



RDA Anwenderleitfaden

Fassung 22. Januar 2021

© 2002 - 2021 Arbeitskreis RDA

Inhaltsverzeichnis

1	VORWORT	4
2	ANWENDUNGSBEREICHE	5
3	GESETZE, VERORDNUNGEN UND NORMATIVE VERWEISE	5
4	ÜBERSICHT (ALLGEMEINE ANFORDERUNGEN AN RDA IN SICHERHEITSTREPPENRÄUMEN)	6
5	BEGRIFFE	8
	5.1 Bestandsgebäude unterhalb der Hochhausgrenze und Bestandshochhäuser bis April 2008	8
	5.2 Innenliegender Sicherheitstreppenraum nach MHHR April/2008	9
	5.3 Fluchttunnel (Rettungstunnel)	9
	5.4 Innenliegende notwendige Flure	9
	5.5 Feuerwehraufzüge gemäß MHHR	9
6	HINWEISE ZUR PLANUNG	11
	6.1 Allgemein	11
	6.2 Bemessung	12
	6.3 Abströmöffnungen in den Geschossen	16
	6.4 Außenluftansaugung	16
	6.5 RDA und Öffnung zur Rauchableitung	16
7	BEDINGUNGEN / ANFORDERUNGEN / REGELN FÜR DEN EINBAU	17
	7.1 Außenluftansaugung	17
	7.2 Kanalführung, Kanalnetz, Kanalbauart außerhalb des Aufstellungsraumes und außerhalb des zu schützenden Raumes	18
	7.3 Zuluftventilator: Regeln für den Einbau, Befestigung, Aufstellungsort usw. .	19
8	STROMVERSORGUNG	21
9	ELEKTRISCHE LEITUNGSANLAGEN	22
	9.1 Funktionserhalt von elektrischen Leitungsanlagen im Brandfall	22
10	TÜREN UND TÜRSCHLIEßER	23
	10.1 Allgemeines	23
	10.2 Türen	23
	10.3 Türschließer	24

11	STEUEREINRICHTUNGEN	25
11.1	Allgemeines	25
11.2	Auslösung	25
11.3	Zentrale Steuereinheit.....	25
11.4	Elektrische Handsteuereinrichtungen	26
12	ANFORDERUNGEN AN SACHVERSTÄNDIGENPRÜFUNGEN.....	28
12.1	Ziel	28
12.2	Grundlagen (wesentliche)	28
12.3	Prüftätigkeit (wesentliche).....	28
12.4.	Dokumentation und Bericht.....	29
13	BETRIEB UND INSTANDHALTUNG.....	30
13.1	Allgemein	30
13.2	Betrieb	32
13.3	Instandhaltung und Wartung.....	34
15	MITGLIEDER IM ARBEITSKREIS RDA	36
ANLAGE 1		38

Alle Rechte © 2002 - 2020 RDA-Arbeitskreis

Anwenderleitfaden für RDA, erstellt durch den Arbeitskreis RDA auf Grundlage von zurzeit gültigen Gesetzen, Verordnungen, Verwaltungsvorschriften und anerkannten Regeln der Technik. Zitate werden im Anwenderleitfaden kursiv gekennzeichnet.

Stellungnahmen und Anmerkungen zum Inhalt werden erbeten an den *RDA-Arbeitskreis*

info@rda-arbeitskreis.de

1 Vorwort

Der Anwenderleitfaden gibt Hinweise zu Projektierung, Errichtung, Prüfung, Betrieb und Instandhaltung von Rauchschutz-Druck-Anlagen (RDA) (auch Druckbelüftungsanlagen genannt) in Gebäuden. Die Anwendung dieses Leitfadens ist zwischen den Genehmigungsbehörden und den am Bau Beteiligten besonders zu vereinbaren.

Dieser Anwenderleitfaden ist nicht rechtsverbindlich und erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit.

Die in bauordnungsrechtlichen Vorschriften enthaltenen Vorgaben (Bauordnungen, Sonderbauvorschriften und Technische Baubestimmungen) bleiben unberührt.

Ziel des Anwenderleitfadens ist, dass folgende Schutzziele erfüllt werden:

Für innenliegende Treppenräume (bis 22 m Höhe):

- Die Nutzung des Treppenraumes darf durch Raucheintritt nicht gefährdet werden.
- Der Treppenraum muss ausreichend lange rauchfrei gehalten und dadurch begehbar sein.

Für Sicherheitstreppenräume:

- In den Treppenraum und dessen Vorraum darf Feuer und Rauch nicht eindringen, vgl. 6.2.1 MHHR 2008.
- Der Treppenraum muss jederzeit begehbar sein.

Für Feuerwehraufzüge:

- In den Fahrschacht und die Aufzugsvorräume dürfen Feuer und Rauch nicht eindringen.
- Die Aufzugsvorräume müssen jederzeit begeh- und benutzbar sein.

Die Inhalte werden gemeinschaftlich durch die Mitglieder des RDA-Arbeitskreises erarbeitet und verabschiedet. Die DIN EN 12101-6:2005-09 wurde bei der Erstellung dieses Leitfadens in den anwendbaren Punkten berücksichtigt. Die 2020 veröffentlichten Norm-Entwürfe DIN EN 12101-6 und 12101-13 sind nicht Gegenstand dieses Leitfadens.

2 Anwendungsbereiche

Die RDA dient im Brandfall der Rauchfreihaltung von Rettungswegen in vertikaler und horizontaler Richtung. Dazu zählen Treppenräume, deren Vorräume, Feuerwehraufzüge mit ihren Vorräumen. Bei Abströmung über den notwendigen Flur wird dieser bei geöffneten Türen zum Treppenraum durch die Rauchverdünnung besser nutzbar sein.

Mittels separater Druckbelüftungsanlagen können Fluchttunnel und Flure raucharm oder rauchfrei gehalten werden.

3 Gesetze, Verordnungen und normative Verweise

- Landesbauordnungen und zugehörige Verwaltungsvorschriften
- Musterbauordnung, Fassung 2002, zuletzt geändert 27.09.2019
- Sonderbauverordnungen
- Sonderbaurichtlinien
- MHHR 2008
- Eingeführte technische Baubestimmungen gemäß MVV TB Ausgabe 2019/1 mit Druckfehlerberichtigung vom 07.08.2020
- MVV TB Ausgabe 2019/1 Anhang 14
- M-LüAR, Stand 29.09.2005, zuletzt geändert 11.12.2015, Ausgabe 10.02.2016
- MLAR, Fassung 10.02.2015, Ausgabe 11.10.2016
- DIN EN 12101-6:2005-09
- DIN EN 12101-10:2006-01
- DIN EN 13501-3:2010-02
- DIN EN 13501-4:2016-05
- DIN EN 61000-4-11 (VDE 0108):2019-06
- DIN EN 61508-1:2011-02
- DIN EN 61508-2:2011-02
- DIN EN 61508-3:2011-02
- DIN EN 81-72:2020-11
- DIN 4102-4:2016-05
- Arbeitsstättenverordnung vom 12.08.2004, zuletzt geändert 19.06.2020
- Betriebssicherheitsverordnung vom 3. Februar 2015, zuletzt geändert 30.04.2019
- Maschinenrichtlinie, umgesetzt durch das Produktsicherheitsgesetz vom 08.11.2011, zuletzt geändert 19.06.2020
- Musterprüfverordnung, Stand März 2011
- Muster-Prüfgrundsätze, Stand 26.11.2010
- Richtlinien der Berufsgenossenschaften
- VDI-Richtlinien
- VdS-Richtlinien
- sonstige anerkannte Regeln der Technik
- Verwendbarkeitsnachweise

4 Übersicht (Allgemeine Anforderungen an RDA in Sicherheitstreppenträumen)

Nachfolgend eine Zusammenfassung der in diesem Leitfaden beschriebenen Anforderungen und Erläuterungen. Die Abstimmung mit den zuständigen Bauaufsichtsbehörden und Brandschutzdienststellen wird hierdurch nicht obsolet.

1. Die Umfassungswände des Treppenraums und des Vorraums müssen feuerbeständig / Feuerwiderstandsfähigkeit 120 Minuten in der Bauart von Brandwänden ausgeführt werden; die Türen zwischen Treppenraum und Vorraum müssen rauchdicht und selbstschließend (RS) sein; die Türen zwischen Vorraum und notwendigem Flur bzw. Nutzungseinheit müssen feuerhemmend, rauchdicht und selbstschließend (T30 RS) sein. Eventuell im Sicherheitstreppenraum vorhandene Fenster dürfen nur zu Reinigungszwecken über einen Schlüssel oder einen Dreikant geöffnet werden können.
2. Der Luftvolumenstrom muss so bemessen sein, dass bei geöffneten Treppenraum- und Vorraumtüren, sowie geöffneten Druckentlastungsöffnungen (Abströmöffnung) im Brandgeschoss die Luft mit einer - bezogen auf den Türquerschnitt - mittleren Geschwindigkeit von mindestens 2 m/s vom Treppenraum in die Nutzungseinheit strömt. Bei der Auslegung der Anlage sollten zwei gleichzeitig geöffnete Türen (die Treppenraumtür im Brandgeschoss und die Ausgangstür ins Freie im Erdgeschoss) zugrunde gelegt werden.
3. Die Messung der Luftgeschwindigkeit in den geöffneten Türen sollte gemäß DIN EN 12101-6:2005-09 über Mittelwertbildung an 8 Messstellen (Grundlage: DIN EN 12599:2013-01) erfolgen. Dabei darf an keiner Messstelle der Messwert negativ sein, d. h. die Luft muss im gesamten Querschnitt der Türen in Richtung Nutzungseinheit strömen.
4. Im Druckregelbetrieb (d. h. bei geschlossenen Türen) darf die Kraft zur Öffnung der Türen einen Wert von 100 N - gemessen am Türdrücker - nicht übersteigen.
5. Im Druckregelbetrieb (bei geschlossenen Türen) soll der Treppenraum mit einem Luftvolumenstrom von nicht weniger als 3.000 m³/h entgegen der Fluchrichtung durchströmt werden.
6. Zwischen Treppenraum und Vorraum ist ein nichtbrennbares Rückschlagelement ausreichend (Feuerwiderstandsdauer nicht erforderlich).
7. Die Öffnung zwischen Vorraum und Flur bzw. Nutzungseinheit muss zur Durchströmung des Vorraums als Überströmung in Form einer Brandschutzklappe ohne Rauchauslöseeinrichtung ausgeführt werden.
8. In den notwendigen Fluren oder in den Nutzungseinheiten wird durch
 - die automatische Öffnung einer Entrauchungsklappe zu einem Schacht oder
 - der automatischen Öffnung zweier Fassadenöffnungen an unterschiedlichen, möglichst gegenüberliegenden, Fassaden
 die Abströmung sichergestellt. Der Querschnitt ist so zu bemessen, dass der geforderte Luftvolumenstrom ohne größere Druckverluste ins Freie abströmen kann.

