

Treppenraum-Druckbelüftungsanlage

Stichwörter: Lüftungsanlage; Druckbelüftung; Brandschutz

Streitpunkt: Überprüfung, ob die geplante Druckbelüftungsanlage den sicherheitstechnischen Anforderungen genügt.

GUTACHTEN (Kurzfassung)

Gegenstand der Untersuchung sind die geplanten Druckbelüftungsanlagen für die Treppenträume eines im Umbau befindlichen Gebäudes.

Anlass der Untersuchung ist die Überprüfung, ob die geplante Druckbelüftungsanlage den geltenden Sicherheits- und Bauvorschriften entspricht.

Fazit des Gutachtens:

Bei Beachtung der angegebenen Hinweise und vorzunehmenden Ergänzungen erfüllt die Anlage die geltenden Forderungen.

Das ausführliche Gutachten finden Sie umseitig.

Treppenraum-Druckbelüftungsanlage

Stichwörter: Lüftungsanlage; Druckbelüftung; Brandschutz

Streitpunkt: Überprüfung, ob die geplante Druckbelüftungsanlage den sicherheitstechnischen Anforderungen genügt.

GUTACHTEN

1. Gegenstand der gutachterlichen Stellungnahme

Gegenstand der gutachterlichen Stellungnahme sind die von...(im Folgenden als Planer bezeichnet) geplanten Druckbelüftungsanlagen für die beiden Treppenträume des eingangs genannten, derzeit im Umbau befindlichen Gebäudes.

2. Beauftragung

Der Unterz., wurde von dem Planer mit Schreiben vom ... mit der Erstellung der gutachterlichen Stellungnahme beauftragt.

3. Grundlagen

Es liegen zugrunde:

- Das vorgeh. Schreiben des Planers;
- das Brandschutzkonzept des Sachverständigenbüros für Brandschutz ... Abs. 1.2.2.3 Lage, Anordnung und Bemessung der Rauch- und Wärmeabzugsanlagen (Querschnitte, Luftwechsel-raten), Seiten 29 und 30 (Anlage 1 zu diesem Gutachten);
- die funktionale Leistungs- und Qualitätsbeschreibung, erstellt von dem Planer
- das Auslegungsformular für den ... Sicherheitstreppenraum (Anlage 3a) und die Qualitätsbestätigung der ...
- Auszüge aus den Architektenplänen für das EG, 1. OG, 2. OG, 3. OG und 4. OG mit der jeweiligen Darstellung der Türbereiche TH1 und TH2 (Anlagen 4) ;
- die Pläne der Ausschreibungsplanung Lüftungs- und Kältetechnik Grundriss 1. Untergeschoss ..., des Dachgeschosses ... und das Schema Lüftungsanlage ... (letzteres als Ausschnitt Anlage 5);
- Auszug aus dem Entwurfsbericht des Planers ..., Abs. 3.7: Anlage 6.1 und 6.2: Überdrucklüftung Treppenhäuser, Seiten 22 und 23 (Anlage 6);
- das Schreiben des Planers vom ... an das Sachverständigenbüro ... dort Punkt 2 „Thema Überdrucklüftung Treppenraum“ (Anlage 7);
- Auszug aus dem LV des Planers vom ..., Seite 60 bezüglich der Ausführung der L 90-Kanäle (Anlage 8);
- der RDA-Anwenderleitfaden für Rauchschutz-Druck-Anlagen, Fassung vom 09.10.2007
- telefonisch beim Planer eingeholte Informationen, auf die nachstehend eingegangen wird.

4. Gutachterliche Prüfung

4.1 Vorgaben des Brandschutzgutachters

Gemäß den Vorgaben der Sachverständigen ...(Anlage 1) sind gefordert:

- Die Installation einer Rauchschutzdruckanlage für jeden der beiden Treppenträume mit automatisch gesteuerten Abströmöffnungen in jedem Geschoss.
- Die Bemessung des Zuluftvolumenstromes der Zuluftanlage für mind. 10.000 m³/h.
- Im Druckregelbetrieb sollen über die Druckentlastungseinrichtung nicht weniger als 3.000 m³/h abströmen.
- Die maximale Kraft, die zum Öffnen erforderlich ist, darf 100 N, gemessen am Türgriff, nicht überschreiten (inkl. Berücksichtigung der Zuhaltekräfte der Türschließer).
- Die Luftströmung vom Treppenraum zur Büroeinheit muss bei geöffneter Tür eine Geschwindigkeit von mind. 2,00 m/s aufweisen.
- Die Planungshinweise des RDA-Anwenderleitfadens sind zu beachten.

