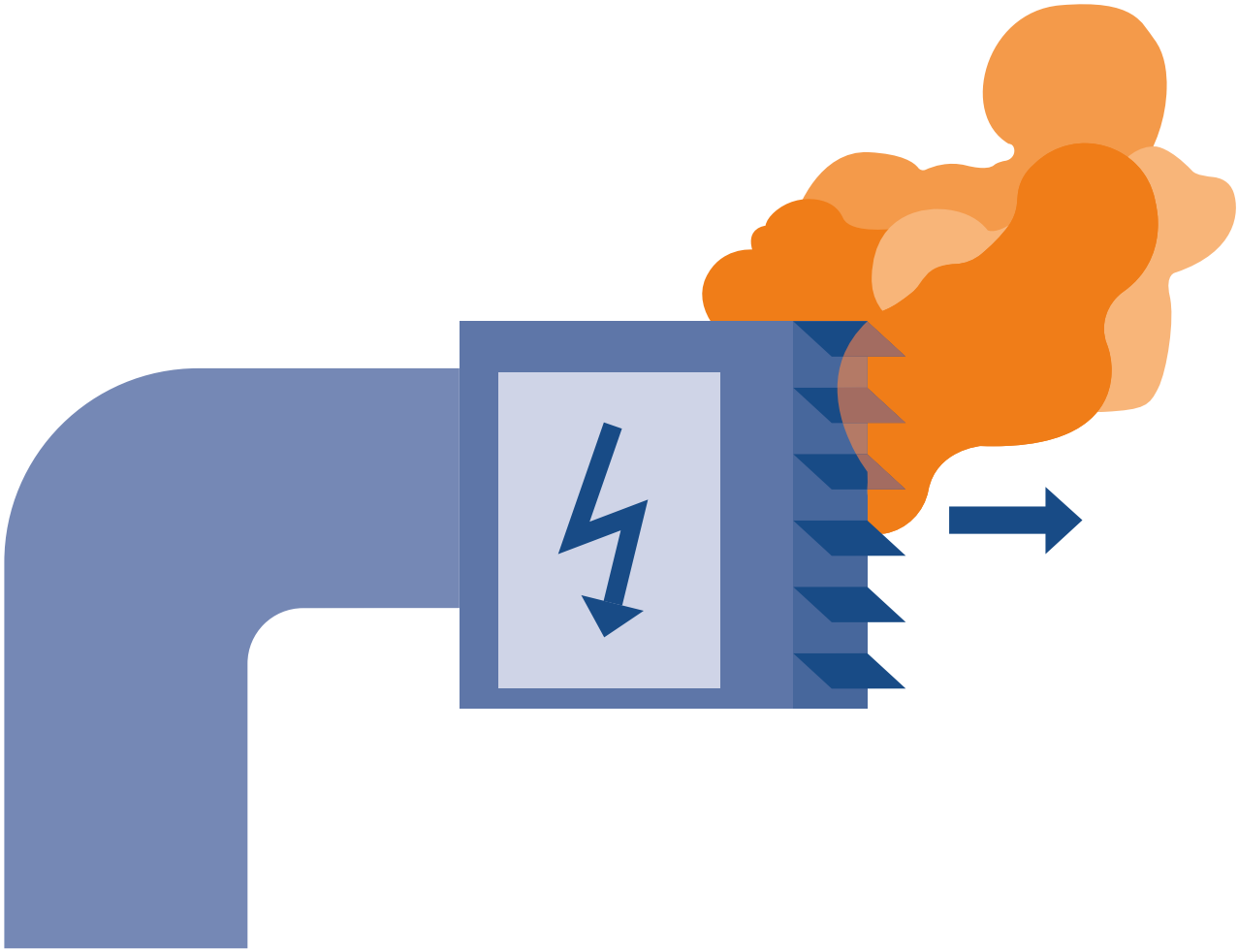
Instandhaltung von Rauchabzugs- und Druckbelüftungsanlagen

Maßnahmen zur Instandhaltung der verschiedenen Technologien



Verband der Elektro- und Digitalindustrie

zvei
electrifying ideas

Einleitung

Die Systeme für Entrauchung und Rauchfreihaltung spielen eine entscheidende Rolle beim Brandschutz und der Sicherheit von Gebäuden, insbesondere bei öffentlichen und industriellen Einrichtungen. Diese Systeme sind darauf ausgelegt, Rauch und Hitze im Falle eines Feuers effektiv zu kontrollieren, um die Sicherheit der Personen im Gebäude zu gewährleisten und den Einsatzkräften der Feuerwehr die Durchführung ihrer Aufgaben zu erleichtern.

