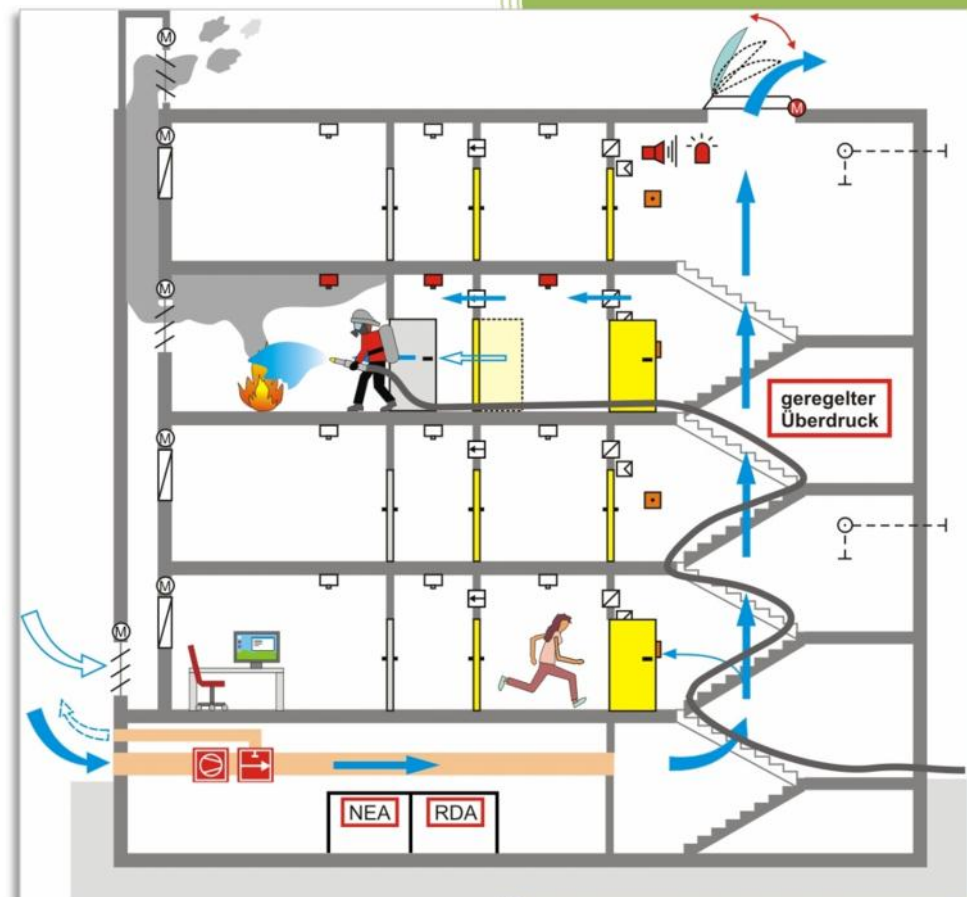


# Rauchschutz-Druck-Anlagen (RDA) Anwenderleitfaden



Fassung 09. Oktober 2018

© 2002 - 2018 Arbeitskreis RDA

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>VORWORT</b> .....	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>ANWENDUNGSBEREICHE</b> .....	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>GESETZE, VERORDNUNGEN UND NORMATIVE VERWEISE</b> .....	<b>5</b>
<b>4</b>	<b>ÜBERSICHT (ALLGEMEINE ANFORDERUNGEN AN RDA IN SICHERHEITSTREPPENRÄUMEN)</b>	<b>6</b>
<b>5</b>	<b>BEGRIFFE</b> .....	<b>7</b>
	5.1 Bestandsgebäude unterhalb der Hochhausgrenze und Bestandshochhäuser bis April 2008.....	7
	5.2 Innen liegender Sicherheitstreppe nraum nach MHHR April/2008 .....	8
	5.3 Fluchttunnel (Rettungstunnel) .....	8
	5.4 Innen liegende notwendige Flure .....	8
	5.5 Feuerwehraufzüge .....	9
<b>6</b>	<b>HINWEISE ZUR PLANUNG</b> .....	<b>10</b>
	6.1 Allgemein.....	10
	6.2 Bemessung .....	11
	6.3 Abströmöffnungen in den Geschossen .....	15
	6.4 Außenluftansaugung .....	15
	6.5 RDA und RA- Öffnungen.....	16
<b>7</b>	<b>BEDINGUNGEN / ANFORDERUNGEN / REGELN FÜR DEN EINBAU</b> .....	<b>17</b>
	7.1 Außenluftansaugung .....	17
	7.2 Kanalführung, Kanalnetz, Kanalbauart außerhalb des Aufstellungsraumes und außerhalb des zu schützenden Raumes .....	18
	7.3 Zuluftventilator.....	20
<b>8</b>	<b>STROMVERSORGUNG</b> .....	<b>21</b>
<b>9</b>	<b>ELEKTRISCHE LEITUNGSANLAGEN</b> .....	<b>22</b>
	9.1 Funktionserhalt von elektrischen Leitungsanlagen im Brandfall .....	22
<b>10</b>	<b>TÜREN UND TÜRSCHLIEßER</b> .....	<b>23</b>
	10.1 Allgemeines .....	23
	10.2 Türen .....	23
	10.3 Türschließer.....	23

<b>11</b>	<b>STEUEREINRICHTUNGEN .....</b>	<b>24</b>
11.1	Allgemeines .....	24
11.2	Automatische Brandmelder / Rauchschalter .....	24
11.3	Zentrale Steuereinheit:.....	24
11.4	Elektrische Handsteuereinrichtungen .....	25
<b>12</b>	<b>ANFORDERUNGEN AN PRÜFUNG UND ABNAHME .....</b>	<b>26</b>
12.1	Ziel .....	26
12.2	Grundlagen (wesentliche) .....	26
12.3	Prüftätigkeit (wesentliche).....	26
12.4.	Dokumentation und Bericht.....	27
<b>13</b>	<b>BETRIEB UND INSTANDHALTUNG.....</b>	<b>28</b>
13.1	Allgemein .....	28
13.2	Betrieb .....	30
13.3	Instandhaltung und Wartung.....	31
<b>14</b>	<b>LITERATUR UND HINWEISE .....</b>	<b>32</b>
<b>15</b>	<b>MITGLIEDER IM ARBEITSKREIS RDA .....</b>	<b>33</b>
<b>ANLAGE 1</b>	<b>.....</b>	<b>34</b>

Alle Rechte © 2002 - 2018 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.