4.2 Volumenstrom

Gemäß funktionaler Leistungs- und Qualitätsbeschreibung und den vorgenannten Plänen ist für den Überdruckventilator (Anlage 2, Pos. 03.06.010) und damit für die gesamte Anlage ein Volumenstrom von 22.000 m³/h vorgegeben.

Die Überprüfung anhand des RDA-Anwenderleitfadens, Abs. 5.2 Luftvolumenströme für RDA, Unterabschnitt Rauchschutz-Druck-Anlagen bei Hochhäusern mit einer maßgeblichen Höhe bis 60 m, ergibt einen hiervon abweichenden Volumenstrom wie folgt:

Luftvolumenstrom der Schleusentüren:

$$V_L = k \cdot b \cdot h^{1,5} \text{ in m}^3/\text{s},$$

mit k = 1,8 (keine Schleuse, s. Anlage 1),
 b = Türbreite = 1 m,
 h = Türhöhe = 2 m,

ergibt einen Wert von 5,09 m/s, entspr. 18.328 m³/h.

Volumenstrom der Türen und Nachströmöffnungen:

7 Türen x 300 m ³ /h	2.100 m ³ /h
Aufzug	<u>2.500 m³/h</u>
gesamt	22.928 m ³ /h, d.s.

rund 23.000 m³/h.

Der durch die Druckentlastungseinrichtung vorzusehende Mindestpülstrom von 3.000 m³/h muss gemäß RDA-Anwenderleitfaden nicht berücksichtigt werden (dort Abs. 5.2, Unterabschnitt b).

Der geplante Volumenstrom von 22.000 m³/h ist somit auf 23.000 m³/h zu erhöhen. Alle diesbezüglichen Angaben (im LV, sowie in den Plänen) sind zu ändern.

Das ursprüngliche Auslegungsblatt der Fa. ... wurde von dieser überarbeitet und ist in gültiger Fassung als Anlage 3a beigefügt.

Ebenfalls beigefügt ist die per E-Mail vom zugegangene Bestätigung der Fa. ... darüber, dass der Ventilator für den erhöhten Volumenstrom von 23.000 m³/h geeignet ist und dass der Schaltschrank die Anforderungen des RDA-Anwenderleitfadens erfüllt (Anlage 3b).

Mit dem Volumenstrom von 23.000 m³/h wird der gem. Anlage 1 geforderte Mindestvolumenstrom von 10.000 m³/h nicht nur eingehalten, sondern deutlich überschritten.

Gleiches gilt bezüglich der Mindestgeschwindigkeit von 2 m/s durch die geöffnete Tür. Bei 1 m Breite und 2 m Höhe, entsprechend einer Fläche von 2 m², ergibt sich die Durchtrittsgeschwindigkeit zu 3,19 m/s.

Die im obersten Geschoss vorgesehene RWA-Klappe muss für den gemäß RDA-Anwenderleitfaden, Abs. 5.2, b), vorgeschriebenen Volumenstrom von mindestens 3.000 m³/h geeignet sein.

Da gemäß Aussage des Planers die RWA-Klappe in dessen Planungsumfang nicht enthalten ist, sondern in der des Architekten, ist dieser auf Einhaltung der geltenden Qualitätsanforderungen hinzuweisen.

4.3 Überdruck

Die vorgegebene max. Kraft von 100 N (gemäß Anlage 1) entspricht bei der Türfläche von 2 m² (Anlagen 4) dem üblichen max. zulässigen Druck von 50 Pa. Der Wert von 100 N ist ebenfalls in dem RDA-Anwenderleitfaden (Abs. 5.2c) genannt.

Bei Ausführung des Vorhabens ist zu beachten, dass im Regelbetrieb die Druckdifferenz an den Türen den Wert von 15 Pa nicht unterschreiten darf (Abs. 5d).

4.4 Verlegung

Diesbezüglich sei auf die Planzeichnungen verwiesen sowie auf die Ausschnittskopie von Anlage 5. Die Ausführung entspricht dem Stand der Technik.