Hier sind einige grundlegende Konzepte dieser Systeme:

- Natürlicher Rauch- und Wärmeabzug
- Maschineller Rauch- und Wärmeabzug
- Druckbelüftungsanlagen

Funktionsweise des natürlichen Rauchabzugs

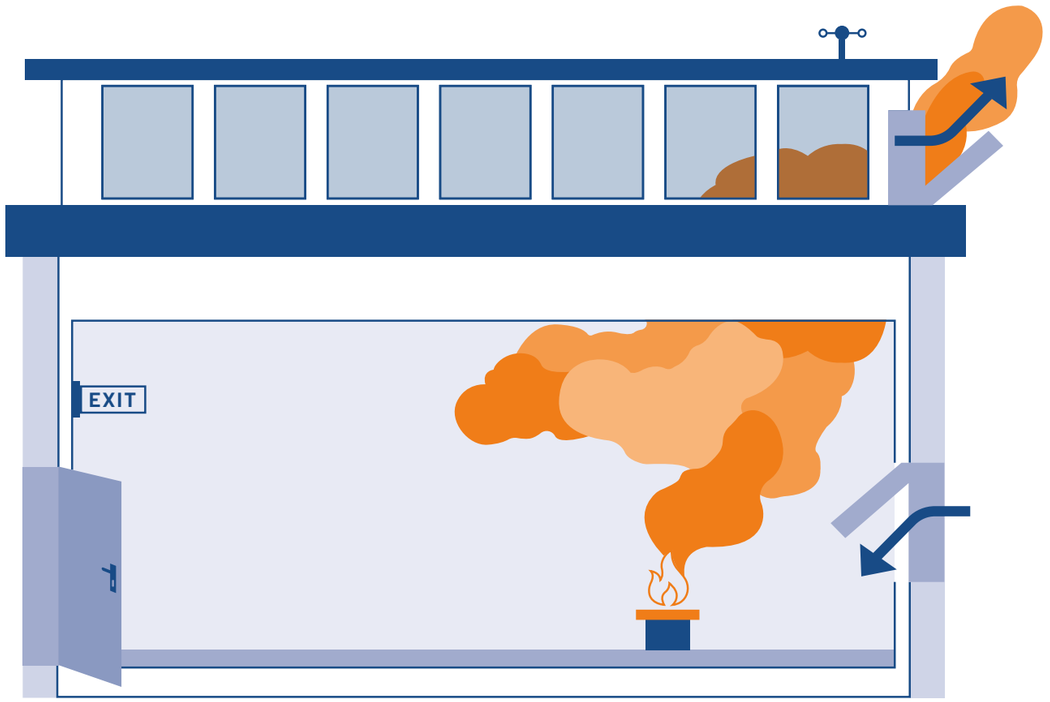
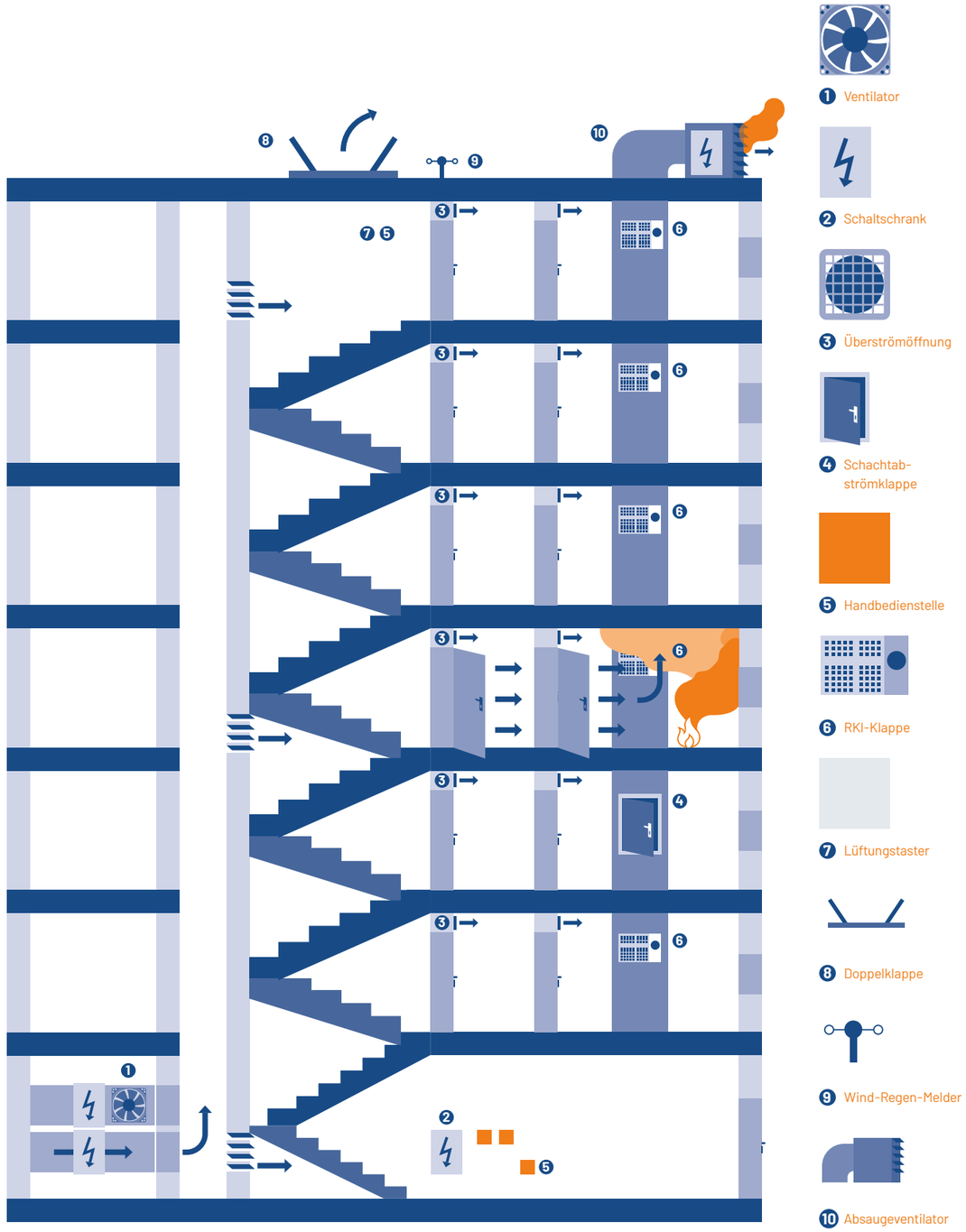