9. Die elektrische Versorgung der Rauchschutz-Druck-Anlage muss über eine Sicherheitsstromversorgung (SSV-Netz, Akkumulatoren, Notstromdieselgenerator nach MVV TB Anhang 14 Abschnitt 5) erfolgen. Die Zuleitungen der Spannungsversorgung müssen einschließlich der Befestigungen einen integrierten Funktionserhalt von mindestens 90 Minuten bei Hochhäusern haben.
10. Wenn keine direkte Ansteuerung erfolgt, sollten die Anlagen über ein sicheres Bussystem angesteuert werden.

5 Begriffe

Im Abschnitt 5.1 werden die Begriffe und Bauteilqualitäten bis zur Einführung der MHHR 2008 beschrieben, im Abschnitt 5.2 die Begriffe seit Inkrafttreten der MHHR 2008.

5.1 Bestandsgebäude unterhalb der Hochhausgrenze und Bestandshochhäuser bis April 2008

5.1.1 Innenliegender notwendiger Treppenraum

Es handelt sich um einen Treppenraum ohne ausreichende natürliche Belichtung und Lüftung. Im Übrigen wird auf die Bauordnungen der Länder verwiesen. Bsp.:

„Innenliegende notwendige Treppenräume sind dann zulässig, wenn die Benutzung durch Rauch-eintritt nicht gefährdet werden kann“, vgl. VV BauO NRW 10/2000 Nr. 37.42

5.1.2 Vorraum

Ein notwendiger innenliegender Treppenraum darf aus den Geschossen nur über einen Vorraum zugänglich sein, der Vorraum soll mindestens 3 m² Grundfläche bei 1 m Mindestbreite haben; er darf weitere Öffnungen nur zu Aufzügen und zu Sanitärräumen haben.

Die Wände des Vorraums sind in der Feuerwiderstandsklasse F 90 und aus nichtbrennbaren Baustoffen (F 90-A), die Lüftungsschächte sind in der Feuerwiderstandsklasse L 90 herzustellen.

5.1.3 Innenliegender Sicherheitstreppenraum

Es handelt sich um einen innenliegenden Treppenraum in einem Gebäude bis 60 m Höhe, der als einziger Rettungsweg genutzt werden kann. Im Übrigen wird verwiesen auf die LBO, Muster-Hochhaus-Richtlinie 1981 und MBO.

„Ein zweiter Rettungsweg ist nicht erforderlich, wenn die Rettung über einen Treppenraum möglich ist, in den Feuer und Rauch nicht eindringen können (Sicherheitstreppenraum).“, vgl. MBO 1997.

5.1.4 Vorräume

Der Vorraum kommt gemäß Baurecht u. a. in Verbindung mit einem innenliegenden Sicherheitstrep-penraum vor. Dieser notwendige Treppenraum darf in jedem Geschoss nur über einen Vorraum erreichbar sein. Der Vorraum hat Wände und Decken der Feuerwiderstandsklasse F 90-A + M und besteht aus nichtbrennbaren Baustoffen und hat selbstschließende Türen der Feuerwiderstands-klasse T 30 sowie einen nichtbrennbaren Fußbodenbelag.

Der Vorraum ist mindestens 1,5 m breit; die Türen müssen mindestens 3 m voneinander entfernt sein.

Hinweis:

Die Vorräume schließen in der Regel nur an notwendige Flure oder Aufzugsvorräume an.

5.2 Innenliegender Sicherheitstreppenraum nach MHHR April/2008

Innenliegende notwendige Treppenräume in Hochhäusern müssen immer als Sicherheitstreppenräume ausgebildet sein. Bis 60 m Höhe können die vertikalen Rettungswege mit einem innenliegenden Sicherheitstreppenraum hergestellt werden. Für Hochhäuser mit mehr als 60 m müssen mindestens zwei innen liegende Sicherheitstreppenräume vorhanden und von allen Nutzungseinheiten erreichbar sein.

Vor den Türen innenliegender Sicherheitstreppenräume müssen Vorräume angeordnet sein, in die Feuer und Rauch nicht eindringen können.

Öffnungen in den Wänden dieser Vorräume sind nur zulässig

1. zum Sicherheitstreppenraum,
2. zu notwendigen Fluren.

Der Abstand von der Tür zum notwendigen Treppenraum zu anderen Türen muss mindestens 3 m betragen.

Die Wände von notwendigen Treppenräumen und deren Vorräumen müssen raumabschließend mit der Feuerwiderstandsfähigkeit der tragenden Bauteile hergestellt werden, d. h. bis 60 m Höhe feuerbeständig in Bauart von Brandwänden und ab 60 m Höhe mit einer Feuerwiderstandsfähigkeit von 120 Minuten in Bauart von Brandwänden. An die Wände und Decken von Vorräumen werden identische Anforderungen gestellt wie an die dahinter liegenden Sicherheitstreppenräume.

5.3 Fluchttunnel (Rettungstunnel)

Fluchttunnel sind besonders geschützte Flucht- und Rettungswege, die in der Regel gebaut werden, um überlange Rettungswege zu kompensieren.

5.4 Innenliegende notwendige Flure

Innenliegende Flure sind besonders geschützte Flucht- und Rettungswege. *Notwendige Flure müssen so breit sein, dass sie für den größten zu erwartenden Verkehr ausreichen.* Weitere Anforderungen sind § 36 MBO 2002, zuletzt geändert 27.09.2019, sowie den Sonderbauverordnungen und Sonderbaurichtlinien zu entnehmen.

5.5 Feuerwehraufzüge gemäß MHHR

Feuerwehraufzüge müssen eigene Fahrschächte haben, in die Feuer und Rauch nicht eindringen können. Vor jeder Fahrschachttür muss ein Vorraum angeordnet sein, in den Feuer und Rauch nicht eindringen können. Vorräume von Feuerwehraufzugsschächten müssen mindestens 6 m² Grundfläche haben und zur Aufnahme einer Krankentrage geeignet sein. Der Abstand zwischen der Fahrschachttür und der Tür zum notwendigen Flur muss mindestens 3 m betragen. Die Wände der Fahrschächte von Feuerwehraufzügen und deren Vorräume müssen raumabschließend mit der Feuerwiderstandsfähigkeit der tragenden Bauteile hergestellt werden.

Weitere Bemerkungen siehe z. B. Merkblätter der Feuerwehren Frankfurt am Main und Düsseldorf für den Bau und Betrieb von Feuerwehraufzügen und VDI 3809 Blatt 2, 2014-10-01 (Prüfung gebäudetechnischer Anlagen – Feuerwehraufzüge).

6 Hinweise zur Planung

6.1 Allgemein

Generell gelten die Landesbauordnungen, ersatzweise werden nachstehend die Vorgaben der Musterbauordnung 2002, zuletzt geändert September 2019, auszugsweise zitiert:

§ 53 Bauherr

- (1) *Der Bauherr hat zur Vorbereitung, Überwachung und Ausführung eines nicht verfahrensfreien Bauvorhabens sowie der Beseitigung von Anlagen geeignete Beteiligte nach Maßgabe §§ 54 bis 56 zu bestellen, soweit er nicht selbst zur Erfüllung der Verpflichtungen nach diesen Vorschriften geeignet ist. Dem Bauherrn obliegen außerdem die nach den öffentlich-rechtlichen Vorschriften erforderlichen Anträge, Anzeigen und Nachweise.*

§ 55 Unternehmer

- (1) *Jeder Unternehmer ist für die mit den öffentlich-rechtlichen Anforderungen übereinstimmende Ausführung der von ihm übernommenen Arbeiten und insoweit für die ordnungsgemäße Einrichtung und den sicheren Betrieb der Baustelle verantwortlich.*

Empfehlung:

Das RDA Konzept ist in der Vorplanungsphase abzustimmen mit dem / der

- Architekt / -in
- Ersteller / -in des Brandschutzkonzeptes oder Brandschutznachweises
- Statiker / -in
- Brandschutzdienststelle
- Prüfsachverständigen

Siehe Anlage 1 Verantwortungsmatrix für RDA

Die Planung ist (in einigen Bundesländern) durch die Bauvorlageberechtigten zur Genehmigung bei der Behörde einzureichen (Lüftungsgesuch). Details sind der jeweiligen Bauvorlageverordnung zu entnehmen.

Anmerkung des RDA-Arbeitskreises:

- a) Für die Auslegung von RDA ist eine Kombination mehrerer Leitfäden, DIN Normen und technischer Regelwerke nicht sinnvoll und zu vermeiden, da die diesen Papieren zugrundeliegenden Parameter dem Anwender weitgehend unbekannt und daher nicht vergleichbar sind.
- b) Wenn als bauaufsichtlich genehmigte Bauvorlage eine Planung gemäß DIN EN 12101-6 eine alternative brandschutztechnische Lösung vorgibt, sind die Prüfkriterien (Luftgeschwindigkeit + Türöffnungskraft) ausschlaggebend.

- c) Mit Bekanntgabe der MVV TB Fassung 2019 wurde erstmalig der Anhang 14 veröffentlicht. Auch wenn dieser Stand noch nicht in allen Bundesländern eingeführt wurde, ist es möglich, die Gleichwertigkeit der bauordnungsrechtlichen Anforderungen mit Bezug zum Anhang 14 herzustellen. Mit Anhang 14 werden hinreichende Angaben zu Bauprodukten und Bauarten für Druckbelüftungsanlagen gegeben, auch beinhaltet der Anhang 14 weitergehende Planungs- und Auslegungsparameter.

6.2 Bemessung

Gemäß MVV TB 2019/1 muss sich die Funktionsfähigkeit und Wirksamkeit der Druckbelüftungsanlage innerhalb von 120 Sekunden nach dem Auslösen eingestellt haben.

Hinweis:

Aufgrund der praktischen Umsetzbarkeit (Laufzeit von Stellantrieben, Abschaltung von Lüftungsanlagen, Öffnung von Abströmöffnungen, etc.) ist die ehemalige Vorgabe von 60 Sekunden in der Regel nicht einzuhalten.

- Die Türöffnungskraft (zum Öffnen der Tür erforderlich) darf 100 N, gemessen am Türdrücker, nicht überschreiten (inkl. Berücksichtigung des Öffnungsmoments beeinflusst durch Türschließer, Dichtungen und Schlossfalle).
- Bei der Verwendung von Feststellanlagen für Türen, welche für die Druckhaltung relevant sind, ist zu berücksichtigen, dass bei Auslösung der RDA alle Türen zeitgleich sicherheitsgerichtet schließen.
- Bei der Bemessung der Luftvolumenströme der RDA ist im Brandgeschoss bei mehrflügeligen Vorraumtüren die erforderliche Rettungswegbreite aus der Baugenehmigung zu berücksichtigen.
- Bei mehreren Vorraumtüren muss die Anzahl der zu berücksichtigenden Türen durch den Brandschutzplaner vorgegeben werden.
- Erfahrungsgemäß sind für jede einflügelige Tür T 30 300 m³/h und für T 30 RS oder RS Türen 20 m³/h als Leckage anzurechnen.

