

Rauch- und Wärmeabzugsanlagen

RWA aktuell



Die aktive
Komponente im
Brandrettungs-
konzept

Sicherheit von
der Projek-
tierung über die
Abnahme bis zur
Instandhaltung

Treppenhaus-Entrauchung

ZVEI:

Fachkreis
elektromotorisch
betriebener Rauchabzug
und natürliche Lüftung



Treppenhaus-Entrauchung: Die aktive Komponente im Brandrettungs-Konzept

Der Treppenraum ist häufig der einzige Flucht- und Rettungsweg aus einem Gebäude. Bei einem Brand entscheidet seine zuverlässige Entrauchung über Menschenleben. Für Entrauchungsanlagen in Treppenträumen spielen neben der Qualität der Bauteile vor allem die fachgerechte Planung und Ausführung im Objekt eine entscheidende Rolle. Denn nur eine fachgerechte Verarbeitung von qualitativ hochwertigen Produkten, sowie deren professionelle Instandhaltung sorgen dafür, dass im Brandfall Flucht und Rettung von Personen gesichert ist.

Inhalt



Sicherheit von der Projektierung über die Abnahme bis zur Instandhaltung	3
Zertifizierte Produkte, Systeme und Errichter	3
Projektierung der Treppenhaus-Entrauchungsanlage	3
Errichtung und Abnahme	3
Instandhaltung	3



Rechtsgrundlagen für die Entrauchung von Räumen	4-5
Forderungen der MBO und LBO	6-7



Der qualifizierte und kompetente Errichterbetrieb	8
--	----------



Nutzen für Bauherren und Betreiber	9
---	----------



Systemlösung	10
---------------------	-----------



Muster-Ausschreibungstext	11
----------------------------------	-----------

Impressum

Herausgeber:
ZVEI-Fachkreis elektromotorisch betriebener Rauchabzug und natürliche Lüftung

Redaktion:
AK Öffentlichkeitsarbeit

Bildnachweise:
Getty-Images; A. Meier; Berufsfeuerwehr München

Produktion:
Werbeagentur Armin Meier

Auflage:
Überarbeitet 04/2009

Urheberrecht:
Alle Inhalte sowie das Design dieser Broschüre (Texte, Fotos, Grafiken) sind urheberrechtlich geschützt.
Nutzung (auch auszugsweise) in analogen oder digitalen Medien nur mit schriftlicher Genehmigung des Herausgebers.

Haftung:
Trotz größtmöglicher Sorgfalt keine Haftung für den Inhalt. Technische Änderungen und Irrtümer vorbehalten.



Sicherheit von der Projektierung über die Abnahme bis zur Instandhaltung

1. Zertifizierte Produkte, Systeme und Errichter

Die im Fachkreis elektromotorisch betriebene Rauch- und Wärmeabzugsanlagen und natürliche Lüftung des ZVEI organisierten Mitglieder haben ihre Entrauchungsanlagen für Treppenhäuserdiversen Prüfungen unterzogen, um den aktuellen Qualitätsstandard zu dokumentieren. Die Fachfirmen in der ARGE-Errichter des ZVEI und die durch die Hersteller autorisierten, sachkundigen Fachfirmen garantieren durch ihre Zertifizierung eine fachgerechte Ausführung in allen Phasen der Projektierung, Errichtung und Instandhaltung.