Abb. 1

Druckbelüftungsanlagen (DBA) sind Systeme, die in Gebäuden, insbesondere in größeren, öffentlichen oder gewerblichen Gebäuden wie Bürogebäuden, Hotels oder Hochhäuser sowie in Wohngebäuden, eingesetzt werden. Sie dienen dazu, im Falle eines Brandes die Fluchtwege frei von Rauch und giftigen Gasen zu halten, um die Sicherheit bei der Evakuierung zu erhöhen und den Löschangriff der Feuerwehr zu unterstützen. Im Brandfall öffnen sich, automatisch oder manuell ausgelöst, Abströmöffnungen (bspw. Jalousieklappen, Fenster, Oberlichter) an oberster Stelle und Zuluftventilatoren fördern frische Außenluft in den Rettungsweg, um einen definierten Druck aufzubauen.



1 Ventilator

2 Schaltschrank

3 Überströmöffnung

4 Schachtab-
strömklappe

5 Handbedienstelle

6 RKI-Klappe

7 Lüftungstaster

8 Doppelklappe

9 Wind-Regen-Melder

10 Absaugeventilator

Abb. 2

So bleiben Flucht- und Rettungswege raucharm, wodurch Menschenleben gerettet, aber auch Schäden an der Bausubstanz und den Sachwerten deutlich reduziert werden können. Eine regelmäßige Instandhaltung der Anlagen ist daher essenziell, um die Funktionssicherheit zu gewährleisten. Die Instandhaltung beinhaltet die Wartung, Inspektion, Instandsetzung und Verbesserung von Anlagen.

