



DBA-Anwenderleitfaden  
Stand 02.01.2024

INHALT

ABBILDUNGSVERZEICHNIS.....	4
TABELLENVERZEICHNIS.....	5
VORWORT.....	6
1 ANWENDUNGSBEREICHE VON DRUCKBELÜFTUNGSANLAGEN (DBA).....	9
2 GESETZE, VERORDNUNGEN UND NORMATIVE VERWEISE.....	10
3 ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS.....	12
4 ALLGEMEINES.....	17
4.1 Anlagen zur Rauchfreihaltung und Rauchverdünnung von Rettungswegen.....	17
4.2 Standardgebäude.....	17
4.3 Sonderbauten.....	18
4.4 Treppenträume, Vorräume und Aufenthaltsräume.....	18
4.5 Feuerwehraufzüge gemäß MHHR.....	19
4.6 Flucht- und Rettungstunnel (horizontaler Rettungsweg).....	19
4.7 Notwendige Flure.....	20
4.8 Überdruck.....	20
4.9 Strömung.....	20
4.10 Türöffnungskraft.....	21
4.11 Türschließer.....	21
4.12 Druckentlastungsöffnung.....	22
4.13 Überströmöffnung.....	22
4.14 Abströmöffnung.....	22
5 ANFORDERUNGEN („ZWECK DER ANLAGE“ GEM. MVV TB).....	23
5.1 Allgemeine Anforderungen.....	23
5.2 Technische Anforderungen und erforderliche Feuerwiderstandsfähigkeit.....	24
5.3 Öffnungen zur Rauchableitung bei DBA.....	26
6 PLANUNG, BEMESSUNG UND AUSFÜHRUNG.....	17
6.1 Allgemeines.....	28
6.1.1 Druckbelüftungsanlagen als besondere Vorkehrung.....	28
6.1.1.1 Spüllüftungsanlagen (SLA).....	29
6.1.1.2 Druckgeregelte Spüllüftungsanlagen.....	30
6.1.2 Druckbelüftungsanlagen in Sicherheitstreppenträumen.....	31
6.1.2.1 Gebäude unterhalb der Hochhausgrenze.....	32
6.1.2.2 Hochhäuser ab 22 m bis 60 m.....	32

6.1.2.3	Hochhäuser mehr als 60 m.....	33
6.1.3	Druckbelüftungsanlagen für Feuerwehraufzüge .....	34
6.1.4	Druckbelüftungsanlagen (DBA) in Bestandsgebäuden .....	37
6.1.5	Druckbelüftungsanlage in Flucht- und Rettungstunnel.....	38
6.1.6	Druckdifferenz.....	39
6.1.7	Anforderungen an Türen und Fenster.....	40
6.1.8	Anforderungen an Türöffnungskräfte .....	40
6.1.9	Auslöseeinrichtungen.....	42
6.1.9.1	Automatische Auslösung.....	42
6.1.9.2	Manuelle Auslösung.....	43
6.1.9.3	Feuerwehrbedienstelle.....	44
6.1.9.4	Rauchauslöseeinrichtungen in Außen- oder Zuluftleitungen.....	44
6.1.10	Funktionsfähigkeit und Wirksamkeit.....	44
6.1.11	Funktionserhalt der Leitungsanlage .....	46
6.1.12	Betriebsdauer von Druckbelüftungsanlagen .....	52
6.1.13	Außenluftansaugung.....	53
6.1.14	Außen- und Zuluftleitungen.....	57
6.1.15	Abluft- und Entrauchungsleitungen .....	58
6.1.16	Überströmöffnungen .....	59
6.1.17	Abströmöffnungen.....	61
6.1.18	Anforderungen an Türen (Ein- / Ausgänge).....	62
6.1.19	Gleichzeitigkeit der Durchströmung (Strömungspfad).....	63
6.1.20	Aufstellungsorte von Zuluftventilatoren und Verteilern (Schaltschränke) ...	66
6.1.20.1	Zuluftventilator.....	66
6.1.20.2	Verteiler (Schaltschrank, Frequenzumrichter und Steuerung) .....	68
6.1.21	Fenster in druckbelüfteten Bereichen.....	71
6.2	Energieversorgung, Steuerung und Regelung .....	71
6.2.1	Energieversorgung.....	71
6.2.2	Wirksamkeit und Betriebssicherheit / SIL, PL.....	73
6.2.3	Steuerung und Regelung .....	73
6.2.3.1	Frequenzumrichter bei Wiederanlauf (Umschaltung AV / SV) .....	74
6.2.3.2	Lokale USV (Unterbrechungsfreie Spannungsversorgung).....	75
6.2.3.3	Montageort Drucksensoren .....	75
6.2.3.4	Verlegung und Bauart der Druckmessleitungen .....	75
7	BAUPRODUKTE UND BAUARTEN VON DRUCKBELÜFTUNGSANLAGEN.....	76
7.1	Allgemeines .....	76
7.2	Bauaufsichtliche Anforderungen an Bauprodukte.....	76
7.3	Bauaufsichtliche Anforderungen an Bauarten.....	78
7.4	Abweichungen im bauordnungsrechtlichen Verfahren .....	79
8	AUSFÜHRUNGSHINWEISE.....	81
8.1	Eignung von Unternehmen .....	81
8.2	Übereinstimmungserklärung.....	82

9	INBETRIEBNAHME, ABNAHME UND PRÜFUNG.....	83
9.1	Inbetriebnahme.....	83
9.2	Vertragliche Abnahme.....	84
9.3	Prüfung durch bauaufsichtlich anerkannte Prüfsachverständige.....	84
10	BETRIEB UND INSTANDHALTUNG .....	88
10.1	Allgemein .....	88
10.2	Betriebsbuch.....	90
10.3	Temporäre Außerbetriebnahme.....	90
10.4	Wesentliche Änderungen / Fremdeingriff.....	90
10.5	Einweisung .....	91
10.6	Dokumentation.....	91
10.7	Kennzeichnungen .....	92
10.8	Hinweise für die Feuerwehr .....	92
10.9	Instandhaltung.....	93
10.10	Lebensdauer .....	94
11	MITGLIEDER DES ARBEITSKREISES (IN ALPHABETISCHER REIHENFOLGE) .....	96

#### ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1:	Bauteilanforderungen aus der Sicherheitskaskade für Hochhäuser bis 60 m.....	25
Abbildung 2:	Bauteilanforderungen aus der Sicherheitskaskade für Hochhäuser über 60 m.....	25
Abbildung 3:	Dornmaß einer Tür .....	41
Abbildung 4:	Außenluftansaugung DBA oberhalb der Tür zum druckbelüfteten Treppenraum oder Feuerwehraufzugsvorraum .....	54
Abbildung 5:	Abstand von Ansaugstellen zu Öffnungen in der Gebäudehülle und zu Außenwänden mit brennbaren Baustoffen und entsprechenden Verkleidungen.....	55
Abbildung 6:	Unzulässige Ansaugung oberhalb von Öffnungen .....	55
Abbildung 7:	Erforderlicher Mindestabstand zum aufgehenden Gebäude mit Öffnungen .....	55
Abbildung 8:	Mindestabstand der Ansaugung unterhalb von Öffnungen .....	56
Abbildung 9:	Separate Vorräume für Sicherheitstreppenraum und Feuerwehraufzug.....	63
Abbildung 10:	Sicherheitstreppenraum mit zwei Zugängen.....	64
Abbildung 11:	Gemeinsamer Vorraum für Sicherheitstreppenraum und Feuerwehraufzug.....	65

Abbildung 12: Zuluftventilator und Steuerschrank im separaten Raum;  
 Zugang über notwendigen Flur ..... 69

Abbildung 13: Zuluftventilator und Steuerschrank im separaten Raum;  
 Zugang über Nutzungseinheit ..... 69

Abbildung 14: Aufstellung des Zuluftventilators im Treppenraum;  
 Steuerschrank im separaten Raum ..... 70

Abbildung 15: Zuluftventilator und Steuerschrank in separaten Räumen ..... 70

Abbildung 16: Sprinklerpumpenschaltung ..... 72

TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1: Sicherheitskaskade ..... 24

Tabelle 2: Unterteilung der Grundmaßnahmen der Instandhaltung ..... 93

## VORWORT

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

Die früher gebräuchliche Bezeichnung Rauchschutz-Druck-Anlage (RDA) führte zur Namensgebung des RDA-Arbeitskreises und des RDA-Anwenderleitfadens. Da der Leitfaden immer die aktuelle Gesetzgebung berücksichtigen soll, wurde das Dokument in DBA-Anwenderleitfaden umbenannt.

Dieser Anwenderleitfaden ist nicht rechtsverbindlich und erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Der im März 2023 veröffentlichte Entwurf der Muster-Druckbelüftungsanlagenrichtlinie (M-DBA-RL) wurde bei der Erstellung dieses Leitfadens nicht berücksichtigt.

Die Inhalte des DBA-Anwenderleitfadens werden gemeinschaftlich durch die Mitglieder des RDA-Arbeitskreises erarbeitet und vertreten. Alle Rechte der im Leitfaden dargestellten Abbildungen liegen bei den Mitgliedern des RDA-Arbeitskreises.

Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wird bei Personenbezeichnungen und personenbezogenen Hauptwörtern in diesem Dokument i. d. R. die männliche Form verwendet. Entsprechende Begriffe gelten im Sinne der Gleichbehandlung grundsätzlich für alle Geschlechter. Die verkürzte Sprachform hat nur redaktionelle Gründe und beinhaltet keine Wertung.

Die in bauordnungsrechtlichen Dokumenten enthaltenen Vorgaben bleiben unberührt.