2. Projektierung der Treppenhaus-Entrauchungsanlage

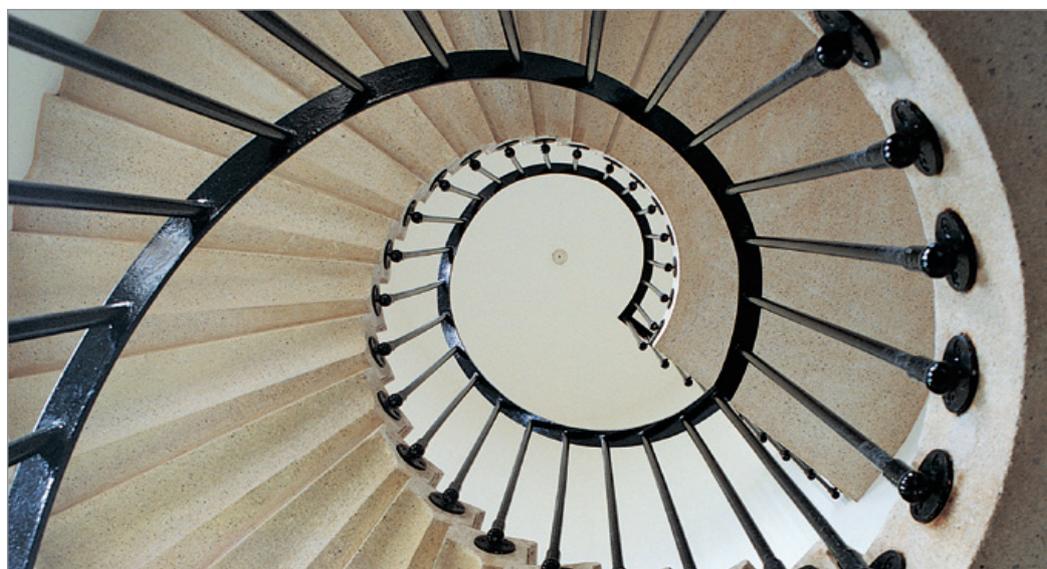
Die Projektierung der Entrauchungsanlage nach Bauregelleiste C Teil 3.10 erfolgt nach den Vorgaben der jeweils gültigen Landesbauordnung. Dazu zählt die Bestimmung der notwendigen Entrauchungsöffnung. Dabei sind die entscheidenden Punkte für eine funktionierende Rauchableitung Lage, Größe und Öffnungsweite. Ebenso entscheidend sind Anzahl und Lage von automatischen und manuellen Auslöseeinrichtungen. Die Hersteller und Facherrichter für Entrauchungsanlagen des ZVEI garantieren eine fachgerechte Projektierung, Errichtung und Inbetriebnahme dieser wichtigen brandschutztechnischen Einrichtung.

3. Errichtung und Abnahme

Die sach- und fachgerechte Installation und Inbetriebnahme der Entrauchungsanlage muss unter Einhaltung der Einbaurichtlinien und der Berücksichtigung geltender Normen erfolgen. Dieses ist bei Durchführung durch einen ZVEI-Hersteller oder ZVEI-Errichter gewährleistet.

4. Instandhaltung

Die fachgerechte Instandhaltung umfasst alle notwendigen Maßnahmen zur Sicherstellung der Betriebsbereitschaft und der ordnungsgemäßen Funktion der Entrauchungsanlage. Jährlich werden die Betätigungs- und Steuerelemente, die Öffnungsaggregate, die Energiezuleitungen und Zubehörteile auf Funktionsfähigkeit und Betriebsbereitschaft überprüft. Bei Bedarf erfolgt die Instandsetzung unter Verwendung von Original-Ersatzteilen des jeweiligen Herstellers.