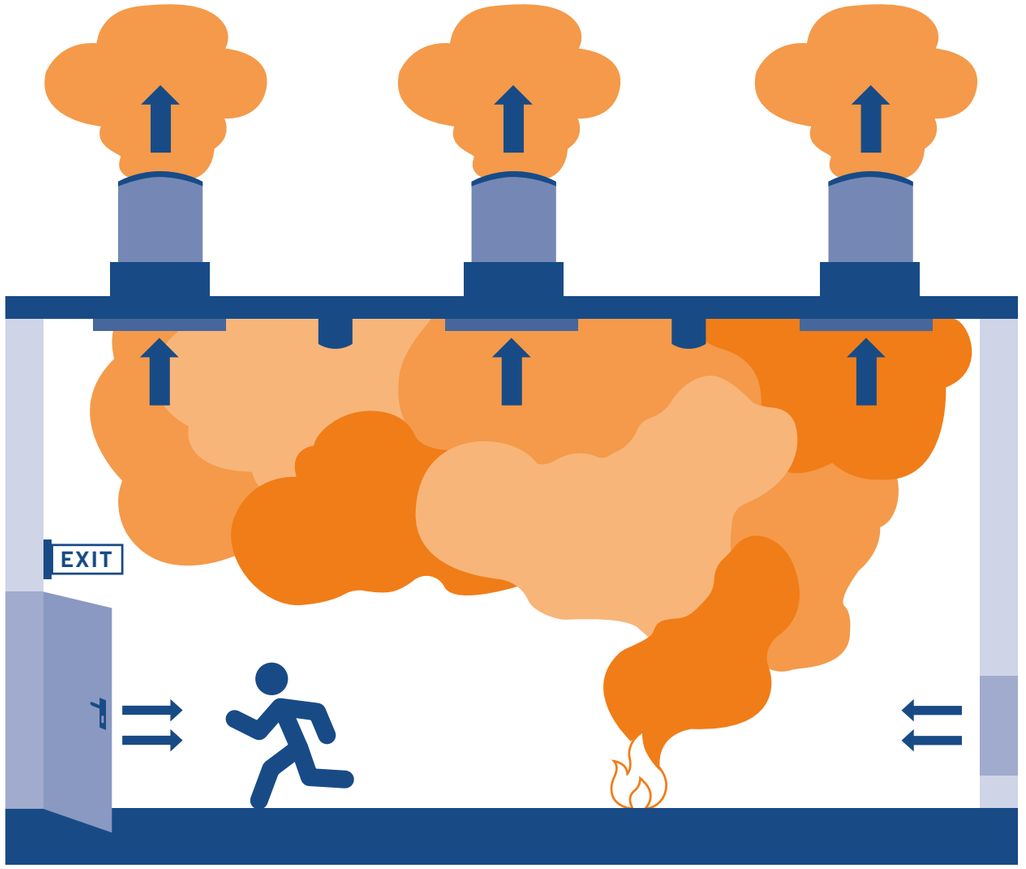


Abb. 3

Maschinelle Entrauchungssysteme nutzen Ventilatoren und Abluftkanäle, um Rauch und heiße Gase aktiv aus Gebäuden abzusaugen. Sie werden durch Rauchmelder automatisch oder eine Brandmeldeanlage aktiviert und halten Flucht- und Rettungswege frei von Rauch. Diese Systeme sorgen für eine raucharme Schickt und verbessern somit die Sicht und Atmungsbedingungen zur Eigenrettung von Personen. Dies erleichtert den Löschangriff durch die Feuerwehr und hilft die strukturelle Stabilität des Gebäudes im Brandfall zu bewahren.