Ziel des Anwenderleitfadens ist, dass folgende Schutzziele erfüllt werden:

Für Treppenräume ohne öffnbare Fenster bis 22 m maßgebender Gebäudehöhe:

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

Für Sicherheitstreppenräume:

- In den Treppenraum und die Vorräume darf Feuer und Rauch nicht eindringen.
- 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.

Zu den Normen der Serie DIN EN 12101 für Druckbelüftungsanlagen:

Im November 2022 wurden nachfolgende Normen veröffentlicht:

- DIN EN 12101-6:2022-11 Festlegungen für Differenzdrucksysteme – Bausätze
- DIN EN 12101-13:2022-11 Differenzdrucksysteme – Rauchschutz-Druckanlagen (RDA) – Planung, Bemessung, Einbau, Abnahmeprüfung, regelmäßige Funktionsprüfung und Instandhaltung

Auf dem Deckblatt der DIN EN 12101-6:2022-11 ist aufgeführt, dass mit der Veröffentlichung die DIN EN 12101-6:2005-09 ersetzt wird. Hintergrund: Seit Beginn der Veröffentlichung der DIN EN 12101-6:2005-09 wird über den Inhalt der Norm in Fachkreisen diskutiert. Grund ist u. a., dass Teile der Norm nicht umgesetzt werden können (vgl. auch Kommentar des RDA-Arbeitskreises auf der Internetseite [www.rda-arbeitskreis.de/en-12101-6.html](http://www.rda-arbeitskreis.de/en-12101-6.html)).

Über einen Zeitraum von ca. 15 Jahren haben Normungsgremien an der Überarbeitung gearbeitet. Das Ergebnis ist, dass zwei Normen entstanden sind: die DIN EN 12101-6:2022-11 und die DIN EN 12101-13:2022-11. Mit der Veröffentlichung ist ein formeller Konflikt

entstanden – die Fassung DIN EN 12101-6:2005-09 ist als harmonisierte Produktnorm im Amtsblatt der EU zur Bauprodukteverordnung veröffentlicht worden. Trotz intensiver Bemühungen auch deutscher Fachkreise hat die Europäische Kommission diese Fassung nicht zurückgezogen. Die neue Fassung DIN EN 12101-6:2022-11 kann nicht als Produktnorm im Amtsblatt veröffentlicht werden, da die Norm keinen Anhang ZA beinhaltet. Hierdurch besteht derzeit der Konflikt, dass einerseits eine nicht umsetzbare Fassung aus dem Jahr 2005 rechtsverbindlich ist, andererseits diese mangelhafte Fassung durch eine neue Fassung im November 2022 ersetzt wurde, allerdings nicht als harmonisierte Produktnorm. Mit den Anhörungen im Jahr 2020 zu den neuen Teilen 6 und 13 wurden mehrere hundert Stellungnahmen abgegeben. Aufgrund dieser zahlreichen kritischen Stellungnahmen muss abgewartet werden, ob die aktuellen Normen als allgemein anerkannte Regeln der Technik angesehen werden können.

Aufgrund der zuvor genannten Konflikte sind die Normen DIN EN 12101-6 in den Fassungen 2005 und 2022 sowie die DIN EN 12101-13 in der Fassung 2022 nicht Gegenstand dieses Leitfadens.

Das Bauprodukt "*Differenzdrucksysteme für die Rauch- und Wärmefreihaltung*" wurde mit Ausgabe 2012-1 der Bauregellisten in der Liste B Teil 1 lfd. Nr. 1.17.4 gestrichen. Weiter hieß es „Hinweis: *Im Rahmen des Brandschutznachweises ist darzustellen, wie das Differenzdrucksystem ausgeführt und betrieben werden soll.*“ Mit der MVV TB hat die Bauministerkonferenz die bauaufsichtlichen Bestimmungen zu Druckbelüftungsanlagen im Anhang 14 der MVV TB aufgeführt, diese sind unabhängig der Normen zu beachten.

## 1 ANWENDUNGSBEREICHE VON DRUCKBELÜFTUNGSANLAGEN (DBA)

Druckbelüftungsanlagen (DBA - ehemals RDA) dienen im Brandfall der Rauchfreihaltung von vertikaler und horizontaler Rettungswegführungen in Gebäuden. Hierzu zählen unter anderem Treppenräume, deren Vorräume und Feuerwehraufzugsschächte mit ihren Vorräumen. Hierdurch können sich Personen retten (Eigen- und Fremdrettung) und werden wirksame Löscharbeiten durch die Feuerwehr begünstigt.

Auch wenn bauordnungsrechtlich nicht geregelt, können mit Hilfe von Druckbelüftungsanlagen notwendige Flure sowie Flucht- und Rettungstunnel raucharm oder rauchfrei gehalten werden.

## 2 GESETZE, VERORDNUNGEN UND NORMATIVE VERWEISE

- [1] Musterbauordnung (MBO), Fassung 2002, zuletzt geändert 22./23.09.2022
- [2] Landesbauordnungen und zugehörige Verwaltungsvorschriften
- [3] Sonderbauverordnungen
- [4] Muster-Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen (MVV TB): 2023/1
- [5] Muster Hochhausrichtlinie (MHHR,) Fassung April 2008, zuletzt geändert Februar 2012
- [6] Erläuterungen zur MHHR, Fassung April 2008
- [7] M-LüAR, Fassung 29.09.2005, geändert 03.09.2020
- [8] MLAR, Fassung 10.02.2015, geändert 03.09.2020
- [9] DIN EN 54-7:2018-10
- [10] DIN EN 81-20:2020-11
- [11] DIN EN 81-72:2020-11
- [12] DIN EN 1154:2003-04
- [13] DIN EN 12101-3:2015-12
- [14] DIN EN 12101-6:2005-09
- [15] DIN EN 12101-6:2022-11
- [16] DIN EN 12101-8:2011-08
- [17] DIN EN 12101-10:2006-01
- [18] DIN EN 12101-13:2022-11
- [19] DIN EN 13501-3:2010-02
- [20] DIN EN 13501-4:2016-12
- [21] DIN EN 15650:2010-09
- [22] DIN EN 61000-4-11 (VDE 0108):2021-10
- [23] DIN EN 61508-1:2011-02
- [24] DIN EN 61508-2:2011-02
- [25] DIN EN 61508-3:2011-02
- [26] DIN 4066:1997-07
- [27] DIN 4102-4:2016-05

- [28] DIN 4102-6:1977-09
- [29] DIN 4102-12:1998-11
- [30] DIN 14095:2007-05
- [31] DIN 18017-3:2009-09
- [32] DIN 31051:2019-06
- [33] DIN EN ISO 13849-1:2016-06
- [34] DIN EN ISO 13849-2:2013-02
- [35] DIN VDE 0100-108-1:1998-10
- [36] DIN VDE 0100-560:2022-10
- [37] Arbeitsstättenverordnung vom 12.08.2004, geändert 19.06.2020
- [38] Betriebssicherheitsverordnung vom 3. Februar 2015, geändert 16.07.2021
- [39] Maschinenrichtlinie, umgesetzt durch das Produktsicherheitsgesetz vom 08.11.2011, zuletzt geändert 19.06.2020
- [40] Musterprüfverordnung, Stand März 2011
- [41] Muster-Prüfgrundsätze, Fassung 26.11.2010, geändert 06.12.2021
- [42] Allgemeine Bedingungen für die Feuerversicherung, Version 01.04.2014
- [43] TRBS 1111, Ausgabe März 2018
- [44] VDE-AR-N 4100 Anwendungsregel:2019-04
- [45] VDI 3809 Blatt 2, 2014-10-01 (Prüfung gebäudetechnischer Anlagen – Feuerwehraufzüge)
- [46] VdS 2888 : 2004-05 (01)
- [47] VdS 3535 : 2007-09 (01)
- [48] vfdb TB 04-01: 2020-03

### 3 ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

a. a. R. d. T. ....	allgemein anerkannte Regel der Technik
aBg .....	allgemeine Bauartgenehmigung
ABP, abP .....	allgemeines bauaufsichtliches Prüfzeugnis
ABZ, abZ .....	allgemeine bauaufsichtliche Zulassung
AFB .....	Allgemeine Bedingungen für die Feuerversicherung
AFEX.....	Aufzugsexterne Sicherheitseinrichtungen
ArbStättV .....	Verordnung über Arbeitsstätten – Arbeitsstättenverordnung
ARGEBAU .....	Bauministerkonferenz Konferenz der für Städtebau, Bau- und Wohnungswesen zuständigen Minister und Senatoren der Länder
AV .....	Allgemeine Stromversorgung
BauPG .....	Bauproduktengesetz
BauPVO.....	Bauprodukteverordnung / Verordnung (EU) Nr. 305/2011 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 09. März 2011 zur Festlegung harmonisierter Bedingungen für die Vermarktung von Bauprodukten und zur Aufhebung der Richtlinie 89/106/EWG des Rates
BMA .....	Brandmeldeanlage
BPD .....	Bauprüfdienst
BRL .....	Bauregelliste
BSK .....	Brandschutzklappe
BSK EI 30/60/90 S .....	Brandschutzklappen gemäß DIN EN 15650
BSK K 30/60/90 .....	Brandschutzklappen gemäß DIN 4102-6
BSK K 30/60/90-18017 .....	Absperrvorrichtungen für Anlagen gemäß DIN 18017-3
BSK K 30/60/90-18017 S .....	Absperrvorrichtungen für Anlagen gemäß DIN 18017-3 mit Systemzulassung inkl. aller zugehörigen Bauteile der Anlage