Die Inhalte werden gemeinschaftlich durch die Mitglieder des RDA-Arbeitskreises erarbeitet und verabschiedet. Die DIN EN 12101-6 wird in Anlehnung berücksichtigt.

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

[info@rda-arbeitskreis.de](mailto:info@rda-arbeitskreis.de)

## 1 Vorwort

Der Anwenderleitfaden gibt Hinweise zu Projektierung, Errichtung, Prüfung, Betrieb und Instandhaltung von Rauchschutz-Druck-Anlagen (RDA) 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 innen liegende Treppenräume (bis 22 m Höhe):**

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

### **Für Sicherheitstreppenräume:**

- In den Treppenraum darf Feuer und Rauch nicht eindringen.
- Der Treppenraum muss jederzeit begehbar sein.

### **Für Feuerwehraufzüge:**

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

## 2 Anwendungsbereiche

Die RDA dient im Brandfall der Rauchfreihaltung von Rettungswegen in vertikaler und horizontaler Richtung. Dazu zählen Treppenträume, deren Vorräume, notwendige Flure, Feuerwehraufzüge mit ihren Vorräumen, Fluchttunnel usw.

## 3 Gesetze, Verordnungen und normative Verweise

(In der jeweiligen gültigen Fassung)

- Landesbauordnungen und zugehörige Verwaltungsvorschriften
- Musterbauordnung
- Sonderbauverordnungen bzw. M-HHR
- Eingeführte technische Baubestimmungen gemäß LTB
- LüAR bzw. MLüAR
- LAR bzw. MLAR
- DIN EN 12101 – Teil 6
- DIN EN 12101 – Teil 10
- DIN EN 13501 bzw. DIN 4102
- DIN EN 61000-4-11 (VDE 0108)
- DIN EN 61508
- DIN EN 81-72
- VDI-Richtlinien
- VdS-Richtlinien
- Arbeitsstättenverordnung
- Betriebssicherheitsverordnung
- Maschinenrichtlinie
- Richtlinien der Berufsgenossenschaften
- Musterprüfverordnung
- Verwendbarkeitsnachweise
- sonstige anerkannte Regeln der Technik

#### 4 Übersicht (Allgemeine Anforderungen an RDA in Sicherheitstreppe

1. Die Umfassungswände des Treppenraums und des Vorraums müssen feuerbeständig in der Bauart von Brandwänden ausgeführt werden; die Türen zwischen Treppenraum und Vorraum müssen rauchdicht und selbstschließend (RS); die Türen zwischen Vorraum und notwendigem Flur bzw. Nutzungseinheit müssen feuerhemmend, rauchdicht und selbstschließend (T30 RS) sein. Eventuell im Sicherheitstreppe
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 werden zwei gleichzeitig geöffnete Türen (die Treppenraumtür im Brandgeschoss und die Ausgangstür ins Freie im Erdgeschoss) zugrunde gelegt.
3. Die Messung der Luftgeschwindigkeit in den geöffneten Türen erfolgt gemäß DIN EN 12101 - Teil 6 über Mittelwertbildung an 8 Messstellen (Grundlage: DIN EN 12599). 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 m<sup>3</sup>/h in Fluchrichtung durchströmt werden;
6. Zwischen dem Treppenraum und den Vorräumen kann eine Überströmöffnung zur Belüftung der Vorräume vorgesehen werden; die durch eine Kaltrauchsperr vom Vorraum zum Treppenraum (in Anlehnung an MHHR (RS-Tür)) verschlossen werden muss;
7. Bei einer Öffnung zwischen Vorraum und Flur bzw. Nutzungseinheit ist eine brandschutztechnische Absperrvorrichtung erforderlich;
8. In den notwendigen Fluren oder in den Nutzungseinheiten wird durch die automatische Öffnung einer Entrauchungsklappe zu einem Schacht oder der automatischen Öffnung einer Fassadenöffnung eine Abströmöffnung geschaffen. Der Querschnitt ist so zu bemessen, dass der geforderte Luftvolumenstrom ohne größere Druckverluste ins Freie abströmen kann.
9. Die elektrische Versorgung der Rauchschutz-Druckanlage muss über eine gesicherte Stromversorgung (SV-Netz, Akkumulatoren, Notstromdieselgenerator nach ISO 8528) erfolgen. Die Zuleitungen der Spannungsversorgung müssen einschließlich der Befestigungen einen integrierten Funktionserhalt von mindestens 90 Minuten bei Hochhäusern haben;
10. Die Anlagen müssen, wenn keine direkte Ansteuerung über Leitungen mit integriertem Funktionserhalt gemäß LAR erfolgt, über ein sicheres Bussystem angesteuert werden.

## 5 Begriffe

### 5.1 Bestandsgebäude unterhalb der Hochhausgrenze und Bestandshochhäuser bis April 2008

#### 5.1.1 Innen liegender notwendiger Treppenraum

Es handelt sich um einen Treppenraum ohne ausreichende natürliche Belichtung und Lüftung. Im Übrigen wird auf die Bauordnungen der Länder verwiesen, MBO 11/2002

*„Innen liegende notwendige Treppenräume sind zulässig, wenn ihre Nutzung ausreichend lange nicht durch Raucheintritt gefährdet werden kann“.*

#### 5.1.2 Vorraum

Ein notwendiger innen liegender Treppenraum darf aus den Geschossen nur über einen Vorraum zugänglich sein, der Vorraum soll mindestens 3 m<sup>2</sup> Grundfläche bei 1 m Mindestbreite haben; er darf weitere Öffnungen nur zur Aufzügen und zu Sanitärräumen haben.