Der natürliche Rauch- und Wärmeabzug und Druckbelüftungsanlagen sind , aus mehreren Komponenten bestehende, komplexe Anlagen. Die Steuerung bildet das Kernstück dieser Anlage, an die Aktoren, wie z. B. ein elektrischer Antrieb oder Pneumatikzylinder oder, im Falle der Druckbelüftungsanlage an die Sensoren wie z. B. Rauchmelder, Differenzdrucktransmitter, Windrichtungsgeber etc. und auch Aktoren wie bspw. Ventilatoren, und andere Komponenten angeschlossen werden. Im Brandfall aktiviert die Steuerung die Aktoren, um über die Öffnungsbewegung für den notwendigen Rauchabzug über Fenster, Lichtkuppeln, Lamellen oder Lichtbänder und ggf. durch Ventilatoren die entsprechenden Abströmöffnungen für den notwendigen Druckaufbau und die Durchströmung zu sorgen.

Technische Komponenten sind – bedingt durch z. B. Umwelteinflüsse und den Alterungsprozess der eingesetzten Materialien – immer auch Verschleiß ausgesetzt.

Um ein Höchstmaß an Sicherheit zu gewährleisten, ist deshalb eine regelmäßige Wartung und Instandsetzung der RWA-/RLA-/MRA- bzw. DBA-Anlagen (im Folgenden: Anlagen) zwingend gesetzlich notwendig. Nur mit einer funktionsfähigen Anlage können die Schutzziele der Entrauchung bzw. Druckbelüftung erreicht, Risiken für den Gefahrfall reduziert und Kosten gespart werden, die bei einer defekten Anlage auf den Betreiber zukommen würden.

Voraussetzung für funktionierende und betriebsbereite RWA- bzw. DBA-Anlagen

Für den Betreiber eines Gebäudes mit RWA/RLA- bzw. DBA-Anlage gelten eine Reihe von gesetzlichen Regelungen. Darunter fallen beispielsweise die jeweilige Landesbauordnung, DIN 31051 (Grundlagen der Instandhaltung) und die Arbeitsstättenverordnung. Die Eigentümer und Betreiber müssen jederzeit nachweisen können, dass sie ihrer Verpflichtung nachgekommen sind, die RWA/RLA- bzw. DBA-Anlage betriebsbereit und funktionssicher zu halten.

Abb. 4

Wichtige Maßnahmen im Überblick

Dazu gehören u. a. Öffnungselemente wie z. B. Fensterflügel und Lichtkuppeln, Beschläge, Antriebe, Übertragungsleitungen, Energieversorgung, Bedien-, Auslöse- und Steuereinrichtungen. Die Instandhaltung umfasst z. B. die:

- Prüfung auf bauliche Veränderungen
- Sichtkontrolle auf Befestigung, Beschädigung, Korrosion und Verschmutzung
- Überprüfung der Betriebs- und Störungsanzeigen
- Funktionserhaltende Reinigung und ggf. Schmierung
- Prüfung aller elektrischen, pneumatischen (nur RWA) und mechanischen Funktionen
- Dichtigkeits-/Gewichtsprüfung der Druckbehälter (nur RWA)
- Kontrolle und ggf. Auswechslung von Komponenten mit begrenzter Lebensdauer (z.B. Akku oder Rauchmelder)
- Prüfung des Notbetriebs
- Auslösung der RWA/RLA- bzw. DBA-Anlage
- Messen von Türöffnungskräften und Luftgeschwindigkeiten (nur DBA)

Notwendigkeit und Hinweis auf anstehende Wartung

Die bauordnungsrechtliche Pflicht zum Einbau und zur regelmäßigen Überprüfung der beschriebenen Anlagen wird daher in der Regel durch Vorgaben des Herstellers zu korrelierenden Wartungsintervallen flankiert. Häufig richten sich die Herstellervorgaben dabei nach den in technischen Normen, wie der DIN VDE 0833 Teil 1, vorgesehenen Wartungsintervallen; es können aber auch kürzere Wartungsintervalle von den Herstellern sowie Errichtern vorgegeben werden. Für den Betreiber, wie auch dem ursprünglichen Errichter und dem Vertragspartner für die Wartung (sofern nicht identisch) entstehen unterschiedliche Verpflichtungen, um für Gewährleistungs- oder Garantieansprüche konform zu sein. (Hinweis auf das andere Merkblatt).