CE-Kennzeichnung	Conformité Européenne (engl.: European Community), Kennzeichnung in der Europäischen Union für die Konformität, dargestellt durch das CE-Symbol
CEN	European Committee for Normalisation (Europäisches Komitee für Normung)
DBA	Druckbelüftungsanlage, Hinweis: DBA ist der aktuelle Begriff für Rauchschutzdruckanlage (RDA)
DIBt	Deutsches Institut für Bautechnik
DoP	Declaration of Performance (Leistungserklärung)
DVGW	Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches e.V.
EAD	European Assessment Document (Europäisches Bewertungsdokument)
EK	Entrauchungsklappe
ELA	elektro-akustische Alarmierungsanlage
EMV	elektromagnetische Verträglichkeit, Richtlinie der EU, siehe Richtlinie 2014/30/EU
EOTA	European Organisation for Technical Assessment (Europäische Organisation für Technische Bewertung)
ETA	European Technical Approval (Europäische Technische Zulassungen), erteilt bis 30.6.2013
ETA	European Technical Assessment (Europäische Technische Bewertung), erteilt seit 1.7.2013
ETB	Eingeführte Technische Baubestimmung
F 30/60/90/120	Bauteile / Bauarten mit einer Feuerwiderstandsdauer von 30 bzw. 60 bzw. 90 bzw. 120 Minuten je nach Anforderung der baurechtlichen Regelwerke
FAQ	frequently asked questions (häufig gestellte Fragen)
FWA	Feuerwehraufzug
FWD	Feuerwiderstandsdauer von Bauteilen / Bauarten
GBU	Gefährdungsbeurteilung

GG .....	Grundgesetz
GLT .....	Gebäudeleittechnik
hEN .....	harmonisierte europäische Norm
I 30/60/90 .....	Installationsschächte und -kanäle mit einer Feuerwiderstandsdauer von 30 bzw. 60 bzw. 90 Minuten je nach Anforderung der baurechtlichen Regelwerke
kodifiziert .....	Kodifizierung bedeutet die Sammlung und Aufnahme von Normen in ein nachschlagbares, schriftliches Regelwerk.
L 30/60/90 .....	Lüftungsleitungen mit einem Feuerwiderstand gemäß DIN 4102-6
LBO .....	Landesbauordnung
LTB .....	Liste der Technischen Baubestimmungen
MBauVorIV .....	Muster einer Verordnung über Bauvorlagen und bauaufsichtliche Anzeigen – Muster-Bauvorlagenverordnung
MBeVO .....	Muster-Verordnung über den Bau und Betrieb von Beherbergungsstätten –Muster-Beherbergungsstättenverordnung
MBO .....	Musterbauordnung
M-EltBauVO .....	Muster einer Verordnung über den Bau von Betriebsräumen für elektrische Anlagen
MFeuV .....	Muster-Feuerungsverordnung
M-GarVO .....	Muster einer Verordnung über den Bau und Betrieb von Garagen und Stellplätzen – Muster-Garagen- und Stellplatzverordnung
M-HFH HolzR .....	Muster-Richtlinie über brandschutztechnische Anforderungen an hochfeuerhemmende Bauteile in Holzbauweise – Muster-Holzbau-Richtlinie
MHHR .....	Muster-Richtlinie über den Bau und Betrieb von Hochhäusern – Muster-Hochhaus-Richtlinie
MIndBauRL .....	Muster-Richtlinie über den baulichen Brandschutz im Industriebau – Muster-Industriebaurichtlinie
MLAR .....	Muster-Richtlinie über brandschutztechnische Anforderungen an Leitungsanlagen

M-LüAR	Muster-Richtlinie über brandschutztechnische Anforderungen an Lüftungsanlagen
MPA	Materialprüfämter / -anstalten
MRA	Maschinelle Rauchabzugs-Anlage
MRL	Maschinenrichtlinie der EU, siehe Richtlinie 2006/42/EG
MSchulbauR	Muster-Richtlinie über bauaufsichtliche Anforderungen an Schulen – Muster-Schulbau-Richtlinie
MSR	Mess-Steuer-Regel-Technik
MSysBöR	Muster-Systemböden-Richtlinie
MVKVO	Verordnung über den Bau und Betrieb von Verkaufsstätten – Muster-Verkaufsstätten-Verordnung
MVStättVO	Musterverordnung über den Bau und Betrieb von Versammlungsstätten – Muster-Versammlungsstättenverordnung
MVV TB	Muster-Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen
NSRL	Niederspannungsrichtlinie der EU, siehe Richtlinie 2014/35/EU
PL	Performance Level
ProdSG	Produktsicherheitsgesetz
R 30/60/90	Rohrschott mit einer Feuerwiderstandsdauer und abZ / abP
RDA	Rauchschutz-Druck-Anlage, Hinweis: Druckbelüftungsanlage (DBA) ist der neu definierte Begriff
RLT-Anlage	raumlufttechnische Anlage
S 30/60/90	Kabelschott / Kombischott mit einer Feuerwiderstandsdauer und abZ
SIBEL	Sicherheitsbeleuchtungsanlage
SIL	Safety Integrity Level (Sicherheits Integritäts Level)
SLA	Spüllüftungsanlagen
SSV	Sicherheitsstromversorgungsanlage
SV	Sicherheitsstromversorgung / Sachverständige
TB	Technische Baubestimmungen
TRBS	Technische Regel für Betriebssicherheit
TRGI	Technische Regel für Gasinstallationen

U/A-Verhältnis .....	Verhältnis Umfang zu Querschnitt (für die Dimensionierung der Bekleidung von Stahlbauteilen im Brandfall)
USV .....	Unterbrechungsfreie Stromversorgung
Ü-Zeichen .....	Übereinstimmungszeichen
vBg .....	vorhabenbezogene Bauartgenehmigung
VdS .....	Verband der Schadenversicherer, seit 1998 VdS Schadenverhütung GmbH, Köln
Vfdb .....	Vereinigung zur Förderung des Deutschen Brandschutzes e.V.
VOB .....	Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen
WPK .....	Werkseigene Produktionskontrolle
ZiE .....	Zustimmung im Einzelfall

Die hier verwendeten Abkürzungen stehen für Begriffe und sind in den meisten Fällen aus den Mustervorgaben der ARGEBAU entnommen. Bundeslandspezifische Begrifflichkeiten können hiervon abweichen und müssen im Einzelfall überprüft werden.

## 4 ALLGEMEINES

### 4.1 Anlagen zur Rauchfreihaltung und Rauchverdünnung von Rettungswegen

Rettungswege in Gebäuden dienen Nutzern im Gefahrenfall dem sicheren Verlassen des Gebäudes und den Einsatzkräften der Feuerwehr zur Durchführung der wirksamen Löscharbeiten. Wenn Rettungswege besonders geschützt werden sollen oder müssen, können Anlagen zur Rauchverdünnung oder zur Rauchfreihaltung dafür vorgesehen werden. Nachfolgend die gebräuchlichsten Begriffe und Definitionen dieser Anlagen:

Rauchschutz-Druck-Anlagen (RDA), bauordnungsrechtlich als Druckbelüftungsanlagen (DBA) benannt, dienen dazu, besonders zu schützende Rettungswege wie Treppenräume und deren Vorräume sowie Aufzugsschächte von Feuerwehraufzügen und deren Vorräume rauchfrei zu halten, damit Personen sich retten können und wirksame Löscharbeiten unterstützt werden.

DBA sind Anlagen, welche eine definierte Luftgeschwindigkeit im Türquerschnitt von:

- bauordnungsrechtlich besonders zu schützenden Rettungswegen (z. B. Sicherheitstreppenräume inkl. ihrer Vorräume) und
- Vorräumen von Feuerwehraufzügen erzeugen.

Spüllüftungsanlagen (SLA) sind sonstige Anlagen, welche gemäß § 35 Absatz 8 Satz 3 MBO als besondere Vorkehrung zur Rauchableitung in Treppenräumen eingesetzt werden können. Eine definierte Abströmung in den Nutzungseinheiten ist bei diesen Anlagen nicht vorgesehen.

Spüllüftungsanlagen (SLA) können als druckgeregelte Anlagen sowie als Anlagen mit konstantem Volumenstrom ausgeführt werden. Aus technischer Sicht handelt es sich hierbei um Anlagen, die den eingedrungenen Rauch verdünnen und abführen.

Weitere Angaben befinden sich in Kapitel 6.

### 4.2 Standardgebäude

Ein Standardgebäude ist ein Gebäude, das keine Anlagen oder Räume besonderer Art oder Nutzung nach § 2 Abs. 4 MBO enthält.

#### 4.3 Sonderbauten

Sonderbauten sind Anlagen und Räume besonderer Art oder Nutzung, die einen der in § 2 MBO aufgeführten Tatbestände erfüllen (z. B. Hochhäuser, Verkaufsstätten, Versammlungsstätten).

#### 4.4 Treppenräume, Vorräume und Aufenthaltsräume

Ein notwendiger Treppenraum ist ein vertikaler Rettungsweg mit einer notwendigen Treppe. Jede notwendige Treppe muss in der Regel zur Sicherstellung der Rettungswege gemäß § 35 MBO aus den Geschossen ins Freie in einem eigenen, durchgehenden Treppenraum liegen. Anforderungen an die Feuerwiderstandsdauer der Wände von notwendigen Treppenräumen sind ebenfalls in § 35 MBO aufgeführt.

Ein Sicherheitstreppenraum ist ein notwendiger Treppenraum, an den höhere Anforderungen gestellt werden. Ein zweiter Rettungsweg ist gemäß § 33 Abs. 2 Satz 3 MBO nicht erforderlich, wenn die Rettung über einen sicher erreichbaren Treppenraum möglich ist, in den Feuer und Rauch nicht eindringen können (Sicherheitstreppenraum). Sicherheitstreppenräume werden in außenliegende und innenliegende Sicherheitstreppenräume unterschieden:

Außenliegende Sicherheitstreppenräume müssen an einer Außenwand liegen oder vom Gebäude abgesetzt sein und in allen angeschlossenen Geschossen ausschließlich über unmittelbar davor liegende offene Gänge erreichbar sein; diese offenen Gänge müssen im freien Luftstrom liegen. Eine technische Anlage zur Rauchfreihaltung (z. B. DBA) ist nicht erforderlich.

