysteme**  
Bausätze
- **NEU! DIN EN 12101-13 Rauch- und Wärmefreihaltung – Teil 13: Differenzdrucksysteme**  
Planung, Bemessung, Einbau, Abnahmeprüfung, regelmäßige Funktionsprüfung und Instandhaltung
- **VDMA**
  - 1) Einheitsblatt 24188: Rauchschutzmaßnahmen in Treppenträumen
  - 2) Informationsblatt 10: Sichere Treppenträume in Gebäuden unterhalb der Hochhausgrenze mit Druckbelüftungsanlagen
- **Rauchschutz-Druck-Anlagen Anwenderleitfaden**  
Vom Arbeitskreis RDA
- **Muster-Leitungsanlagen-Richtlinie (MLAR)**
- **Muster-Lüftungsanlagen-Richtlinie (M-LüAR)**
- **NEU! Entwurf vom 23.02.2023: Muster-Druckbelüftungsanlagen-Richtlinie (M-DBA-RL)**

- **Aufgabe:**  
Druckbelüftungsanlagen haben die Aufgabe, Flucht- und Rettungswege, insbesondere Treppenträume rauchfrei zu halten, um Gebäudenutzern die Flucht zu ermöglichen...



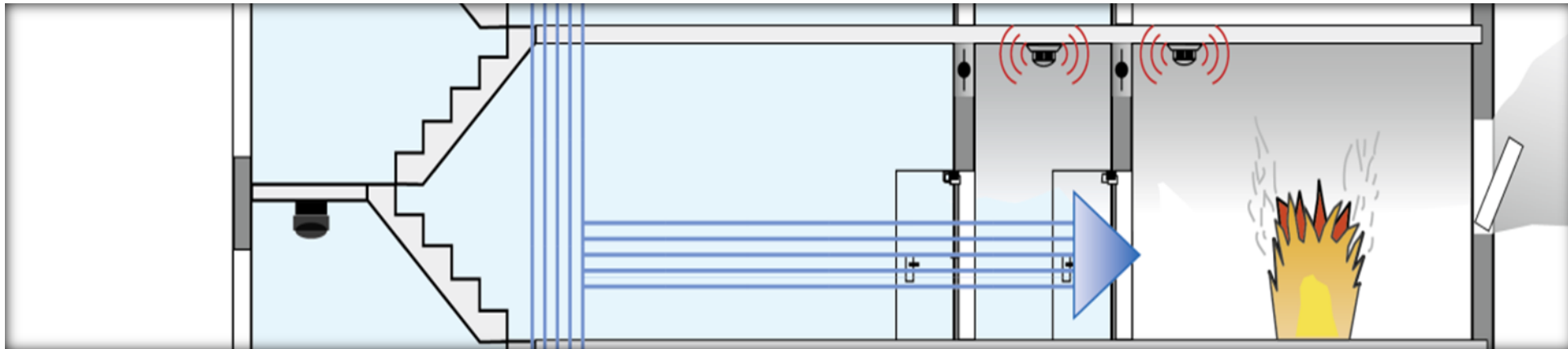
- **Aufgabe:**  
...und den Einsatzkräften der Feuerwehr die Fremdrettung und die Durchführung von Löschmaßnahmen zu erleichtern



- **Wirkprinzip:**

Hierfür wird zwischen dem zu schützenden Bereich (z.B. Treppenraum) und dem Brandgeschoss eine kontrollierte positive Druckdifferenz erzeugt, die zu einer Durchströmung von Leckagewegen oder geöffneten Türquerschnitten vom Überdruckbereich in das Brandgeschoss führt.

Diese Durchströmung soll verhindern, dass es zu einem Raucheintrag in den zu schützenden Bereich kommt.



## RDA vs. DBA

Im Sprachgebrauch werden viele Bezeichnungen verwendet.

Die wohl am meisten verwendete Bezeichnung ist **Rauchschutz-Druckanlage (RDA)**.

Die aktuelle Bezeichnung in Richtlinien ist **Druckbelüftungsanlage (DBA)**.

z.B. verwendet in der:

MHHR, MVV TB, M-DBA-RL, ...

VDMA 24188 verwendet aktuell noch RDA

RDA-Arbeitskreis → Druckbelüftungsanlagen

EN 12101-6, EN 12101-13 → RDA

## Weitere Begriffe der täglichen Verwendung:

- **Rauchschutz-Überdruck-Anlage**
- **Überdruckbelüftungsanlage**
- **Überdruck-Lüftungsanlage**
- **Differenzdruckanlage**
- **Differenzdruck-Regelanlage**
- **Differenzdrucksysteme**
- **Sicherheits-Druckbelüftung**
- **... und weitere mit derselben Bedeutung**



**Vorgaben der Muster-Hochhaus-Richtlinie**  
Fassung April 2008

■ **6.2 Druckbelüftungsanlagen**

(1) Der Eintritt von Rauch in innen liegende Sicherheitstreppenräume und deren Vorräume sowie in Feuerwehraufzugsschächte und deren Vorräume muss jeweils durch **Anlagen zur Erzeugung von Überdruck** verhindert werden.

Ist nur ein innen liegender Sicherheitstreppenraum vorhanden, müssen bei Ausfall der für die Aufrechterhaltung des Überdrucks erforderlichen Geräte betriebsbereite Ersatzgeräte deren Funktion übernehmen.

**Vorgaben der Muster-Hochhaus-Richtlinie**  
Fassung April 2008

■ **6.2 Druckbelüftungsanlagen**

(2) Druckbelüftungsanlagen müssen so bemessen und beschaffen sein, dass die Luft **auch bei geöffneten Türen** zu dem vom Brand betroffenen Geschoss auch unter ungünstigen klimatischen Bedingungen entgegen der Fluchtrichtung strömt.

Die Abströmungsgeschwindigkeit der Luft durch die geöffnete Tür des Sicherheitstreppenraums zum Vorraum und von der Tür des Vorraums zum notwendigen Flur muss **mindestens 2,0 m/s** betragen

**Vorgaben der Muster-Hochhaus-Richtlinie**  
Fassung April 2008

■ **6.2 Druckbelüftungsanlagen**

(3) Druckbelüftungsanlagen müssen durch die Brandmeldeanlage **automatisch ausgelöst** werden. Sie müssen den erforderlichen Überdruck umgehend nach Auslösung aufbauen.

(4) Die **maximale Türöffnungskraft** an den Türen der innenliegenden Sicherheitstreppenräume und deren Vorräumen sowie an den Türen der Vorräume der Feuerwehraufzugsschächte darf, gemessen am Türgriff, höchstens **100 N** betragen.

### Vorgaben der Muster-Hochhaus-Richtlinie

Fassung April 2008

#### ■ 6.6 Sicherheitsstromversorgungsanlagen (...)

6.6.1. Hochhäuser müssen **Sicherheitsstromversorgungsanlagen** haben, die bei Ausfall der allgemeinen Stromversorgung den Betrieb der sicherheitstechnischen Gebäudeausrüstung übernimmt, insbesondere der

1. Sicherheitsbeleuchtung,
2. automatischen Feuerlöschanlagen und Druckerhöhungsanlagen für die Löschwasserversorgung,
3. Rauchabzugsanlagen,
- 4. Druckbelüftungsanlagen,**
5. Brandmeldeanlagen,
6. Alarmierungsanlagen,
7. Aufzüge,
8. Gebädefunkanlagen für die Feuerwehr.