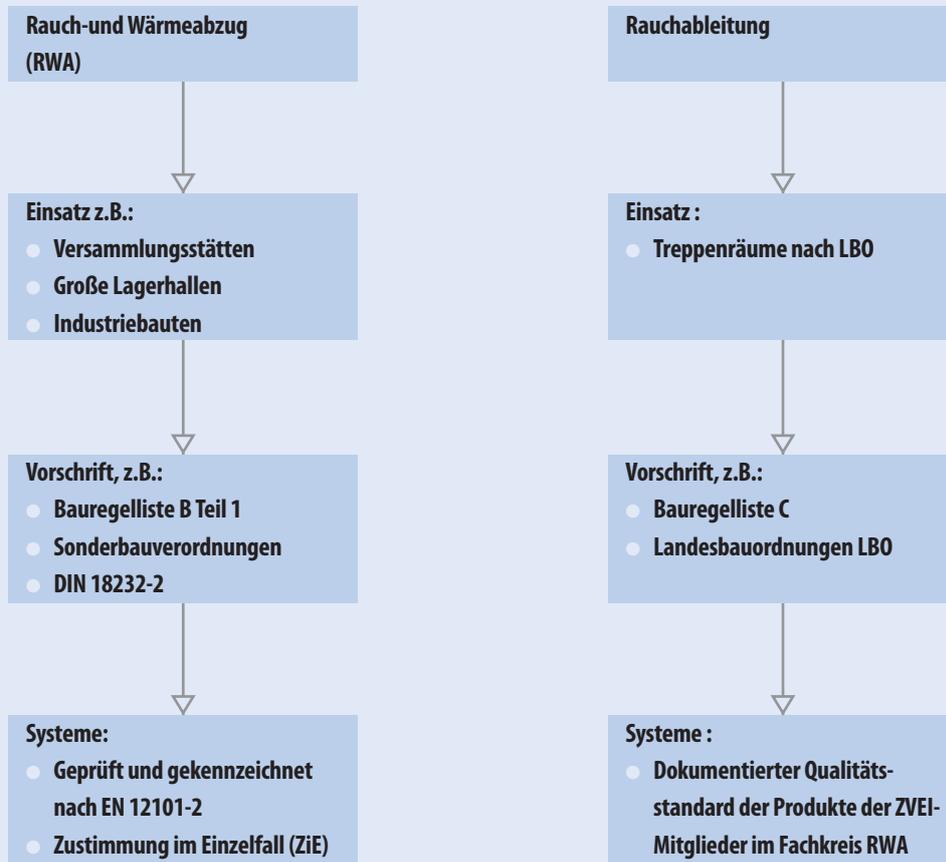


Rechtsgrundlagen für die Entrauchung von Räumen

Die Forderung nach Entrauchungsanlagen ist in diversen bauordnungsrechtlichen Vorschriften verankert. Dies umfasst die Landesbauordnungen und die Sonderbauverordnungen. Zu nennen sind u.a. die Versammlungsstätten- und Verkaufsstättenverordnung aber auch die Hochhaus-, Industriebau- und Krankenhausrichtlinie. Die Ziele unterteilen sich je nach Einsatzgebiet in die weitgehende Rauchfreihaltung des Brandraumes und der Fluchtwege durch die Entwicklung einer raucharmen Schicht in Bodennähe (Rauchabzug) und die Entrauchung nach der Evakuierung (Rauchableitung). Entrauchungsanlagen der Treppenträume sind in den Bauordnungen der Länder in ihrer Begrifflichkeit von den Rauch- und Wärmeabzugsanlagen (RWA) für Industriebauten und Versammlungsstätten dahin gehend differenziert, dass sie als „Rauchableitung“ bezeichnet werden. Die baurechtliche Einbindung ist im folgenden Schaubild dargestellt.



Rechtsgrundlagen



Beachten Sie dabei bitte die Ausführung gemäß eines evtl. vorliegenden Brandschutzkonzeptes.





Mit dem hier dargestellten Schreiben hat die Bauministerkonferenz der Länder (ARGEBAU) diese Rechtsauffassung bestätigt.

Definition von natürlich wirkenden Rauch- und Wärmeabzugsgeräten (NRWG) im Zusammenhang mit den Forderungen der Landesbauordnung; Ihre Anfrage vom 16.02.2007

Sehr geehrte Damen und Herren,

mit Schreiben vom 12.06.2007 hatten Sie an alle Obersten Bauaufsichtsbehörden der Länder die Frage gestellt, ob sich aus den Anforderungen der Landesbauordnung zur Rauchableitung automatisch die Forderung nach einer Verwendung von Bauprodukten gemäß der Bauprodukttrichtlinie - hier speziell der Verwendung von natürlichen Rauch- und Wärmeabzugsgeräten entsprechend der DIN EN 12101-2 - ergibt.

Die Vertreter der Länder sind daraufhin übereingekommen, die Beantwortung Ihrer Frage durch die Fachkommission Bauaufsicht der Bauministerkonferenz (ARGE-BAU) vorzunehmen, in deren Namen ich Ihnen Folgendes mitteilen darf:

Wird bauordnungsrechtlich die Anforderung nach einer Rauchableitung erhoben, folgt daraus allein nicht zwingend, dass dort Produkte nach DIN EN 12101-2 (also Rauch- und Wärmeabzugsgeräte, die Komponenten von Rauch- und Wärmeabzugsanlagen sind) eingesetzt werden müssen.

Wo die (allgemeine) Forderung nach einer Rauchableitung etwa dahingehend konkretisiert ist, dass zur Rauchableitung ausschließlich bestimmte (geometrische) Öffnungsflächen zur Verfügung stehen müssen, bedingt dies nach Auffassung der Fachkommission Bauaufsicht nicht zwingend den Einsatz einer Rauch- und Wärmeabzugsanlage und damit von Geräten nach DIN EN 12101-2 als Komponenten dieser Anlage.

Anders liegt der Fall dort, wo eine bauordnungsrechtliche Anforderung den Einsatz einer Rauch- und Wärmeabzugsanlage konkret vorschreibt (wie z. B. § 16 Abs. 3 der Muster-Versammlungsstättenverordnung). Wird diese Aufforderung durch die Errichtung einer natürlichen Rauch- und Wärmeabzugsanlage umgesetzt, müssen natürliche Rauch- und Wärmeabzugsgeräte als Komponenten dieser Anlage gemäß Bauregelliste B Teil 1 Ifd. Nr. 1.1.17 der DIN EN 12101-2 entsprechen.