Bei innenliegenden Sicherheitstreppenräumen wird die Rauchfreihaltung des Treppenraums nicht über die bauliche Anordnung, sondern durch technische Anlagen (DBA) sichergestellt.

In Hochhäusern müssen gemäß 4.2.3 der MHR innenliegende notwendige Treppenräume von oberirdischen Geschossen sowie notwendige Treppenräume von Kellergeschossen mit Aufenthaltsräumen als Sicherheitstreppenraum ausgebildet sein.

Hinweis:

Die MBO unterscheidet seit 2016 nicht mehr zwischen notwendigen innenliegenden Treppenräumen und notwendigen Treppenräumen. Wenn in Hochhäusern mit weniger als 60 m Höhe zwei Treppenräume vorgesehen werden, empfiehlt der RDA-Arbeitskreis eine

Abstimmung mit der zuständigen Genehmigungsbehörde hinsichtlich der Anforderungen des Abschnitts 4.2.3 der MHHR.

Der Raum zwischen dem Sicherheitstuppenraum und notwendigem Flur sowie dem Feuerwehraufzugsschacht und notwendigem Flur wird im Hochhaus als Vorraum bezeichnet. Die brandschutztechnischen und baulichen Anforderungen an die Wände entsprechen den Anforderungen des Sicherheitstuppenraums und des Feuerwehraufzugsschachts.

Aufenthaltsräume sind Räume, die nicht nur zum vorübergehenden Aufenthalt von Menschen bestimmt oder geeignet sind (§ 2 Abs. 5 MBO). In der Regel sind Lagerräume, Abstellräume, WC-Bereiche und Technikräume keine Aufenthaltsräume.

#### 4.5 Feuerwehraufzüge gemäß MHHR

Feuerwehraufzüge sind besonders abgesicherte Aufzüge, die der Feuerwehr im Brandfall ein schnelles Erreichen der Brandetage ermöglichen. Sie dienen der Menschenrettung und dem Geräte- und Materialtransport für die Feuerwehr. Im normalen Betrieb dienen diese Aufzüge den Nutzern der Liegenschaft.

Feuerwehraufzüge müssen eigene Fahrschächte haben, in die Feuer und Rauch nicht eindringen können. Die Wände der Fahrschächte von Feuerwehraufzügen und deren Vorräume müssen raumabschließend mit der Feuerwiderstandsfähigkeit der tragenden Bauteile hergestellt werden.

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. Bei Nutzung des Feuerwehrbetriebsschlüssels muss die DBA aktiviert werden.

Hinweis:

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).

#### 4.6 Flucht- und Rettungstunnel (horizontaler Rettungsweg)

Nutzungseinheiten müssen in jedem Geschoss Rettungswege haben. Von jeder Stelle eines Aufenthaltsraumes sowie eines Kellergeschosses muss als Rettungsweg mindestens ein

Ausgang in einen notwendigen Treppenraum oder ins Freie in höchstens 35 m Entfernung (MBO) erreichbar sein. In Sonderbauten wird in den zugehörigen Verordnungen und Richtlinien von dieser Länge nach unten und nach oben abgewichen.

In großen Gebäuden, wie z. B. Verkaufsstätten, Versammlungsstätten oder Industriegebäuden ist aufgrund der Ausdehnung der Gebäude ein direkter Ausgang ins Freie oder ein Treppenraum in der zulässigen Entfernung nicht erreichbar. Statt des vertikalen sicheren Bereichs des Treppenraums ist auch ein horizontal sicherer Bereich möglich: der Flucht- und Rettungstunnel. Flucht- und Rettungstunnel sind bauordnungsrechtlich nicht definiert, werden aber zur Einhaltung der bauordnungsrechtlich vorgeschriebenen Schutzziele notwendig. Flucht- und Rettungstunnel sind besonders geschützte Flucht- und Rettungswege, die in der Regel gebaut werden, um überlange Rettungswege zu kompensieren. Die Anforderungen an Flucht- und Rettungstunnel sind, da sie notwendige Treppenräume ersetzen, mit diesen Treppenräumen auf gleichem Niveau.

#### 4.7 Notwendige Flure

Notwendige Flure sind Flure, über die Rettungswege aus Aufenthaltsräumen oder aus Nutzungseinheiten mit Aufenthaltsräumen zu Ausgängen in notwendige Treppenräume oder ins Freie führen. Diese Flure müssen so angeordnet und ausgebildet sein, dass die Nutzung im Brandfall ausreichend lang möglich ist.

Weitere Anforderungen sind dem § 36 MBO sowie den Sonderbauverordnungen und Sonderbauvorschriften zu entnehmen. Als innenliegende Flure sind in Bestandsgebäuden notwendige Flure bekannt, die als besonderes Merkmal keine Fenster nach draußen haben. Diese Flure wurden in Verbindung mit DBA in Treppenräumen in die Druckkaskade integriert.

#### 4.8 Überdruck

DBA erzeugen einen positiven Differenzdruck (Überdruck) im zu schützenden Bereich gegenüber der Umgebung. Dieser Überdruck ist maschinell zu erzeugen. Entrauchungsanlagen stellen keine DBA dar.

#### 4.9 Strömung

Durch den positiven Differenzdruck wird durch Öffnungen und Undichtigkeiten eine Durchströmung des betreffenden Bereiches durchströmt. So wird z. B. bei geöffneten Türen von druckbelüfteten Treppenräumen eine Durchströmung des Türquerschnittes erzeugt. Diese soll so groß sein, dass ein Raucheintritt in den zu schützenden Bereich verhindert wird.

#### 4.10 Türöffnungskraft

Türöffnungskraft stellt die Kraft dar, die am Türdrücker beim Öffnen der Tür aufgebracht werden muss. In Verbindung mit DBA setzt sich die Kraft aus der Summe der Kräfte zusammen, die sich aus den Drehmomenten von Türschließer und Druck durch die DBA auf das Türblatt ergibt, sowie die Kraft zur Überwindung der Haftreibung von Dichtungen und Schlossfalle.

Die Türöffnungskraft darf 100 N, gemessen am Türdrücker, nicht überschreiten (inkl. Berücksichtigung des Öffnungsmoments beeinflusst durch Türschließer, Dichtungen und Schlossfalle). Die zulässige Türöffnungskraft von 100 N ist in der MVV TB Anhang 14 Abschnitt 8 als zulässige Öffnungskraft festgelegt.

Auch wenn Türöffnungskräfte von mehr als 100 N durch Personen überwunden werden können, ist davon auszugehen, dass bei größeren Türöffnungskräften insbesondere Personen mit Behinderung, ältere Personen, Kranke, Kinder etc. der Auffassung sind, dass die betreffende Tür verschlossen ist.

#### 4.11 Türschließer

Der Türschließer ist ein handbetätigter Türschließmechanismus und stellt als harmonisiertes Bauprodukt nach DIN EN 1154 ein Türschließmittel mit kontrolliertem Schließablauf dar, bei dem die Schließenergie der Tür beim Öffnen aufgebracht wird und der nach Freigabe der Tür diese kontrolliert schließt.

Der Anwendungsbereich der DIN EN 1154 ist auf handbetätigte Türschließmittel beschränkt, bei denen die Schließenergie beim Öffnen der Tür aufgebracht wird. Daraus ergibt sich, dass die Anwendung der DIN EN 1154 im Zusammenhang mit DBA zulässig ist, solange die Türöffnungskraft von 100 N nicht überschritten wird.

Hinweis:

Schließmittel wie Federbänder, bei denen der Schließvorgang nicht kontrolliert ist, liegen außerhalb des Anwendungsbereichs der DIN EN 1154; die maximalen Türöffnungskräfte von 100 N dürfen auch in Verbindung mit diesen Schließmitteln nicht überschritten werden.

Die in der Tabelle 1 der DIN EN 1154 aufgeführten Türschließer-Größen beziehen sich auf eine empfohlene Türflügelbreite. Die Einstellung der Türschließer-Größen ist somit nicht verpflichtend.

#### 4.12 Druckentlastungsöffnung

Eine Druckentlastungsöffnung ist eine Öffnung, die im Betrieb der DBA sicherstellt, dass der Überdruck einen zuvor definierten Grenzwert nicht überschreitet. Zu beachten ist, dass in Treppenträumen i. d. R. Öffnungen von mindestens 1 m<sup>2</sup> freien Querschnitt zur Rauchableitung notwendig sind (siehe § 35 Absatz 8 MBO). Die Druckentlastungsöffnung kann identisch mit der Öffnung zur Rauchableitung sein.

#### 4.13 Überströmöffnung

Der Eintritt von Rauch in innenliegende Sicherheitstreppenträume und deren Vorräume sowie in Feuerwehraufzugsschächte und deren Vorräume muss jeweils durch Anlagen zur Erzeugung von Überdruck verhindert werden. Vorräume von Treppenträumen müssen auch bei geschlossenen Türen mit Luft durchspült werden können. Dies kann durch Überströmöffnungen realisiert werden.

#### 4.14 Abströmöffnung

Die Abströmöffnung stellt eine Öffnung dar, die sicherstellt, dass die geforderte Strömungsgeschwindigkeit der Luft durch geöffnete Türen im Rettungsweg erreicht wird. Wenn die Abströmung über einen Schacht erfolgt, sind in die Schachtwandung Entrauchungsklappen zu integrieren, die die Abströmöffnung darstellen. Alternative Abströmöffnungen können im vom Brand betroffenen Geschoss Fenster in der Fassade sein.