**Muster-Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen (MVV TB) Ausgabe 2023/2  
(Ausgabe am 17. April 2023 mit Druckfehlerberichtigung vom 10. Mai 2023)**

**Anhang 14, Kapitel 8, Stand: April 2022**

- Weiterführende Anforderungen zu Druckbelüftungsanlagen
- Erstmals als Muster auf Bundesebene erschienen in 2017 (noch ohne Anhang 14)
- Aktuelle Fassung: MVV TB Ausgabe 2023/2; herausgegeben am 17. April 2023 mit Anhang 14, Stand: April 2022
- Übernahme in die Bundesländer
- Aktueller Stand der Umsetzung in den Bundesländern unter [www.is-argebau.de](http://www.is-argebau.de) (Internetseite der Bauministerkonferenz)

- **Sicherheitstreppenraum**

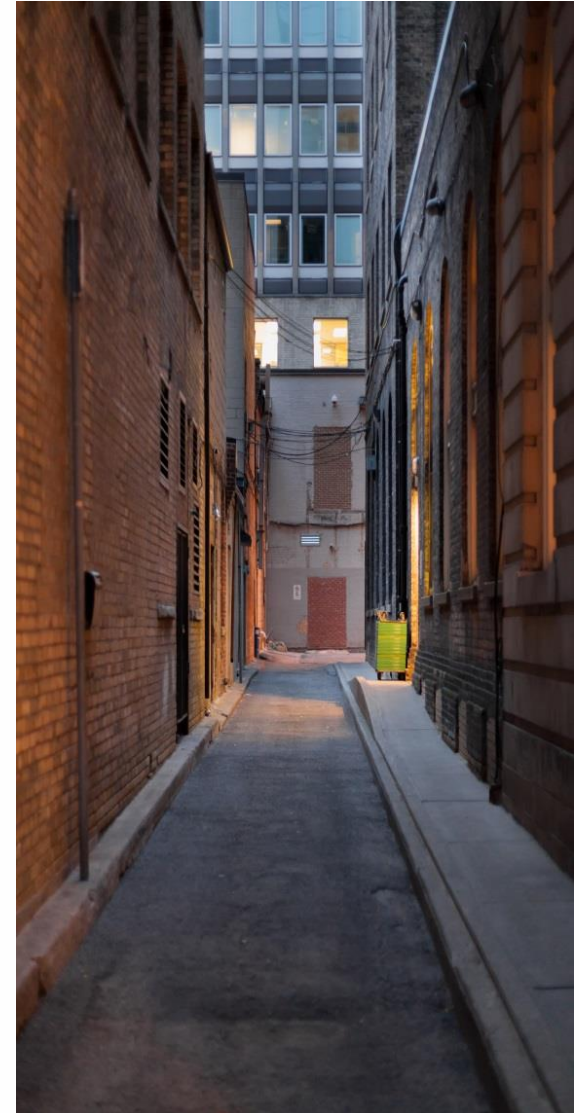
Ist nur ein baulicher Rettungsweg vorhanden und die Rettungsgeräte der Feuerwehr können aus baulichen Gründen oder infolge der Gebäudenutzung nicht als zweiter Rettungsweg erhalten...

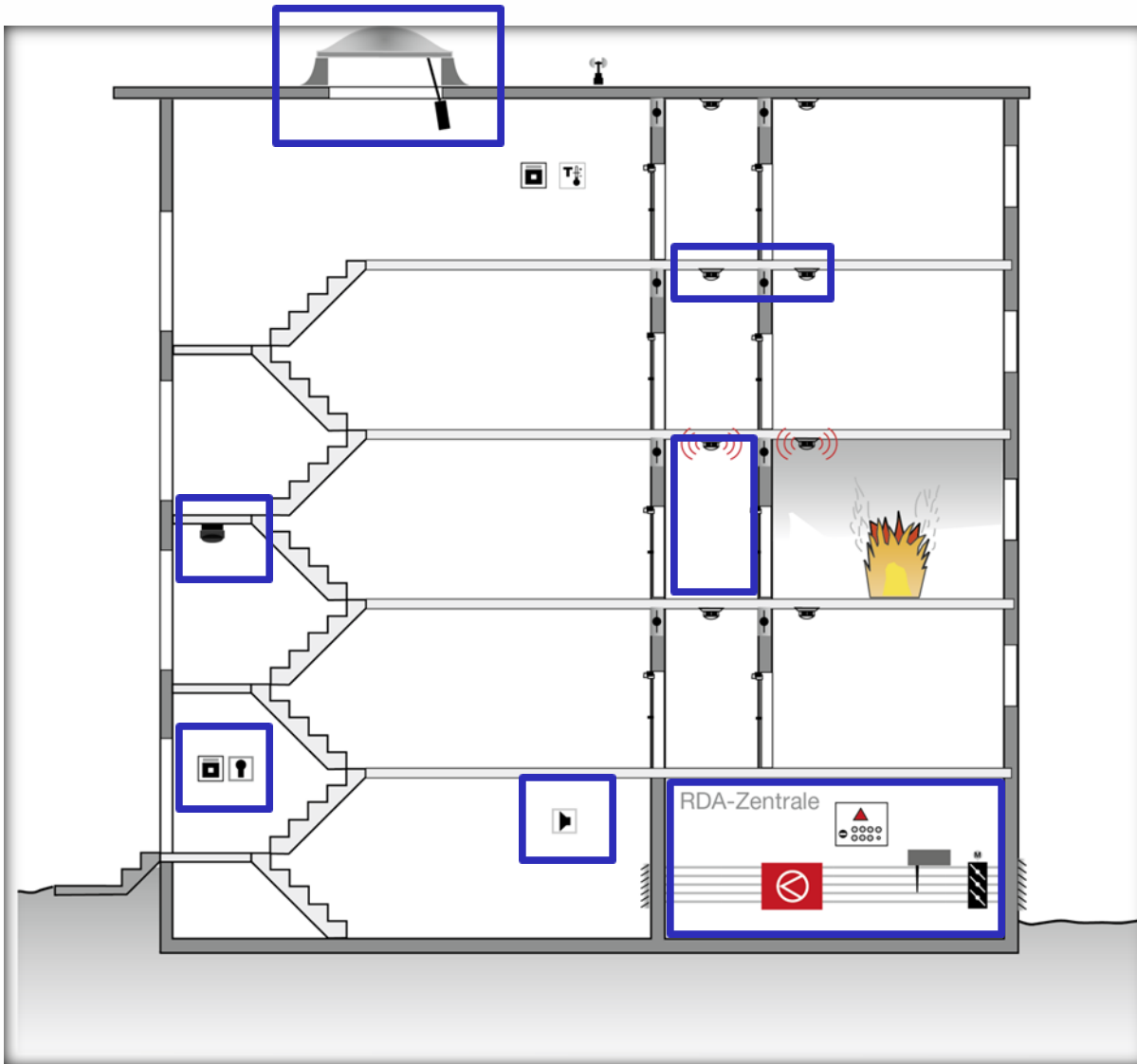
**...so ist der Treppenraum als Sicherheitstreppenraum herzustellen!**

- Feuer und Rauch darf in den Sicherheitstreppenraum nicht eindringen
- Der Sicherheitstreppenraum hat immer einen Vorraum
- Innen liegender Sicherheitstreppenraum: Druckbelüftungsanlage
- Außen liegender Sicherheitstreppenraum: Zugang zum Treppenraum über einen zur Atmosphäre offenen Gang



