

Forschungsbericht Nr. 77/302 über das
Brandverhalten von Lüftungsleitungen
mit großen Querschnitten

T 1988

T 1988

Dieser Forschungsbericht wurde mit modernsten Hochleistungskopierern auf Einzelanfrage hergestellt.

Die in dieser Forschungsarbeit enthaltenen Darstellungen und Empfehlungen geben die fachlichen Auffassungen der Verfasser wieder. Diese werden hier unverändert wiedergegeben, sie geben nicht unbedingt die Meinung des Zuwendungsgebers oder des Herausgebers wieder.

Die Originalmanuskripte wurden reprototechnisch, jedoch nicht inhaltlich überarbeitet. Die Druckqualität hängt von der reprototechnischen Eignung des Originalmanuskriptes ab, das uns vom Autor bzw. von der Forschungsstelle zur Verfügung gestellt wurde.

© by Fraunhofer IRB Verlag

Vervielfältigung, auch auszugsweise,
nur mit ausdrücklicher Zustimmung des Verlages.

Fraunhofer IRB Verlag

Fraunhofer-Informationszentrum Raum und Bau

Postfach 80 04 69
70504 Stuttgart

Nobelstraße 12
70569 Stuttgart

Telefon (07 11) 9 70 - 25 00
Telefax (07 11) 9 70 - 25 08

E-Mail irb@irb.fraunhofer.de

www.baufachinformation.de

**Forschungs- und Versuchslabor
des Lehrstuhls für Haustechnik und Bauphysik
der Technischen Universität München**
Prof. Dr.-Ing. Dieter Ostertag

Karl-Benz-Straße 15
8060 Dachau
Tel. (08131) 200 40

(Lehrstuhl:
Arcisstraße 21
8000 München 2
Tel. (089) 2105 24 75)

10.12.1987

**Forschungsbericht Nr. 77/302
über das
Brandverhalten von Lüftungsleitungen
mit großen Querschnitten**

im Auftrag des Instituts für Bautechnik
Reichpietschufer 74-76
1000 Berlin 30
mit Aktenzeichen: IV/1-5-160/77

(Teil 1 von 3 Teilen)

Zitzelsberger J., Kuhn J., Krüger W. und Ostertag D.

Brandschutztechnische Grundlagenuntersuchungen zur bauaufsichtlichen Behandlung von
Lüftungsleitungen mit großen Querschnitten

Dieser Bericht umfaßt 214 Seiten in 3 Teilen,
mit 11 Bildern, 5 Tabellen, 9 Schrifttumsangaben und 172 Anlagen.

Kurzfassung

=====

Die Prüfbestimmungen und die bestehenden Prüföfen für feuerwiderstandsfähige Lüftungsleitungen erlauben eine Prüfung von Leitungen mit ca. 0,25 m² Querschnitt. In der Vergangenheit wurden daraufhin Leitungen bis 600 mm x 600 mm klassifiziert. Stahlblechleitungen mit äußerer Dämmschicht aus Mineralfasermatten und -platten wurden ebenfalls mit dieser Querschnittsbegrenzung genormt. Leitungen mit größeren Querschnitten konnten bisher nicht einheitlich beurteilt werden.

Im vorliegenden Forschungsvorhaben wurden in zwanzig Brandversuchen alle Risiken bei großen Leitungsabmessungen untersucht: Wirksamkeit der Dämmwirkung, Erhalt des Raumabschlusses (Unversehrtheit der Wanddurchführung und der Leitung selbst), Querschnittserhalt und im Brandfall von den Leitungen ausgehende Kräfte. Weiterhin wurde der Verzicht auf asbesthaltige Baustoffe, die Verwendbarkeit von Stützen und das Anbringen von Blechverkleidungen untersucht.

Es werden notwendige Ergänzungsprüfungen zu den Standardprüfungen angegeben, um das Brandverhalten von Leitungen mit großen Querschnitten beurteilen zu können.

Abschließend wird ein Normungsvorschlag für feuerwiderstandsfähige Lüftungsleitungen aus Stahlblech mit äußerer Dämmschicht aus Mineralfasermatten mit Querschnitten bis 1500 mm x 1500 mm oder 1500 mm Ø unterbreitet.

Brief version

=====

The test provisions and the existing test furnaces for fire-resistant ventilation ducts permit testing ducts with a cross section of approximately 0.25 m². In the past, ducts up to 600 mm x 600 mm were accordingly classified. Sheet steel ducts with external insulation layer of mineral fiberboards and mats were likewise standardized with cross-section limitation. Ducts with larger cross sections could not previously be uniformly assessed.

In the present research project, all risks for large duct dimensions were investigated in twenty fire tests: effectiveness of the insulation effect, integrity (intactness of the wall penetration and the duct itself), retention of cross section and in case of fire the forces proceeding from the ducts. Furthermore, absence of building materials containing asbestos, applicability of supports and the attachment of sheet metal claddings were investigated.

Necessary supplementary tests to the standard tests are given to permit assessment of the fire behavior of ducts with large cross sections.

Finally a standardization proposal for fire resistant ducts of sheet steel with external insulation layer of mineral fiber mats with cross sections up to 1500 mm x 1500 mm or with a diameter of 1500 mm is submitted.

<u>Inhaltsverzeichnis:</u>	Seite
1. Aufgabenstellung	7
2. Vorliegende Erkenntnisse und Literaturlauswertung	8
3. Vorbereitung und Durchführung der experimentellen Untersuchungen	9
3.1 Versuchsanlagen	9
3.2 Ziele der Untersuchungen	11
3.3 Versuchskörper	11
3.4 Versuchsdurchführung	15
4. Ergebnisse der experimentellen Untersuchungen	16
4.1 Dämmschichten und ihre Befestigung	16
4.2 Erhalt des Raumabschlusses	20
4.3 Querschnittserhalt	21
4.4 Kräfte	22
4.5 Asbestfreie Baustoffe	23
4.6 Stützen	24
4.7 Blechmantel	24
5. Vorschlag über notwendige Ergänzungsuntersuchungen	25
5.1 Zu untersuchende Merkmale	25
5.2 Leitungen mit tragender Innenschale	26
5.3 Leitungen mit tragender Außenschale	27
5.4 Leitungen mit symmetrischem Aufbau	27
6. Vorschlag zur Normung von Stahlblechleitungen mit äußerer Dämmschicht aus Mineralfasermatten	28
6.1 Grundsätzliches und größte Abmessungen	28
6.2 Ausführung der Stahlblechleitungen	28
6.3 Dämmschichten	29
6.4 Blechmantel	32
6.5 Befestigung waagrechter Leitungen	32
6.6 Kompensatoren	35
6.7 Wanddurchführung	36
6.8 Deckendurchführung	38
6.9 Einsatz als Entrauchungsleitungen	38
7. Zusammenfassung	39
8. Schrifttum	42