Die Wände des Vorräume 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 Innen liegender Sicherheitstreppenraum

*Es handelt sich um einen innen liegenden 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 und MBO 11/2002*

*„Sicherheitstreppenräume müssen so beschaffen sein, dass Feuer und Rauch nicht eindringen kann“.*

#### 5.1.4 Vorräume

Der Vorraum kommt gemäß Baurecht u.a. in Verbindung mit einem innen liegenden Sicherheitstreppenraum 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 Feuerwiderstandsklasse 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 Innen liegender Sicherheitstrepfenraum nach MHHR April/2008

Innen liegende notwendige Treppenräume in Hochhäusern müssen immer Sicherheitstrepfenräume sein. Bis 60 m Höhe können die vertikalen Rettungswege mit einem innen liegenden Sicherheitstrepfenraum hergestellt werden. Für Hochhäuser mit mehr als 60 m müssen mindestens zwei innen liegende Sicherheitstrepfenräume vorhanden sein und von allen Nutzungseinheiten erreichbar sein.

Vor den Türen innen liegender Sicherheitstrepfenräume müssen Vorräume angeordnet sein, in die Feuer und Rauch nicht eindringen kann.

Öffnungen in den Wänden dieser Vorräume sind nur zulässig

1. zum Sicherheitstrepfenraum,
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. Der innen liegende Sicherheitstrepfenraum besteht grundsätzlich aus den zusammengehörenden Räumen innen liegender Treppenraum und Vorraum.

## 5.3 Fluchttunnel (Rettungstunnel)

Fluchttunnel sind besonders geschützte Flucht- und Rettungswege, die in der Regel gebaut werden, um überlange Rettungswege zu kompensieren. Anforderungen in Bezug auf Bauart und Geometrie sind in den Landesbauordnungen geregelt.

## 5.4 Innen liegende notwendige Flure

Innen liegende Flure sind besonders geschützte Flucht- und Rettungswege. Anforderungen in Bezug auf Größe, Breite und Geometrie sind in den Landesbauordnungen geregelt.



## 5.5 Feuerwehraufzüge

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 m<sup>2</sup> 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.

Siehe z. B. Merkblätter der Feuerwehren Frankfurt am Main und Düsseldorf für den Bau und Betrieb von Feuerwehraufzügen.

## 6 Hinweise zur Planung

### 6.1 Allgemein

Generell gelten die Landesbauordnungen, ersatzweise werden nachstehend die Vorgaben der Musterbauordnung 5/2016 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 der § 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
- Statiker / -in
- Brandschutzdienststelle
- Prüfsachverständigen

Siehe Anlage 1 Verantwortungsmatrix für RDA (Stand 02/2017)

Die Planung ist (in einigen Bundesländern) durch die Bauvorlageberechtigten zur Genehmigung bei der Behörde einzureichen (Lüftungsgesuch).

#### **Anmerkung des RDA-Arbeitskreises**

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

## 6.2 Bemessung

- Gemäß M-VVTB muss sich der notwendige Druckunterschied nach bereits 60 Sekunden eingestellt haben.

### Hinweis:

Aufgrund der praktischen Umsetzbarkeit (Laufzeit von Stellantrieben, Abschaltung von Lüftungsanlagen, Öffnung von Abströmöffnungen, etc. ) ist die o.g. Vorgabe in der Regel nicht einzuhalten. Aus Sicht des Arbeitskreises muss sich nach spätestens 120 Sekunden nach automatischer Detektion des Brandes oder ggf. manueller Auslösung der notwendige Druckunterschied zur Sicherstellung des Schutzzieles eingestellt haben (inkl. Signallaufzeit anderer Gewerke wie z.B. BMA).

- 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 ist die erforderliche Fluchtwegbreite 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 T30 300 m<sup>3</sup>/h und für T30RS oder RS Türen 20 m<sup>3</sup>/h 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 zu höheren Volumenströmen führen können.

### 6.2.1 Innen liegende Treppenräume bis zur Hochhausgrenze

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

- a) Die Bemessung des Zuluft-Volumenstromes der Zuluftanlage muss mindestens 10.000 m<sup>3</sup>/h betragen, soweit nicht höhere Zuluft-Volumenströme durch das Baurecht 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 m<sup>3</sup>/h und für feuerhemmende Türen mit Rauchschutzfunktion (T 30RS) oder Rauchschutztüren (RS) 20 m<sup>3</sup>/h anzurechnen.

- b) Im Druckregelbetrieb soll bei geschlossenen Treppenraumb Türen eine Abströmung von nicht weniger als 3.000 m<sup>3</sup>/h über die Druckentlastungsklappe realisiert werden.

### 6.2.2 Innen liegende Sicherheitstreppenräume in Hochhäusern bis 60 m (nach MHR)

Der Eintritt von Rauch in innen liegende Sicherheitstreppenräume und deren Vorräume muss jeweils durch Anlagen zur Erzeugung von Überdruck verhindert werden. Ist nur ein innen liegender 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 muss die Hauseingangstür bzw. ein vorgelagerter Vorraum oder Windfang als geöffnet angenommen werden.

Grundsätzlich ist dies mit der zuständigen Baurechtsbehörde abzustimmen.

Druckbelüftungsanlagen müssen automatisch bei Branddetektion 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:

Führt ein notwendiger oberirdischer Treppenraum in die Untergeschosse, wird aus diesem Treppenraum baurechtlich ein Sicherheitstreppenraum.

### 6.2.3 Innen liegende Sicherheitstreppe in Hochhäusern über 60m (nach MHHR)

Die unter 5.2 genannten Anforderungen gelten entsprechend.

Auf die redundante Ausführung kann verzichtet werden, da von allen Nutzungseinheiten mindestens zwei Sicherheitstreppe erreicht werden müssen.

Bei Gebäuden mit einer Höhe gem. MBO von mehr als 60 m müssen erhöhte Anforderungen an die Planung einer RDA für innenliegende Sicherheitstreppe 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 Treppe.