# Rauchschutz-Druckanlagen Treppenräume

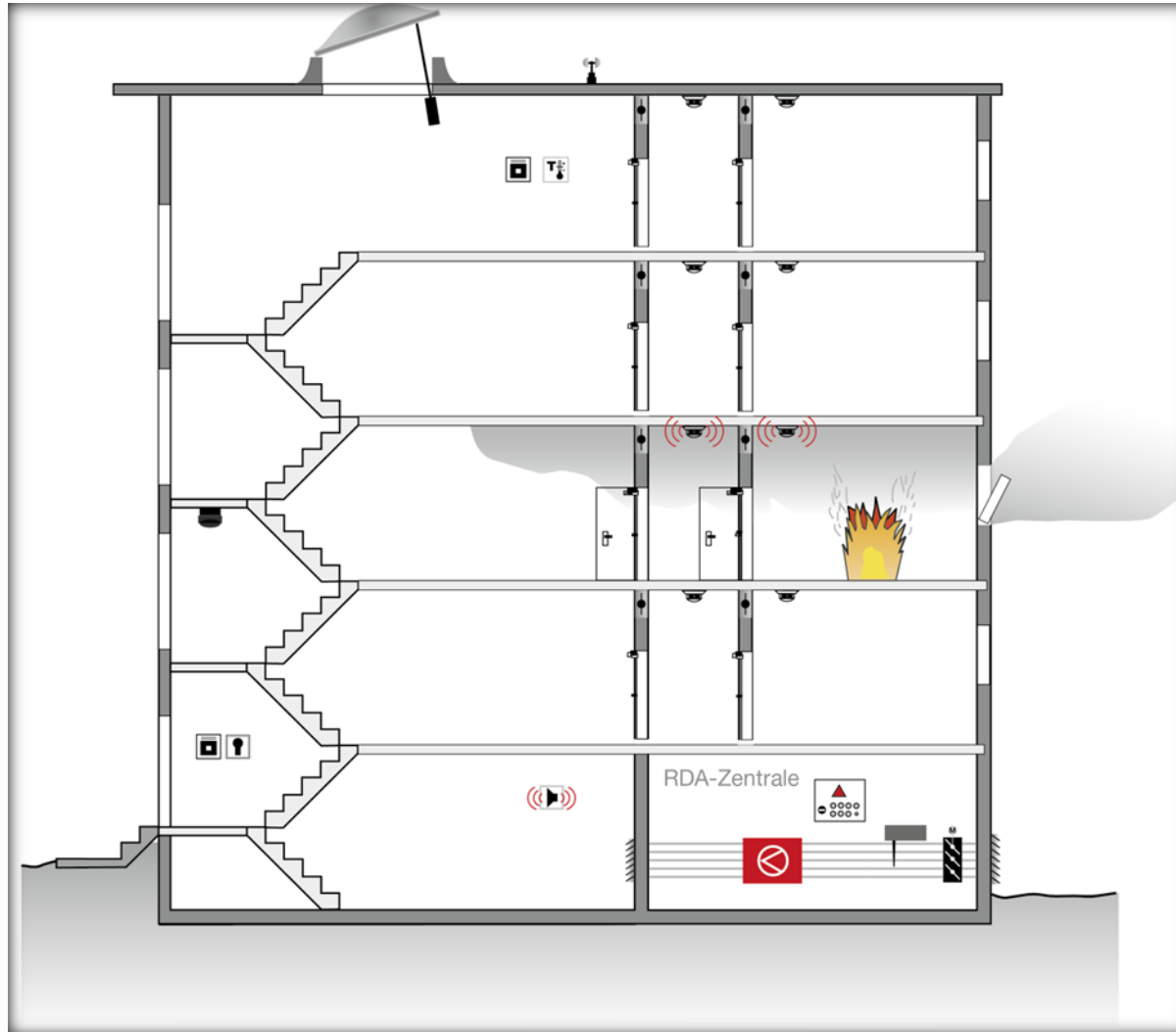




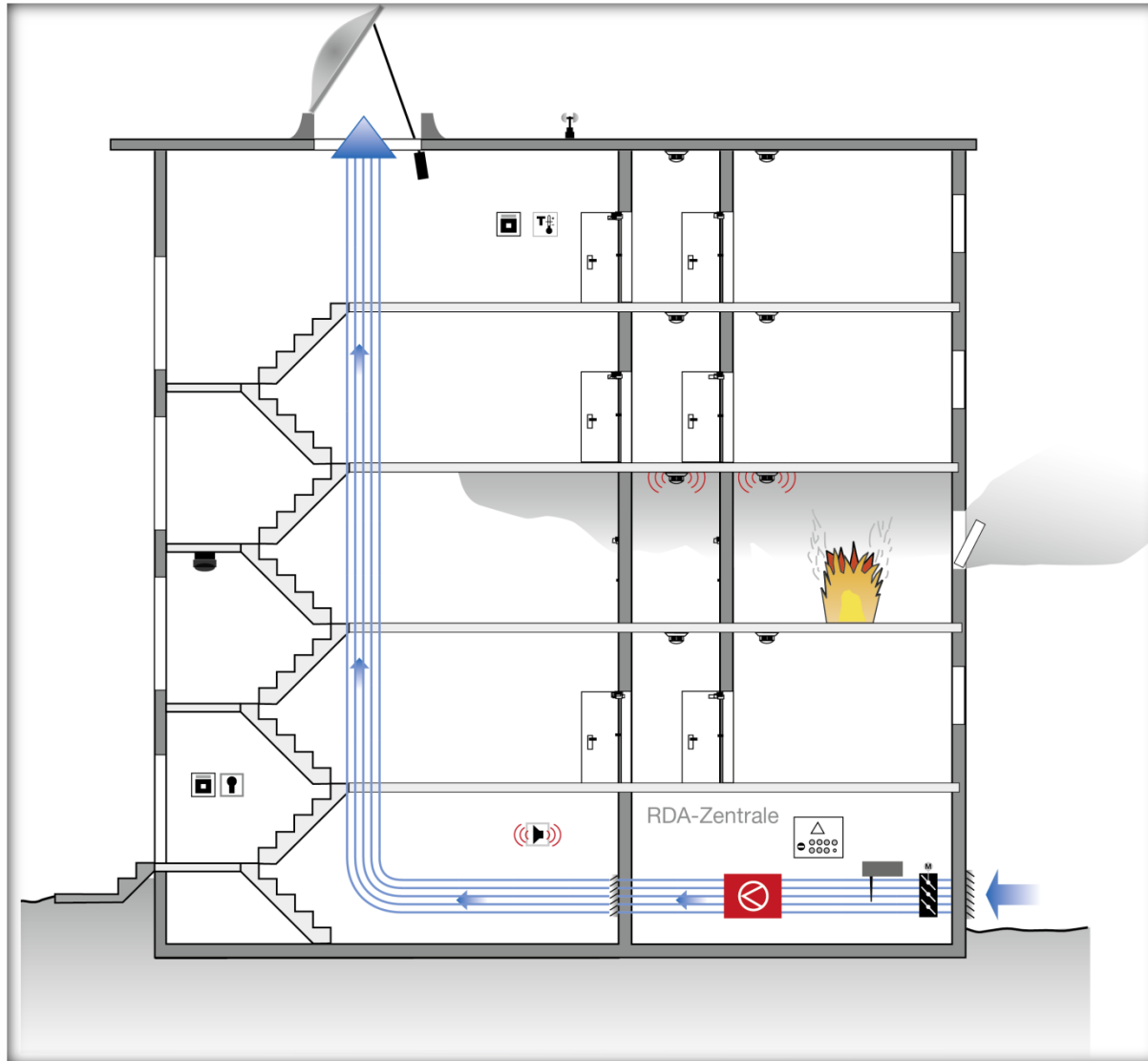
- Brand entsteht in einer Nutzungseinheit.
- Giftige Rauchgase breiten sich aus.



