

# Technische Entwicklung der Druckbelüftungsanlagen

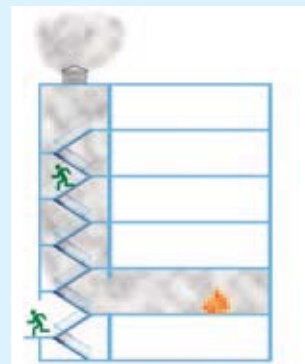
Seit Entstehung von Hochhausprojekten werden nun auch in Österreich vermehrt Druckbelüftungsanlagen (DBA) eingesetzt. Die Idee ist eigentlich nicht neu, da speziell in den USA, wo ja die Bauweise von Hochhäusern (Towers) nichts Außergewöhnliches ist, sich diese Art von Rauchfreihaltung im Bereich der Fluchtwege als die Effizienteste darstellt.

Um im Brandfall den zu evakuierenden Personen in einem Gebäude die Möglichkeit der Flucht zu bieten, ist es wichtig, dass die Rettungswege im Fall der Fälle entsprechend benutzbar sind, und es auch während des Brandes bleiben. Bei Rauch- und Brauchrauchentlüftungsanlagen bzw. Rauch- und Wärmeabzugsanlagen war bzw. ist die unkontrollierte Entrauchung ein wesentlicher Nachteil dieser Konzepte.

Vor der technischen Entwicklung der Druckbelüftungsanlagen gab es folgende Anlagen:

### Rauch- und Brauchrauch-Entlüftungsanlagen (BRE)

- arbeiten nach dem Schwerkraftprinzip (warme Luft steigt auf)
- Rauchabzugsöffnung mit mindestens 1 m<sup>2</sup> freiem Querschnitt
- Zuluftöffnung mindestens in gleicher Größe
- im Brandfall wird der Treppenraum als Rauchkanal benutzt
- witterungsabhängig, die Temperaturdifferenz zwischen innen und außen, Winddruck und -richtung beeinflussen die thermische Entrauchung

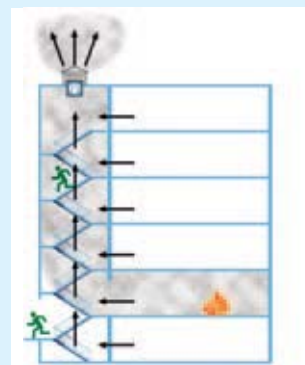


Grafik 1: BRE

### Rauch- und Wärme-Abzugsanlagen (BRA)

- der Brandgasventilator schafft einen Unterdruck im Stiegenhaus
- durch den Unterdruck wird Rauch in den Rettungsweg gesaugt
- der Rettungsweg wird durch Rauch unbegebar; der Fluchtweg (Stiegenhaus) kann verraucht werden

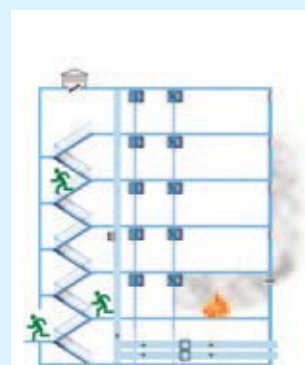
Die BRE bzw. BRA Anlagen hatten den Nachteil, dass das Stiegenhaus als Entrauchungskanal verwendet wurde, und der Brauchrauch flüchtenden Personen die Flucht erschwerte.



Grafik 2: BRA

### Vorteile von Druckbelüftungsanlagen (DBA)

Die Druckbelüftungsanlage wirkt der unkontrollierten Entrauchung entgegen. Durch den Aufbau eines definierten Überdrucks im Stiegenhaus gegenüber der angrenzenden Nutzungseinheit soll das Eindringen von Rauch in den Fluchtweg (geschützter Bereich) verhindert werden. Die unkontrollierte Entrauchung bei BRE bzw. BRA ist ein Nachteil dieser Konzepte.