Als besonders den Forderungen entsprechend sind zu nennen:

- Ansaugung des Luftstromes in Erdgeschosshöhe (und nicht in unzulässiger Weise über Dach oder unter ähnlichen Gegebenheiten),
- druckgesteuerte Fensteröffnungen zum Abströmen der Überdruckluft (vgl. RDA-Anwenderleitfaden Abs. 5.3, Abströmung durch geöffnete Fenster),
- RWA-Klappe am höchsten Punkt der Treppenträume,
- Druckmessung, Handbetätigung und Hupe im Erdgeschoss,
- Feuerwehrbedienstelle,
- Überdrucklüfter samt Zubehör.

4.5 Komponenten, Funktion

Hinsichtlich der ausgeschriebenen Komponenten wird auf den RDA-Anwenderleitfaden, Abs. 6.1, wie folgt Bezug genommen:

Zu a) Kanalausführung in L 90:

Wird lt. Bestätigung des Planers in Anlage 8 (LV-Seite 60) erfüllt.

Zu b) Ausführung der L 90-Leitung bezüglich Druck, Leckage usw., gemäß den Anforderungen der DIN V 18 232-6:

Die Forderung nach Dichtheit gemäß Kategorie 1 ist in die zu stellenden Forderungen zusätzlich mit aufzunehmen.

Zu c) Keine Absperrvorrichtungen gegen Feuer und Rauch innerhalb der Kanalführung:

Ist erfüllt.

Zu d) Klappen im Außenluftansaugkanal:

Die Forderung nach bauaufsichtlicher Zulassung der Jalousieklappe lt. LV (Anlage 2, Pos. 03.06.040, System ...), ist lt. Auskunft des Planers erfüllt.

Zu e) Ausführung des Außenluftkanals in nicht selbständiger Bauweise:

Ist nicht erfüllt. Der Kanal ist in selbständiger Bauweise ausgeführt. Gemäß Aussage des Planers war dies aus räumlichen Gründen nicht möglich. Es wird jedoch versichert, dass der Kanal innerhalb des Gebäudes verläuft, so dass er keinen Witterungseinflüssen ausgesetzt ist. Damit kann die Ausführung anerkannt werden.

Zu 6.2 Zuluftventilator:

In Anbetracht der Fabrikates ... ist davon auszugehen, dass die geltenden Forderungen erfüllt werden.

Zu 7. Stromversorgung:

Insbesondere die Leitungsführung in Funktionserhalt E 90 wird gemäß Anlage 6 erfüllt.

Zu 8 Elektrische Leitungsanlagen:

Hier sei auf vorstehende Pos. 7 verwiesen und darüber hinaus auf die strikte Einhaltung der gestellten Forderungen.

Zu 9.1 und 9.2 Türen und Türschließer:

Da die Türen samt Zubehör im Bearbeitungsteil des planenden Architekten enthalten sind, ist dieser auf die Einhaltung der angegebenen Forderungen, insbesondere der Öffnungs- und Schließkräfte, hinzuweisen.

Zu 9.3 bis 9.6 Steuereinrichtungen, Zentrale Steuereinheit, Elektrische Handsteuereinrichtungen:

Auf Einhaltung der genannten Forderungen ist hinzuweisen.
Gemäß eingeholter Telefax-Auskunft der Fa. ... (Anlage 3b) bestätigt diese, dass der Schaltschrank (LV Pos. 03.060.090, Anlage 2) die Forderungen des RDA-Anwenderleitfaden erfüllt.

Zu 11. Anforderungen an Prüfung und Abnahme:

Zu 11.1 Allgemein:

Die Prüfung durch staatlich anerkannte Sachverständige nach den Prüfgrundsätzen der Länder ist erfüllt gemäß LV Pos. 03.06.210 (Anlage 2).

Zu 12. Betrieb und Instandhaltung:

Der künftige Betreiber ist hierauf hinzuweisen.

5. Zusammenfassung

Zusammenfassend ergibt sich, dass die Druckbelüftungsanlagen der beiden Treppenträume die geltenden Forderungen erfüllen, wobei die angegebenen Hinweise und vorzunehmenden Ergänzungen zu beachten sind.