Mit freundlichen Grüßen
Jäde, Lt.d. Ministerialrat

Auszug aus dem nebenstehenden Schreiben vom Bayerischen Staatsministerium des Innern, München, den 04.07.2007



Definition von natürlich wirkenden Rauch- und Wärmeabzugsgeräten (NRWG) im Zusammenhang mit den Forderungen der Landesbauordnung; Ihr Schreiben vom 12.06.2007

Sehr geehrte Damen und Herren,

ich schließe mich den Ausführungen der Fachkommission Bauaufsicht an, die Ihnen mit Schreiben vom 04.07.2007 zugegangen sind. Auf eine Besonderheit in Hamburg möchte ich Sie jedoch hinweisen, da hier die formulierten Anforderungen der FK Bauaufsicht konkret werden.

Gemäß § 33 Absatz 3 Satz 2 HBauO sind innen liegende Treppenträume nur zulässig, wenn Ihre Nutzung ausreichend lang nicht durch Raucheintritt gefährdet werden kann. Dieser unbestimmte Rechtsbegriff wird im Prüfdienst BTA (BPD 2/2005) näher definiert. Danach sind in Gebäuden, deren Fußboden des obersten Aufenthaltsraumes nicht höher als 13 cm über der festgelegten Geländeoberfläche liegt, innen liegende Treppenträume zulässig, wenn sie über eine Natürliche Rauchabzugsanlage verfügen (NRA). Die Größe der Rauchabzugsöffnung ergibt sich aus § 33 Absatz 3 HBauO.

Die Rauchabzugsgeräte in den o. g. Fällen sind Teil einer NRA. Insofern gelten die bauproduktenrechtlichen Anforderungen aus der Bauregelliste. In Hamburg gilt zz. die Bauregelliste (BRL) 2006/1. Danach müssen NRA mit einem CE-Kennzeichen nach DIN EN 12101-2 versehen sein (Bauregelliste B Teil 1 Nr. 1.17.1).

Mit freundlichem Gruß
J. Binder

Auszug aus dem nebenstehenden Schreiben vom Amt für Bauordnung und Hochbau, Hamburg, den 10.07.2007



Forderungen MBO und LBOs bezüglich Rauchableitung & Lüftung



Bundesland	Verord.	Stand	Rauchableitung wann?	Rauchableitung wo?	
	MBO	Fassung Nov 2000	Für innenliegende notwendige Treppenräume und notwendige Treppenräume in Gebäuden von mehr als 13m	An der obersten Stelle	
Baden- Württemberg	LBO	Fassung Nov 2000	Keine Regelung zu Rauchableitung/ Rauchabzug -> nur für Sonderbauten		
Bayern 2008	LBO	14. Jul 2008	Für innenliegende notwendige Treppenräume und notwendige Treppenräume in Gebäuden von mehr als 13m	An der obersten Stelle	
Berlin	LBO	Juli 2007	Für innenliegende notwendige Treppenräume und notwendige Treppenräume in Gebäuden von mehr als 13m	An der obersten Stelle	
Brandenburg	LBO	16. Jul 2003	Für innenliegende notwendige Treppenräume und notwendige Treppenräume in Gebäuden von mehr als 13m Nicht für Wohngebäude unter 2 Wohnungen	An der obersten Stelle	
Bremen	LBO	27. Mär 1995	Gebäude mit mehr als 5 Geschossen oberhalb der Gebäudeoberfläche sowie bei innenliegenden Treppenräumen	An oberster Stelle des Treppenraumes	
Hamburg	LBO	14. Dez 2005	Für innenliegende notwendige Treppenräume und notwendige Treppenräume in Gebäuden von mehr als 13m (Rauchabzug). Siehe Schreiben S. 5	An der obersten Stelle	
Hessen	LBO	18. Jun 2002	Für innenliegende notwendige Treppenräume in Gebäuden Klasse 5	An der obersten Stelle	
Mecklenburg- Vorpommern	LBO	18. Apr 2006	Für innenliegende notwendige Treppenräume und notwendige Treppenräume in Gebäuden von mehr als 13m	An der obersten Stelle	
Niedersachsen	LBO	Fassung Nov 2000	MBO	MBO	
Nordrhein- Westfalen	LBO	1. Mär 2000	Gebäude mit mehr als 5 Geschossen oberhalb der Gebäudeoberfläche sowie bei innenliegenden notwendigen Treppenräumen	An oberster Stelle des Treppenraumes	
Rheinland- Pfalz	LBO	24. Nov 1998	Gebäude mit mehr als 5 Geschossen oberhalb der Gebäudeoberfläche sowie bei notwendigen Treppenräumen, die nicht an der Außenwand angeordnet sind	An oberster Stelle des Treppenraumes	
Saarland	LBO	18. Feb 2004	Für innenliegende notwendige Treppenräume und notwendige Treppenräume in Gebäuden mit einer Höhe von mehr als 13m	An der obersten Stelle des Treppenraumes	
Sachsen	LBO	28. Mai 2004	Für innenliegende notwendige Treppenräume und notwendige Treppenräume in Gebäuden mit einer Höhe von mehr als 13m	An der obersten Stelle	
Sachsen- Anhalt	LBO	20. Dez 2005	Für innenliegende notwendige Treppenräume und notwendige Treppenräume in Gebäuden mit einer Höhe von mehr als 13m	An der obersten Stelle des Treppenraumes	
Schleswig- Holstein	LBO	10. Jan 2000	Gebäude mit mehr als 5 Geschossen oberhalb der Gebäudeoberfläche sowie bei notwendigen innenliegenden Treppenräumen	An oberster Stelle des Treppenraumes	
Thüringen	LBO	16. Mär 2004	Für innenliegende notwendige Treppenräume und notwendige Treppenräume in Gebäuden mit einer Höhe von mehr als 13m	An der obersten Stelle des Treppenraumes	