Auf technischer Basis haben viele Hersteller die Funktion eines „Wartungstimers" in deren Produkten integriert, welche teilweise schon bei Auslieferungszustand aktiviert sind. Dieser erinnert die Anlage ggf. per Aufleuchten und / oder akustischem Signal, dass eine Wartung ansteht. Je nach Produkt ist dieser Timer als Grundfunktion fest integriert oder kann sich auch individuell parametrieren lassen. Die Verwendung oder Nichtverwendung selbst kann Einfluss auf die Garantiebedingungen des jeweiligen Herstellers haben und soll seitens des Betreibers mit dem Errichter bei Produktauswahl oder spätestens im Wartungsvertrag klar beschrieben werden.

Dokumentation der Instandhaltungsmaßnahmen

Die Dokumentation sollte darüber hinaus auch alle für den Betrieb der RWA- bzw. DBA-Anlage relevanten Dokumente enthalten, z. B. Bestandszeichnungen, Bedienungs- und Wartungsanleitungen des Herstellers sowie Kontroll- und Ersatzteillisten. Für eine behördliche Prüfung der RWA/RLA- bzw. DBA-Anlage oder im Schadensfall kann auch ein Prüfplan mit den Befunden der letzten Wartung, ausgestellt vom ausführenden Fachbetrieb, als Nachweis dienen.

Auswahl der richtigen Wartungsfirma

Die mit der Instandhaltung der RWA/RLA- bzw. DBA-Anlage beauftragte Fachfirma sollte auf Verlangen, z. B. von einer Bauaufsichtsbehörde, die ordnungsgemäße Durchführung und Dokumentation der Arbeiten sowie die Qualifikation des eingesetzten Fachpersonals nachweisen können.

Bei der Auswahl der Wartungsfirma wird empfohlen, folgende Kriterien zu berücksichtigen:

- Qualifizierte Fachkräfte
  Hinweis: Bei Systemen in Aufzugsanlagen muss eine Befähigung nach DGUV 209-053 vorliegen, oder zusätzlich das Aufzugswartungsunternehmen eingebunden werden
- Nachweis einer verantwortlichen Elektrofachkraft nach DIN VDE 1000 Teil 10 für elektrische Anlagen
- Verfügbarkeit der erforderlichen Werkzeuge von Original- oder anerkannten Austausch und Zubehörteilen
- Lieferzusage des Herstellers der RWA/RLA- bzw. DBA-Anlage für Ersatzteile
- Wartung nach anlagenspezifischen Prüfplänen
- Nachweis über ein Qualitätsmanagementsystem nach DIN ISO 9001
- Umfassender Sachkundenachweis für RWA- bzw. DBA-Anlagen
- Autorisierung durch RWA- bzw. DBA-Anlagenhersteller
- Ausreichende Haftpflichtversicherung im Versagensfall der RWA- bzw. DBA-Anlage

Wartungsvertrag abschließen

Den Verantwortlichen für den Anlagenbetrieb wird aus Versicherungsschutz- und Haftungsgründen empfohlen, einen Vertrag zur Wartung und Instandsetzung mit der ausgewählten Fachfirma abzuschließen.

Im Wartungsvertrag wird unter anderem vereinbart, wann und wie oft eine Wartung erfolgt und welche Leistungen dabei im Einzelnen zu erbringen sind.

Vorteile und Nutzen eines Wartungsvertrags:

- Optimale Betriebsbereitschaft und Funktionsfähigkeit
- Einhaltung der allgemein anerkannten Regeln der Technik und Herstellerangaben
- Nachweis gegenüber Behörden und Versicherungen
- Minimierung des Haftungsrisikos
- Reduzierung des eigenen Kontrollaufwands
- Kostentransparenz und -sicherheit
- Hilfe im Störungsfall