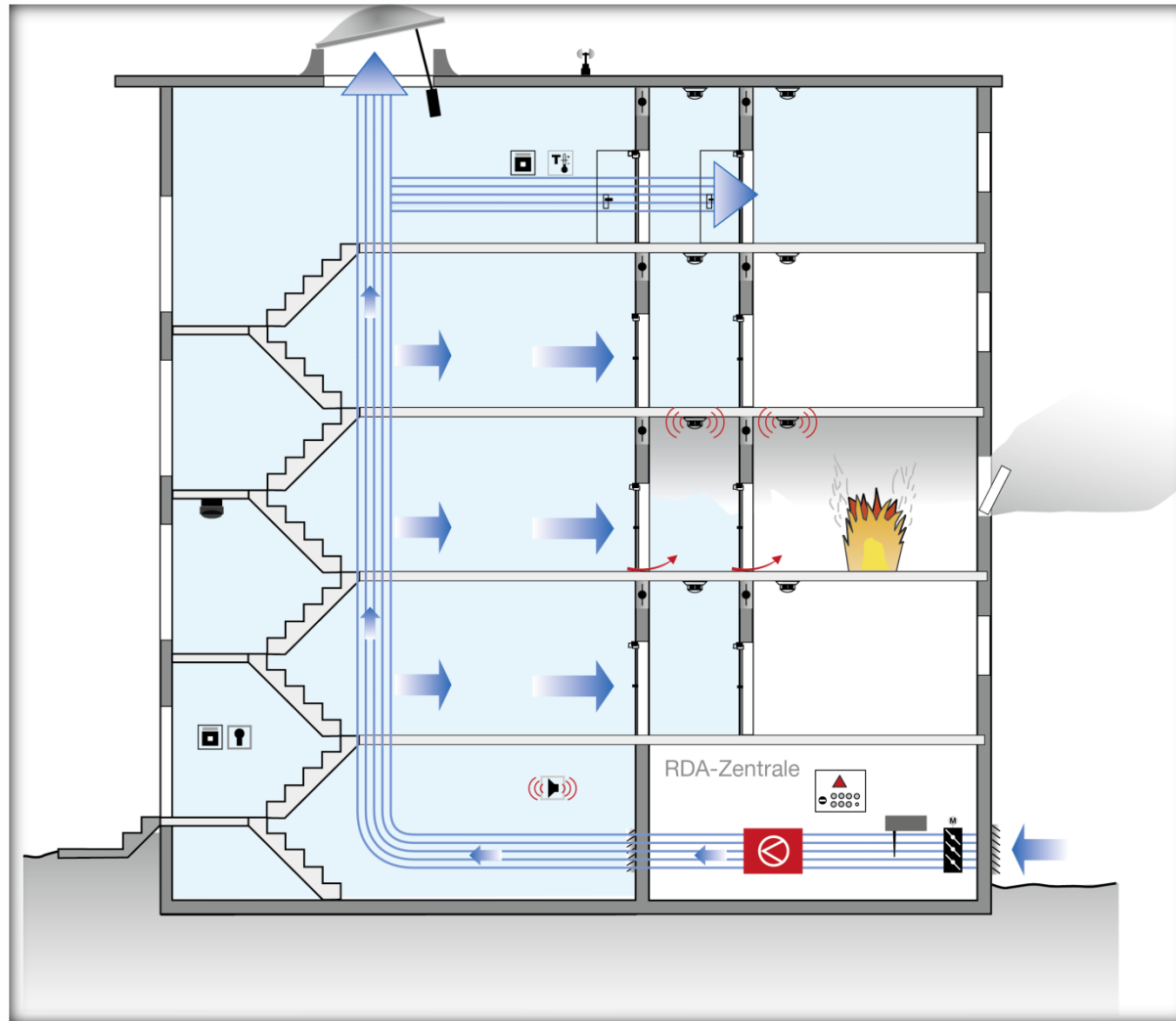




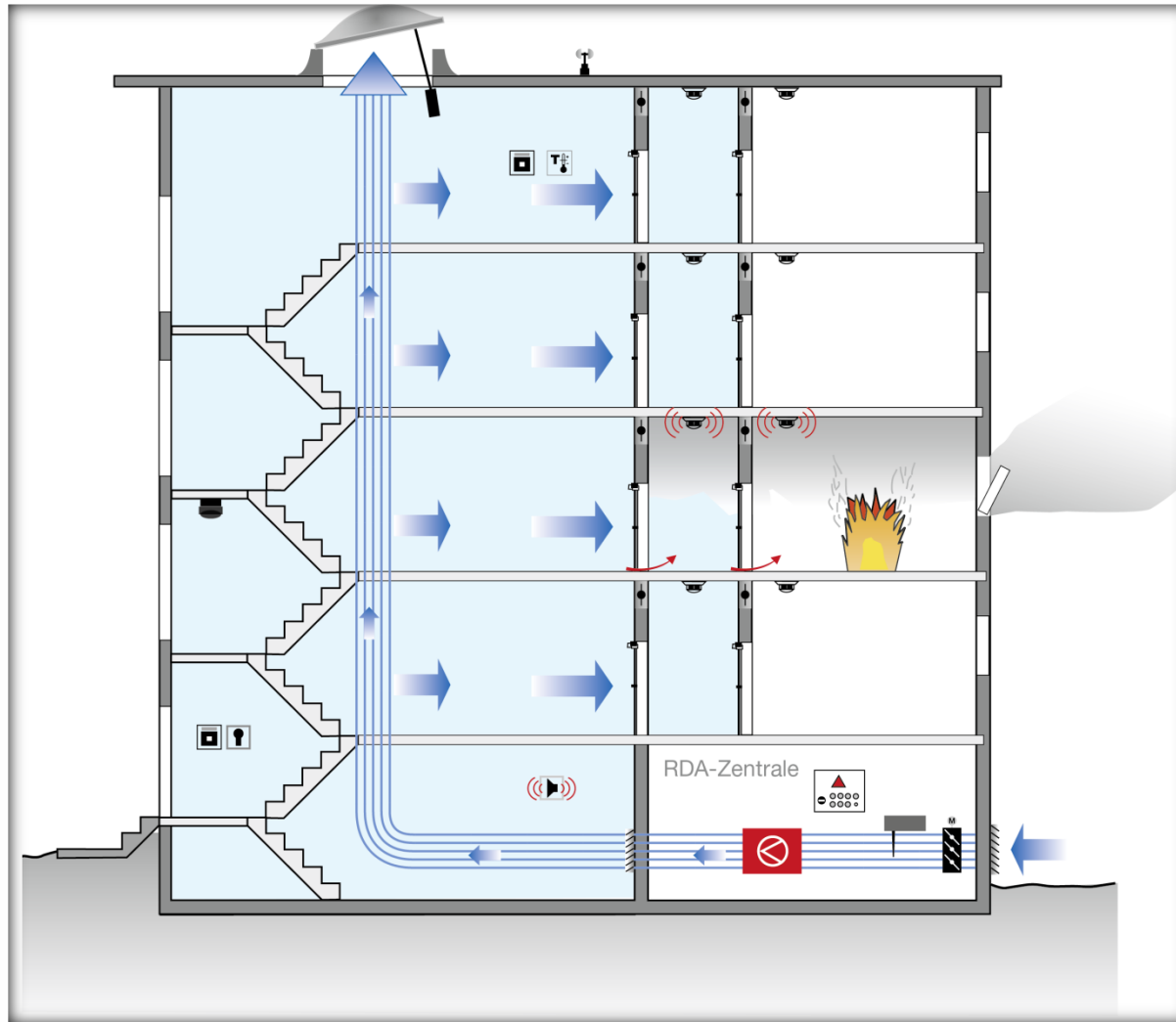
- Rauch wird in der Nutzungseinheit detektiert. RDA wird ausgelöst.
- Personen flüchten aus der betroffenen Nutzungseinheit.
- RDA steuert Öffnungen/ Fenster an und alarmiert über optische und akustische Warneinrichtungen die Nutzer des Gebäudes.