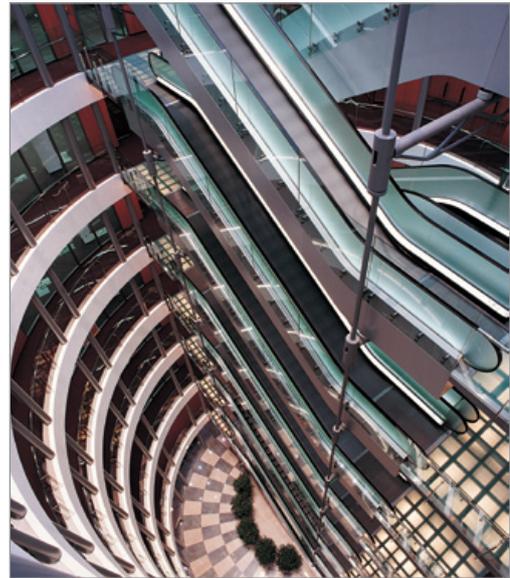
	Rauchableitung wie groß?	Bedienstellen wo?	Lüftung
	Mit einem freien Querschnitt von min. 1m ²	EG und oberster Treppenabsatz	Notwendige Treppenräume: In jedem oberirdischen Geschoss unmittelbar ins freie führende Fenster mit einem freien Querschnitt von min. 0,5m ² , die geöffnet werden können Lüftung in ausreichendem Maße Toilette + Bäder
	Mit einem freien Querschnitt von min. 1m ²	EG und oberster Treppenabsatz	Notwendige Treppenräume: In jedem oberirdischen Geschoss unmittelbar ins freie führende Fenster mit einem freien Querschnitt von min. 0,5m ² , die geöffnet werden können
	Mit einem freien Querschnitt von min. 1m ²	EG und oberster Treppenabsatz	Notwendige Treppenräume: In jedem oberirdischen Geschoss unmittelbar ins freie führende Fenster von min. 0,6m x 0,9m (Breite x Höhe), die geöffnet werden können und eine Brüstung von nicht mehr als 1,20m haben
	Mit einem freien Querschnitt von min. 1m ²	EG und oberster Treppenabsatz	Notwendige Treppenräume: In jedem oberirdischen Geschoss unmittelbar ins freie führende Fenster mit einem freien Querschnitt von min. 0,5m ² , die geöffnet werden können
	Mit einem freien Querschnitt von min. 5 v: H. der Grundfläche, min. jedoch 1m ²	EG und oberster Treppenabsatz. Weitere Bedienstellen können zugelassen werden.	An der Außenwand liegende Treppenräume: In jedem oberirdischen Geschoss unmittelbar ins freie führende Fenster von min. 0,6m x 0,9m (Breite x Höhe), die geöffnet werden können und eine Brüstung von nicht mehr als 1,20m haben
	Mit einem freien Querschnitt von min. 1m ²	EG und oberster Treppenabsatz	Notwendige Treppenräume: In jedem oberirdischen Geschoss unmittelbar ins freie führende Fenster mit einem freien Querschnitt von min. 0,5m ² , die geöffnet werden können
	Mit einem freien Querschnitt von min. 1m ²	EG und oberster Treppenabsatz	Notwendige Treppenräume: In jedem oberirdischen Geschoss unmittelbar ins freie führende Fenster mit einem freien Querschnitt von min. 0,5m ² , die geöffnet werden können
	Mit einem freien Querschnitt von min. 1m ²	EG und oberster Treppenabsatz	Notwendige Treppenräume: In jedem oberirdischen Geschoss unmittelbar ins freie führende Fenster mit einem freien Querschnitt von min. 0,5m ² , die geöffnet werden können
	MBO	MBO	Treppenräume müssen zu belüften sein
	Mit einem freien Querschnitt von min. 5 v: H. der Grundfläche, min. jedoch 1m ²	EG und oberster Treppenabsatz. Weitere Bedienstellen können zugelassen werden.	Notwendige Treppenräume: In jedem oberirdischen Geschoss unmittelbar ins freie führende Fenster mit einem freien Querschnitt von min. 0,5m ² , die geöffnet werden können
	Mit einem freien Querschnitt von min. 5 v: H. der Grundfläche, min. jedoch 1m ²	EG und oberster Treppenabsatz. Weitere Bedienstellen können zugelassen werden.	Treppenräume müssen zu lüften sein An der Außenwand liegende notwendige Treppenräume müssen in Gebäudeklassen 4 + 5 in jedem oberirdischen Geschoss unmittelbar ins freie führende Fenster von min. 0,6m x 0,9m (Breite x Höhe), die geöffnet werden können und eine Brüstung von nicht mehr als 1,20m haben
	Mit einem freien Querschnitt von min. 1m ²	EG und oberster Treppenabsatz	Notwendige Treppenräume: In jedem oberirdischen Geschoss unmittelbar ins freie führende Fenster mit einem freien Querschnitt von min. 0,5m ² , die geöffnet werden können
	Mit einem freien Querschnitt von min. 1m ²	EG und oberster Treppenabsatz	Notwendige Treppenräume: In jedem oberirdischen Geschoss unmittelbar ins freie führende Fenster mit einem freien Querschnitt von min. 0,5m ² , die geöffnet werden können
	Mit einem freien Querschnitt von min. 1m ²	EG und oberster Treppenabsatz	Notwendige Treppenräume: In jedem oberirdischen Geschoss unmittelbar ins freie führende Fenster mit einem freien Querschnitt von min. 0,5m ² , die geöffnet werden können
	Mit einem freien Querschnitt von min. 5 % der Grundfläche, min. jedoch 1m ²	EG und oberster Treppenabsatz. Weitere Bedienstellen können zugelassen werden.	An der Außenwand liegende Treppenräume: In jedem oberirdischen Geschoss unmittelbar ins freie führende Fenster von min. 0,6m x 0,9m (Breite x Höhe), die geöffnet werden können und eine Brüstung von nicht mehr als 1,20m haben
	Mit einem freien Querschnitt von min. 1m ²	EG und oberster Treppenabsatz	Notwendige Treppenräume: In jedem oberirdischen Geschoss unmittelbar ins freie führende Fenster mit einem freien Querschnitt von min. 0,5m ² , die geöffnet werden können