Für diese Gebäude sollte in der Planungsphase durch ingenieurmäßige Verfahren die Wirksamkeit der Anlage nachgewiesen werden. Diese Verfahren sollten die äußeren klimatischen Randbedingungen berücksichtigen. In den Berechnungen sollten die Druckverhältnisse im Treppe und den angrenzenden Vorräumen nachgewiesen werden, wobei evtl. an die Vorräume oder Flure angrenzende Aufzugschächte mit RDA sowie mechanisch entrauchte Nutzungseinheiten berücksichtigt werden müssen. Gleichfalls sind rechnerisch die zur Sicherstellung der Rauchfreiheit der Treppe erforderlichen Luftvolumenströme durch die Treppe, sowie die Wirksamkeit der Druckentlastung im Treppe, 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 (Vorraum, etc.) muss bei geöffneter Tür eine Geschwindigkeit von mind. 0,75 m/s aufweisen (Quelle: DIN EN 12101-6 Gebäudeklasse A). In der Aufzugsschachtwand im Vorraum des Feuerwehraufzuges ist hierzu eine entsprechende Überstromöffnung mit entsprechender Absperrvorrichtung in der Feuerwiderstandsdauer der Wand (Entrauchungsklappe) vorzusehen.

Aus Sicht des RDA-Arbeitskreises kann anstatt der baurechtlich geforderten Entrauchungsklappe eine luftdichte, Motor-betriebene Jalousieklappe verwendet werden. Die Anforderungen an die E30 Verkabelung bleiben bestehen. Da es sich hierbei um eine baurechtliche Abweichung handelt, ist diese Abweichung über das Brandschutzkonzept (incl. Gefährdungsanalyse für die Nutzung des Vorräume) genehmigen zu lassen.

Zwischen Aufzugsvorraum und notwendigem Flur kann eine Überstromöffnung mit entsprechender Absperrvorrichtung in der Feuerwiderstandsdauer der Wand vorgesehen werden. Bei zweiflügeligen Türen wird für die notwendige Luftgeschwindigkeit von 0,75 m/s nur der Gangflügel berücksichtigt.

- b) Im Druckregelbetrieb sollen über die Druckentlastungsöffnung an oberster Stelle nicht weniger als ca. 3.000 m<sup>3</sup>/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 Punkte 8 und 9 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 81-72:2015 „Feuerwehraufzüge“ gilt:*
- Ein durch die Druckbelüftung erzeugter Geräuschpegel muss in 0,5 m Entfernung vom Mikrofon im Fahrkorb, in der Feuerwehrezugangsebene 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:**
- Eine Abstimmung zwischen Planer RDA und Aufzug ist erforderlich!
- f) Bei der Bemessung des Volumenstromes für die RDA des FW-Aufzuges ist bei einem gemeinsamen Vorraum 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 RA-Öffnungen 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 gesprinklert sein. Eine nennenswerte Beeinträchtigung zwischen der RDA und dem Sprühbild des Sprinklers ist nicht zu erwarten.
- j) Die baurechtlich erforderliche Öffnung zur Rauchableitung im Fahrschacht (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 usw. gelten die Anforderungen für Sicherheitstreppe nräume sinngemäß. Bei der Bemessung der Luftmenge ist in Bezug auf die Fluchttüren die notwendige Rettungswegbreite (ein- / zweiflügelige Tür) zu berücksichtigen.

### 6.3 Abströmöffnungen in den Geschossen

Es sind Vorkehrungen beim Sicherheitstuppenraum 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 (F300)

#### **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.

Brandschutzklappen sind in Abströmöffnungen nicht zulässig.

Eine ggf. erforderliche Drehzahlregelung für den Ventilator des Abströmschachtes ist aus Sicht des AK unbedenklich.

### 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.

Bei der Verwendung von Rauchsaltern in der Außenluftansaugung sind für den Luftvolumenstrom geeignete Melder einzusetzen. Eine Zwei-Melder-Abhängigkeit ist erforderlich. Die Verwendung von verschiedenen Herstellern wird empfohlen.

Weitere Ausführungen siehe Kapitel 7.1

## 6.5 RDA und RA- Öffnungen

### **Hinweis:**

In Gebäuden in denen in einem Treppenraum RDA und RA gleichzeitig installiert sind (wie zurzeit z.B. in NRW gefordert), ist sicherzustellen, dass bei Aktivierung der RDA die RA-Auslösung übersteuert wird. Aus Sicht des RDA- Arbeitskreises sind zusätzliche RA in druckbelüfteten Treppenträumen nicht sinnvoll. Die Entscheidung liegt im Ermessen der Bauaufsichtsbehörde.



## 7 Bedingungen / Anforderungen / Regeln für den Einbau

### 7.1 Außenluftansaugung

Zur sicheren Ansaugung von 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 Treppenraumtür).

Bild 1:

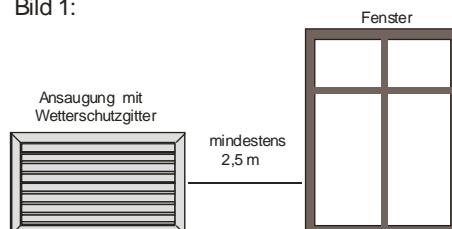


Bild 2:

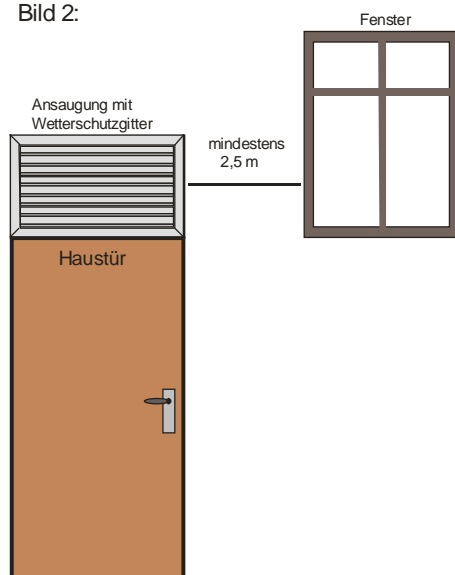
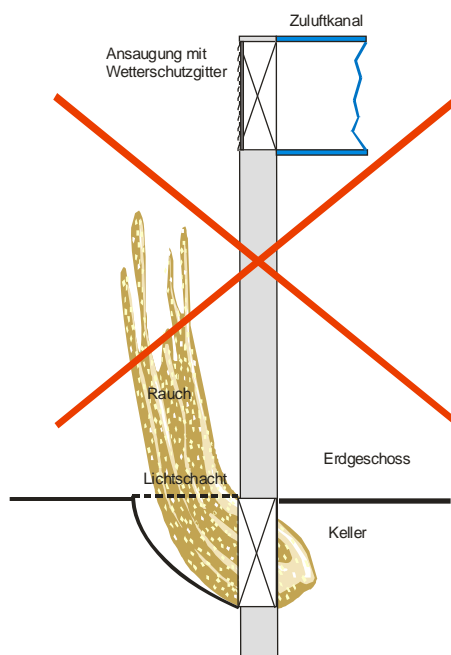


Bild 3:



**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. In besonderen Ausnahmefällen ist eine Zustimmung der Sachverständigen möglich, wenn sie z. B.