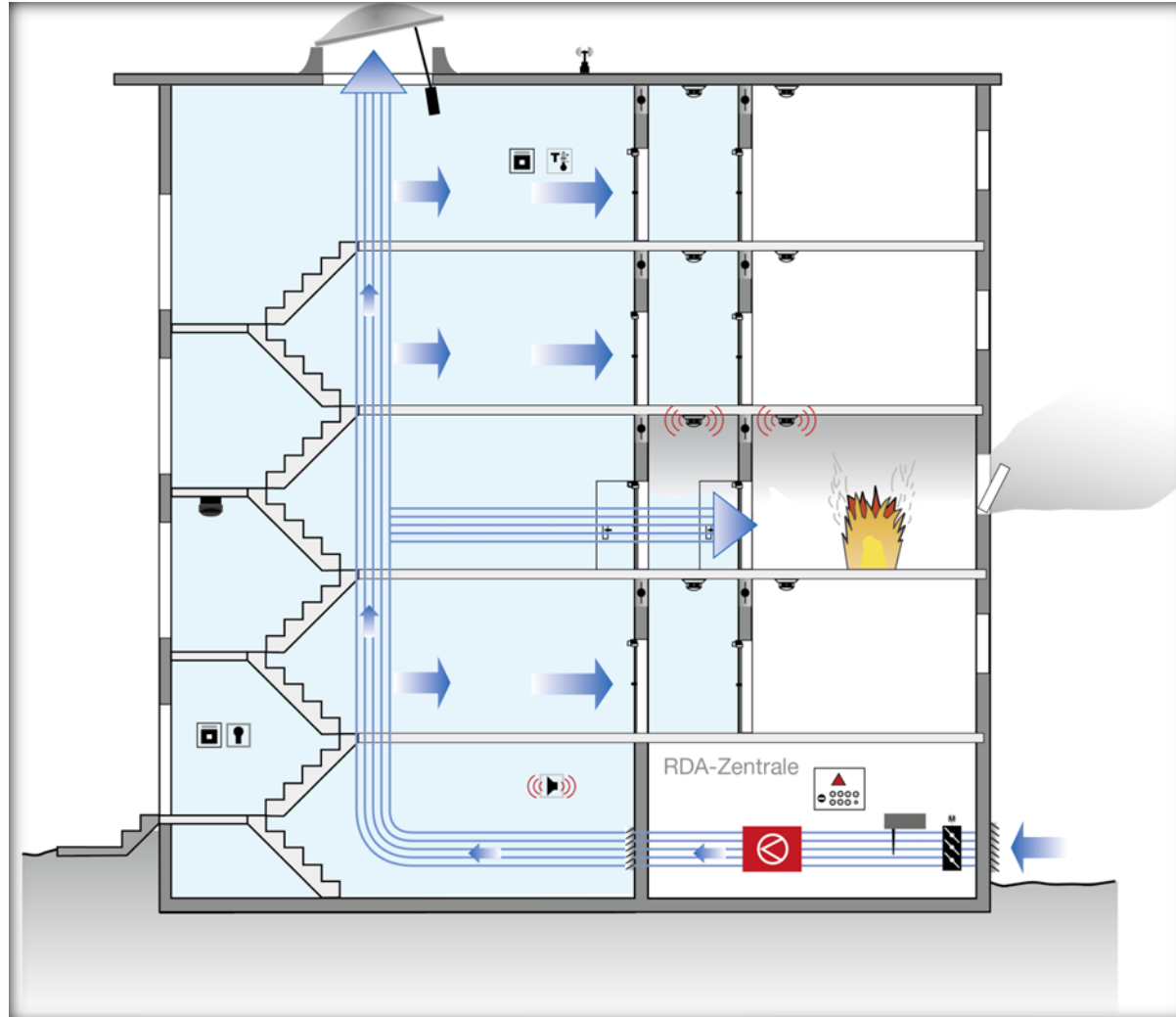
- Zuluftventilator läuft an, nachdem die Lichtkuppel komplett geöffnet wurde.
- Giftiger Rauch wird verdünnt und über die Lichtkuppel ausgespült.
- Alarmierte Nutzer flüchten aus dem Gebäude.
- Schalldruckpegel max. 85 dB(A) in 5m Abstand zur Einblasstelle im Treppenraum.



- RDA beginnt nach dem Spülvorgang mit der Differenzdruckregulierung.
- Der Überdruck verhindert das Eindringen von Rauch in den Treppenraum.
- Funktionsfähigkeit und Wirksamkeit muss spätestens 120 Sekunden nach Auslösung gewährleistet sein.



- RDA regelt den Differenzdruck auf ca. 35 – 45 Pa.
- Permanente Abströmung über Lichtkuppel.



- Türe aus Treppenraum, wird in der Brandetage mit frischer Luft durchströmt.
- Ventilator läuft auf max. Drehzahl, um Überdruck in Treppenraum herzustellen.