Im Folgenden werden Zuluft-Volumenströme beschrieben.

Bei der Bemessung des tatsächlich erforderlichen Zuluft-Volumenstromes sind Undichtigkeiten zu beachten wie:

- Überströmöffnungen
- Türen
- Aufzüge
- usw.

die bei der Auslegung der Ventilatoren zu höheren Volumenströmen führen können.

6.2.1 Innenliegende Treppenräume bis zur Hochhausgrenze

Wird im Rahmen der Baugenehmigung eine maschinelle Belüftung als erforderlich angesehen, z. B. zur Verbesserung der Rettungswege oder bei Anbindung mehrerer unterirdischer Geschosse usw., wird folgende Vorgehensweise empfohlen:

- a) Die Bemessung des Volumenstromes der Zuluftanlage muss mindestens 10.000 m³/h betragen, soweit nicht höhere Zuluft-Volumenströme bauordnungsrechtlich gefordert werden. Der Nachweis dieser Luftmenge (= Außenluftvolumenstrom) ist bei geöffneter Druckentlastungsöffnung im Treppenraum (Spülbetrieb) zu führen.

Des Weiteren müssen für die Berechnung des Volumenstromes die Undichtigkeiten der Türen und Überströmöffnungen berücksichtigt werden. Erfahrungsgemäß ist für eine einflügelige feuerhemmende Tür (T 30) zum Treppenraum 300 m³/h und für feuerhemmende Türen mit Rauchschutzfunktion (T 30 RS) oder Rauchschutztüren (RS) 20 m³/h anzurechnen.

- b) Im Druckregelbetrieb soll bei geschlossenen Treppenraumtüren eine Abströmung von nicht weniger als 3.000 m³/h über die Druckentlastungsklappe realisiert werden.

6.2.2 Innenliegende Sicherheitstreppenräume in Hochhäusern bis 60 m (nach MHHR)

Der Eintritt von Rauch in innenliegende Sicherheitstreppenräume und deren Vorräume muss jeweils durch Anlagen zur Erzeugung von Überdruck verhindert werden. Ist nur ein innenliegender Sicherheitstreppenraum vorhanden, müssen bei Ausfall der für die Aufrechterhaltung des Überdrucks erforderlichen Geräte betriebsbereite Ersatzgeräte deren Funktion übernehmen.

Druckbelüftungsanlagen müssen so bemessen und beschaffen sein, dass die Luft auch bei geöffneten Türen zu dem vom Brand betroffenen Geschoss auch unter ungünstigen klimatischen Bedingungen entgegen der Fluchtrichtung strömt.

Die Abströmungsgeschwindigkeit der Luft durch die geöffnete Tür des Sicherheitstreppenraums zum Vorraum und von der Tür des Vorraums zum notwendigen Flur muss mindestens 2,0 m/s betragen. Hierbei sollten die Hauseingangstür bzw. ein vorgelagerter Vorraum oder Windfang von vornherein als geöffnet angenommen werden, da erfahrungsgemäß eine Verlagerung der Verantwortung der Wirksamkeit und Funktionsfähigkeit der Anlage i. d. R. nicht von der Feuerwehr übernommen wird, indem sie bescheinigt, im Einsatzfall für eine geschlossene Eingangstür zu sorgen. Grundsätzlich ist dies mit der zuständigen Baurechtsbehörde abzustimmen, vgl. vfdb-Leitfaden Ingenieurmethoden des Brandschutzes (2020-03).

Druckbelüftungsanlagen müssen automatisch über die Kenngröße Rauch ausgelöst werden. Sie müssen den erforderlichen Luftvolumenstrom umgehend nach Auslösung aufbauen.

Die Türöffnungskraft an den Türen der innen liegenden Sicherheitstreppenräume und deren Vorräume darf, gemessen am Türgriff, höchstens 100 N betragen.

Hinweis:

Innenliegende notwendige Treppenräume von oberirdischen Geschossen und notwendige Treppenräume von Kellergeschossen mit Aufenthaltsräumen müssen als Sicherheitstreppe Raum ausgebildet sein., vgl. 4.2.3 MHHR 2008

Notwendige Treppenräume von Kellergeschossen dürfen mit den Treppenräumen oberirdischer Geschosse nicht in Verbindung stehen. Innenliegende Sicherheitstreppe Räume dürfen durchgehend sein., vgl. 4.2.4 MHHR 2008

6.2.3 Innenliegende Sicherheitstreppe Räume in Hochhäusern über 60 m (nach MHHR)

Die unter 5.2 genannten Anforderungen gelten entsprechend.

Auf die redundante Ausführung der für die Aufrechterhaltung des Überdrucks erforderlichen Geräte kann verzichtet werden, da von allen Nutzungseinheiten mindestens zwei Sicherheitstreppe Räume erreichbar sein müssen.

Bei Gebäuden mit einer Höhe gem. MBO von mehr als 60 m müssen erhöhte Anforderungen an die Planung einer RDA für innenliegende Sicherheitstreppe Räume gestellt werden. Diese begründen sich aus den durch die Gebäudehöhe resultierenden klimatischen Randbedingungen außerhalb des Gebäudes sowie aus den thermischen und aerodynamischen Verhältnissen innerhalb der Treppenräume.

Für diese Gebäude wird empfohlen, dass in der Planungsphase durch ingenieurmäßige Verfahren die Wirksamkeit der Anlage nachgewiesen wird. Diese Verfahren sollten die äußeren klimatischen Randbedingungen berücksichtigen. In den Berechnungen sollten die Druckverhältnisse im Treppenraum und den angrenzenden Vorräumen nachgewiesen werden, wobei evtl. an die Vorräume oder Flure angrenzende Aufzugsschächte mit RDA, sowie mechanisch entrauchte Nutzungseinheiten berücksichtigt werden müssen. Gleichfalls sind rechnerisch die zur Sicherstellung der Rauchfreiheit der Treppenräume erforderlichen Luftvolumenströme durch die Treppenraumtüren, sowie die Wirksamkeit der Druckentlastung im Treppenraum, bzw. durch Abströmung im Flur oder der Nutzungseinheit über Schächte oder Fassaden nachzuweisen.

6.2.4 Feuerwehraufzüge

- a) Der Luftvolumenstrom der Zuluftanlage für die RDA muss wie folgt bemessen werden:

Die Luftströmung vom Vorraum des Feuerwehraufzuges zum notwendigen Flur muss bei geöffneter Tür eine Geschwindigkeit von mind. 0,75 m/s aufweisen. In der Aufzugsschachtwand zum Vorraum des Feuerwehraufzuges ist hierzu eine motorisch angetriebene Überstromöffnung vorzusehen, eine Feuerwiderstandsdauer ist nicht erforderlich. Alternativ kann nach Auffassung des RDA-Arbeitskreises ein Zuluftschacht neben dem im Überdruck befindlichen FW-Aufzugsschacht angeordnet werden; Feuerwehraufzugsschacht und Zuluftschacht werden von identischer Anlage versorgt.

In der Wand zwischen Vorraum und notwendigem Flur oder Nutzungseinheit muss der Verschluss der Überstromöffnung (Brandschutzklappe) die gleiche Feuerwiderstandsdauer wie die Wand aufweisen.

- b) Im Druckregelbetrieb sollen über die Druckentlastungsöffnung an oberster Stelle nicht weniger als ca. 3.000 m³/h abströmen (muss bei der Berechnung des Volumenstromes nicht berücksichtigt werden). Der Nachweis dieser Luftmenge (= Außenluftvolumenstrom) ist bei geöffneter Abströmöffnung zu führen.
- c) Bezüglich der elektrischen Versorgung sind die Abschnitte „Stromversorgung“ und „Elektrische Leitungsanlagen“ zu beachten.
- d) Die aktuellen Regelwerke geben z. Z. keine erforderlichen Redundanzen für die Ausführung der RDA für Feuerwehraufzugsschächte vor.
- e) Die Druckbelüftung darf auf die Nutzung des Feuerwehraufzuges keine negativen Auswirkungen haben. Nach DIN EN 81-72:2020-11 „Feuerwehraufzüge“ gilt:
 - *Ein durch die Druckbelüftung erzeugter Geräuschpegel muss in 0,5 m Entfernung vom Mikrofon im Fahrkorb, in der Feuerwehruzugangsebene und am Tableau für Notfälle und Prüfungen weniger als 80 dB(A) betragen.*
 - *Die Lufteinströmung in den Schacht muss so ausgeführt werden, dass durch Schwingungen der Hängekabel oder anderer Ausgleichseinrichtungen die Aufzugsfunktion nicht beeinträchtigt wird.*
 - *Die Druckbelüftung darf das Öffnen und Schließen der Fahrkorb- Schachttüren nicht negativ beeinträchtigen.*

Hinweis:

Nach DIN 81-72:2020-11 ist eine Abstimmung zwischen Planer RDA und Aufzug erforderlich.

- f) Bei der Bemessung des Volumenstromes für die RDA des Feuerwehraufzuges ist bei einem gemeinsamen Vorraum von Feuerwehraufzug und weiteren Aufzügen die Undichtigkeit der anderen Aufzugsschächte inkl. der Fahrschachttüren zu berücksichtigen. Ggf. sind die Schächte der anderen Aufzüge durch eine separate RDA in Überdruck zu versetzen. Die Öffnungen zur Rauchableitung dieser Aufzugsschächte müssen als geöffnet angesehen werden.
- g) Die Abströmöffnung im Geschoss für die RDA Treppenraum und die RDA Feuerwehraufzug muss nicht getrennt ausgeführt werden, aber über diese Öffnung müssen zeitgleich beide Volumenströme abgeführt werden können, sodass die Luftgeschwindigkeiten von 2 m/s für den Treppenraum und von 0,75 m/s für den Feuerwehraufzug gewährleistet werden.
- h) Die Luftgeschwindigkeit in der geöffneten Aufzugsvorraumtür im Brandgeschoss von mindestens 0,75 m/s muss gewährleistet sein:
 - Im Brandgeschoss:
Aufzugsvorraumtür geöffnet
Fahrschachttür geschlossen
 - In der Hauptzugangsebene der Feuerwehr zum Feuerwehraufzug:
Offene Luftverbindung zur Fassade
Fahrschachttür geöffnet
- i) Vorräume dürfen gesprinkelt sein. Eine nennenswerte Beeinträchtigung (Wechselwirkung) zwischen der RDA und dem Sprühbild des Sprinklers ist nicht zu erwarten.

- j) Die baurechtlich erforderliche Öffnung zur Rauchableitung im Fahrtschacht (unabhängig ob geschlossen oder geöffnet) darf die Funktion der RDA nicht beeinflussen.