- oberhalb der Ansaugöffnung liegen;
- den Rauch senkrecht nach oben leiten;

oder

- die Abströmgeschwindigkeit mehr als 7 m/s beträgt (in Anlehnung an TA- Luft).

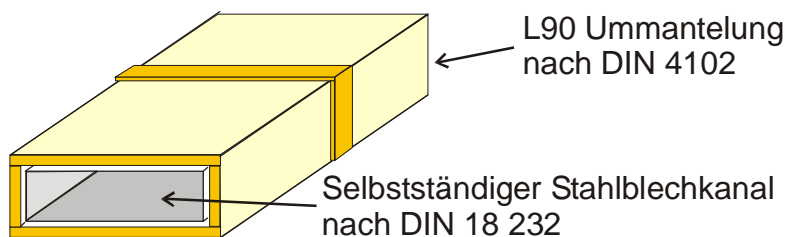
**Grundsätzlich ist eine Außenluftansaugung nicht zulässig:**

- 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, Aufhängung, Bauart und Befestigung muss feuerbeständig (L90) nach Leistungserklärung ausgeführt werden.
- b) Grundsätzlich sind keine Absperrvorrichtungen gegen Feuer und Rauch im Verlauf der Kanalführung bis zum Treppenraum zulässig, auch wenn diese durch verschiedene Nutzungseinheiten und Brandabschnitte verlaufen.

- c) Jalousieklappen sind im Verlauf des Kanals zugelassen, wenn sie bei Netzausfall, Leitungsbruch, Kurzschluss und Anlagenbetrieb zwangsläufig offen sind (z. B. Federrücklaufmotor, stromlos offen) und komplett feuerbeständig (L90) verkleidet werden.
- d) Wegen der besonderen Anforderungen hinsichtlich der notwendigen Dichtigkeit und Temperaturbeständigkeit muss der Außenluftkanal (saugseitig) als nichtselbständiger L90-Kanal hergestellt werden.



- e) Befindet sich die Zuluftventilatoreinheit nicht in einem feuerbeständig, abgetrennten Raum ohne weitere Nutzung, so muss der Ventilator nebst Zubehör vollständig feuerbeständig (L90) verkleidet werden.

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

- Brandschutzklappe, Rauchschutzklappe
- Schalldämpfern (wenn zwingend erforderlich, dann muss der zusätzliche Druckverlust im gesamten Leitungssystem berücksichtigt werden)
- Luftheritzern\*
- Kühlgeräten\*
- Luftent- und -befeuchtern
- Filtern
- Kabeltrassen, elektrischen Leitungen (außer betriebsbedingten Leitungen der RDA)
- Rohren, wie z.B. Abwasser
- Anderen Lüftungsleitungen

\* Elektrische Komponenten von Aufzügen sind in der Regel für eine Betriebstemperatur von 0 – 40 °C ausgelegt.

### 7.3 Zuluftventilator

#### Regeln für den Einbau, Befestigung, Aufstellungsort usw.

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

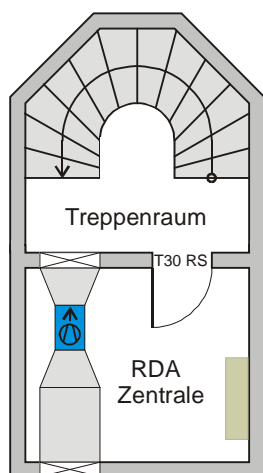


Bild 1

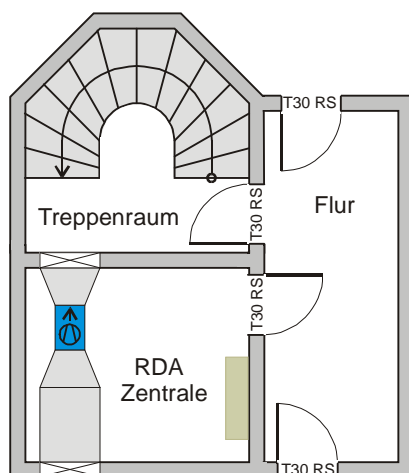


Bild 2

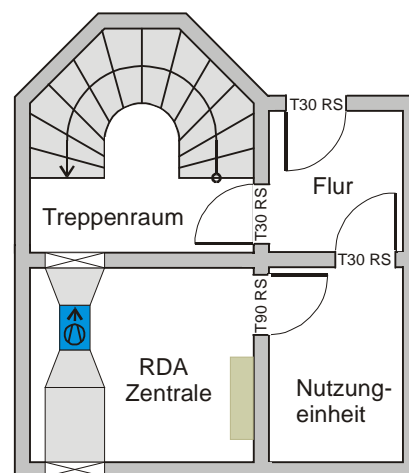


Bild 3

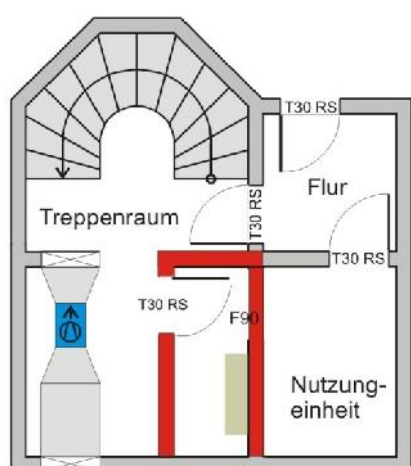


Bild 4

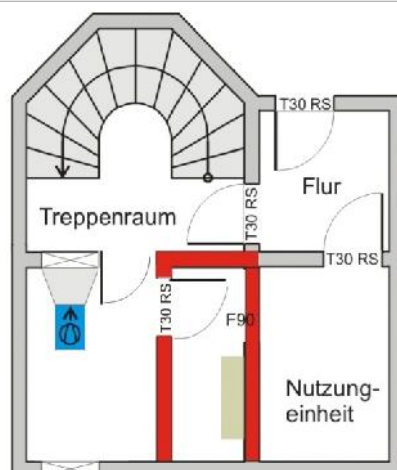


Bild 5

- 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
- Keilriemenantrieben
- Kunststoffflügelrad
- Kunststoffklemmkasten
- Befestigung mit Kunststoffdübeln