- **Video: Aktiv geregelte Rauchschutz-Druckanlage**





- **Video: Durchströmung Treppenraumtür im Brandgeschoss**



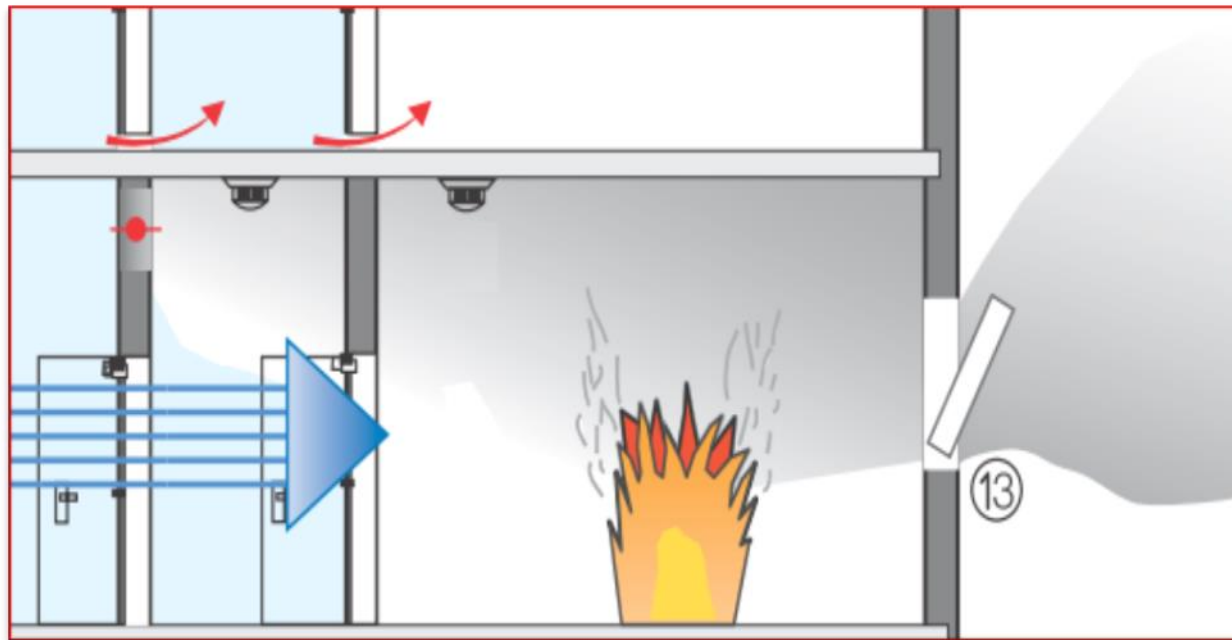


# Rauchschutz-Druckanlagen

## Abströmung im Brandgeschoss

---

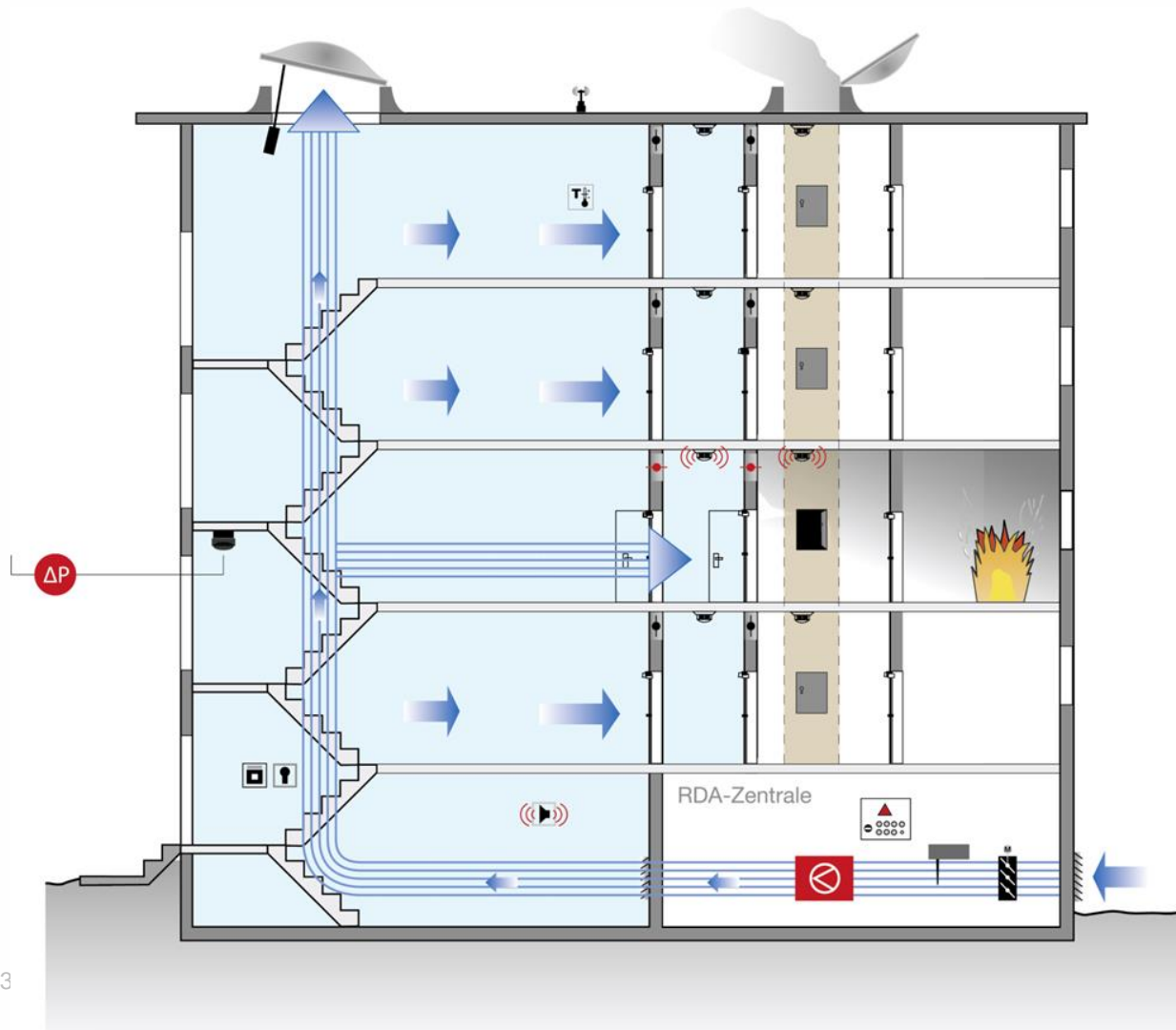




### Kontrollierte Abströmöffnung

- Erforderlich für die Einhaltung der Tür-Durchströmungsgeschwindigkeit
- Automatische Öffnung im Brandgeschoss
- Abführung von Rauch aus dem Brandgeschoss
- Mögliche Formen der Abströmung:
  - Fassadenabströmung
  - Abströmschacht - passiv
  - Abströmschacht - aktiv
- Zu berücksichtigen ist:
  - Windlast der Fassade
  - Gebäudehöhe
  - Etagen-Grundriss
  - Erforderlicher Volumenstrom

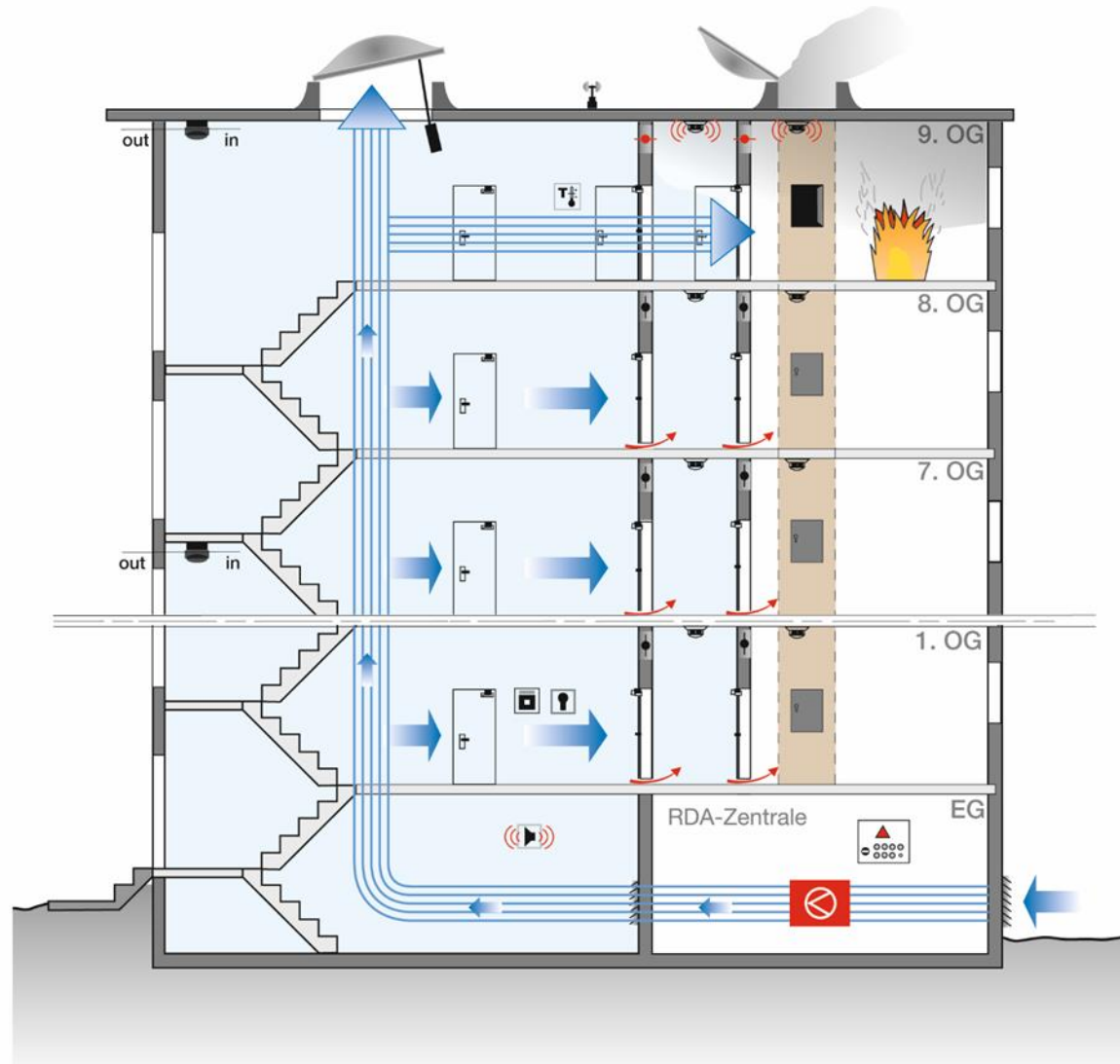
### Kontrollierte Abströmöffnung



- **Abströmschacht passiv:**
  - Großer Querschnitt notwendig.
  - Gebäudehöhe hat Einfluss auf Funktion.

