

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 zu bleiben. Bei Rauch- und Brandrauchentlüftungsanlagen bzw. Rauch- und Wärmeabzugsanlagen war bzw. ist die unkontrollierte Entrauchung ein wesentlicher Nachteil dieser Konzepte.

Vor der technischen Entwicklung der Druckbelüftungsanlagen gab es:

Rauch- und Brandrauch Entlüftungsanlagen (BRE):

- Arbeitet nach dem Schwerkraftprinzip (warme Luft steigt auf)
- Rauchabzugsöffnung mit mind. 1m² 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 beeinflusst die thermische Entrauchung

Rauch- und Wärme Abzugsanlagen (BRA):

- Brandgasventilator schafft einen Unterdruck im Stiegenhaus
- Durch den Unterdruck wird Rauch in den Rettungsweg gesaugt
- Der Rettungsweg wird durch Rauch unbegehbar. Fluchtweg (Stiegenhaus) kann verrauchte werden

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

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 bei BRE- bzw. BRA unkontrollierte Entrauchung ist ein Nachteil dieser Konzepte.

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 einerseits 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 (Ausgabe März 2007) – Gebäude mit besonderen brandschutztechnischen Anforderungen (Hochhäuser)
- TRVB S112 (Ausgabe 2004) – Druckbelüftungsanlagen
- Für Feuerwehraufzüge TRVB A 150 (Ausgabe 2005)
- ÖNORM EN 12101-6 – Rauch und Wärmefreihaltung Teil 6: Differenzdrucksysteme. (Ausgabe 2006)

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

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

Es gibt 3 Konzepte:

1. Das Aufenthaltskonzept
2. Das Räumungs- und Alarmierungskonzept
3. Das Brandbekämpfungskonzept

Die Dimensionierung der DBA hat nach den folgenden 2 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
Das Aufenthaltskonzept	offen	geschlossen	1 m/s
Das Räumungs- und Alarmierungskonzept	offen	offen	1 m/s
Das Brandbekämpfungskonzept	offen	offen	2 m/s



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 (K90 bis zum Ende der Übergangsfrist möglich) Verschluss gem. ÖNORM H 6025 (ÖNORM M 7625)
- Abströmöffnungen bzw. Abströmschächte (teilweise mit Brandrauchsteuerklappen gem. 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 Windangriffskräfte fehlen.

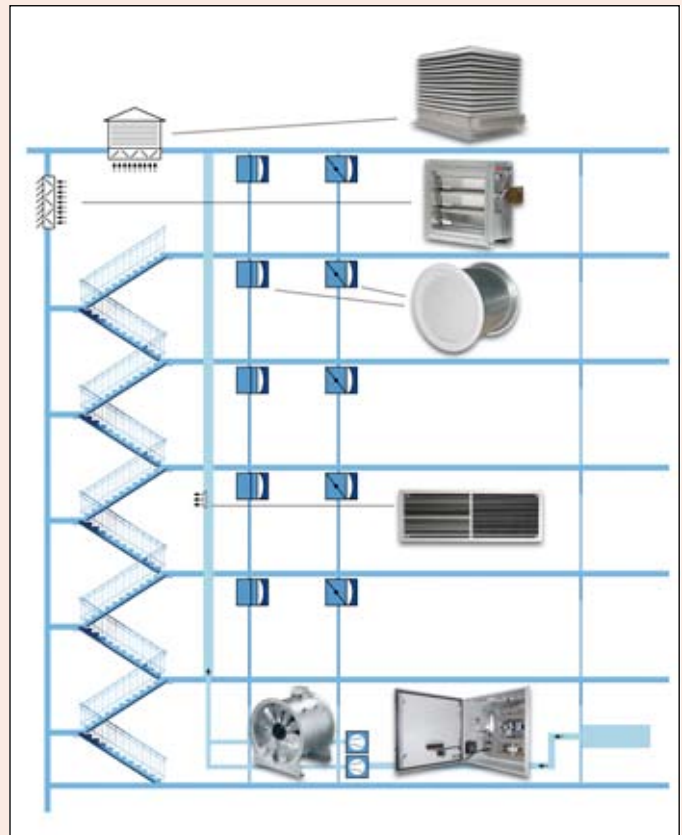
Um diese Fehler bereits in der Planung zu vermeiden – denn die Korrektur bei der Ausführung ist in der Regel relativ schwierig durchzuführen – ist es zu empfehlen bei der Projektierung / Planung einen Brandsachverständigen einzubeziehen.

Grundsätzlich sind in Europa auch Bypass-Systeme für Druckbelüftungsanlagen möglich. In Österreich werden diese Systeme im Gegensatz zu Deutschland nicht bewilligt, da man

1. 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-Systeme nicht aus dem Stiegenhaus hinausgedrückt werden kann.
2. 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, welche in einem eigenen DBA Schaltschrank zusammengefasst werden.

Die Inbetriebnahme der Druckbelüftungsanlage erfolgt



vom 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

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.