## 8 Stromversorgung

Zitat aus der M-VVTB Ausgabe August 2018:

„Druckbelüftungsanlagen müssen auch bei Ausfall der allgemeinen Stromversorgung ausreichend lang mit Strom versorgt werden und funktionsfähig bleiben (Sicherheitsstromversorgung).“

Die Sicherheitsstromversorgung kann als Stromerzeugungsaggregat, als Batterieanlage (Power-Pack) oder als ein weiteres unabhängiges öffentliches Versorgungsnetz ausgeführt werden; „Anschlüsse aus benachbarten baulichen Anlagen sind regelmäßig nicht unabhängige öffentliche Versorgungsnetze“ (Zitat aus der M-VVTB)

## 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 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 Teil 12, Ausgabe November 1998 (Funktionserhaltsklasse E 90 oder E 30) entsprechen oder*
- *auf Rohdecken unterhalb des Fußbodenestrichs mit einer Dicke von mindestens 30mm oder im Erdreich verlegt werden.*

#### **Der Funktionserhalt der Verteiler ist gewährleistet, wenn**

- *die Verteiler in eigenen, für andere Zwecke nicht genutzten Räumen untergebracht werden, die gegenüber anderen Räumen durch Wände, Decken und Türen mit einer Feuerwiderstandsdauer entsprechend der Dauer des Funktionserhaltes nach Abschnitt 2 und – mit Ausnahme der Türen – aus nichtbrennbaren Baustoffen abgetrennt sind, oder*
- *die Verteiler mit Bauteilen – einschließlich Türen und Klappen – umgeben werden, die eine Feuerwiderstandsdauer entsprechend der Dauer des Funktionserhaltes nach Abschnitt 2 haben und – mit Ausnahme der Türen und Klappen – aus nichtbrennbaren Baustoffen bestehen, oder*
- *der Funktionserhalt durch eine Prüfung des Verteilers in Anlehnung an DIN 4102 Teil 12 nachgewiesen ist.*

### 9.1.2 Dauer des Funktionserhaltes

**Die Dauer des Funktionserhaltes muss mindestens 90 Minuten betragen bei**

- *maschinellen Rauchabzugsanlagen und Rauchschutz-Druckanlagen für notwendige Treppenträume in Hochhäusern sowie für andere Sonderbauten, für die dieses im Einzelfall verlangt wird;*

**Die Dauer des Funktionserhaltes der Leitungsanlagen muss allen anderen Fällen mindestens 30 Minuten betragen**

## 10 Türen und Türschließer

### 10.1 Allgemeines:

Die Türen und Türschließer mit deren Öffnungs- und Schließkräfte 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 Luftmenge, der Leckagen und der Differenzdrücke. Bei der Planung ist darauf zu achten, dass die Türbetätigungskraft mit größeren Türen steigt. Auch die benötigten Volumenströme zur Erreichung der Schutzziele steigen mit der Größe der Tür.

### 10.3 Türschließer

Auslösevorrichtungen von zugelassenen Feststellvorrichtungen und Freilauftürschließern müssen zur zentralen Ansteuerung für ein Signal (Potentialfreier Eingang) der RDA im Brandfall vorge richtet 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:

Steuereinrichtungen dienen zur Steuerung / Regelung der RDA. Diese besteht im Prinzip aus folgenden, eigenen Komponenten:

- 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.

### 11.2 Automatische Brandmelder / Rauchschalter

Als automatische Ansteuereinrichtungen für die RDA, sind automatische Auslöseeinrichtungen mit der Kenngröße Rauch entsprechend vorzusehen.

Gemäß M-VVTB: „*Druckbelüftungsanlagen müssen im Brandfall automatisch auslösen. Sie dürfen auch zusätzlich über eine automatische Brandmeldeanlage ausgelöst werden können.*“

#### **Hinweis:**

Somit ist eine Ansteuerung der RDA über eigene Rauchschalter vorzusehen.

### 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 selbiger 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
- Störung Lüfter (Meldung z.B. Strömungswächter)
- Meldung Auslösung Thermokontakt
- Schaltposition Revisionschalter Ventilator
- Kabelbruch / Kurzschluss und
- 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.

Bauart, Größe und Ausführung sind in Abstimmung mit dem Länderrecht und dem Brandschutzplaner vorzusehen.

Die Handauslöser-Taste „Auf“ muss 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, so ist zumindest im EG eine Handsteuereinrichtung vorzusehen. Es ist ein Hinweisschild gemäß DIN 4066 mit der Aufschrift:

**„RAUCHFREIHALTUNG“**

vorzusehen.

I. d. R. verfügt die Handsteuerung über eine Reset-Funktion, durch die die Anlage wieder in den Überwachungszustand versetzt wird. Im Feuerwehrrangriffsweg 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 Prüfung und Abnahme**

### **12.1 Ziel**

Wirksamkeit und Betriebssicherheit incl. Brandschutzmaßnahmen bestätigen

### **12.2 Grundlagen (wesentliche)**

Baugenehmigung, Brandschutzkonzept, Prüfgrundsätze und Prüfverordnung

### **12.3 Prüftätigkeit (wesentliche)**

#### **12.3.1 Ordnungsprüfung**

- Sichten und Bewerten von Unterlagen sowie Anforderungen (Bemessungen) erkennen, Anlagen- und Funktionsbeschreibung (MSR), Redundanz prüfen
- Gesamtüberblick verschaffen (sind bauliche Voraussetzungen gegeben für Prüfung, z.B. Türeinstbau, Dichtheit des Treppenraumes, RDA und deren Bauteile sowie MSR fertig und funktionsbereit)
- Mess- und Inbetriebnahmeprotokoll des Herstellers einschl. Bestätigung, dass die Luft bei geöffneten Türen zu dem vom Brand betroffenen Geschoss auch unter ungünstigen klimatischen Bedingungen entgegen der Fluchtrichtung strömt