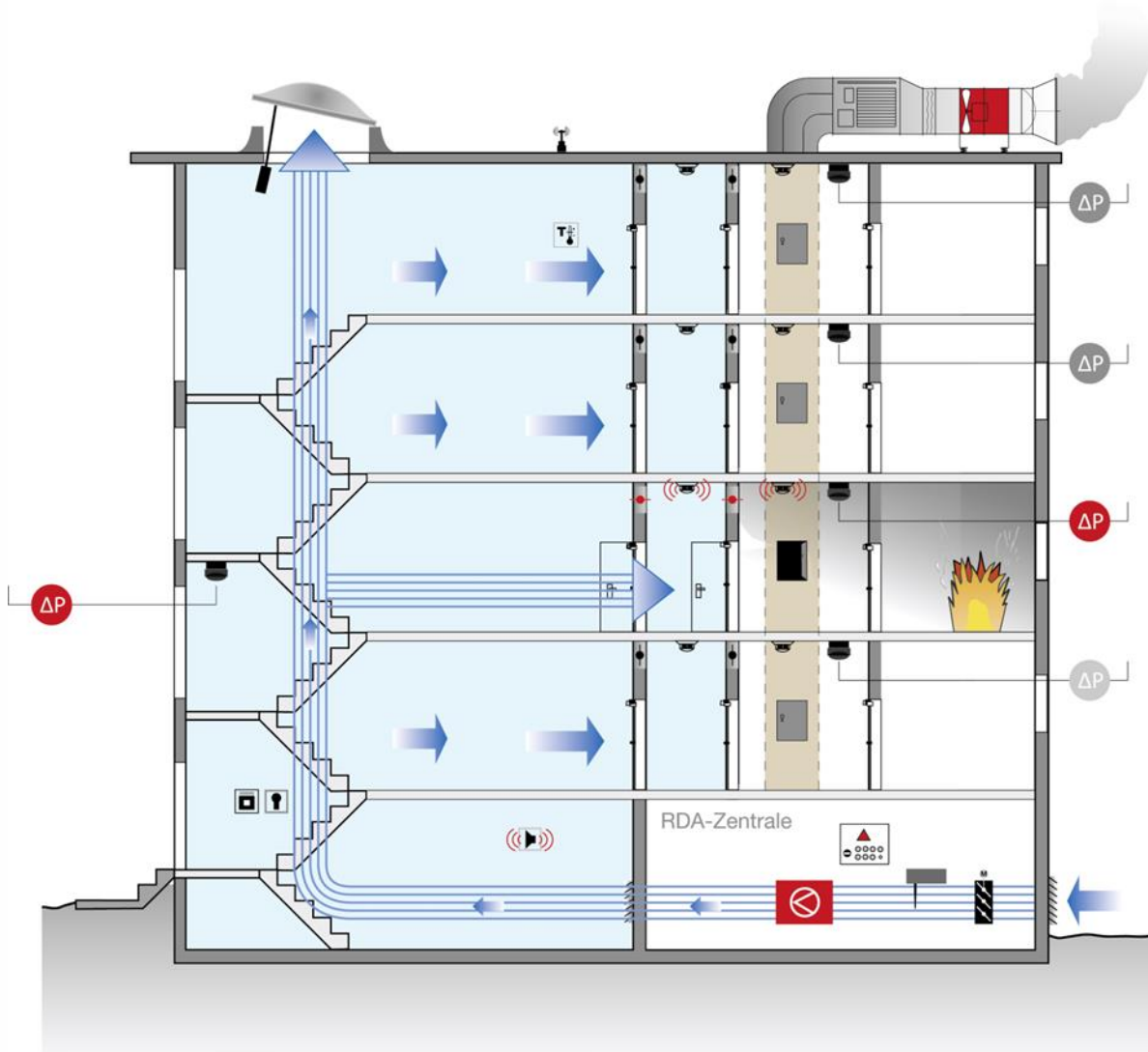


### Kontrollierte Abströmöffnung



- Tür-Volumenstrom: 20.000 m<sup>3</sup>/h  
 $\Delta p$  Treppenraum: **30 Pa**  
 $\Delta p$  Entrauchungsklappe: 17 Pa
- Abströmung aus 9. OG:  
Abströmschacht:  
1.000 x 1.000 mm ( $A = 1,00 \text{ m}^2$ )  
 $\rightarrow \Delta p = 0,5 \text{ Pa/m}$   
3 m x 0,5 Pa/m + 17 Pa  
 $\rightarrow \Delta p = \textbf{19 Pa}$
- Abströmung aus 1. OG:  
Abströmschacht:  
1.000 x 1.000 mm ( $A = 1,00 \text{ m}^2$ )  
 $\rightarrow \Delta p = 0,5 \text{ Pa/m}$   
30 m x 0,5 Pa/m + 17 Pa  
 $\rightarrow \Delta p = \textbf{32 Pa}$

### Geregelte Abströmung



- Abströmschacht aktiv:
  - Axiale oder radiale Brandgasventilatoren (F300 / F600) einsetzbar
  - Typische Größen (18.000 m<sup>3</sup>/h – 25.000 m<sup>3</sup>/h, bis 500 Pa Totaldruck)
  - Drehzahlregelung des Ventilators mit Frequenzumrichter. Verwendung eines Bremswiderstands
  - Regelklappe optional im Bypass
  - Ventilator mit 4-poligem Antrieb verwenden (bessere Regelbarkeit durch geringere max. Drehzahl)



## Geregelte Abströmung



## Geregelte Abströmung





## Geregelte Abströmung





### Vorgaben der Muster-Hochhaus-Richtlinie

Fassung April 2008

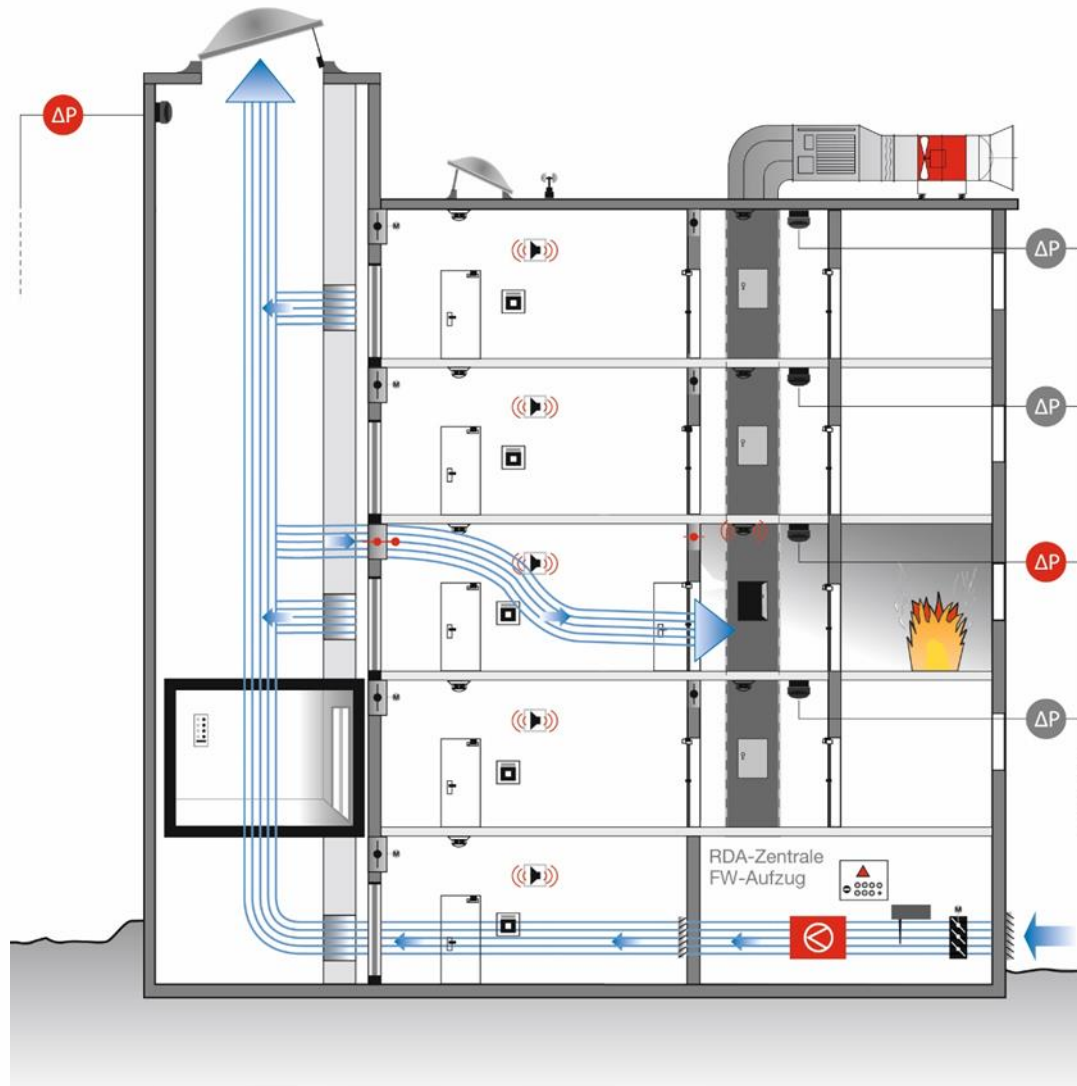
#### ■ 6.1 Feuerwehraufzüge

(3) Feuerwehraufzüge müssen eigene Fahrschächte haben, in die Feuer und Rauch nicht eindringen können.

(4) Vor jeder Fahrschachttür muss ein Vorraum angeordnet sein, in den Feuer und Rauch nicht eindringen können.

#### ■ 6.2 Druckbelüftungsanlagen

(2) Die Abströmungsgeschwindigkeit der Luft durch die geöffnete Tür des Vorraumes eines Feuerwehraufzugs zum notwendigen Flur muss mindestens 0,75 m/s betragen.