Der qualifizierte und kompetente Errichterbetrieb für Rauchableitungsanlagen

Der Fachbetrieb zur Errichtung von Entrauchungsanlagen in Treppenhäusern sollte zum Nachweis seiner Qualifikation über einen Sachkundenachweis verfügen. Hierbei wird dokumentiert, dass verantwortliche Fachkräfte im Betrieb über eine hinreichende Ausbildung und Berufserfahrung, sowie über fundierte Kenntnisse auf dem Gebiet der Entrauchungstechnik verfügen. Die kontinuierliche Aus- und Weiterbildung der Betriebsangehörigen zu Produkten, dem Stand der Technik, sowie zu den gültigen Normen und Vorschriften, erfolgt durch die Hersteller der Systeme und Bauteile. Die ZVEI-Akademie begleitet diesen Prozess.



Der Betreiber einer Entrauchungsanlage ist verpflichtet, durch regelmäßige Wartung der Anlage für deren Funktionsfähigkeit zu sorgen. Dadurch verringert er entscheidend die tatsächliche Schadensgefahr und zugleich sein Haftungsrisiko im Schadensfall. Auch im Bereich der Instandhaltung von Entrauchungsanlagen ist der sachkundige Errichterbetrieb ein kompetenter Leistungspartner. Das ZVEI-Errichtertzertifikat oder der Sachkundenachweis der Hersteller dokumentieren die erforderliche Kompetenz.