#### **12.3.2 Sicht- und Funktionsprüfung**

##### **12.3.2.1 Sichtprüfung**

- Außenluftansaugort (Schutz vor Raucheintrag bei Brand im Gebäude),
- Außenluft-/Zuluftkanal, Schaltschrank, Energieversorgung, 2. Energiequelle (Sicherheitsstromversorgung), Funktionserhalt und Aufstellraum der RDA auf brandschutztechnische Erfordernisse prüfen gemäß M-LüAR, M-LAR, z.B. L90 / F90, S90, R90, I90, T30-RS, E90 / E30
- Druckausgleichsklappe im Treppenraumkopf und im Aufzugsschacht, sowie eine ggfs. vorhandene Abströmventilatoreinheit auf dem Abströmschacht.
- Überströmöffnungen in den Vorräumen,
- Gesamter Abströmweg im Geschoss, z. B. Fenster in Nutzungseinheit oder Entrauchungsklappe (Aufzugsschacht, Abströmschacht im notwendigen Flur, oder vergleichbar)

##### **12.3.2.2 Prüfung auf Zulassungskonformität/Verwendbarkeitsnachweise**

- Brandschutz- und Entrauchungsklappen
- Elektrotechnische Einrichtung

##### **12.3.2.3 Messen und Erproben (Stichproben mit geeigneten Messgeräten)**

- Druckdifferenzmessung bei geschlossenen Türen (Luftströmungsprüfung), mind. in jedem 3. Geschoss und im gewählten Brandgeschoss (Abströmung AUF),
- Türöffnungskräfte messen bei geschlossenen Türen und die max. Türöffnungskraft bei einer geöffneten Tür der Vorräume, mind. in jedem 3. Geschoss und im gewählten Brandgeschoss (Abströmung AUF),
- Luftgeschwindigkeit messen bei geöffneten Türen von Treppenraum und Vorraum im gewählten Brandgeschoss (Abströmung AUF), analog Feuerwehraufzüge

#### **12.3.2.4 Funktionsprüfung**

- Automatikbetrieb der RDA im gewählten Brandgeschoss, z.B. Auslösung Rauchschalter und manueller Betrieb (Handauslösung im Treppenraum) nur Spülbetrieb.
- Funktionsprüfung der MSR-Technik anhand der Anlagen- und Funktionsbeschreibung
- Reaktionszeit des Systems, z.B. nach EN 12101 Teil 6 (3 s) beim Öffnen und Schließen von beiden Vorraumtüren (Druck- und Geschwindigkeitsaufbau)
- Bei Anforderung von Redundanz ist die Umschaltung zu prüfen und anschließend sind die Punkte 12.3.2.3 – 12.3.2.4 erneut zu prüfen.

#### **12.4. Dokumentation und Bericht**

- 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

## 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 ganz entscheidend die tatsächliche Schadensgefahr und zugleich 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)

§3 Allgemeine Anforderungen

*„(1) Anlagen (sowie andere Anlagen und Einrichtungen im Sinne von § 1 Abs. 1 Satz 2) sind so anzuordnen, zu errichten, zu ändern und instand zu halten, dass die öffentliche Sicherheit oder Ordnung, insbesondere Leben, Gesundheit und die natürlichen Lebensgrundlagen, nicht gefährdet werden.“*

§ 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

Bei Nichtbeachtung der vorstehenden Vorschriften, Normen usw. kann der Betreiber einer nicht regelmäßig gewarteten Brandschutzanlage u.a. wegen fahrlässiger Körperverletzung, bzw. fahrlässiger Tötung herangezogen werden

- 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 31051:2003-06

#### **4.1.1**

##### **Instandhaltung**

*Kombination aller technischen und administrativen Maßnahmen des Managements während des Lebenszyklus einer Betrachtungseinheit zur Erhaltung des funktionsfähigen Zustandes oder der Rückführung in diesen, so dass die geforderte Funktion erfüllen kann*

#### **4.1.2**

##### **Wartung**

*Maßnahmen zur Verzögerung des Abbaus des vorhandenen Abnutzungsvorrats (siehe 4.3.1.1)*

- Wartung

Wartungen von Rauchschutz-Druck-Anlagen sind nach Herstellerangaben, mindestens jährlich durchzuführen. Wegen der besonders hohen Anforderung an den Personenschutz können verkürzte Wartungsintervalle 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.

## 13.2 Betrieb

### 13.2.1 Betriebsbuch

Ein Betriebsbuch ist 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 Außerbetriebnahme

- 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 zu erfolgen. Die Dauer der Abschaltung darf die Sicherheit von Personen nicht gefährden.
- c) Eine Abschaltung der RDA im Rahmen einer Instandsetzung, Umbau, Sanierung, Nutzungsänderung usw. ist ohne eine Risikobetrachtung nicht zulässig. Eine Abstimmung mit der zuständigen Baubehörde ist zwingend notwendig und durch den Betreiber zu veranlassen.

Hinweis: Die Betriebsgenehmigung des Gebäudes erlischt durch die Abschaltung.

### 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 sind ohne Zustimmung des Errichters oder Herstellers nicht zulässig.

Wesentliche Änderungen erfordern eine neue Erstprüfung durch einen hierfür staatlich anerkannten Sachverständigen.

### 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 eingewiesenen Personen sind im Betriebsbuch zu vermerken.

Die Nutzer des Gebäudes sind durch die eingewiesenen 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 \*

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

### 13.2.6 Kennzeichnungen

Kennzeichnungen der Instandhaltung bzw. Wartungen und Sachverständigenprüfungen sind durch einen Aufkleber, Stempel o.ä. von außen sichtbar an der Steuerzentrale aufzubringen.