Grafik 3: DBA

Mit der Druckbelüftungsanlage wird dem entgegengewirkt, indem die Rauchausbreitung mit Überdruck (50 Pa) unterbunden wird und so im Rettungs- und Evakuierungsfall ein rauchfreier Fluchtweg zur Verfügung steht.

Das System selbst ist vom Einsatz der einzelnen Komponenten relativ einfach und nicht sehr kostenintensiv und bietet einen sehr guten Schutz sowohl für die Evakuierung der Personen aus dem Gefahrenbereich als auch für einen guten Einsatz der Rettungskräfte ohne Sichtbehinderung.

In Österreich sind Druckbelüftungsanlagen nach folgenden Normen und Richtlinien auszuführen:

- ONR 22000: Gebäude mit besonderen brandschutztechnischen Anforderungen (Hochhäuser), März 2007.
- TRVB S 112: Druckbelüftungsanlagen, 2004.
- TRVB A 150: Feuerwehraufzüge, 2005.
- ÖNORM EN 12101-6: Anlagen zur Kontrolle von Rauch- und Wärmeströmungen. Teil 6: Anforderungen an Differenzdrucksysteme – Bausätze, Oktober 2006.

Weiters zu beachten sind die jeweiligen Landesgesetze, wie in Wien der Paragraph 120 der Bauordnung.

Die einzelnen Konzepte sind für die Möglichkeit der Nachrüstung in bestehenden Gebäude sowie für Neuinstallation bei Neubauten angepasst.

Es gibt drei Konzepte:

- Aufenthaltskonzept
- Räumungs- und Alarmierungskonzept
- Brandbekämpfungskonzept

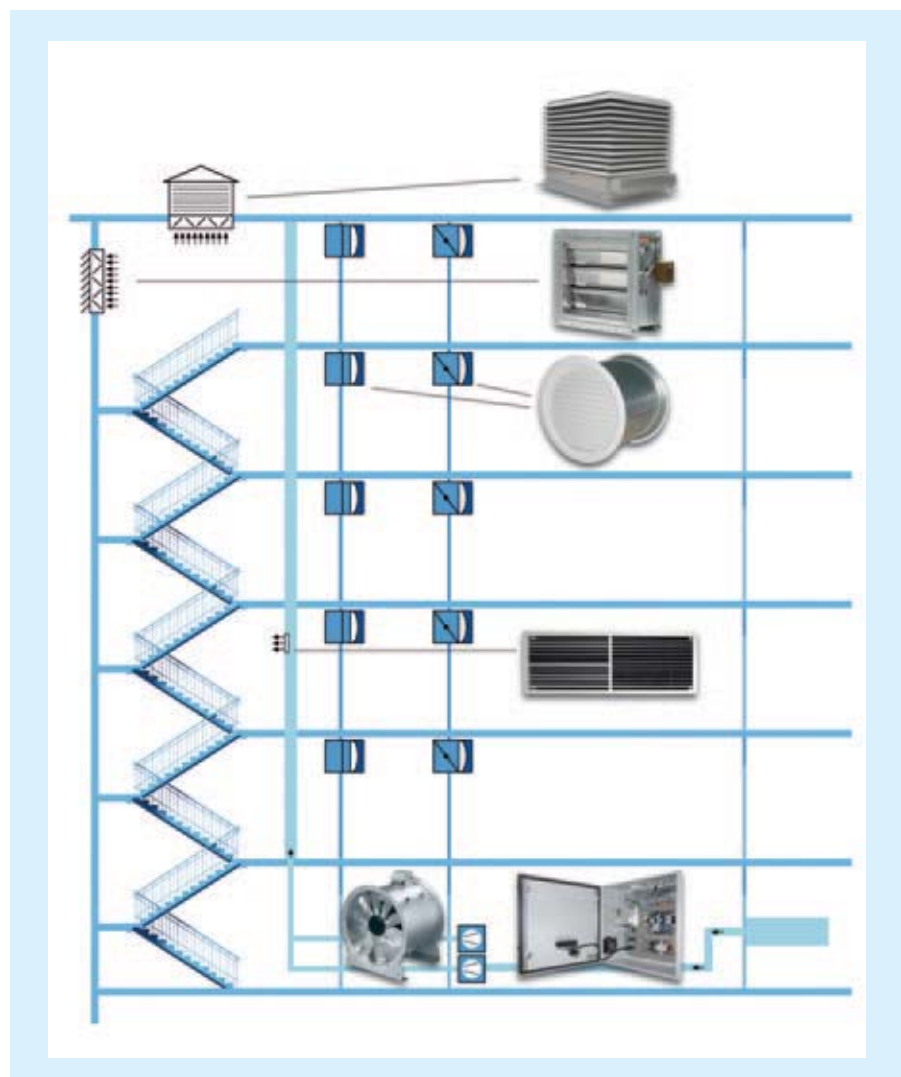
Die Dimensionierung der DBA hat nach den folgenden zwei grundlegenden Aspekten zu erfolgen:

Bei geschlossenen Türen soll im Wesentlichen ein Überdruck von 50 Pa im Stiegenhaus zur Nutzung (geschützter Bereich) vorliegen (Druckkriterium).

Bei geöffneter Tür soll eine Luftströmung vom Stiegenhaus zur Nutzung (Strömungskriterium) gewährleistet sein. Abhängig vom jeweiligen Konzept ist die

Dimensionierung der jeweiligen Mindestluftgeschwindigkeiten bei geöffneter Tür:

	Tür Brandgeschoss	Eingangstüre (Geflügel)	Geschwindigkeit über offene Tür
Aufenthaltskonzept	offen	geschlossen	1 m/s
Räumungs- und Alarmierungskonzept	offen	offen	1 m/s
Brandbekämpfungskonzept	offen	offen	2 m/s



Grafik 4: Prinzip einer Druckbelüftungsanlage



Abbildung 1: Selbsttätige mechanische Druckentlastungsklappe

Wenn die Tür geöffnet wird, muss der Druckausgleich unmittelbar hergestellt werden.

Im Allgemeinen besteht eine Druckbelüftungsanlage aus folgenden Komponenten:

- Frischluftventilator
- Zuluftschächte, Einblasöffnungen
- Überströmventile mit und ohne EI90 bzw. K90 Verschluss gemäß ÖNORM H 6025 (ÖNORM M 7625)

- Abströmöffnungen bzw. Abströmschächte (teilweise mit Brandrauchsteuerklappen gemäß ÖNORM H 6029)
- Druckentlastungsklappe, welche selbsttätig den jeweiligen Druck (zurzeit 50 Pa) aufrechterhält
- DBA-Schaltschrank geprüft nach ÖNORM F 3001

Die Praxis zeigt, dass immer wieder Fehler bei der Konzepterstellung von Druckbelüftungsanlagen passieren – hier einige Beispiele:

- Druckkräfte bei der Tür über 100N
- Größe der Abströmöffnungen meist unterdimensioniert
- eventuelle Redundanzen des Ventilators (Ansaugpunkt/Rauchschutz) nicht berücksichtigt (abhängig vom jeweiligen Konzept)
- Berücksichtigung der Lage der Abströmkomponenten in Bezug auf die Windantriebskräfte fehlen

Um diese Fehler bereits in der Planung zu vermeiden, denn die Korrektur bei der Ausführung ist in der Regel relativ schwie-

rig durchzuführen, ist es zu empfehlen, bei der Projektierung/Planung einen Brandsachverständigen einzubeziehen.

Grundsätzlich sind in Europa auch Bypass-Systeme für Druckbelüftungsanlagen möglich. In Österreich werden diese Systeme im Gegensatz zu Deutschland nicht bewilligt, da man davon ausgeht, dass auch kurzfristig Rauch ins Stiegenhaus eindringen kann, z. B. wenn mehrere Türen geöffnet sind, als bei der Auslegung angenommen. (Dies kann unter anderem gerade dann vorkommen, wenn die Feuerwehr zum Löschangriff ein Rohr vornimmt, und aus mehreren Geschossen Personen flüchten, und der im Stiegenhaus befindliche Rauch durch ein Bypass-System nicht aus dem Stiegenhaus hinausgedrückt oder die in der TRVB S 112 geforderte Durchspülung des Stiegenhauses nicht erfüllt werden kann.)