6.2.5 Fluchttunnel (Rettungstunnel)

Für RDA in Fluchttunneln im Zuge von Flucht- und Rettungswegen, z. B. in Verkaufsstätten, Kinos, Tunnelanlagen, Industriegebäuden usw., gelten die Anforderungen für Sicherheitstreppenräume sinngemäß. Bei der Bemessung der Volumenströme ist die notwendige Rettungswegbreite (ein- / zweiflüglige Tür) zu berücksichtigen.

6.3 Abströmöffnungen in den Geschossen

Es sind Vorkehrungen beim Sicherheitstreppenraum und Feuerwehraufzug zu treffen, um sicherzustellen, dass bei geöffneten Vorraumtüren eine Luftströmung von 2 m/s bzw. 0,75 m/s zwischen Treppenraum und notwendigem Flur bzw. Nutzungseinheit stattfindet. Dies wird erreicht, indem im Brandfall geeignete, sich automatisch öffnende Flächen zur Abströmung in dem brandbeaufschlagten Geschoss zur Verfügung stehen.

Dies kann realisiert werden durch:

- geöffnete Fenster
- Abströmschächte ohne und mit Ventilator (brandschutztechnische Dimensionierung gemäß Planung / Brandschutznachweis, mindestens jedoch F 300)
- Abströmschacht mit Entrauchungskappen, min. EI 90 (v_{ed} , $i \leftrightarrow o$) S 500 C₃₀₀ AA multi

Hinweis:

Der Abströmschacht einer RDA ist in Bezug auf den Feuerwiderstand und Dichtheit im baurechtlichen Sinne wie ein Entrauchungsschacht zu betrachten, dessen Öffnungen in den Etagen mit feuerwiderstandsfähigen Abschlüssen auszurüsten sind.

6.4 Außenluftansaugung

Eine Außenluftansaugung über Dach oder an der Fassade oberhalb des Erdgeschosses ist nach Ansicht des Arbeitskreises nicht zulässig, obwohl dies in der DIN EN 12101-6 dargestellt ist. Weitere Ausführungen siehe Kapitel 7.1

6.5 RDA und Öffnung zur Rauchableitung

In Gebäuden, in denen in einem Treppenraum RDA und eine Öffnung zur Rauchableitung gleichzeitig installiert sind, ist sicherzustellen, dass bei Aktivierung der RDA die Öffnung zur Rauchableitung übersteuert wird. Aus Sicht des RDA-Arbeitskreises sind zusätzliche Öffnungen zur Rauchableitung in druckbelüfteten Treppenräumen nicht sinnvoll; auf die bauordnungsrechtlichen Anforderungen und einen notwendigen Abweichungsantrag wird hingewiesen. Die Entscheidung auf Grundlage der Bauvorlagen liegt im Ermessen der Bauaufsichtsbehörde.

7 Bedingungen / Anforderungen / Regeln für den Einbau

7.1 Außenluftansaugung

Zur sicheren Ansaugung von Außenluft für die RDA sind verschiedene Varianten möglich, z. B.:

a) Ansaugung ebenerdig

oder

b) Ansaugung an der Gebäudefassade in Bodennähe z. B. Ansaugung unterhalb der Fenster. Öffnungen jeglicher Art im rauchfreien Bereich, Ansaugung in Fenster- oder Türhöhe, Abstand 2,5 m (siehe Punkt 5.1.2 Muster-Lüftungsanlagenrichtlinie M-LüAR), wobei unterhalb keine Öffnungen jeglicher Art sein dürfen (Ausnahme Treppenraumbtür). Eine Beeinträchtigung durch Schnee ist zu berücksichtigen.

Bild 1:

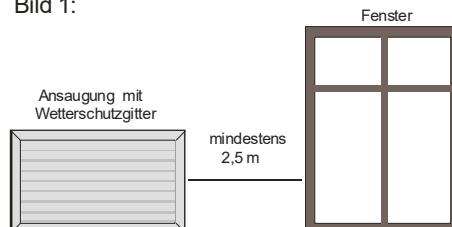


Bild 2:

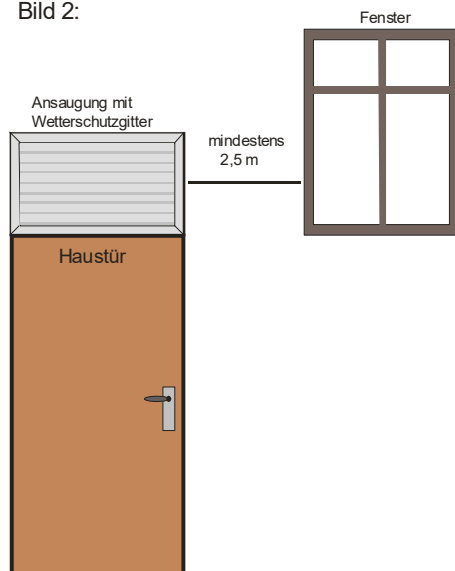
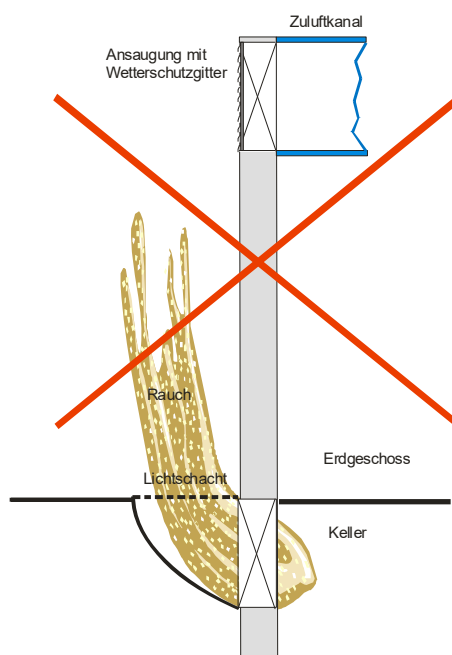


Bild 3:



Erläuterung:

- Die Öffnung der Außenluftansaugung sollte nicht im öffentlich zugänglichen Bereich liegen
- Sie darf nicht durch Gegenstände jeglicher Art zugestellt werden können, z. B. durch Autos, Müllbehälter etc.
- Dieser Bereich muss regelmäßig vom Betreiber kontrolliert und gereinigt werden

Für Sonderbauten, insbesondere Hochhäuser, Krankenhäuser, Altenheime etc. können gesonderte Kriterien in Abstimmung mit den jeweils zuständigen Behörden, Brandschutz- und Prüfsachverständigen zu beachten sein. Sonstige Fortluftöffnungen in unmittelbarer Umgebung sind zu vermeiden, bzw. bedürfen einer gesonderten Untersuchung.

Entrauchungsöffnungen sind im Außenluftansaugbereich grundsätzlich nicht zulässig.

Grundsätzlich ist eine Außenluftansaugung nicht zulässig:

- Auf dem Dach
- Oberhalb von möglichen Brandgeschossen mit Bauteilöffnungen
- Im Bereich der Abluft von Feuerungsanlagen
- Aus überdachten Innenhöfen
- Aus Tiefgaragen
- In Atrien
- Aus gemeinsamen Außenluftansaugbauwerken, wenn die anderen Ansaugöffnungen im Brandfall nicht feuerbeständig abgetrennt sind

7.2 Kanalführung, Kanalnetz, Kanalbauart außerhalb des Aufstellungsraumes und außerhalb des zu schützenden Raumes

- a) Die Kanalführung, Abhängung und Befestigung muss feuerbeständig (L 90) / Feuerwiderstandsfähigkeit 120 Minuten (L 120) ausgeführt werden.
- b) Grundsätzlich sind keine Brandschutzklappen im Verlauf der Kanalführung bis zum Treppenraum zulässig, auch wenn diese durch verschiedene Nutzungseinheiten und Brandabschnitte verlaufen.
- c) Jalousieklappen oder andere Absperrklappen sind im Verlauf des Kanals zugelassen, wenn sie bei Netzausfall, Leitungsbruch, Kurzschluss und Anlagenbetrieb zwangsläufig offen sind (z. B. Federrücklaufantrieb, stromlos offen). Eine brandschutztechnische Bekleidung dieser Klappen wird über derzeit gültige Verwendbarkeitsnachweise nicht abgedeckt, daher ist für derartige Ausführungen eine vorhabenbezogene Bauartgenehmigung erforderlich.
- d) Feuerwiderstandsfähige saugseitige Leitungen sollten als bekleidete Stahlblechleitung ausgeführt werden. Grund: Bei üblicher Bauausführung haben die Mitglieder des RDA Arbeitskreises festgestellt, dass die Leckage einer selbständigen Leitung oftmals höher ist als eine vergleichbare bekleidete Stahlblechleitung.

- e) Befindet sich die Zuluftventilatoreinheit nicht in einem feuerwiderstandsfähig abgetrennten Raum ohne weitere Nutzung, so muss der Ventilator nebst Zubehör vollständig feuerwiderstandsfähig bekleidet werden. Da für diese Ausführung derzeit keine Prüfzeugnisse oder Bauartgenehmigungen ausgestellt sind, ist eine vorhabenbezogene Bauartgenehmigung zu beantragen.

↪ Grundsätzlich nicht gestattet ist eine Kanalführung, ein Kanalnetz oder eine Kanalbauart mit folgenden Komponenten:

- Brandschutzklappe
- Rauchschutzklappe
- Kabeltrassen, elektrischen Leitungen (außer betriebsbedingten Leitungen der RDA)
- Rohren, wie z.B. Abwasser
- Anderen Lüftungsleitungen

Die Verwendung von

- Schalldämpfen
- Filtern
- Lüfterhitzern*
- Kühlgeräten*
- Luftent- und -befeuchtern

ist bei der Planung, insbesondere hinsichtlich der Sicherheit, Brandverhalten, Druckverlust und Dauerhaftigkeit sowie der notwendigen Instandhaltungsmaßnahmen gesondert zu betrachten.

* Elektrische Komponenten von Feuerwehr- und Evakuierungsaufzügen sind in der Regel für eine Betriebstemperatur von 0 – 40 °C ausgelegt.

7.3 Zuluftventilator: Regeln für den Einbau, Befestigung, Aufstellungsort usw.

- a) Ausführung mit nichtbrennbaren Bauteilen, Baustoffen (gemäß der bauaufsichtlichen Richtlinie über die brandschutztechnischen Anforderungen an Lüftungsanlagen (M-LÜAR)).
- b) Die Ventilatoreinheit ist an bzw. auf feuerbeständigen Massivbauteilen zu befestigen, andernfalls ist ein statischer Nachweis für den Brandfall zu führen.
- c) Die Befestigung der Ventilatoreinheit hat sicher zu erfolgen, z. B. bei Deckenmontage wie die Befestigung von feuerbeständigen Lüftungskanälen.

d) Der Ventilator darf in

- einem Treppenraum
- einem separaten Aufstellungsraum ohne weitere Nutzung (RDA- Zentrale) mit feuerbeständigen Wänden, Decken, Fußböden und feuerhemmende und rauchdichte Türen bei Anbindung an Fluren, und feuerbeständige und rauchdichte Türen bei Anbindung an andere Räume; weiteres siehe Bild 1-3
- einem Kanalnetz, siehe auch 7.2

montiert / aufgestellt werden.

e) Grundsätzlich sollte bei Neu- und Umbauten bei der Planung darauf geachtet werden, dass der Ventilator und Zubehör entweder direkt im Treppenraum oder in einer separaten RDA-Zentrale vorgesehen werden. In dieser RDA-Zentrale dürfen keine zusätzlichen Anlagen jeglicher Art installiert werden.