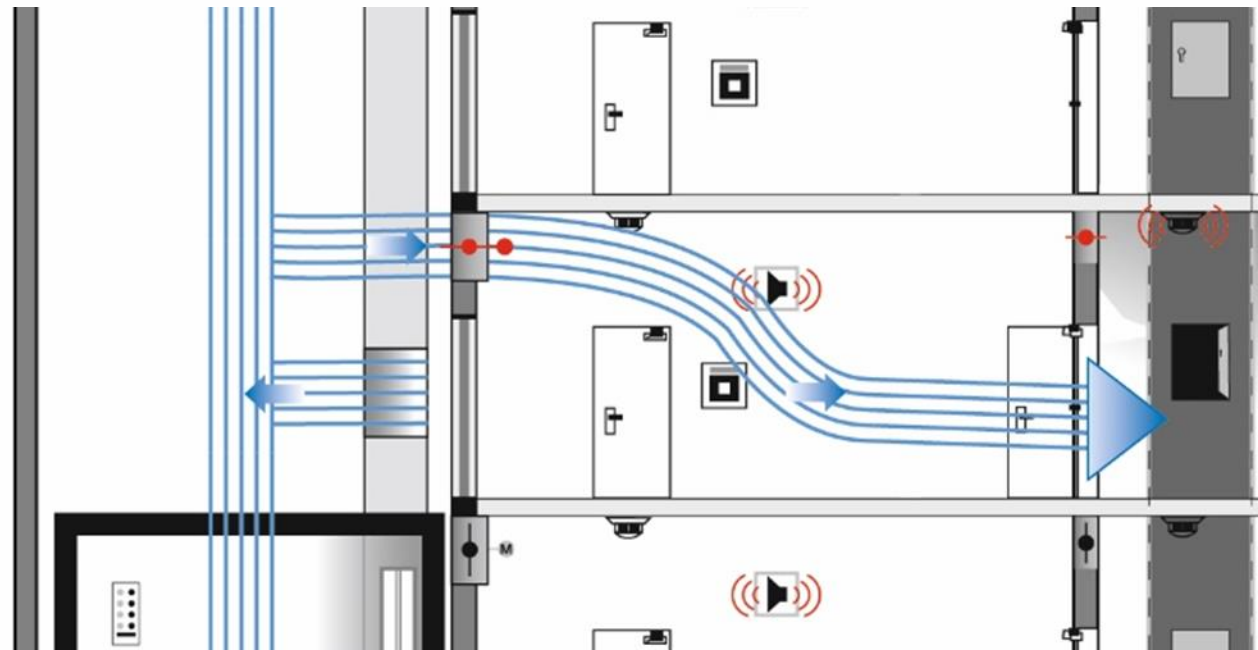


- Zuluft und **Differenzdruckregulierung** im Fahrschacht.
- **Überströmung** zwischen Fahrschacht und Vorraum.
- Überströmung öffnet nur in der Brandetage und stellt Volumenstrom für **Tür-Durchströmung** bereit.
- Tür-Durchströmung min. **0,75 m/s**.  
Benötigte Zuluft 6000 - 7000 m<sup>3</sup>/h.

- Beispiel für Überströmung zwischen Fahrschacht und Vorraum



- An den Verschluss der Überströmöffnung zwischen Vorraum und Feuerwehraufzugsschacht werden keine Anforderungen hinsichtlich des Feuerwiderstandes gestellt, es reicht eine motorisch betriebene (....) Klappe aus.



Quelle: Muster-Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen (MVV TB) Ausgabe 2023/2; Anhang 14, Stand: April 2022



- Ihre Fragen?

**Stefan Winter**

s.winter@heliosventilatoren.de  
Mobil 0151 / 540 442 10  
Helios Ventilatoren Büro NORD

**Yannic Steinke**

y.steinke@heliosventilatoren.de  
Mobil 0173 / 60 50 846  
Helios Ventilatoren Büro WEST

**Simon Berkemeier**

s.berkemeier@heliosventilatoren.de  
Mobil 0163 / 78 54 902  
Helios Ventilatoren Büro WEST

**Uwe Rohrmann**

u.rohrmann@heliosventilatoren.de  
Mobil 0172 / 20 95 244  
Helios Ventilatoren Büro MITTE

**Johannes Grimm**

j.grimm@heliosventilatoren.de  
Mobil 0173 / 60 70 346  
Helios Ventilatoren Büro WEST

**Oliver Zeibig**

o.zeibig@heliosventilatoren.de  
Mobil 0162 / 23 83 257  
Helios Ventilatoren Büro SÜD

**Klaus Rehm**

k.rehm@heliosventilatoren.de  
Mobil 0172 / 20 95 206  
Helios Ventilatoren Büro SÜD

**Heiko Flentje**

h.flentje@heliosventilatoren.de  
Mobil 0173 / 60 60 052  
Helios Ventilatoren Büro NORD

**Matthias Homeier**

m.homeier@heliosventilatoren.de  
Mobil 0160 / 97 21 47 97  
Helios Ventilatoren Büro OST

**Michael Vetter**

m.vetter@heliosventilatoren.de  
Mobil 0173 / 75 91 520  
Helios Ventilatoren Büro OST

**Region Mitte**

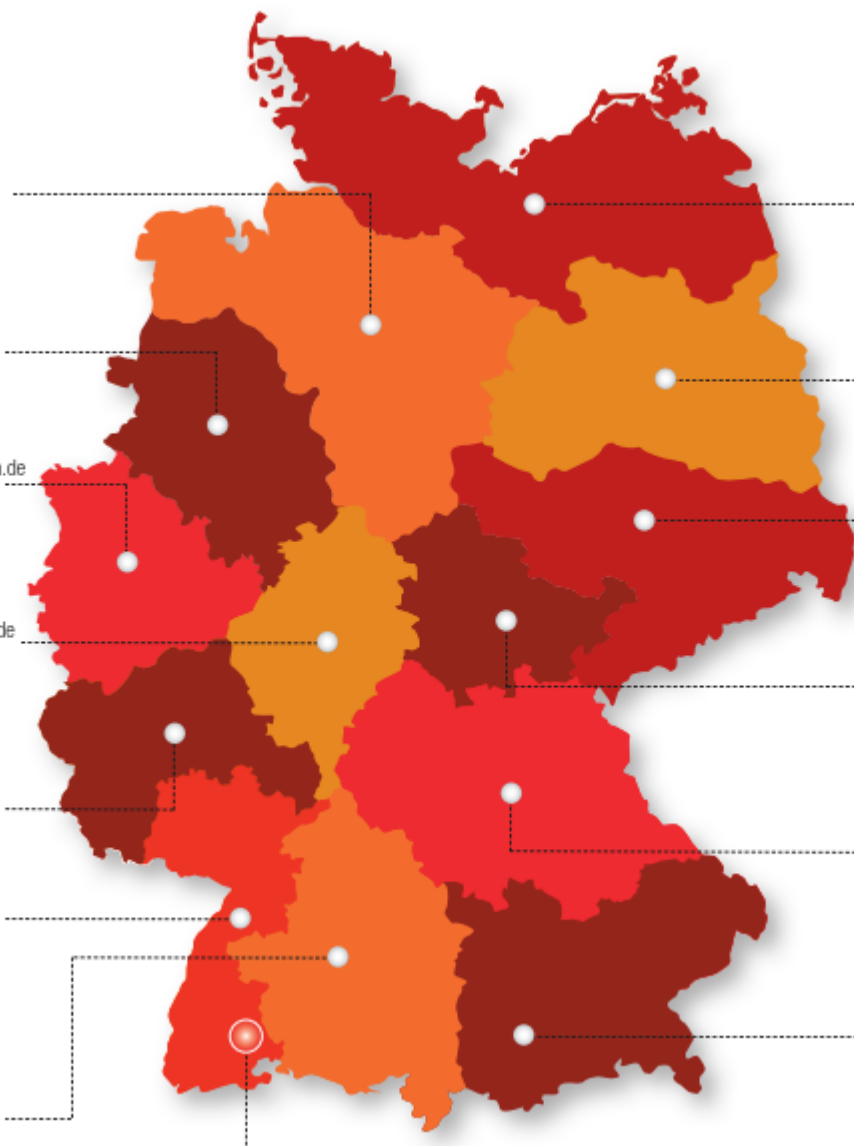
Helios Ventilatoren  
tga@heliosventilatoren.de  
Tel. +49 77 20 / 606 - 270

**Timur Kamaci**

t.kamaci@heliosventilatoren.de  
Mobil 0163 / 78 54 900  
Helios Ventilatoren Büro SÜD

**Maximilian Deufel**

m.deufel@heliosventilatoren.de  
Mobil 0173 / 46 91 217  
Helios Ventilatoren Büro SÜD







Vielen Dank für  
Ihre Aufmerksamkeit!