### 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 (4.1.1) nach DIN 31051

Wartung (4.1.2)	Inspektion (4.1.3)	Instandsetzung (4.1.4)	Verbesserung (4.1.5)
<b>Präventive Maßnahmen zur Erhaltung des Soll-Zustandes:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nachstellen</li> <li>• Reinigen</li> <li>• Auswechseln</li> <li>• Auslösen</li> <li>• Protokollieren</li> </ul>	<b>Feststellung und Beurteilung des Ist-Zustandes:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Messen</li> <li>• Prüfen</li> <li>• Zählen</li> <li>• Auslösen</li> <li>• Protokollieren</li> </ul>	<b>Maßnahmen zur Wiederherstellung des Soll-Zustandes:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reparieren</li> <li>• Einstellen</li> <li>• Austauschen</li> <li>• Auslösen</li> <li>• Protokollieren</li> </ul>	<b>Maßnahmen zur Steigerung der Funktionssicherheit</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Auslösen</li> <li>• Funktionsprüfung</li> <li>• Protokollieren</li> </ul>

### 13.3.2 Berechtigte zur Instandhaltung

**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.*








**14 Literatur und Hinweise**

/1/ Deutsche Fassung EN 12101-6:2005



## 15 Mitglieder im Arbeitskreis RDA

	<p>Feuerwehr Düsseldorf        Vorbeugender Brand- und Gefahrenschutz        Dipl.-Ing. Dirk Preißl        37/61 Leiter Genehmigungsverfahren        E-Mail: <a href="mailto:dirk.preissl@duesseldorf.de">dirk.preissl@duesseldorf.de</a>        Internet: <a href="http://www.duesseldorf.de">www.duesseldorf.de</a></p>
	<p>Branddirektion Frankfurt / a.M.        Jürgen Walter        Feuerwehrstraße 1        60435 Frankfurt        E-Mail: <a href="mailto:juegen.walter@stadt-frankfurt.de">juegen.walter@stadt-frankfurt.de</a>        Internet: <a href="http://www.stadt-frankfurt.de/feuerwehr">www.stadt-frankfurt.de/feuerwehr</a></p>
	<p>BPK Fire Safety Consultants GmbH &amp; Co. KG        Dipl.-Ing. Cemalettin Demirel        Wahlerstraße. 32        40472 Düsseldorf        Mail: <a href="mailto:c.demirel@bpk-fsc.de">c.demirel@bpk-fsc.de</a>        Internet: <a href="http://www.bpk-fsc.de">www.bpk-fsc.de</a></p>
	<p>DEKRA Automobil GmbH        Dipl.-Ing. Johannes Katemann        Gündlinger Str. 22        79111 Freiburg        E-Mail: <a href="mailto:johannes.katemann@dekra.com">johannes.katemann@dekra.com</a>        Internet: <a href="http://www.dekra-is.de">www.dekra-is.de</a></p>
	<p>insa4 bürogemeinschaft        ingenieure sachverständige architekten        Dipl.-Ing. Gürsel Dincer        Am Brögel 19a        42285 Wuppertal        E-Mail: <a href="mailto:g.dincer@insa4.de">g.dincer@insa4.de</a>        Internet: <a href="http://www.insa4.de">www.insa4.de</a></p>
	<p>DR. ERMER GmbH        Prof. Dr. Horst Ermer        Daimlerstraße 7        50859 Köln        E-Mail: <a href="mailto:deutschland@mistral.eu.com">deutschland@mistral.eu.com</a>        Internet: <a href="http://www.mistral.eu.com">www.mistral.eu.com</a></p>
	<p>SCHMITTINGER Brandschutztechnik        Josef Schmittinger        Wintroper Weg 19        59821 Arnsberg        E-Mail: <a href="mailto:info@rda-system.com">info@rda-system.com</a>        Internet: <a href="http://www.rda-system.com">http://www.rda-system.com</a></p>

 	<p>Kingspan Light &amp; Air        STG-BEIKIRCH GmbH &amp; Co. KG        Dipl.-Ing. Christoph Sommer        Trifte 89        32657 Lemgo-Lieme        E-Mail: <a href="mailto:c.sommer@STG-BEIKIRCH.de">c.sommer@STG-BEIKIRCH.de</a>        Internet: <a href="http://www.STG-BEIKIRCH.de/">http://www.STG-BEIKIRCH.de/</a></p>
	<p>Stürmann GmbH &amp; Co.KG        Heinz Wadenpohl        Feldheider Straße 49        40699 Erkrath        E-Mail: <a href="mailto:info@stuermann.de">info@stuermann.de</a>        Internet: <a href="http://www.stuermann.de">http://www.stuermann.de</a></p>
	<p>TÜV Rheinland Industrie Service GmbH        Dipl.-Ing. Holger Mertens        Am Grauen Stein        51105 Köln        E-Mail: <a href="mailto:holger.mertens@de.tuv.com">holger.mertens@de.tuv.com</a>        Internet: <a href="http://www.tuv.com">www.tuv.com</a></p>
	<p>VdS Schadenverhütung GmbH        Dipl.-Ing. Dipl.-Kffr. Alwine Hartwig        Amsterdamer Straße 174        50735 Köln        E-Mail: <a href="mailto:ahartwig@vds.de">ahartwig@vds.de</a>        Internet: <a href="http://www.vds.de">www.vds.de</a></p>
	<p>Wagner Gebäudetechnik GmbH        Andreas Wagner        Im Hock 4        40721 Hilden        E-Mail: <a href="mailto:info@wgt.de">info@wgt.de</a>        Internet: <a href="http://www.wgt.de">http://www.wgt.de</a></p>
 <p>Sachverständige        Berater        Gutachter</p>	<p>BFT Cognos GmbH        Dipl.-Ing. Thomas Nagel        Im Süsterfeld 1        52072 Aachen        E-Mail: <a href="mailto:thomas.nagel@bft-cognos.de">thomas.nagel@bft-cognos.de</a>        Internet: <a href="http://www.bft-cognos.de">www.bft-cognos.de</a></p>

Die Inhalte der angegebenen Links unterliegen ausschließlich in der Verantwortung der jeweiligen Firmen oder Institutionen.

Verantwortlicher	Ereignis / Aktion																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
a	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X							
b	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X							
c	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X							
d	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X							
e			X	X													
f		X															
g		X															
h											X						
i											X						
j												X					
k													X				
l																	
m																	
n																	
o																	
p																	
q																	
r																	
s																	
t																	
u																	
v																	
w																	
x																	
y																	

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

Stand 13.06.2018