⚠ Grundsätzlich nicht gestattet sind Ventilatoren mit:

- Kunststoffgehäusen
- Kunststoffflügelrad

⚠ Der RDA Arbeitskreis empfiehlt, auf

- Keilriemenantriebe
- Kunststoffklemmkasten
- Befestigung mit Kunststoffdübeln

zu verzichten und direktangetriebene Ventilatoren sowie metallische Werkstoffe zu verwenden.

Nachfolgend Ausführungsbeispiele:

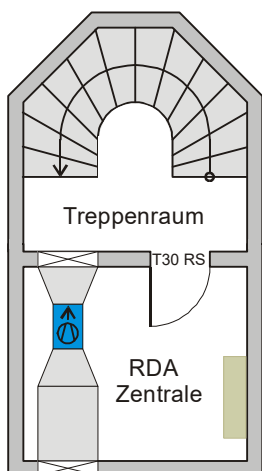


Bild 1

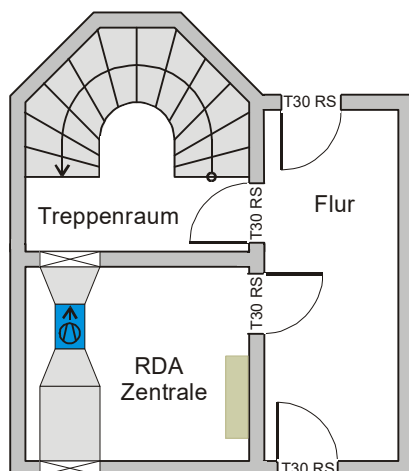


Bild 2

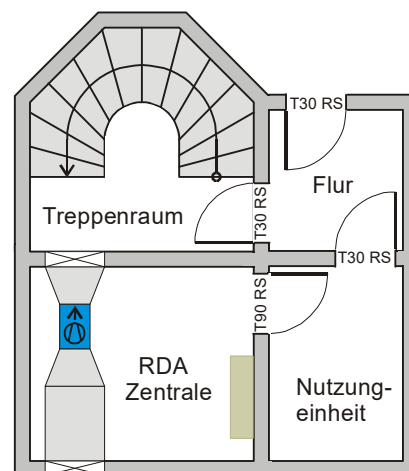


Bild 3

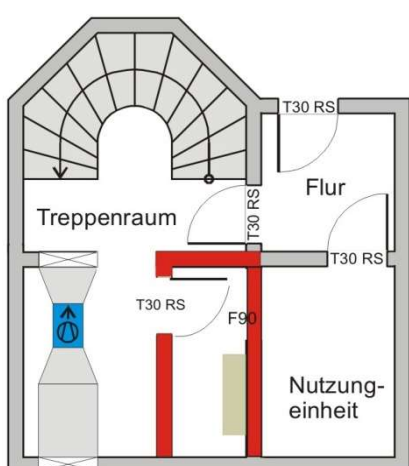


Bild 4

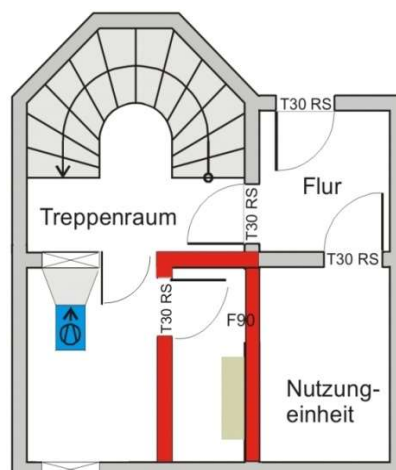


Bild 5

Hinweis zu Bild 5:

In Bestandsgebäuden anzutreffende Ausführung – bei Neubau kritisch zu betrachten, da der Aufstellraum im Unterdruck ist und für die Servicetechniker ggf. besondere Vorkehrungen zu treffen sind (Gefährdungsbeurteilung beachten).

8 Stromversorgung

Zitat aus der MVV TB 2019/1:

„Bauaufsichtlich geforderte Druckbelüftungsanlagen müssen auch bei Ausfall der allgemeinen Stromversorgung ausreichend lang mit Strom versorgt werden und funktionsfähig bleiben; dies gilt als erfüllt bei Anschluss an eine Sicherheitsstromversorgungsanlage.“

Die Sicherheitsstromversorgung (SSV) kann z. B. als Stromerzeugungsaggregat oder als Batterieanlage (PowerPack) ausgeführt werden. „Ein duales System nach DIN VDE 0100-560:2013-10, Abschnitt 6.1 "Stromquellen für Sicherheitszwecke", letzter Spiegelstrich erfüllt nicht die bauaufsichtlichen Anforderungen an eine Sicherheitsstromversorgungsanlage“.

In Bestandsgebäuden ist häufig die Lösung einer zweiten unabhängigen Stromeinspeisung aus unabhängigen Mittelspannungsebenen (besonderes gesichertes Netz, vgl. VDE 0108 Teil 1:1998-10) anzutreffen.

Eine verbesserte Stromversorgung ist auch unter dem im Sprachgebrauch genutzten Begriff „Sprinklerpumpenschaltung“ bekannt (Bild 7). Diese Ausführung stellt den stromseitigen Abgriff der Energieversorgung des Verteilers der Druckbelüftungsanlage vor dem Hauptschalter der Niederspannungshauptverteilung eines Gebäudes dar.

Hinweis:

Diese Ausführung stellt keine Sicherheitsstromversorgung (SSV) dar, da bei Ausfall der allgemeinen Stromversorgung die Stromversorgung des gesamten Systems versagt.

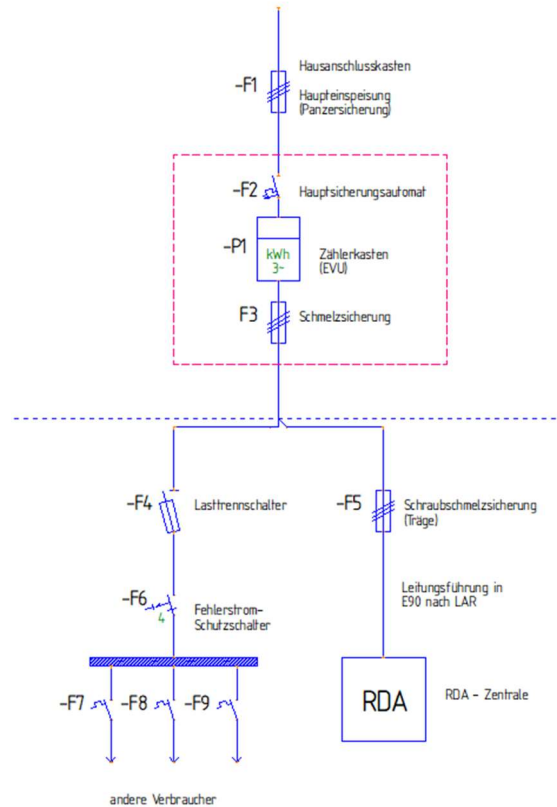


Bild 7

9 Elektrische Leitungsanlagen

Funktionserhalt von elektrischen Leitungsanlagen sind in der Muster-Leitungsanlagen-Richtlinie MLAR 2015-02, Punkt 5 geregelt.

9.1 Funktionserhalt von elektrischen Leitungsanlagen im Brandfall

9.1.1 Funktionserhalt

Auf Grund der MLAR Abschnitt 5.2.1 müssen die elektrischen Leitungsanlagen für bauordnungsrechtlich vorgeschriebene Sicherheitseinrichtungen so beschaffen oder durch Bauteile so abgetrennt sein, dass diese Sicherheitseinrichtungen bei äußerer Brandeinwirkung für eine ausreichende Zeitdauer funktionsfähig bleiben (Funktionserhalt). An die dementsprechenden zugehörigen Verteiler dürfen außer den genannten auch andere betriebsnotwendige Sicherheitseinrichtungen angeschlossen werden.

Der Funktionserhalt der Leitungen ist gewährleistet, wenn die Leitungen

- der DIN 4102-12:1998-11 (Funktionserhaltsklasse E 90 oder E 30) erfüllen oder gleichwertig klassifiziert sind oder
- auf Rohdecken unterhalb des Fußbodenestrichs mit einer Dicke von mindestens 30 mm oder
- im Erdreich

verlegt werden.

Der Funktionserhalt der Verteiler nach MLAR Abschnitt 5.2.2 ist gewährleistet, wenn die Verteiler

- a) *in eigenen, für andere Zwecke nicht genutzten Räumen untergebracht werden, die gegenüber anderen Räumen durch Wände, Decken und Türen mit einer Feuerwiderstandsfähigkeit entsprechend der notwendigen Dauer des Funktionserhalts und – mit Ausnahme der Türen – aus nichtbrennbaren Baustoffen abgetrennt sind, oder*
- b) *durch Gehäuse abgetrennt werden, für die durch einen bauaufsichtlichen Verwendbarkeitsnachweis die Funktion der elektrotechnischen Einbauten des Verteilers im Brandfall für die notwendige Dauer des Funktionserhalts nachgewiesen ist oder*
- c) *mit Bauteilen (einschließlich ihrer Abschlüsse) umgeben werden, die eine Feuerwiderstandsfähigkeit entsprechend der notwendigen Dauer des Funktionserhalts haben und - mit Ausnahme der Abschlüsse - aus nichtbrennbaren Baustoffen bestehen, wobei sichergestellt werden muss, dass die Funktion der elektrotechnischen Einbauten des Verteilers im Brandfall für die Dauer des Funktionserhalts gewährleistet ist; der Nachweis des Funktionserhalts der elektrotechnischen Einbauten ist zu dokumentieren.*

9.1.2 Dauer des Funktionserhalts

MLAR Abschnitt 5.3.1:

Die Dauer des Funktionserhalts der Leitungsanlagen muss mindestens 90 Minuten betragen bei

- * *maschinellen Rauchabzugsanlagen und Rauchschutz-Druck-Anlagen (Druckbelüftungsanlagen ab Ende Stillhaltefrist MLAR am 4.1.21) für notwendige Treppenträume in Hochhäusern sowie für Sonderbauten, für die solche Anlagen im Einzelfall verlangt werden; abweichend hiervon genügt für Leitungsanlagen, die innerhalb dieser Treppenträume verlegt sind, eine Dauer von 30 Minuten.*

10 Türen und Türschließer

10.1 Allgemeines

Die Türen und Türschließer mit ihren Öffnungs- und Schließkräften sind wesentliche Elemente bei der Planung und Ausführung einer RDA.

