



Technische Universität München



Fakultät für Architektur
Forschungs- und Versuchslabor
Lehrstuhl für Bauklimatik
und Haustechnik
Prof. Dr.-Ing.
Gerhard Hausladen

Karl-Benz-Straße 15
85221 Dachau
Germany

Tel. +49.8131.333959.10
Fax +49.8131.333959.19

www.haustechnik.ar.tum.de

Anerkannte Prüfstelle nach LBO
BAY17,
Notified Body nach dem Bauprodukten-
gesetz für maschinelle Entrauchung
nach EN 12101-3
Referenz Nr. 1511

9. September 2010

**Brandschutztechnische Beurteilung Nr.
BB-TUM-014-2010
über
die Verwendung von Absperrvorrichtungen Typ AVR und Kalt-
rauchsperrn Typ KRS-M in Zuluftleitungen nach DIN 18017-3**

Auftraggeber: Bartholomäus GmbH
Bussenblick 10
89607 Emerkingen

Auftrag vom: 19.08.2010
Auftrags-Nr.

Inhalt der brandschutztechnischen Beurteilung:

Brandschutztechnische Beurteilung über die Verwendung von Absperrvorrichtungen Typ AVR gegen die Brandübertragung in Lüftungsleitungen – insbesondere Zuluftleitungen – entsprechend DIN 18017-3 in Verbindung mit und ohne Kaltrauchsperrn Typ KRS-M unter besonderer Berücksichtigung der Zuluftleitung.

Umfang der brandschutztechnischen Beurteilung:

7 Seiten

| | |
|---|---|
| Verwendete Unterlagen und Informationen | 3 |
| 1 Sachverhalt und Zweck der Brandschutztechnischen Beurteilung..... | 4 |
| 2 Bewertung der unterschiedlichen Kriterien..... | 5 |
| 2.1 Allgemein..... | 5 |
| 2.2 Prüfung nach DIN 18017-3 | 5 |
| 2.3 Prüfung nach DIN 4102-6 oder DIN EN 1366-2 | 5 |
| 2.4 Übertragung der Parameter auf Zuluftleitungen..... | 5 |
| 3 Verwendung der Kaltrauchsperr Typ KRS-M | 6 |
| 4 Zusammenfassende Beurteilung | 7 |
| 5 Besondere Hinweise | 7 |
| 5.1 Verwendung der Brandschutztechnischen Beurteilung | 7 |

Verwendete Unterlagen und Informationen

- (1) DIN 18017-3: Lüftung von Bädern und Toilettenräumen ohne Außenfenster mit Ventilatoren, Ausgabe August 1990;
- (2) DIN 18017-3: Lüftung von Bädern und Toilettenräumen ohne Außenfenster – Teil 3 Lüftung mit Ventilatoren, Ausgabe September 2009;
- (3) Zulassungsrichtlinie für Absperrvorrichtungen gegen Brandübertragung in Lüftungsleitungen entsprechend DIN 18017, Fassung November 1997;
- (4) Brandprüfungen an Absperrvorrichtungen und Brandschutzsystemen für Lüftungsleitungen nach DIN 18017 mit unten offener Leitung, Mitteilung des DIBt vom 13.07.2005;
- (5) Allgemein bauaufsichtliche Zulassung Nr. Z-41.3-686 des DIBt vom 08. August 2008 über Absperrvorrichtungen gegen Brandübertragung in Lüftungsanlagen entsprechend DIN 18017-3 vom Typ AVR mit Geltungsdauer bis 28. Juli 2013;
- (6) Prüfbericht Nr. 3474-1 des Forschungs- und Versuchslabors der Technischen Universität München über Brandversuch an Absperrvorrichtungen für Lüftungssysteme DIN 18017-3 mit dreigeschossigem Versuchsaufbau vom 26. Juni 2008;
- (7) DIN 1946-6: Raumluftechnik – Teil 6: Lüftung von Wohnungen – Allgemeine Anforderungen; Anforderungen zur Bemessung, Ausführung und Kennzeichnung, Übergabe/Übernahme (Abnahme) und Instandhaltung vom Mai 2009;
- (8) Prospektunterlagen der Kaltrauchsperr KRS-M mit Magnetverschluss der Geba Brandschutz GmbH;

1 Sachverhalt und Zweck der Brandschutztechnischen Beurteilung

Die Norm DIN 18017-3 in der Fassung August 1990 analog (1) gilt entsprechend Anwendungsbereich

„... für Entlüftungsanlagen mit Ventilatoren zur Lüftung von Bädern und Toilettenräumen ohne Außenfenster in Wohnungen und ähnlichen Aufenthaltsräumen, ...