Nutzen für Bauherren und Betreiber

Für die Entrauchung von Treppenräumen bieten die ZVEI-Hersteller qualitativ hochwertige Produkte an. Diese Brandschutzsysteme erfüllen nicht nur die Schutzziele, sondern bieten Architekten und Planern, sowie Bauherren und Betreibern eine Vielzahl ganz konkreter Vorteile:

- In jeder Projektphase werden transparent und nachvollziehbar die Einhaltung aller Richtlinien dokumentiert.
- Die ZVEI-Hersteller bieten eine fundierte Dokumentation ihrer Produkte. Diese Dokumentation vereinfacht die Abstimmung mit den Baubehörden.
- Der Sicherheitsstandard im Gebäude wird nachvollziehbar erhöht.
- Architekten und Auftraggebern wird eine bessere Vergleichbarkeit und Bewertung von Fachfirmen ermöglicht. Der Errichter kann nachweisen, dass er qualitativ hochwertige Produkte einsetzt und diese richtlinienkonform verarbeitet. Das Risiko von Reklamationen und kostenintensiven Nachforderungen wird somit minimiert.
- Der Betreiber kann jederzeit dokumentieren, dass er eine qualitativ hochwertige und fachlich korrekt installierte Entrauchungsanlage betreibt. Dadurch reduziert sich das Haftungsrisiko des Betreibers deutlich.
- Das Planungsrisiko für den Architekten und Fachplaner wird verringert.

