

Projekt Ausschreibung Masterarbeit

Titel **Erforderliche Dichtheit von Verschluss und Regelklappen an RDA-Abströmschächten**

I.F.I. Institut für
Industrieaerodynamik GmbH
Institut an der FH Aachen
Welkenrather Straße 120
52074 Aachen – Deutschland
Telefon: +49.241.879708.0
Telefax: +49.241.879708.30
E-Mail: info@ifi-ac.com
Website: www.ifi-ac.com

Datum: 08.08.2025

Betreuer: Dipl.-Ing. Bernd Konrath

Beschreibung

Druckbelüftungsanlagen (DBA) für Sicherheitstreppe Räume und Feuerwehraufzüge werden nach Anforderungen des Baurechts in der Regel in Hochhäusern nach der Muster-Hochhausrichtlinie und der MVVTB umgesetzt. Sie müssen im Querschnitt der offenen Türen zwischen Treppenraum und Brandgeschoss eine Strömung mit einer Geschwindigkeit von (in der Regel) 2 m/s in Richtung Nutzung erzeugen. Weitere Anforderungen, Beschreibungen der Leistungsmerkmale und deren Prüfungen für die wesentlichen Komponenten der DBA (hier der Bausatz) sind im Entwurf der europäischen Produktnorm DIN EN 12101-6:2020-08 sowie im Entwurf der Anwendungsnorm DIN EN 12101-13:2020-09 beschrieben. Die Bemessung von DBA für konkrete Gebäude erfolgt häufig nach VDMA 24188 oder/und dem Anwenderleitfaden des RDA-Arbeitskreises, sowie mittlerweile auch nach dem Entwurf der DIN EN 12101-13:2020-09.

Druckbelüftungsanlagen müssen in der Lage sein, sowohl den Aufbau der Strömungsgeschwindigkeit im offenen Türquerschnitt nach dem Öffnen der Türen zwischen Treppenraum und (brandbetroffener) Nutzung innerhalb von 3 Sekunden aufzubauen, als auch den Überdruck, der sich im Treppenraum nach dem Schließen der Türe einstellt wieder innerhalb von 3 s abzubauen.

Bei Druckbelüftungsanlagen, deren Abströmung aus der Brandetage über Abströmschächte geführt werden, sind schnelle Regel- oder mindestens schnelle Betätigungsvorgänge auch für die Abströmanlagen erforderlich, um die baurechtlichen Anforderungen einzuhalten. Dazu werden häufig Regel-/Steuerklappen mit Querschnitten von ca. 0,25 m² bis ca. 1,5 m² in den Abströmschächten meist kurz vor den Ventilatoren auf dem Dach eingesetzt, die innerhalb von 3 Sekunden öffnen oder schließen müssen.

Diese Klappen müssen neben der Anforderung der schnellen Betätigung auch Feuerbeständigkeitsanforderungen und Dichtheitsanforderungen erfüllen, da sie häufig die weiterhin betriebenen Abströmventilatoren vom angeschlossenen Schacht und damit von der Brandetage trennen. Dichtheitsanforderungen sind auch zu erfüllen aufgrund thermischer Einflüsse auf das Gebäude, welche sich ebenfalls über den Schacht auf die Brandetage auswirken.

Geschäftsführung:
Dr.-Ing. R.-D. Lieb, Dipl.-Kff. Dipl.-Volksw. D. Berger

Wissenschaftlicher Beirat:
Dipl.-Ing. B. Konrath, Prof. Dr.-Ing. H. Funke,
Prof. Dr.-Ing. Th. Heynen

Gegründet von:
Prof. Dr.-Ing. H.J. Gerhardt, Prof. Dr.-Ing. R. Grundmann,
Prof. Dr.-Ing. C. Kramer

Sparkasse Aachen
IBAN: DE26 3905 0000 0047 4400 03
BIC: AACSD33

Amtsgericht Aachen
HRB 4518

USt.-IdNr.: DE121682741
Steuer-Nr.: 201/5968/3374

Akkreditierte Prüf- und Zertifizierungsstelle
Europäisch notifizierte Produktzertifizierungsstelle 1368
nach der BauPVO
LADBS approved laboratory for wind tunnel testing of
buildings and structures, Testing Agency License
Number TA 24830

Die im Entwurf der DIN EN 12101-6:2020-08 beschriebenen Verfahren zur Prüfung der Heißgasregelklappen sehen keine Prüfung der Dichtheit vor. Es ist auch keine Veröffentlichung bekannt, aus der hervorgeht, bei welchen Gebäuden und technischen Ausführungen der Druckbelüftungsanlagen welche Anforderungen an die Dichtheit der Regelklappen anzuwenden sind.

Die Aufgabe der Masterarbeit besteht darin, nach der Erläuterung der theoretischen Zusammenhänge mit Hilfe eines Multizonen-Simulationsprogramms (COMIS oder CONTAM) für Gebäude unterschiedlicher Höhe und unterschiedlicher Fassadendichtheit sowie unterschiedlicher Ausführung der Druckbelüftungsanlagen (Abströmung aus der Nutzung, aus dem Vorraum; aktive, passive Abströmung; verschiedene Türleckagen) die Anforderungen an die Dichtheit der Heißgasregelklappen zu ermitteln. Dabei werden jeweils alle relevanten Räume und strömungstechnischen Verbindungen, sowie die grundsätzlichen Funktionen der Druckbelüftungsanlagen in einem dreidimensionalen Simulationsmodell abgebildet, in dem darüber hinaus auch die meteorologischen Auswirkungen (Wind, Kamineffekt im Winter und Sommer) auf das Gebäude erfasst werden.

Die Ergebnisse der Untersuchung sollen sowohl in eine Veröffentlichung münden, als auch die Basis für künftige Weiterentwicklungen der Prüfnorm dienen.

Ansprechpartner:

Dipl. Ing. B. Konrath,
Tel. 0241-879708-41
konrath@ifi-ac.com

Dr. Ing Markus Müllner
Tel. 0241-879708-44
muellner@ifi-ac.com