Auswahl der richtigen Wartungsfirma

Dokument	Vorgabe
§ 3 Musterbauordnung (MBO)	Anlagen sind so anzuordnen, zu errichten, zu ändern und instand zu halten, dass [...] insbesondere Leben [und] Gesundheit nicht gefährdet werden.
Musterverwaltungs-vorschrift technische Baubestimmungen	DBA – Anhang 14 (Punkt 8) RLA – RWA – Anhang 14 (Punkt 7) MRA -
DIN 18232, Teil 2	In regelmäßigen Zeitabständen müssen nach Angabe des Herstellers, im Regelfall 1 x im Jahr, Rauchabzugsanlagen sowie ihre Betätigungs- und Steuer-elemente, Öffnungsaggregate, Energiezuleiten und ihr Zubehör auf Funktions-fähigkeit und Betriebsbereitschaft geprüft, gewartet und gegebenenfalls instandgesetzt werden. Die Prüfungen dürfen nur von einer für RWA qualifizier-ten Fachfirma durchgeführt werden und sind in einem Prüfbuch zu vermerken. Bei besonders schmutz- oder staubbelasteten Betriebsstätten sollten die Wartungsintervalle verringert werden.
DIN VDE 0833, Teil 1	Prüfungen für Gefahrenmeldeanlagen sind nach Herstellerangaben, in der Regel jedoch mindestens einmal jährlich, durchzuführen.
ASR A1.6 / A1.7	Die Technischen Regeln für Arbeitsstätten (ASR) A1.6 (Fenster, Oberlichter, lichtdurchlässige Wände) und A1.7 (Türen und Tore) gelten für das Errichten und Betreiben auch von kraftbetätigten Fenstern, Türen, Toren in Arbeitsstätten. Neben Details zum konstruktiven Aufbau sowie zu Steuerungs- und Schutz-einrichtungen sind dort unter anderem auch Inspektionen und jährliche Sicher-heitsüberprüfungen durch einen Sachkundigen geregelt.
DIN 31051	Die DIN 31051 beschreibt die Grundlagen der Instandhaltung und die Gesamtheit der Maßnahmen, mit der der funktionssichere Zustand einer Anlage erhalten bleibt oder bei Ausfall wieder hergestellt wird.
DIN EN 16763	Diese Norm spezifiziert Anforderungen an Dienstleister, die Planung, Projektierung, Montage, Inbetriebsetzung, Überprüfung, Übergabe und Instandhaltung von sicherheitstechnischen Anlagen ausführen.
DIN 18232-10	.

Fortsetzung auf der nächsten Seite

Dokument	Vorgabe
ZVEI-Merkblatt 82002:2019-07 Hinweise für Betreiber von Gefahrenmeldeanlagen	Nach der Abnahme und der damit verbundenen Übergabe einer Gefahrenmeldeanlage (GMA) an den Betreiber folgt die Betriebsphase. Während dieser muss die planmäßige Funktion der GMA fehlerfrei ausgeführt werden. Um dies zu ermöglichen, sind ein richtiger und ordnungsgemäßer Betrieb sowie eine regelmäßige Instandhaltung von besonderer Bedeutung. Hierfür ist insbesondere der Betreiber verantwortlich. Das Merkblatt gibt einen Überblick zur Thematik und beantwortet die relevanten Fragen: • Was beinhalten die Begehung und Instandhaltung von Gefahrenanlagen? Von wem und wie oft müssen diese durchgeführt werden? • Welche gesetzlichen und untergesetzlichen Pflichten bestehen für den Betreiber im Einzelnen? • Was sind die Konsequenzen einer Pflichtverletzung und wie wirkt sich dies auf die zivilrechtliche Haftung aus?
Musterprüfgrundsätze	Definieren Bestanteile der Prüfung von Rauchabzugsanlagen und Druckbelüftungsanlagen (Kapitel 5.3)
Musterprüfverordnung	§2 (1) Durch Prüfsachverständige für die Prüfung technischer Anlagen müssen auf ihre Wirksamkeit und Betriebssicherheit einschließlich des bestimmungsgemäßen Zusammenwirkens von Anlagen (Wirk-Prinzip-Prüfung) geprüft werden: [...] 3. Rauchabzugsanlagen, 4. Druckbelüftungsanlagen, [...]

Impressum

Instandhaltung von Rauchabzugs- und Druckbelüftungsanlagen

ZVEI e. V.
Verband der Elektro- und Digitalindustrie

Amelia-Mary-Earhart-Str. 12
60549 Frankfurt am Main

Lobbyregisternr.: R002101
EU Transparenzregister ID: 94770746469-09
www.zvei.org

Verantwortlich:
Louis Mersch
Senior Manager Gebäude, Bereich Gebäude
+49 69 6302 227
+49 162 2664 965
louis.mersch@zvei.org

22.04.2024

zvei
electrifying ideas