10.2 Türen

Die Abmessungen der Türen sind wesentliche Kriterien für die Auslegung

- der Türschließer,
- der Türöffnungskräfte (≤ 100 N),
- des Volumenstroms,
- der Leckagen und
- der Differenzdrücke.

Bei der Planung ist darauf zu achten, dass die Türöffnungskräfte mit größeren Türen steigen. Auch die erforderlichen Volumenströme zur Erreichung der Schutzziele steigen mit der Abmessung der Tür.

Die Auslegung der Türschließer entsprechend der harmonisierten Produktnorm DIN EN 1154:2003-04 ist kritisch zu betrachten, da bei höheren Türen die Türöffnungskräfte aufgrund der Druckdifferenzen größer wird.

Hinweis:

Die Auslegung der Türschließer muss nicht nach der DIN EN 1154 erfolgen, bei Druckbelüftungsanlagen empfiehlt der RDA Arbeitskreis eine Abstimmung zwischen den am Bau Beteiligten.

10.3 Türschließer

Türschließer sind harmonisierte Bauprodukte nach der Bauprodukteverordnung. Als Türschließer müssen daher Türschließer nach DIN EN 1154:2003-04 verwendet werden, für diese muss eine Leistungserklärung vorliegen.

Auslösevorrichtungen von zugelassenen Feststellvorrichtungen und Freilauftürschließern müssen zur zentralen Ansteuerung für ein Signal (Potentialfreier Eingang) der RDA im Brandfall vorgerichtet sein.

Freilauftürschließer mit eingebauten Rauchmeldern sind zulässig, wenn diese ebenfalls zentral im Brandfall oder bei manueller Aktivierung der RDA angesteuert werden. Die Freilauftürschließer sind stromlos schließend, ohne Bereitstellung einer Fremdenergie.

11 Steuereinrichtungen

11.1 Allgemeines

Steuer- und Regeleinrichtungen dienen zur Steuerung / Regelung der RDA. Diese bestehen im Prinzip aus folgenden Peripheriekomponenten (Feldgeräte):

- Zentrale Steuer- und Regeleinheit
- Automatische Branderkennungseinrichtungen mit mindestens Kenngröße Rauch
- Handansteuereinrichtungen

Die manuellen Handansteuereinrichtungen und die automatischen Melder müssen voneinander unabhängig funktionieren. Das heißt, dass bei Ausfall einer Ansteuereinrichtung die Funktion noch gegeben sein muss. (Es muss eine Redundanz der Auswerteeinheiten vorhanden sein). Störung, Kurzschluss und Leitungsunterbrechung in den Steuerleitungen der Auswerteeinheiten müssen zur Zwangsauslösung führen.

Der verantwortliche Fachplaner muss das bestimmungsgemäße Zusammenwirken der RDA mit anderen technischen Anlagen bestimmen.

Das Ergebnis muss in einer Wirk-Prinzip-Prüfung nachgewiesen werden.

Eine Wechselwirkung (negative Beeinflussung) mit anderen Anlagen darf nicht entstehen, ggf. müssen die anderen Anlagen bei Einschaltung der RDA automatisch ausgeschaltet oder deaktiviert werden (Beispiele: Lüftungsanlage, Entrauchungsanlage, Sprachalarmierung, Aufzüge etc.).

11.2 Auslösung

Die Auslösung von RDA-Anlagen wird in der MVV TB Anhang 14 Abschnitt 8.3 beschrieben:

Die Druckbelüftungsanlagen müssen im Brandfall selbsttätig ausgelöst werden.

Soweit selbsttätige Brandmeldeanlagen erforderlich oder vorhanden sind, müssen diese die Druckbelüftungsanlagen auslösen.

Wenn keine Brandmeldeanlage vorhanden ist, muss die Auslösung mindestens durch geeignete Auslöseeinrichtungen, die über im Bereich des Zugangs zum Treppenraum (ausgenommen Vorräume) und im Bereich der notwendigen Abströmöffnungen positionierte Rauchmelder angesteuert werden, erfolgen. Rauchmelder nach der Normenreihe DIN EN 54 sind für die Detektion geeignet.

Die Funktionsfähigkeit und Wirksamkeit der Druckbelüftungsanlage muss sich innerhalb 120 Sekunden nach dem Auslösen eingestellt haben.

11.3 Zentrale Steuereinheit

Die zentrale Steuereinheit dient zur Umsetzung der hand- und/ oder automatischen Ansteuerung durch die RDA-eigenen Auslöseeinrichtungen. Dieses ist gemäß den anerkannten Regeln der Technik (z. B. DIN VDE Vorschriften) unter Berücksichtigung der Arbeitsschutzbestimmungen zu planen und zu installieren. Einbauhöhen selber sind so zu wählen, dass sie mit geeigneten Hilfsmitteln zugänglich sind.

Weiterhin sollen folgende weitere Signale verarbeitet und Komponenten angesteuert werden:

- Differenzdruck
- Betriebs- und Störanzeigen
- Ventilatoren
- Abströmöffnungen
- Druckentlastungsöffnungen (wenn diese nicht rein mechanisch in Funktion sind)
- Störung Ventilator (Meldung z.B. Strömungswächter)
- Meldung der Auslösung der Thermokontakte der Ventilatoren
- Schaltposition Revisionsschalter der Ventilatoren
- Kabelbruch / Kurzschluss
- Ausfall der Energieversorgung
- Akustisches Warnsignal
- Sonnenschutz
- Blitzleuchten
- Türfeststellanlagen
- Freilauftürschließer
- usw.

Die Feststellanlagen der Türen zum Vorraum und/oder zum Treppenraum müssen auch bei manueller Ansteuerung durch die RDA-Steuerung ausgelöst werden.

11.4 Elektrische Handsteuereinrichtungen

Handsteuereinrichtungen sind manuelle Auslöseeinrichtungen für die RDA.

Anhang 14 Abschnitt 8 MVV TB 2019 beschreibt die mögliche Ansteuerung einer Druckbelüftungsanlage von Hand:

Sollen Druckbelüftungsanlagen auch von Hand ausgelöst werden, sind dafür Schalter zu verwenden, die zwischen 1,2 m und 1,6 m über dem Boden anzuordnen sind. Die Schalter sind mit einem gut lesbaren Schild "Druckbelüftungsanlage" zu kennzeichnen. Die Beschilderung darf auf dem Schalter oder dem Gehäuse erfolgen oder muss in unmittelbarer Nähe dauerhaft befestigt erfolgen. Die Farbe der Schalter darf nicht rot sein.

In Gebäuden, die vor Inkrafttreten der MVV TB 2019/1 genehmigt wurden (Achtung: Länder-VV TB beachten) wurde oftmals ein Hinweisschild gemäß DIN 4066 mit der Aufschrift:

„RAUCHFREIHALTUNG“

gefordert. Der Austausch der Beschriftung ist mit der Einführung der MVV TB in den Ländern nicht gefordert.

Die Handauslöser-Taste „Auslösung“ sollte auf Funktion sicherheitsgerichtet überwacht sein (z. B. gemäß VdS 2888).

Die Handsteuereinrichtung dient zur Bereitstellung des Volumenstromes unter Berücksichtigung der zulässigen Druckdifferenzen, wobei die Ansteuerung der Ab- bzw. Überströmeinrichtungen durch die jeweiligen automatischen Brandmelder je Geschoss erfolgt.

Wenn in den LBO nichts geregelt ist, sollte aus Sicht des RDA Arbeitskreises zumindest im EG eine Handsteuereinrichtung vorgesehen werden.

I. d. R. verfügt die Handsteuerung über eine Reset-Funktion, durch die die Anlage wieder in den Überwachungszustand versetzt wird. Im Feuerwehrangegriffsweg kann zusätzlich ein Aus-Schalter für die Feuerwehr montiert sein, der die Anlage ausschaltet. Dieser Schalter hat höchste Priorität. Es ist sicherzustellen, dass nur Berechtigte diesen Schalter auslösen können.

12 Anforderungen an Sachverständigenprüfungen

12.1 Ziel

Ziel der Prüfung ist es, die Wirksamkeit und Betriebssicherheit der Anlage festzustellen.

12.2 Grundlagen (wesentliche)

Baugenehmigung, Brandschutzkonzept, Ver- und Anwendbarkeitsnachweise, Prüfgrundsätze und Prüfverordnung sowie die in Länderrecht umgesetzte MBO, MHHR, MVV TB, BauPVO etc..

12.3 Prüftätigkeit (wesentliche)

Durch Prüfsachverständige für die Prüfung technischer Anlagen müssen sicherheitstechnische Anlagen entsprechend den Prüf- und Sonderbauverordnungen der Länder auf ihre Wirksamkeit und Betriebssicherheit einschließlich des bestimmungsgemäßen Zusammenwirkens von Anlagen (Wirk-Prinzip-Prüfung) geprüft werden. Details der Durchführung der Prüfung ist in den Prüfgrundsätzen aufgeführt.