Diese Norm setzt voraus, dass die Zuluft ohne besondere Zuluftseinrichtungen durch die Undichtigkeiten in den Außenbauteilen nachströmen kann. ...“

Die Norm DIN 18017-3 in der Fassung September 2009 analog (2) gilt entsprechend Anwendungsbereich

„... für Entlüftungsanlagen mit Ventilatoren zur Lüftung von Bädern und Toilettenräumen ohne Außenfenster in Wohnungen und ähnlichen Aufenthaltsräumen, ...

Diese Norm setzt voraus, dass ein dem Abluftvolumenstrom entsprechender Außenluftstrom über Undichtigkeiten in der Gebäudehülle und gegebenenfalls über Außenluftdurchlässe ... nachströmen kann“

Diese Norm verweist bezüglich der Außenluftdurchlässe auf die DIN 1946-6 analog (7).

Die Allgemein bauaufsichtliche Zulassung Nr. Z-41.3-686 analog (5) für die Absperrvorrichtung vom Typ AVR regelt die Anwendung unter Punkt, 1.2 Anwendungsbereich:

„Der Zulassungsgenstand ist nach Maßgabe der landesrechtlichen Vorschriften über Lüftungsanlagen ... zum Einbau in Entlüftungsanlagen nach DIN 18017-3 bestimmt.

Weiterhin darf der Zulassungsgegenstand auch in Anlagen in Anlehnung an DIN 18017-3 verwendet werden, bei denen die Zuluft über Leitungen herangeführt wird. ...“

Die Zulassungsrichtlinie für Absperrvorrichtungen gegen Brandübertragung in Lüftungsleitungen entsprechend DIN 18017 analog (3) regelt die Anwendung unter Punkt, 1. Geltungsbereich:

„... Sie können ferner in Anlagen verwendet werden, bei denen die Zuluft über Leitungen herangeführt wird; auch in diesen Zuluftleitungen selbst.“

Die zitierten Normen und die Zulassung lassen Interpretationsspielraum bezüglich der Anwendung der Absperrvorrichtung nach DIN 18017 zu; nur die Zulassungsrichtlinie erlaubt die Anwendung in den Zuluftleitungen selbst.

Da die Zulassungsrichtlinie jedoch keine Rahmenbedingungen für die Zuluftleitung vorgibt, wurde das Forschungs- und Versuchslabor der Technischen Universität München beauftragt, diese im Zusammenhang mit der Absperrvorrichtung Typ AVR zu erarbeiten. Zusätzlich soll die Anwendung der Kaltrauchsperrung Typ KRS-M mitberücksichtigt werden.

2 Bewertung der unterschiedlichen Kriterien

2.1 Allgemein

Entsprechend der Allgemein bauaufsichtliche Zulassung Nr. Z-41.3-686 analog (5) für die Absperrvorrichtung vom Typ AVR sowie der Zulassungsrichtlinie für Absperrvorrichtungen gegen Brandübertragung in Lüftungsleitungen entsprechend DIN 18017 analog (3) dürfen die Absperrvorrichtungen in Zuluftleitungen in Anlehnung an DIN 18017 verwendet werden.

Entscheidend ist der Zusatz „in Anlehnung an DIN 18017“, der durch die unterschiedlichen Zulassungsprüfungen für Absperrvorrichtungen nach DIN 18017-3 und konventionellen Absperrvorrichtungen begründet ist. Die Rahmenbedingungen für die Anwendung in der Zuluftleitung der Absperrvorrichtung entsprechend DIN 18017-3 sowie die Anforderungen an die Ausführung der Zuluftleitung sind aus den unterschiedlichen Prüfbedingungen abzuleiten.

2.2 Prüfung nach DIN 18017-3

Die Prüfung der Absperrvorrichtungen in Lüftungsleitungen nach DIN 18017 ist eine Systemprüfung; hier wird die Absperrvorrichtung in Zusammenhang mit dem zugehörigen Schacht (und der evtl. zugehörigen Wickelfalzleitung) geprüft; für das Bestehen der Prüfung sind u.a. die Temperaturen auf der Schachtwand in dem über dem Brandraum befindlichen Geschoss entscheidend, eine Leckage der Absperrvorrichtung wird nicht berücksichtigt.