## 5 ANFORDERUNGEN („ZWECK DER ANLAGE“ GEM. MVV TB)

### 5.1 Allgemeine Anforderungen

Nutzungseinheiten mit Aufenthaltsräumen müssen in jedem Geschoss mindestens zwei voneinander unabhängige Rettungswege aufweisen. *„Ein zweiter Rettungsweg ist nicht erforderlich, wenn die Rettung über einen sicher erreichbaren Treppenraum möglich ist, in den Feuer und Rauch nicht eindringen können (Sicherheitstreppenraum).“* (vgl. § 33 MBO Abs. 2 S. 3).

In der MVV TB wird der Zweck der DBA in Anhang 14, Kapitel 8 konkretisiert. *„Druckbelüftungsanlagen dienen dazu, bauaufsichtlich besonders zu schützende Rettungswege sowie Aufzugsschächte von Feuerwehraufzügen von Rauch frei zu halten, damit Personen sich retten können und wirksame Löscharbeiten unterstützt werden.“*

Für innenliegende Sicherheitstreppe nräume in Hochhäusern werden die Schutzziele hinsichtlich der Ausführung von DBA in der MHHR und deren Erläuterungen formuliert: *„In Hochhäusern muss das Eindringen von Feuer und Rauch in innenliegende Sicherheitstreppe nräume und andere am vertikalen Rettungssystem beteiligten Komponenten durch Druckbelüftungsanlagen verhindert werden.“*

Der Sicherheitstreppe nraum darf in der Phase der Evakuierung und Selbstrettung der Nutzer und für eine vorgesehene Einsatzzeit der Feuerwehr zur Durchführung von Erkundungs- und Rettungsmaßnahmen und für die wirksame Brandbekämpfung nicht ausfallen.

Das größte Risiko wird bei einem Brandereignis durch Eindringen von Feuer und Rauchgasen in die Rettungswege gesehen. Um einen Raucheintritt in Sicherheitstreppe nräume zu verhindern, wird mit DBA ein entgegen der Fluchtrichtung gerichteter Luftstrom zur Verdrängung potenziell gefährlicher Brandgase aufgebaut. Bei geschlossenen Türen zu den Nutzungseinheiten werden über die Treppenräume die angeschlossenen Vorräume mittels Überströmöffnungen durchspült, um eventuell eingedrungene Rauchgase zu verdünnen und aus den Rettungswegen auszuspülen.

Auch außerhalb von Hochhäusern können DBA zur Sicherung von Rettungswegen zur Anwendung kommen. Die einzuhaltenden Schutzziele und die Vorgaben für die Planung und Ausführung müssen in einer Fachplanung Brandschutz aufgestellt werden.

Diese Planung wird in einem Brandschutznachweis oder Brandschutzkonzept aufgeführt. Weitere Detaillierungen finden in einem DBA- oder Lüftungskonzept statt. Diese Dokumente werden als Bauvorlage zur Genehmigung bei der Baubehörde eingereicht und dienen als

Grundlage für die Bauausführung, der Abnahme und Grundlage für die technische Prüfung durch Prüfsachverständige.

## 5.2 Technische Anforderungen und erforderliche Feuerwiderstandsfähigkeit

Gemäß MVV TB Anhang 14 muss sich die Funktionsfähigkeit und Wirksamkeit der DBA 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.

Das Rettungswegsystem in Hochhäusern wird durch horizontale Wege in den Geschossen und vertikale Rettungswege über Vorräume und Treppenräume in Form einer Sicherheitskaskade ausgebildet und gesichert. Die Brandschutzanforderungen insbesondere an die Umfassungsbauteile werden in den Erläuterungen zur MHHR für die Rettungswege als „Sicherheitskaskade“ definiert:

Tabelle 1: Sicherheitskaskade

Typisierung		Innenliegender Sicherheitstreppenraum mit Überdruck	Feuerwehraufzugsschächte mit Überdruck	* Bei Hochhäusern mit mehr als 60 m Höhe gelten höhere Anforderungen an diese Wände
Treppenraum / Vorraum mit Überdruck	Wand*	REI-M 90-A1 (F 90-A)	REI-M 90-A1 (F 90-A)	REI-M 120-A1 (F 120-A)
	Tür	CS <sub>200</sub> (RS)	Fahrschachttür: (z. B. DIN 18091)	
Vorraum mit Überdruck / notwendiger Flur	Wand*	REI-M 90-A1 (F 90-A)	REI-M 90-A1 (F 90-A)	REI-M 120-A1 (F 120-A)
	Tür	El <sub>2</sub> 30 CS <sub>200</sub> (T30 RS)	El <sub>2</sub> 30 CS <sub>200</sub> (T30 RS)	
notwendiger Flur / Nutzungseinheit	Wand*	EI 30-A1 (F 30-A)	EI 30-A1 (F 30-A)	
	Tür	El <sub>2</sub> 30 CS <sub>200</sub> (T30 RS)	El <sub>2</sub> 30 CS <sub>200</sub> (T30 RS)	
Nutzungseinheit		gem. Brandschutzkonzept	gem. Brandschutzkonzept	gem. Brandschutzkonzept

Hinweis:

DIN 18091 ist aus dem Jahr 1993, geprüft wird jedoch nach der DIN EN 81-58

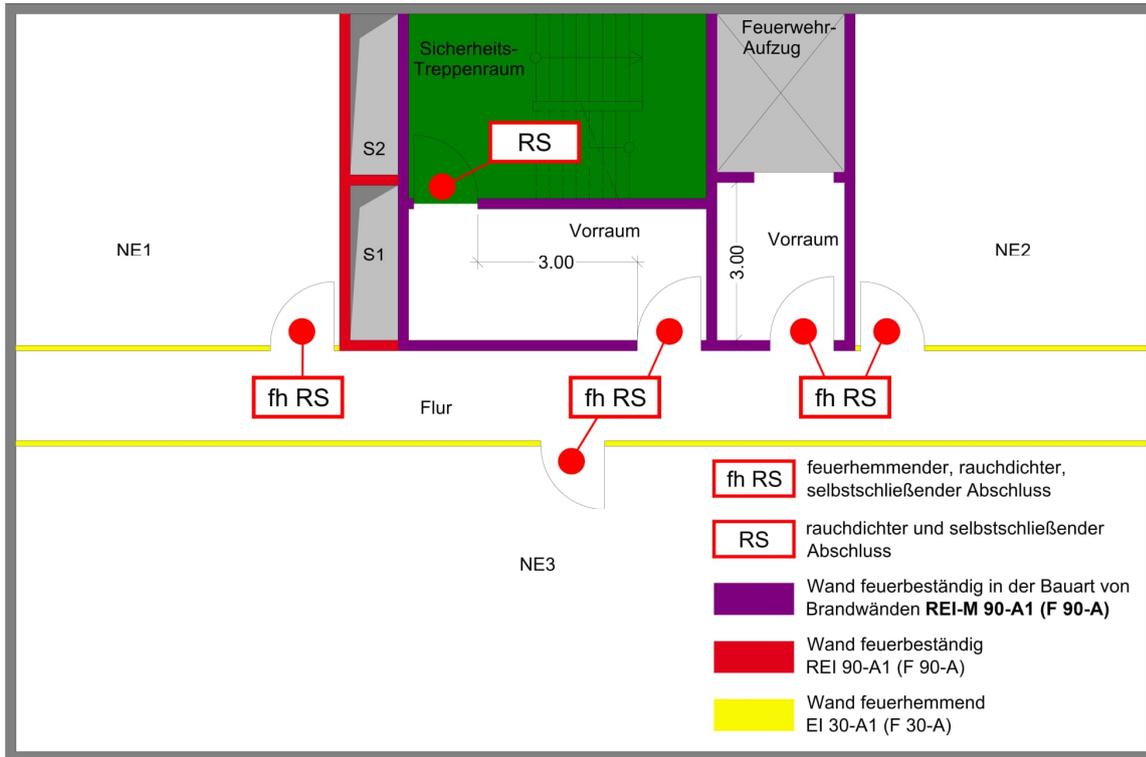


Abbildung 1: Bauteilanforderungen aus der Sicherheitskaskade für Hochhäuser bis 60 m