Nachfolgend ein Auszug aus den Muster-Prüfgrundsätzen Stand 26.11.2010:

5.3 Rauchabzugsanlagen und Druckbelüftungsanlagen

5.3.1 Allgemeine Prüfanforderungen

- Übereinstimmung der technischen Ausführung mit den Anforderungen des Brandschutz-nachweises, insbesondere Bemessung
- Anordnung der Nachström-/Zuström- und Absaug-/Abströmöffnungen im Wirkbereich (Treppenraum, Garage, Verkaufsstätte u. ä.)
- Einbindung in die Gebäudeleittechnik (GLT)
- bei sicherheitstechnisch relevanter Verknüpfung mit der Gebäudeleittechnik
 - Übereinstimmung mit dem Sicherheitskonzept der baulichen Anlage und den Anforderungen
 - Umsetzung der im Sicherheitskonzept festgelegten Anforderungsklassen, Eignung der eingesetzten Systeme und Peripheriegeräte

5.3.2 Ventilator

- Eignung für die vorgesehenen Anwendungen (Verwendbarkeitsnachweis, Temperatur-/Zeitbeständigkeit, ggf. Überbrückung des Motorschutzes)
- Sichtprüfung des Zustands (Ventilatoren, Anschluss an das Kanalnetz)
- Funktionsprüfung (einschließlich Reparaturschalter)
- Messungen der Volumenströme und Druckdifferenzen an den Fluchttüren
- Anschluss an die Sicherheitsstromversorgung

5.3.3 Entrauchungsleitungen und Zuluftführung

- Einhaltung der Prüfgrundlagen, z. B. Brandschutznachweis hinsichtlich der Anordnung und Ausführung der Entrauchungsleitungen
- Eignung der technischen Ausführung für die vorgesehenen Anwendungen (z. B. Zuluftführung über feuerwiderstandsfähige Lüftungsleitungen gemäß M-LüAR*)

5.3.4 *Entrauchungsklappen*

- *Übereinstimmung der Anordnung mit dem Anlagenkonzept*
- *Eignung für den vorgesehenen Verwendungszweck*
- *Ausführung des Einbaus*
- *Funktionskontrolle an allen Klappen (Ansteuerung, äußere Prüfung und Kontrolle der nach Verwendbarkeitsnachweis vorgeschriebenen Instandhaltung)*

5.3.5 *Klappen, Nachström- und Abströmöffnungen*

- *Übereinstimmung der Anordnung mit dem Anlagenkonzept*
- *Funktionsprüfung*

5.3.6 *Außenluft-/Ansaug- und Fortluft-/Ausblasöffnungen*

- *Einhaltung der Prüfgrundlagen*
- *Einhaltung technischer Anforderungen hinsichtlich der Betriebssicherheit*
- *Sichtprüfung des Zustands, ggf. Rauchversuch*

5.3.7 *Natürliche Rauchabzugsgeräte*

- *Sichtprüfung*
- *Eignung für den vorgesehenen Verwendungszweck*

5.3.8 *Mess-Steuer-Regel-Technik (MSR-Technik)*

- *funktionstechnische Eignung der Steuerung oder Regelung*
- *Sichtprüfung des Zustands der Bauelemente*
- *Funktion der Betriebs- und Störmeldungen, der Bedienelemente und Klappensteuerung*

5.3.9 *Wechselwirkungen und Verknüpfungen mit anderen Anlagen*

- *Funktionsfähigkeit der Rauch- und Wärmeabzugsanlage im Hinblick auf die Übereinstimmung mit dem sicherheitstechnischen Steuerungskonzept der Anlagen*
- *Eignung der eingesetzten Systeme und Peripheriegeräte*

5.3.10 *Druckbelüftungsanlagen*

- *Prüfung der lufttechnischen Anlage nach Nr. 5.1.1 bis 5.1.9*
- *Abströmgeschwindigkeiten z. B. im Türquerschnitt,*
- *Türöffnungskräfte der Türen in Rettungswegen*
- *Regelverhalten*
- *Anschluss an eine Sicherheitsstromversorgung*
- *Anordnung und Funktion der Auslöseeinrichtungen*
- *Anschluss an die Brandmeldeanlage, sofern vorhanden*

12.4. **Dokumentation und Bericht**

Der Prüfbericht ist nach den Prüfgrundsätzen für Sachverständige zu erstellen. Wichtig ist die Bewertung der Mängel, die Fristsetzung zur Mängelbehebung, die Zulässigkeit des Weiterbetriebs der Anlage und die Mängelverfolgung entsprechend den Anforderungen des jeweiligen Bundeslandes. (HINWEIS: Die Fristsetzung, der Weiterbetrieb der Anlage und die Mängelverfolgung gilt nicht in allen Ländern und insbesondere nicht in allen Ländern gleichermaßen).

13 Betrieb und Instandhaltung

13.1 Allgemein

Der Betreiber* einer Rauchschutz-Druck-Anlage (RDA) ist verpflichtet, alle notwendigen Schutzvorkehrungen zu treffen, um Gefahren von Personen und Sachen, die sich im Gebäude befinden, abzuwenden. Indem er durch regelmäßige Instandhaltungsmaßnahmen der Rauchschutz-Druck-Anlage (RDA) für deren Funktionsfähigkeit Sorge trägt, verringert er Schadenshöhe und sein Haftungsrisiko im Schadenfall. Er kann so jederzeit dokumentieren, dass er seiner Verpflichtung, die Rauchschutz-Druck-Anlage (RDA) einsatz- und betriebsbereit zu halten, nachgekommen ist.

* bzw. Eigentümer, Besitzer, Verwalter

Rechtliche Aspekte:

- Grundgesetz (GG), Artikel 2:

„Jeder hat das Recht auf körperliche Unversehrtheit“

- Musterbauordnung (MBO Fassung November 2002, zuletzt geändert September 2019)

§ 3 Allgemeine Anforderungen

Anlagen sind so anzuordnen, zu errichten, zu ändern und instand zu halten, dass die öffentliche Sicherheit und Ordnung, insbesondere Leben, Gesundheit und die natürlichen Lebensgrundlagen, nicht gefährdet werden; dabei sind die Grundanforderungen an Bauwerke gemäß Anhang I der Verordnung (EU) Nr. 305/2011 zu berücksichtigen. Dies gilt auch für die Beseitigung von Anlagen und bei der Änderung ihrer Nutzung.

§ 14 Brandschutz

„Bauliche Anlagen sind so anzuordnen, zu errichten, zu ändern und instand zu halten, dass der Entstehung eines Brandes und der Ausbreitung von Feuer und Rauch (Brandausbreitung) vorgebeugt wird und bei einem Brand die Rettung von Menschen und Tieren sowie wirksame Löscharbeiten möglich sind.“

- Allgemeine Bedingungen für die Feuerversicherung (AFB 2010 Version 01.04.2014)

Im Abschnitt B § 8 (1) wird dem Versicherungsnehmer auferlegt, alle gesetzlichen, behördlichen sowie vertraglich vereinbarten Sicherheitsvorschriften einzuhalten. Verletzt der Versicherungsnehmer eine dieser Vorschriften, in diesem Fall die Wartung der Rauchschutz-Druck-Anlage (RDA), ist der Versicherer zur Kündigung berechtigt.

- Gesetzliche Regelungen des Strafgesetzbuches

Die Nichtbeachtung der vorstehenden Vorschriften und Bestimmungen sowie Missachtung weitergehender Regelwerke oder Instandhaltungsmaßnahmen an RDA bzw. Druckbelüftungsanlagen können Ordnungswidrigkeiten oder sogar Straftatbestände darstellen.

- Instandhaltung

Auf Veranlassung des Eigentümers der RDA muss die Überprüfung der Funktion der Anlage unter Berücksichtigung der Grundmaßnahmen zur Instandhaltung nach DIN EN 13306 in Verbindung mit der DIN 31051 mind. im jährlichen Abstand erfolgen.

DIN 31051:2019-06

3.1.1 Instandhaltung

Kombination aller technischen und administrativen Maßnahmen sowie Maßnahmen des Managements während des Lebenszyklus (3.6.5) eines Objekts (3.2.1), die dem Erhalt oder der Wiederherstellung ihres funktionsfähigen Zustands dient, sodass es die geforderte Funktion (3.5.1) erfüllen kann

3.1.2 Wartung

Maßnahmen zur Verzögerung des Abbaus des vorhandenen Abnutzungsvorrats (3.3.4)

3.1.3 Inspektion

Prüfung auf Konformität der maßgeblichen Merkmale eines Objekts (3.2.1), durch Messung, Beobachtung oder Funktionsprüfung

3.1.4 Instandsetzung

Physische Maßnahme, die ausgeführt wird, um die Funktion eines fehlerhaften Objekts (3.2.1) wiederherzustellen

Hinsichtlich der Instandhaltung mit Wartung und Funktionsprüfung sowie der Instandsetzung sind gemäß dieses RDA Anwenderleitfadens neben den gesetzlichen Vorgaben und den Bestimmungen der Hersteller folgende Maßnahmen zu beachten:

- Instandhaltung

Die Instandhaltung von Rauchschutz-Druck-Anlagen, also die Wartung und die Inspektion, sind nach Herstellerangaben, mindestens jedoch jährlich durchzuführen. Wegen der besonders hohen Anforderung an den Personenschutz können verkürzte Intervalle gefordert werden. Diese sind entsprechend in einem Betriebsbuch zu dokumentieren.

- Funktionsprüfung

Funktionsprüfungen gemäß Herstellerangaben sind durch den Betreiber durchzuführen. Deren Durchführung sowie Mängel sind im Betriebsbuch zu dokumentieren und umgehend zu beheben.

- **Instandsetzung**

Wenn bei der Wartung oder Funktionsprüfung Abweichungen oder Mängel festgestellt werden, sind diese entsprechend den Dokumentationen der Hersteller zu beseitigen. Es sind nur originale Ersatzteile zu verwenden. Wenn originale Ersatzteile nicht zur Verfügung stehen, ist bei anderen Ersatzteilen zu prüfen, ob sich die Anlage nach Austausch noch im genehmigten Zustand befindet oder ob es sich um eine wesentliche Änderung handelt.

13.2 Betrieb

13.2.1 Betriebsbuch

Ein Betriebsbuch ist nach diesem RDA Anwenderleitfaden zwingend für jede Anlage zu führen und in der RDA-Steuerzentrale zu hinterlegen. Ein Betriebsbuch ist z. B. beim VdS unter der Nummer VdS 3535 zu beziehen.

13.2.2 Temporäre Außerbetriebnahme

Für die temporäre Außerbetriebnahme, also das zeitweise Abschalten, ist nach diesem RDA Anwenderleitfaden zu beachten:

- a) Überschreiten fälliger Wartungen oder Integration von passwortgeschützten Bereichen dürfen nicht zur automatischen Abschaltung der RDA führen.
- b) Eine Abschaltung der RDA im Servicefall darf nur durch fachlich eingewiesene Personen in Abstimmung mit dem Betreiber oder dessen Vertreter erfolgen. Die Dauer der Abschaltung darf die Sicherheit von Personen nicht gefährden.
- c) Eine Abschaltung der RDA im Rahmen einer Instandhaltung, Umbau, Sanierung, Nutzungsänderung usw. ist ohne eine Risikobetrachtung nicht zulässig. Der Betreiber hat auch weiterhin die Verkehrssicherungspflicht und die Verantwortung vor Ort die Sicherheit und Ordnung zu gewährleisten. Die Abstimmung mit der zuständigen Baubehörde ist durch den Betreiber zu veranlassen.

13.2.3 Wesentliche Änderungen / Fremdeingriff

Umbauten, Erweiterungen, Programmänderungen o. Ä. der RDA sind in den Dokumentationen, siehe Punkt 13.2.5, zu ergänzen und bedürfen i. d. R. einer bauaufsichtlichen Genehmigung. Hierbei ist es hilfreich, den Errichter oder Hersteller der Anlage hinzuzuziehen. Wesentliche Änderungen erfordern bei prüfpflichtigen Anlagen eine erneute Prüfung durch einen hierfür bauordnungsrechtlich anerkannten Sachverständigen (i. d. R. Prüfsachverständige genannt).

13.2.4 Einweisung

Einweisung an Betreiber, Hausmeister und Verwalter.

Die Einweisung hat durch den Errichter oder Hersteller zu erfolgen und ist zu dokumentieren. Die ausgewiesenen Personen sind im Betriebsbuch zu vermerken. Die Nutzer des Gebäudes sind durch die ausgewiesenen Personen über die installierte RDA zu informieren.