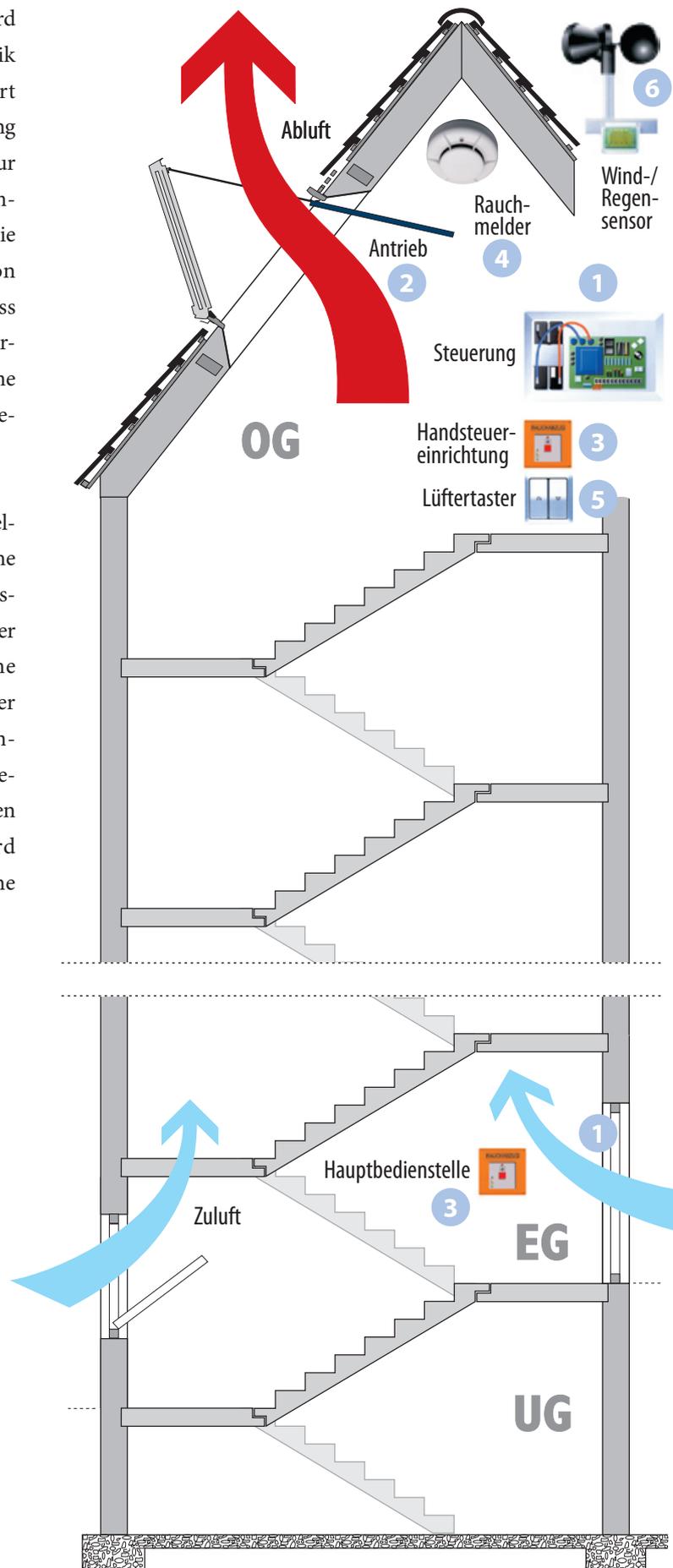




Systemlösung

In modernen Objekten wird heute der Gebäudetechnik ein steigender Stellenwert beigemessen. In Verbindung mit innovativer Architektur ergeben sich daraus komplexe Anforderungen an die Sicherheits-Systeme. Von ihnen wird erwartet, dass sie die erforderlichen Sicherheitskriterien erfüllen ohne dabei die Anwendungs-Flexibilität einzuschränken.

Eine optimale Lösung stellen hier elektromotorische Rauch- und Wärmeabzugsanlagen der ZVEI-Hersteller dar. Sie nutzen die hohe Anwendungsflexibilität der Bauteile und Komponenten, erhöhen dabei den Gebäude-Komfort und erfüllen den Sicherheitsstandard ohne das architektonische Gesamtbild zu stören.



Muster-Ausschreibungstext

Das vorliegende Leistungsverzeichnis beschreibt ein Entrauchungssystem für Treppenträume gemäß Bauregelliste C. Der Einbau und die Funktionsprüfung der Anlage zur Rauchableitung muss durch einen vom Hersteller autorisierten Sachkundigen oder Errichter mit Anerkennung der ZVEI-Akademie durchgeführt werden.

Artikeltext Entrauchungssteuerung ①

Elektrische Entrauchungssteuerung (RWA), mit integrierter Energieversorgung, zur Steuerung von Entrauchungsantrieben. Anschlussmöglichkeiten für RWA-Taster, Lüftertaster und autom. Brandrauchmelder, inklusive sekundärer Energieversorgung (z.B. Akkus) und Leitungsüberwachung.

Fabrikat: _____

Typ: _____

Artikeltext Entrauchungsantrieb ②

Elektrischer Entrauchungsantrieb für Fassadenfenster, Dachklappen, Lichtkuppeln oder Dachflächenfenster. Geprüft auf 11.000 Doppelhübe bei Nennlast. Inkl. erforderlichen Befestigungskonsolen.

Fabrikat: _____

Typ: _____

Artikeltext Rauchableitungs-Auslösertaster ③

RWA-Bedienstelle in AP-Ausführung, Ausführung nach DIN 14655 oder DIN EN 12101-9 zur manuellen Auslösung des Rauchableitungssystems, mit Alarm-, Kontroll- und Störungsanzeige.

Zu-Taste verdeckt liegend. Gehäuse abschließbar.

Fabrikat: _____

Typ: _____

Artikeltext Automatischer Brandmelder ④

Punktförmiger Rauchmelder nach dem Streulicht- oder Durchlichtprinzip zur automatischen Auslösung der Rauchableitung. Geprüft nach DIN EN 54-7.

Fabrikat: _____

Typ: _____

Artikeltext Lüftertaster (optional) ⑤

Lüftertaster zur stufenlosen Betätigung der Entrauchungsöffnung für die tägliche Lüftung.

Fabrikat: _____

Typ: _____

Artikeltext Wettersteuerung (optional) ⑥

Wind-Regenüberwachung zum automatischen Schließen der Entrauchungsöffnungen im Lüftungsbetrieb.

Fabrikat: _____

Typ: _____

Artikeltext Errichtung für Rauchableitungsanlagen

Montage und Funktionsprüfung unter Berücksichtigung der geltenden Normen und Vorschriften sowie Herstellerangaben, Dokumentation.



Weitere Broschüren erhalten Sie bei Ihrer Fachfirma im ZVEI oder direkt beim ZVEI.



 Alle Broschüren erhalten Sie demnächst auch in englischer Sprache.

ZVEI:



Fachkreis
elektromotorisch
betriebener Rauchabzug
und natürliche Lüftung

ZVEI
Fachverband Sicherheitssysteme
Lyoner Straße 9
D 60528 Frankfurt am Main
Telefon: (069) 63 02-250
Fax: (069) 63 02-288
E-Mail: info@RWA-heute.de
www.RWA-heute.de

Ihre Fachfirma im ZVEI:

Simon RWA Systeme GmbH
Medienstr. 8
D 94036 Passau

Tel: +49-851 / 988 70-0
Fax: +49-851 / 988 70-70
E-Mail: info@simon-rwa.de
Internet: www.simon-rwa.de



Druck: 04/2009