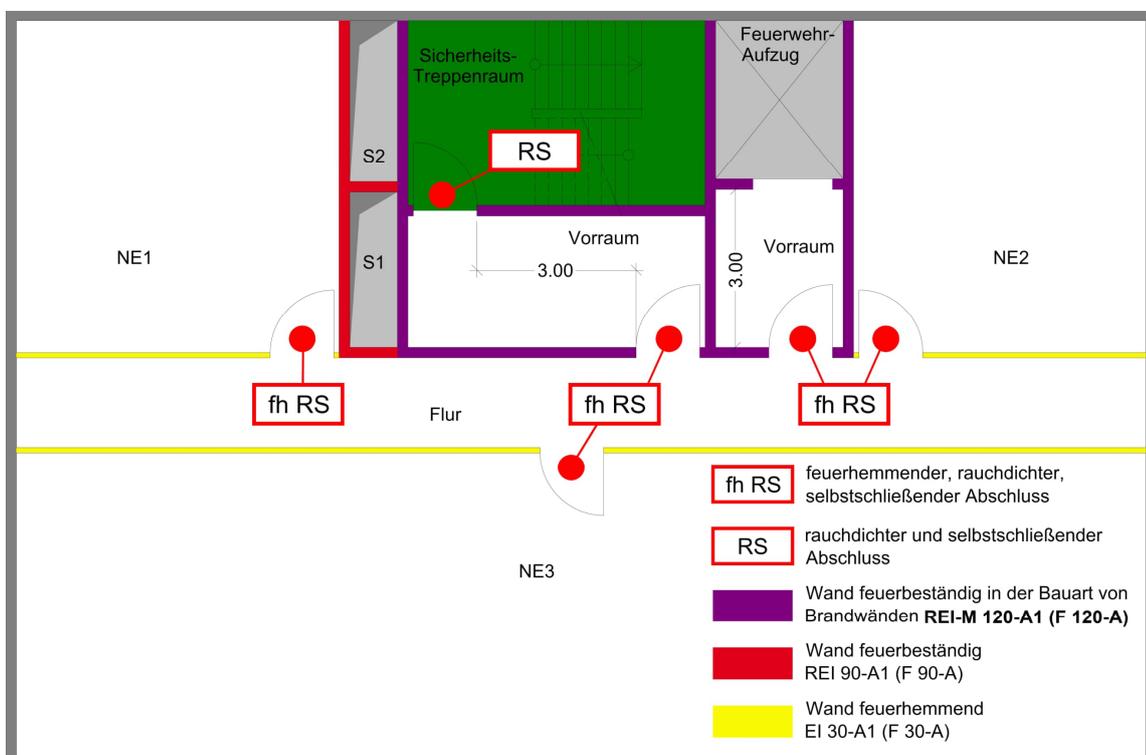


Abbildung 2: Bauteilanforderungen aus der Sicherheitskaskade für Hochhäuser über 60 m (zur vereinfachten Darstellung wird nur einer von mindestens zwei Sicherheitstreppe nräumen gezeigt)

### 5.3 Öffnungen zur Rauchableitung bei DBA

In fensterlosen, notwendigen Treppenräumen ist eine Öffnung zur Rauchableitung an oberster Stelle erforderlich, in notwendigen Treppenräumen mit Fenstern nur in der Gebäudeklasse 5. Da in druckbelüftete Treppenräume Rauch nicht eindringen darf, wird auf die Öffnung zur Rauchableitung i. d. R. verzichtet.

Bei aktuellen Druckbelüftungssystemen wird meist am oberen Ende des Treppenraums eine Druckentlastungsöffnung installiert. Verschiedene am Markt erhältliche Systeme bieten hier eine integrierte Rauchableitungsfunktion. Diese wird aktiviert, wenn durch eine Fehlfunktion die DBA des Treppenraums nicht möglich ist. Dabei wird die Druckentlastungsöffnung vollständig geöffnet, um eine maximale Durchströmung und ggf. eine Rauchableitung aus dem Treppenraum sicherzustellen.

In Bestandsgebäuden können DBA und Öffnungen zur Rauchableitung gleichzeitig im Treppenraum z. B. durch die Nachrüstung einer DBA vorhanden sein. In einem solchen Fall muss sichergestellt werden, dass hier keine Beeinflussung der DBA durch Öffnungen zur Rauchableitung stattfinden. Notwendige Fahrschächte von Aufzügen benötigen ebenfalls eine Öffnung zur Rauchableitung an oberster Stelle. Die Lage der Rauchaustrittsöffnung muss so gewählt sein, dass der Rauchaustritt nicht durch Windeinfluss beeinträchtigt wird. Dies gilt auch für Fahrschächte von Feuerwehraufzügen, die über eine DBA verfügen. Auch hier muss sichergestellt werden, dass keine Beeinflussung der DBA durch geöffnete Rauchableitungen stattfindet.

Hinweis:

Bei Betrieb von DBA in Treppenräumen und Feuerwehraufzügen müssen die Rauchableitungsöffnungen geschlossen oder in der Auslegung der DBA berücksichtigt werden.

Nach § 35 Absatz 8 MBO müssen notwendige Treppenräume belüftet und zur Unterstützung wirksamer Löscharbeiten entrauchet werden können. Dazu müssen Fenster oder Öffnungen zur Rauchableitung vorgesehen werden.

Mit der Anhörung zu Änderung der MBO im April 2023 hat die Bauministerkonferenz vorgesehen, dass die Fenster und Öffnungen für Treppenräume mit DBA nicht erforderlich sind. Die Ergänzung lautet: *„Die Sätze 2 und 3 gelten nicht für Treppenräume mit Druckbelüftungsanlagen“*

Die Begründung der Projektgruppe Bauordnungsrecht lautet:

*„Die Ergänzung um Satz 5 dient der Klarstellung für die Fälle, in denen in notwendige Treppenräume Druckbelüftungsanlagen eingebaut werden.*

*Die Regelungen des § 35 Abs. 8, wonach in jedem Geschoss Fenster oder an der obersten Stelle des Treppenraumes eine Öffnung zur Rauchableitung vorzusehen ist, für Sicherheitstreppe nräume nach § 33 Abs. 2 nicht sachgerecht ist, weil in diese Treppenräume Feuer und Rauch nicht eindringen dürfen. Weil in solchen Treppenräumen zur Verhinderung des Eindringens von Feuer und Rauch Druckbelüftungsanlagen vorgesehen werden müssen (eine andere anlagentechnische oder bauliche Lösung zu Verhinderung des Eintritts von Feuer und Rauch ist nicht bekannt), ist eine (zusätzliche) Öffnung i. S. von § 35 Abs. 8 sogar kontraproduktiv. Eine solche zusätzliche Öffnung könnte die bestimmungsgemäße Funktion der Druckbelüftungsanlage, die ihrerseits bereits funktionsbedingt über eine entsprechend bemessene Abströmmöglichkeit (bspw. im Brandgeschoss) verfügen muss, behindern.*

*In solchen Fällen wären Abweichungsentscheidungen erforderlich. Dies wird durch die Aufnahme einer Regelung gemäß Satz 5 vermieden.“*

Der RDA-Arbeitskreis empfiehlt bei nicht vorhandener Rauchableitungsöffnung, die Druckentlastungsöffnung so auszuführen, dass bei Ausfall der DBA z. B. die Feuerwehr diese Öffnung zur Rauchableitung sicher öffnen kann.

## 6 PLANUNG, BEMESSUNG UND AUSFÜHRUNG

### 6.1 Allgemeines

Für alle in diesem Abschnitt beschriebenen Anlagen gilt, dass die zulässige Türöffnungskraft nicht größer als 100 N sein darf. Türen zum Treppenraum sind selbstschließend auszuführen. Dies gilt auch für die Tür ins Freie.

#### 6.1.1 Druckbelüftungsanlagen als besondere Vorkehrung

Gemäß § 35 Abs. 8 MBO können DBA in Treppenräumen unterhalb der Hochhausgrenze, insbesondere in Sonderbauten, als besondere Vorkehrung erforderlich werden, obwohl diese zunächst nicht erforderlich sind.

Der § 35 Absatz 8 MBO ist aufgrund der Aufzählungen und Querverweise schwer verständlich.

Daher die nachfolgenden Erläuterungen:

§ 35 MBO – Notwendige Treppenräume, Ausgänge – Abs. 8, Satz 3:

*In den Fällen des Satzes 2 Nr. 1*

*(in jedem oberirdischen Geschoss unmittelbar ins Freie führende Fenster mit einem freien Querschnitt von mindestens 0,50 m<sup>2</sup> haben, die geöffnet werden können, ...)*

*ist in Gebäuden der Gebäudeklasse 5 an der obersten Stelle eine Öffnung zur Rauchableitung erforderlich;*

*In den Fällen des Satzes 2 Nr. 2*

*(... an der obersten Stelle eine Öffnung zur Rauchableitung haben.)*

*sind in Gebäuden der Gebäudeklassen 4 und 5, soweit dies zur Erfüllung der Anforderungen nach Satz 1 erforderlich ist, besondere Vorkehrungen zu treffen.*

Wenn eine schutzzielorientierte Betrachtung zum Ergebnis hat, dass eine einfachere Anlage als eine DBA notwendig wird, kann diese aus Sicht des RDA-Arbeitskreises in Form einer SLA sein.

Maschinelle Anlagen in Treppenträumen, die einen Unterdruck gegenüber den angrenzenden Bereichen erzeugen (z. B. Entrauchungsanlagen), sind nicht geeignet.

Der nachfolgende Abschnitt bezieht sich einerseits auf neue Gebäude, welche Abweichungen zum gültigen Baurecht aufweisen oder andererseits auf Gebäude im Bestand, welche brandschutztechnisch verbessert werden sollen. Solche Anlagen kommen in Treppenträumen, Treppenträume, die vom Freien in Untergeschosse führen, sowie horizontale Rettungswegführungen (Fluchttunnel) vor. Sie dienen der Verbesserung der Sicherheit der Rettungswege bei Anbindung mehrerer ober- und unterirdischer Geschosse.

Das Schutzziel von Anlagen als besondere Vorkehrungen ist die ausreichende Sicherstellung der Flucht- und Rettungswege zur Eigenrettung und Fremdrettung durch die Feuerwehr, sowie deren Löschangriff. Bei entsprechenden Anlagen kann die Rauchfreihaltung unter Umständen nicht vollständig sichergestellt werden.

Die nachfolgend aufgeführten und bauordnungsrechtlich nicht geregelten Anlagen als besondere Vorkehrungen können sein:

- Spüllüftungsanlagen (SLA) (siehe Ziffer 6.1.1.1.)
- Druckgeregelte Spüllüftungsanlagen (siehe Ziffer 6.1.1.2.)
- Sonstige Druckbelüftungsanlagen / Rauchschutz-Druck-Anlagen (DBA / RDA) außerhalb von Hochhäusern (siehe Ziffer 6.1.4. und 6.1.5.)

#### 6.1.1.1 Spüllüftungsanlagen (SLA)

SLA sind Anlagen, die durch einen Zuluftventilator eine Durchströmung von Treppenträumen mit Außenluft sicherstellen. Hierdurch wird ggf. eingetragener Rauch verdünnt und am oberen Ende des Treppenraums ausgespült.