Der Versuchsaufbau besteht aus einem oben offenen vertikalen Schacht über drei Geschosse; durch das offene Ende ist ein freies Abströmen der Abluft nach oben – begünstigt durch den natürlichen Auftrieb – möglich; im Brandfall wird der natürliche Auftrieb aufgrund der eindringenden Temperatur und der damit erhöhten Temperaturdifferenz verstärkt.

Die Zulassungsrichtlinie für Absperrvorrichtungen gegen Brandübertragung in Lüftungsleitungen entsprechend DIN 18017 analog (3) sieht für die Zulassungsprüfung am oberen Ende des Schachtes und der Leitung eine Klappe zum Schließen des Schachtes und der Leitung vor; während des Brandversuchs wird diese Klappe von der 85. bis zur 90. Minute geschlossen. Diese Vorgabe dient der Prüfung der Dichtigkeit des Systems. Zahlreiche Brandversuche zeigten, dass mit Schließen der Klappe die Temperaturen auf der Schachtwand in dem über dem Brandraum befindlichen Geschoss ansteigen. Generell bedeutet dies für Systeme nach DIN 18017, dass stets ein freies Abströmen der Abluft gewährleistet sein muss; dies gilt auch bei Systemen mit zentralem Ventilator.

2.3 Prüfung nach DIN 4102-6 oder DIN EN 1366-2

Die Prüfung der Absperrvorrichtungen in Lüftungsleitungen ohne zusätzliche Einschränkung erfolgt entweder entsprechend der nationalen Norm DIN 4102-6 oder der europäischen Norm DIN EN 1366-2 mit der entsprechenden Zulassungsrichtlinie; für das Bestehen dieser Prüfungen sind u.a. (neben Kriterien an der Leckage nach DIN EN 1366-2) die Temperaturen auf dem weiterführenden Stahlblech-Lüftungskanal entscheidend.

2.4 Übertragung der Parameter auf Zuluftleitungen

Damit die Absperrvorrichtung vom Typ AVR auch in der Zuluftleitung das Schutzziel, die Verhinderung der Übertragung von Feuer und Rauch, erfüllt, ist sicher zu stellen, dass die vorbeschriebenen Kriterien in der Ausführung der Zuluftleitung umgesetzt werden.

Die Zuluftleitung muss – wie die Abluftleitung – aus einem vertikalen Schacht (und der evtl. zugehörigen Wickelfalzleitung) bestehen.

Der Zuluftventilator ist an oberster Stelle der Leitung anzuordnen. Ein freies Abströmen nach oben muss gewährleistet sein;

3 Verwendung der Kaltrauchsperrre Typ KRS-M

Die Verwendung der Kaltrauchsperrre Typ KRS-M beeinflusst die unter dem Punkt 2 beschriebenen Kriterien der Zulassungsprüfung nach DIN 18017-3 nicht; die Kaltrauchsperrre stellt im Regelbetrieb eine zusätzliche Verbesserung des Systems dar.

Ein freies Abströmen nach oben ist auch bei Verwendung der Kaltrauchsperrre gewährleistet.

Die Kaltrauchsperrre darf jedoch nicht in den vertikalen Hauptstrang eingebaut werden; diese Einbausituation kann jedoch funktionsbedingt ausgeschlossen werden.

4 Zusammenfassende Beurteilung

Unter Berücksichtigung der unter **Punkt 2** beschriebenen Kriterien, die in der Ausführung der Zuluftleitung umzusetzen sind, erfüllen die Absperrvorrichtungen nach DIN 18017-3 Typ AVR das Schutzziel, die Verhinderung der Übertragung von Feuer und Rauch während 90 Minuten.

Die Vorgaben entsprechend der allgemein bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-41.3-686 sowie der DIN 18017-3 sind zu berücksichtigen.

Bei der beschriebenen Ausführung ist die Lage der Zuluftleitung innerhalb der Wohnung (Nutzungseinheit) nicht relevant; die Zuluftöffnung kann sich in jedem Raum innerhalb der Wohnung befinden; es ist jedoch sicherzustellen, dass eine ausreichende Luftverteilung in das innenliegende Bad / Toilettenraum mittels Überströmluftdurchlässen gewährleistet ist.

5 Besondere Hinweise

5.1 Verwendung der Brandschutztechnischen Beurteilung

Diese Brandschutztechnische Beurteilung regelt die Ausführung der Zuluftleitungen bei Anwendung der Absperrvorrichtung nach DIN 18017-3 Typ AVR mit oder ohne Kaltrauchsperr Typ KRS-M.

Dachau/ München 9. September 2010

Dipl.-Ing. Architekt E. Berghofer
Stellvertretender Leiter

Dr. rer. nat. Horst Fark
Leiter