13.2.5 Dokumentation

Folgende Unterlagen müssen spätestens zur Inbetriebnahme vorliegen oder verfügbar sein:

- technische Dokumentationen der Anlagenteile
- Bedienungsanleitungen
- Instandhaltungsvorgaben
- Übersicht zur Parametrierung
- Sicherungsübersichten mit Kennzeichnung
- Verkabelungspläne
- Stromlaufpläne *
- Schaltschrankunterlagen
- Revisionsunterlagen
- Betriebsbuch *
- Ver- und Anwendbarkeitsnachweise
- Leistungserklärungen

** Die gekennzeichneten Unterlagen sind in der RDA-Steuerung zu hinterlegen.*

13.2.6 Kennzeichnungen

Kennzeichnungen der Instandhaltung bzw. Wartungen und Sachverständigenprüfungen können durch einen Aufkleber, Stempel o. Ä. von außen sichtbar an der Steuerzentrale aufgebracht werden.

Da ein Aufkleber o. Ä. nicht bedeutet, dass die Anlage ohne Mangel geprüft wurde oder betriebssicher und wirksam ist, sind die Prüfberichte und Wartungs- und Instandhaltungsdokumente zu beachten.

13.2.7 Hinweise für die Feuerwehr

Hinweisschilder nach DIN 4066 D1 „RDA“ sind im Eingangsbereich von außen gut erkennbar anzubringen. Zusätzlich ist die örtliche Feuerwehr über die Installation einer RDA durch den Betreiber zu unterrichten.

13.3 Instandhaltung und Wartung

13.3.1 Definition Instandhaltung (3.1.1) nach DIN 31051:2019-06

Wartung (3.1.2)	Inspektion (3.1.3)	Instandsetzung (3.1.4.)	Verbesserung (3.1.5)
Maßnahmen zur Verzögerung des vorhandenen Abnutzungsvorrats • Erstellen eines Wartungsplanes, der auf die spezifischen Belange des jeweiligen Betriebes oder des Objekts abgestellt ist und hierfür verbindlich gilt; Dieser Plan sollte u. a. Angaben über Ort, Termin, Maßnahmen und zu beachtende Merkmalswerte enthalten. • Vorbereitung und Durchführung • Funktionsprüfung • Rückmeldung	Prüfung auf Konformität der maßgeblichen Merkmale eines Objekts (3.2.1), durch Messung, Beobachtung oder Funktionsprüfung Erstellen eines Wartungsplanes, der auf die spezifischen Belange, der auf die spezifischen Belange des jeweiligen Betriebes oder des Objekts abgestellt ist und hierfür verbindlich gilt; • Durchführung, vorwiegend die quantitative Ermittlung bestimmter Merkmalswerte; • Vorlage des Ergebnisses der Istzustandsfeststellung; • Auswertung der Ergebnisse zur Beurteilung des Istzustandes; • Analyse des Inspektionsergebnisses; • Planung im Sinne des Aufzeigens und Bewertens alternativer Lösungen unter Berücksichtigung betrieblicher und außerbetrieblicher Forderungen; • Entscheidung für eine Maßnahme; • Rückmeldung.	physische Maßnahme, die ausgeführt wird, um die Funktion eines fehlerhaften Objekts (3.2.1) wiederherzustellen • Vorbereitung der Durchführung, beinhaltend Kalkulation, Terminplanung, Abstimmung, Bereitstellung von Personal, Mitteln und Material, Erstellung von Arbeitsplänen • Vorwegmaßnahmen wie Arbeitsplatzausrüstung, Schutz- und Sicherheitseinrichtungen usw.; • Überprüfung der Vorbereitung und der Vorwegmaßnahmen einschließlich der Freigabe zur Durchführung; • Durchführung; • Funktionsprüfung und Abnahme; • Fertigmeldung; • Auswertung einschließlich Dokumentation, Kostenaufschreibung, Aufzeigen der Möglichkeit von Verbesserungen; • Rückmeldung.	Kombination aller technischen und administrativen Maßnahmen sowie Maßnahmen des Managements zur Steigerung der immanenten Zuverlässigkeit und/oder Instandhaltbarkeit und/oder Sicherheit eines Objekts (3.2.1), ohne seine ursprüngliche Funktion zu ändern • Vorbereitung der Durchführung, beinhaltend Kalkulation, Terminplanung, Abstimmung, Bereitstellung von Personal, Mitteln und Material, Erstellung von Arbeitsplänen; • Vorwegmaßnahmen wie Gefährdungsbeurteilung, Schutz- und Sicherheitseinrichtungen usw.; • Überprüfung der Vorbereitung und der Vorwegmaßnahmen einschließlich der Freigabe zur Durchführung; • Durchführung; • Funktionsprüfung und Abnahme; • Fertigmeldung; • Auswertung einschließlich Dokumentation, Kostenaufschreibung; • Rückmeldung.

13.3.2 Berechtigte zur Instandhaltung gem. RDA Anwenderleitfaden

Inspektion, durch:

- eingewiesene Personen (z. B. entsprechend dem Betriebsbuch VdS 3535)
- Herstellerfirma
- Errichterfirma*
- Fachfirmen*

Wartung oder Instandsetzung, durch:

- Herstellerfirma
- Errichterfirma*
- Fachfirmen*

* *Mitarbeiter, die durch den Hersteller einen Schulungsnachweis und eine Lieferzusage für das System vorweisen können, sowie über ausreichende Kenntnisse zu RDA verfügen. Für Arbeiten an Geräteteilen unter Spannung ist zudem eine entsprechende Ausbildung notwendig.*

15 Mitglieder im Arbeitskreis RDA

 Dirk Preißl Sachverständiger für Brandschutz	Dipl.-Ing. Dirk Preißl Brandrat a. D. Sachverständiger für Brandschutz Sachverständiger für das Verhalten von Aufzügen im Brandfall Hülsdonkstraße 190 47877 Willich E-Mail: dirk.preissl@web.de
 berufsfeuerwehr frankfurt am main	Branddirektion Frankfurt / a.M. Jürgen Walter Feuerwehrstraße 1 60435 Frankfurt E-Mail: juergen.walter@stadt-frankfurt.de Internet: www.stadt-frankfurt.de/feuerwehr
 BPK FSC	BPK Fire Safety Consultants GmbH & Co. KG Dipl.-Ing. Cemalettin Demirel Wahlerstraße. 32 40472 Düsseldorf Mail: c.demirel@bpk-fsc.de Internet: www.bpk-fsc.de
 DEKRA	DEKRA Automobil GmbH Dipl.-Ing. (FH) Angelika Wolter Verler Straße 310 33334 Gütersloh E-Mail: angelika.wolter@dekra.com Internet: www.dekra.de
 insa	insa4 bürogemeinschaft ingenieure sachverständige architekten Dipl.-Ing. Gürsel Dincer Kipdorf 23 42103 Wuppertal E-Mail: g.dincer@insa4.de Internet: www.insa4.de
 DR. ERMER Rauchfreie Rettungswege	DR. ERMER GmbH Michael Porten Daimlerstraße 7 50859 Köln E-Mail: porten@mistral-bst.com Internet: www.mistral.eu.com
 SCHMITTINGER BRANDSCHUTZTECHNIK <i>Wir planen Sicherheit.</i>	SCHMITTINGER Brandschutztechnik Josef Schmittinger Wintroper Weg 19 59821 Arnsberg E-Mail: info@rda-system.com Internet: www.rda-system.com



Kingspan Light & Air
STG-BEIKIRCH GmbH
Heinrich Bergen
Trifte 72
32657 Lemgo-Lieme
E-Mail: heinrich.bergen@kingspan.com
Internet: www.STG-BEIKIRCH.de



GBS-Consulting GmbH
Dipl.-Ing. (FH) Christoph Sommer
Hahnstraße 70
60528 Frankfurt a. M.
E-Mail: c.sommer@gbsconsulting.de
Internet: www.gbsconsulting.de



TÜV Rheinland Industrie Service GmbH
Dipl.-Ing. Holger Mertens
Am Grauen Stein
51105 Köln
E-Mail: holger.mertens@de.tuv.com
Internet: www.tuv.com



Industrie Service

TÜV SÜD Industrie Service GmbH
Dipl.-Ing. Peter Vogelsang, M.Eng.
Westendstraße 199
80686 München
E-Mail: peter.vogelsang@tuvsud.com
Internet: www.tuvsud.com



VdS Schadenverhütung GmbH
Dipl.-Ing. Dipl.-Kffr. Alwine Hartwig
Amsterdamer Straße 174
50735 Köln
E-Mail: ahartwig@vds.de
Internet: www.vds.de



Wagner Gebäudetechnik GmbH
Andreas Wagner
Im Hock 4
40721 Hilden
E-Mail: info@wgt.de
Internet: www.wgt.de



Sachverständige
Berater
Gutachter

BFT Cognos GmbH
Dipl.-Ing. Thomas Nagel
Im Süsterfeld 1
52072 Aachen
E-Mail: thomas.nagel@bft-cognos.de
Internet: www.bft-cognos.de

Anlage 1

Verantwortlicher	Ereignis / Aktion																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
a	Bauherr / Eigentümer	X	X	X	X		X	X		X				X	X		
b	Architekt	X	X	X	X	X	X	X		X				X			
c	Brandschutzsachverständige	X	X										X	O			
d	GUJ GÜ	X	X	X	O			X		O				O			
e	Betreiber / Nutzer / FM			X			X	X						X	X		
f	Sachverständiger Elektro		X										X		O		
g	Sachverständiger Lüftung		X										X		O		
h	Baurechtsamt										X				O		
i	Feuerwehr / Brandschutzdienststelle		O								X				O		
j	Fachkraft für Arbeitssicherheit											X			O		
k	Brandschutzbeauftragter											X		O	X		
l	Wartungsfirma											X					
m	Fachplaner Elektro		X							O							
n	Fachplaner BMA		X							O							
o	Fachplaner Lüftung	O	X				X	X		O							
p	Inverkehrbringer RDA - Lüftung					X	X	X								X	X
q	Inverkehrbringer RDA - MSR						X	X								X	X
r	Inverkehrbringer RDA - Druckenlastung					X	X	X								X	X
s	Inverkehrbringer RDA - Türen					X	X	X								X	X
t	Inverkehrbringer RDA - Abströmelemente					X	X	X								X	X
u	Inverkehrbringer RDA - NEA					X	O	O								X	X
v	Inverkehrbringer RDA - BMA						O	O								X	X
w	Inverkehrbringer RDA - GLT						X	X								X	X
x	Hersteller direkte Komponenten								X							X	X
y	Hersteller indirekte Komponenten					X										X	X

Legende:	0	kann, sollte,.....	?	klären
	x	Erforderlich		
	-	nicht Erforderlich		