Merkmale:

- Eindringender Rauch wird verdünnt und über die geöffnete Druckentlastungsöffnung ins Freie abgeführt
- Keine Druckregelung
- Ein Unterdruck zwischen Treppenraum und Geschoss ist auszuschließen.
- Der mindestens erforderliche Überdruck bei geschlossenen Türen zum Treppenraum einschließlich der Ausgangstür sollte im Brandschutz-Nachweis oder im bauordnungsrechtlichen Verfahren definiert werden. Die Durchströmung von geöffneten Treppenraumb Türen ist nicht relevant

- Keine Abströmung in den Geschossen
- Zuluftventilator mit rauchfreier Ansaugung und Einströmung am unteren Ende des Treppenraums

Abweichend von Druckbelüftungsanlagen gelten folgende Besonderheiten:

- Die Bemessung des Volumenstroms muss für SLA mindestens 10.000 m<sup>3</sup>/h Zuluft betragen. Die in der MBO aufgeführte Öffnung zur Rauchableitung an oberster Stelle kann hierfür genutzt werden, wenn im Havariefall die Rauchableitungsöffnung vollständig geöffnet wird.
- Ein Unterdruck zwischen Treppenraum und Geschoss ist auszuschließen.
- Havarie-Funktion bei Ausfall der Druckentlastungsöffnung (z. B. Druckschalter, Endlagenkontakt, etc.).
- Eine geeignete ausreichend sichere Energieversorgung oder die Umsetzung der sogenannten „Sprinklerpumpenschaltung“ ist ggf. mit der zuständigen Bauaufsichtsbehörde abzustimmen und in den Bauvorlagen zu beschreiben.
- Optische und akustische Alarmierungen müssen anwendungsfallspezifisch im Brandschutznachweis festgelegt werden.
- Die Prüfpflicht durch Prüfsachverständige muss sich aus den Bauvorlagen ergeben. Der RDA-Arbeitskreis empfiehlt eine erstmalige und wiederkehrende Prüfung.

Hinweis:

Dieser Anlagentyp sollte bei Treppenräumen verwendet werden, die einen Vorraum oder einen vorgelagerten Raum zur Nutzungseinheit haben.

#### 6.1.1.2 Druckgeregelter Spüllüftungsanlagen

Zusätzlich zur zuvor beschriebenen SLA wird eine Druckregelung vorgesehen. Der erzeugte Überdruck soll bei geschlossenen Türen und Leckagen zwischen Treppenraum / Rettungsweg und den Nutzungseinheiten einen Raucheintrag reduzieren.

Merkmale:

- Druckdifferenz von mindestens 25 Pa zwischen Treppenraum / Rettungsweg und Außenatmosphäre bei geschlossenen Türen.

- Nach Öffnen und Schließen der Türen zum Treppenraum / Rettungsweg muss sich innerhalb von 3 Sekunden der Sollzustand zur Einhaltung der zulässigen Türöffnungskraft wieder eingestellt haben.

Abweichend von Druckbelüftungsanlagen gelten folgende Besonderheiten:

- Die Bemessung des Volumenstroms der Zuluftanlage muss für Spüllüftungsanlagen bei geschlossenen Treppenraumentüren mindestens 10.000 m<sup>3</sup>/h bei geöffneten Druckentlastungsöffnung betragen, soweit nicht höhere Zuluft-Volumenströme im bauordnungsrechtlichen Verfahren gefordert werden.

Hinweis:

Dieser Anlagentyp sollte bei Treppenräumen verwendet werden, die keinen Vorräum oder vorgelagerten Raum zur Nutzungseinheit haben.

#### 6.1.2 Druckbelüftungsanlagen in Sicherheitstreppenräumen

Der Eintritt von Rauch in innenliegende Sicherheitstreppenräume und deren Vorräume muss durch Anlagen zur Erzeugung von Überdruck und Durchströmung verhindert werden.

Sicherheitstreppenräume sind erforderlich für:

- Gebäude unterhalb der Hochhausgrenze, wenn der zweite Rettungsweg nicht baulich oder durch die Feuerwehr sichergestellt werden kann,
- Hochhäuser (ab 22 m bis 60 m),
- Hochhäuser (mehr als 60 m) – mindestens 2 Sicherheitstreppenräume,
- notwendige Treppenräume mit Anforderungen im baurechtlichen Verfahren.

DBA für Sicherheitstreppenräume 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 mittlere Strömungsgeschwindigkeit der Luft durch die geöffnete Tür, bezogen auf den geometrisch freien Querschnitt des Sicherheitstreppenraums zum Vorräum und von der Tür des Vorräum zum notwendigen Flur / Nutzungseinheit, muss mindestens 2,0 m/s betragen. Bei Türen mit unterschiedlicher Größe in Strömungsrichtung sind 2,0 m/s im Mittel des größeren Türquerschnittes sicherzustellen; Im gesamten Türquerschnitt muss die Luft in die gleiche Richtung strömen.

Ob die Treppenraumtür ins Freie oder ein vorgelagerter Vorraum oder Windfang von vornherein als geöffnet oder geschlossen angenommen werden soll, ist im Rahmen des Brandschutznachweises grundsätzlich mit der zuständigen Baugenehmigungsbehörde abzustimmen, vgl. auch vfdb-Leitfaden Ingenieurmethoden des Brandschutzes. Grund ist, dass die Verantwortung der Wirksamkeit und Funktionsfähigkeit der DBA i. d. R. nicht von der Feuerwehr übernommen wird, wenn im Betrieb der DBA von einer geschlossenen Tür ins Freie ausgegangen wird. (siehe auch 6.1.19)

DBA müssen automatisch über die Kenngröße Rauch ausgelöst werden. Wenn keine direkte Ansteuerung erfolgt, sollten die Anlagen über ein sicheres Bussystem angesteuert werden.

Gemäß MVV TB Anhang 14 Abschnitt 8 muss sich die Funktionsfähigkeit und Wirksamkeit der DBA innerhalb von 120 Sekunden nach der Auslösung eingestellt haben. Hierdurch wird der praktischen Umsetzbarkeit (Laufzeit von Stellantrieben, Abschaltung von Lüftungsanlagen, Öffnung von Abströmöffnungen, etc.) Rechnung getragen.

Der Betrieb der DBA darf nicht dazu führen, dass sich Türen in Rettungswegen wegen zu hoher Druckdifferenzen nicht mehr öffnen lassen. Die maximale Türöffnungskraft an den Türen der innenliegenden Sicherheitstreppe Räume und deren Vorräume darf, gemessen am Türgriff, höchstens 100 N betragen.

Der RDA-Arbeitskreis empfiehlt, dass im Druckregelbetrieb (bei geschlossenen Türen) der Treppenraum mit einem Luftvolumenstrom von nicht weniger als 3.000 m<sup>3</sup>/h entgegen der Fluchrichtung durchströmt werden soll.

#### 6.1.2.1 Gebäude unterhalb der Hochhausgrenze

Für innenliegende Sicherheitstreppe Räume in Gebäuden bis zu einer maßgebenden Höhe von 22 m gelten die zuvor beschriebenen Vorgaben.

#### 6.1.2.2 Hochhäuser ab 22 m bis 60 m

Für innenliegende Sicherheitstreppe Räume in Gebäuden bis zu einer maßgebenden Höhe bis 60 m gelten die zuvor beschriebenen Vorgaben.

Darüber hinaus ist zu beachten:

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

Hinweis:

Innenliegende notwendige Treppentäume von oberirdischen Geschossen und notwendige Treppentäume von Kellergeschossen mit Aufenthaltsräumen müssen als Sicherheitstreppe nräum ausgebildet sein, vgl. 4.2.3 MHHR.

Notwendige Treppentäume von Kellergeschossen dürfen mit den Treppentäumen oberirdischer Geschosse nicht in Verbindung stehen. Innenliegende Sicherheitstreppe nräume dürfen durchgehend sein, vgl. 4.2.4 MHHR.

#### 6.1.2.3 Hochhäuser mehr als 60 m

Für innenliegende Sicherheitstreppe nräume in Gebäuden über 60 m Höhe gelten die zuvor beschriebenen Vorgaben.

Darüber hinaus ist zu beachten:

Da von allen Nutzungseinheiten mindestens zwei Sicherheitstreppe nräume erreichbar sein müssen, sind betriebsbereite Ersatzgeräte bauordnungsrechtlich nicht erforderlich.

Thermische und aerodynamische klimatische Bedingungen führen dazu, dass bei höheren Gebäuden die Anforderungen für die Planung einer DBA komplexer werden. Für diese Gebäude wird empfohlen, dass in der Planungsphase durch ingenieurmäßige Nachweisverfahren die Wirksamkeit der Anlage nachgewiesen wird. In den Verfahren sollten die Druckverhältnisse im Treppentraum und den angrenzenden Vorräumen nachgewiesen werden, wobei evtl. an die Vorräume oder Flure angrenzende Aufzugschächte mit DBA, sowie mechanisch entrauchte Nutzungseinheiten bezüglich ihrer Wechselwirkungen mit betrachtet werden.

### 6.1.3 Druckbelüftungsanlagen für Feuerwehraufzüge

- a) Der Luftvolumenstrom der Zuluftanlage für die DBA muss gemäß MVV TB und MHHR wie folgt bemessen werden:

*"Die Abströmungsgeschwindigkeit der Luft durch die geöffnete Tür des Vorraumes eines Feuerwehraufzugs zum notwendigen Flur muss mindestens 0,75 m/s betragen."*

In der Aufzugsschachtwand zum Vorraum des Feuerwehraufzuges ist hierzu eine motorisch angetriebene Überstromöffnung vorzusehen, eine Feuerwiderstandsdauer ist gemäß Anhang 14 Abschnitt 8.2 MVV TB nicht erforderlich.