Die Auslösung der (DBA) erfolgt automatisch über die Brandrauchmelder oder BMA – BMZ und kann auch manuell über Handtaster erfolgen, welche in einem



Abbildung 2: Druckbelüftungsanlage im Finanzministerium

eigenen DBA-Schaltschrank zusammengefasst werden.

Die Inbetriebnahme der Druckbelüftungsanlage erfolgt vom Anlagenerrichter (Systemlieferant), die Abnahme durch eine zertifizierte Prüfstelle.

Für die Ausstellung eines positiven Abnahmebefundes sind außerdem folgende Rahmenbedingungen zu erfüllen:

- Abschluss eines Wartungsvertrages mit einer Fachfirma
- Nennung eines Brandschutzbeauftragten mit einer Ausbildung für DBA

### Betrieb einer Druckbelüftungsanlage

In der TRVB S 112 ist auch der Betrieb einer Druckbelüftungsanlage im Punkt 15 beschrieben.

Der Betreiber muss den Betrieb der Druckbelüftungsanlage überwachen. Die mit dieser Überwachung betrauten Personen, müssen mit der Anlage vertraut sein, Kenntnis über die Bedienungsanleitung, den Einbauort, die betrieblichen Gegebenheiten und allfällige akustische

und optische Anzeigen haben. Die Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten sind gemäß Punkt 14 der TRVB S 112 durchzuführen.

Weiters gibt die TRVB S 112 Auskunft über die Führung eines Kontrollbuches (Pkt. 15.3) und die Eigenkontrolle (Pkt. 15.4).

Eine Revision der Druckbelüftungsanlage gemäß TRVB S 112 (Pkt. 13.4) ist alle zwei Jahre von einer staatlich akkreditierten Überwachungsstelle vorzunehmen.

Die TRVB S 112 fasst dem Betreiber einer Druckbelüftungsanlage alle notwendigen Informationen zusammen.

G & P AIR SYSTEMS arbeitet mit sehr vielen Sachverständigen zusammen und bietet bei Druckbelüftungsanlagen folgende Unterstützung:

- Auslegung, Dimensionierung, Berechnung
- Überprüfung des Brandschutzkonzeptes
- Abnahme durch eine autorisierte Prüfanstalt (quasi schlüsselfertig für den Anlagenbauer)

Als spezielles Service werden auch Schulungen für die Grundlagen des Brandschutzes und der Druckbelüftung angeboten.



G & P AIR SYSTEMS liefert alle für eine Druckbelüftungsanlage notwendigen Komponenten als Systemlieferant.

#### Weitere Informationen

finden Sie unter [www.gp-airsystems.com](http://www.gp-airsystems.com)

Anzeige

con:centrate :::::::::: konzentrieren, zusammenfassen  
con:sider :::::::::: nachdenken, überlegen, erwägen  
con:struct :::::::::: aufbauen, gestalten  
con:sult :::::::::: befragen, sich beraten  
con:quer :::::::::: erobern, gewinnen  
con:clude :::::::::: beschließen, entscheiden

con:gas :::::::::: full-service  
advertising mit esprit

[www.con-gas.at](http://www.con-gas.at)

con<sub>o</sub>gas  
kreativteam



## Natürlicher Schutz vor Schimmel - gesund wohnen mit dem Sto-Innensilikatprogramm



Die Produkte des Sto-Innensilikatprogramms bestehen zu mehr als 95% aus mineralischen bzw. natürlichen Rohstoffen. Aufgrund ihrer hohen Alkalität und durch ihre Bindemitteltechnologie bieten sie einen natürlichen Schutz vor Schimmel.

- Schimmelschutz durch hohe Alkalität
- kein Allergiepotehtial, da frei von Konservierungsmitteln
- Diffusionsoffenheit und hohe Feuchtigkeitsaufnahme
- keine Lösemittel und Weichmacher, emissionsarm