Hinweis:

Der Verzicht auf den feuerwiderstandsfähigen Raumabschluss steht jedoch im Widerspruch zur Anforderung der Sicherstellung des Raumabschlusses des Fahr-schachtes in A 2.1.13 MVV TB und der Forderung der ausreichend lange sicheren Benutzbarkeit in Verbindung mit den Fahr-schachttüren in A 2.1.15.5 MVV TB. Auch stehen die Vorgaben der MVV TB, hier Anhang 4, Abschnitt 5.3, für Fahr-schachttüren im Widerspruch dazu, da auch hier der Raumabschluss des Schachtes gefordert wird. Die Klärung ist im bauordnungsrechtlichen Verfahren vorzunehmen.

In einzelnen Fällen, in denen der Betreiber die ständige Brandlastfreiheit des Feuerwehraufzugsvorraums nicht gewährleisten kann (z. B. bei Beherbergungsbetrieben und Krankenhäusern, da hier die Vorräume als Bereitstellungsflächen für Warentransporte verwendet werden), kann auch eine Entrauchungsklappe als Überstromöffnung über einen Brandschutznachweis oder ein Brandschutzkonzept gefordert werden.

Eine Überstromöffnung in Form eines Wanddurchbruchs z. B. oberhalb jeder Aufzugstür ist frühzeitig im Rahmen der Tragwerksplanung (Statik) einzuplanen (Hinweis für die Entwurfsplanung: ca. 0,5 m<sup>2</sup> Querschnitt bei 2 m<sup>2</sup> Ausgangsfläche des Vorraums). Das Seitenverhältnis der Überstromöffnung sollte maximal 1:3 betragen. Leckagen, z. B. durch weitere Aufzugsschächte innerhalb des Vorraums, führen ggf. zu größeren Überstromöffnungen. Bei zu geringer Deckenhöhe bietet sich eine Platzierung der Öffnung neben der Fahr-schachttür an.

Alternativ kann auch ein Zuluftschacht neben dem im Überdruck befindlichen Feuerwehraufzugsschacht angeordnet und von der identischen Anlage versorgt werden.

In der Wand zwischen Vorraum und notwendigem Flur oder Nutzungseinheit darf als Verschluss der Überströmöffnung eine Brandschutzklappe ohne Leitungsanschluss nach DIN EN 15650 verwendet werden, die Klassifizierung EI 90 (ve i↔o)S nach DIN EN 13501-3 ist ausreichend.

Weiterhin wird hierbei auf das Kapitel 7.2 Bauaufsichtliche Anforderungen an Bauprodukte dieses Leitfadens verwiesen.

- b) Im Druckregelbetrieb empfiehlt der Arbeitskreis, bei Verwendung einer Druckentlastungsöffnung an oberster Stelle nicht weniger als ca. 500 m<sup>3</sup>/h als Leckage bei der Berechnung des Volumenstromes mit zu berücksichtigen. Der Arbeitskreis empfiehlt bei der Auslegung eine Mindestdurchströmung des Feuerwehraufzugschachtes von 1.500 m<sup>3</sup>/h einzuplanen. Der Nachweis dieses Volumenstroms (= Außenluftvolumenstrom) ist bei geöffneter Abströmöffnung zu führen. Sollte eine ständige Öffnung zur Rauchableitung des Feuerwehraufzugschachtes mit einem freien Querschnitt von mind. 2,5 % der Fahrstuhlgrundfläche, mind. jedoch 0,1 m<sup>2</sup> gemäß § 39 MBO, vorhanden sein, so ist diese Abströmung mit bei der Dimensionierung zu berücksichtigen.
- c) Bezüglich der elektrischen Versorgung ist das Kapitel 6.2.1 Energieversorgung zu beachten.
- d) Die aktuellen Regelwerke fordern keine betriebsbereiten Ersatzgeräte für die Ausführung der DBA für Feuerwehraufzugsschächte.
- e) Die DBA darf auf die Nutzung des Feuerwehraufzuges keine negativen Auswirkungen haben. Nach DIN EN 81-72 „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 Hängkabel 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 ist eine Abstimmung zwischen dem Planer der DBA und dem Aufzugsplaner erforderlich.

- f) Bei der Bemessung des Volumenstromes für die DBA 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 DBA in Überdruck zu versetzen. Sollten die anderen Aufzüge über die DBA des Feuerwehraufzugsschachtes in Überdruck versetzt werden, so ist dies im Brandschutznachweis zu beschreiben. Die Öffnungen zur Rauchableitung dieser Aufzugsschächte sind als geöffnet anzusehen.
- g) Die Abströmöffnung im Geschoss für die DBA des Treppenraumes und die DBA des Feuerwehraufzuges muss nicht getrennt ausgeführt werden.

Aus Sicht des Arbeitskreises ist eine Addition der Volumenströme für die Abströmung bezogen auf die beiden Strömungsgeschwindigkeiten von mindestens 2,0 m/s für den Treppenraum und von mindestens 0,75 m/s für den Feuerwehraufzug nicht notwendig, da nur von einer kurzfristigen Gleichzeitigkeit auszugehen ist. Es muss dabei sichergestellt sein, dass bei der Planung der Anlagen durch die Überlagerung der Türdurchströmungen keine Rückströmung in einer der Türen erfolgt. Eine kurzzeitige Reduzierung der geforderten Durchströmungsgeschwindigkeiten ist zu akzeptieren. Hierbei handelt es sich um eine Abweichung von der MHHR, die im Genehmigungsverfahren abzustimmen ist.

- h) Die mittlere Strömungsgeschwindigkeit in der geöffneten Aufzugsvorraumtür im Brandgeschoss von mindestens 0,75 m/s muss auch bei folgender Fallkonstellation gewährleistet sein:
- Im Brandgeschoss:
    - Aufzugsvorraumtür geöffnet
    - Fahrschachttür geschlossen
- und
- In der Hauptzugangsebene der Feuerwehr zum Feuerwehraufzug:
    - Offene Luftverbindung zur Fassade (Angriffsweg der Feuerwehr)
    - Fahrschachttür geöffnet

- i) Vorräume dürfen gesprinkert sein, sofern örtliche Vorgaben (Ausführungskriterien Feuerwehraufzüge) bzw. der Schutz der Feuerwehraufzüge vor der Wasserbeaufschlagung nicht dagegensprechen. Eine nennenswerte Beeinträchtigung (Wechselwirkung) zwischen der DBA und dem Sprühbild des Sprinklers ist nicht zu erwarten.
- j) Die bauordnungsrechtlich erforderliche Öffnung zur Rauchableitung im Fahr-schacht (unabhängig ob geschlossen oder geöffnet) darf die Funktion der DBA nicht negativ beeinflussen.

#### 6.1.4 Druckbelüftungsanlagen (DBA) in Bestandsgebäuden

Nach Änderung der MBO sowie Einführung der MVV TB 2017 mit Änderung 2019 und 2022 haben sich Anforderungen an DBA geändert. Gebäude mit DBA, die nicht unter Berücksichtigung des Anhang 14 ab Stand 2019 der MVV TB formell und materiell legal errichtet wurden, sind nach diesem DBA-Anwenderleitfaden DBA in Bestandsgebäuden.

DBA in Bestandsgebäuden sind in den vorhergehenden Anwenderleitfäden beschrieben. Bei den Anforderungen an DBA in Bestandsgebäuden ist zu beachten, dass diese Anlagentechnik die jüngste sicherheitstechnische Anlagenart ist. Die Anforderungen wurden ab dem Muster für die Richtlinien über die bauaufsichtliche Behandlung von Hochhäusern in der MHHR Fassung Mai 1981 spezifiziert.

In den weiteren 1980-er bis Ende 1990-er Jahren wurden die Anforderungen mit Erkenntnissen aus errichteten Anlagen weiterentwickelt. In dieser Zeit wurde häufig vorgegeben, dass der Mindestdruck 15 Pa betragen sollte, als maximal zulässiger Druck wurde i. d. R. 50 Pa (oder von den gleichbedeutenden 100 N pro 2 m<sup>2</sup> Türfläche) angegeben.

Vorgaben an den erforderlichen Volumenstrom wurden durch

- konstante Volumenströme von 5.000 m<sup>3</sup>/h bis 20.000 m<sup>3</sup>/h
- die Seegersche Formel  $V_L = k \times b \times h^{1,5}$  [m<sup>3</sup>/s]
  - b = Breite der Tür
  - h = Höhe der Tür
  - k = k-Faktor: ist dem Vorraum ein notwendiger Flur vorgelagert, ist k mit 1,5, in allen anderen Fällen ist k mit 1,8 anzusetzen
- die heute noch bekannten Durchströmgeschwindigkeiten sind im geöffneten Türquerschnitt angegeben. Die zulässige Türöffnungskraft betrug wie heute 100 N.

Bei Prüfungen von formell und materiell legal errichteten Bestandsanlagen gelten die seinerzeit genehmigten Bauvorlagen. Die zuständige Bauaufsichtsbehörde ist berechtigt den Bestandsschutz aufzuheben.

#### 6.1.5 Druckbelüftungsanlage in Flucht- und Rettungstunnel

Im Bauordnungsrecht sind Flucht- und Rettungstunnel nicht geregelt. Im Brandschutznachweis (Brandschutzkonzept) stellen Flucht- und Rettungstunnel horizontal geführte Rettungswege in Gebäuden als Einrichtungen des baulichen Brandschutzes dar. Im allgemeinen Sprachgebrauch sind Flucht- und Rettungstunnel besonders geschützte baulich abgetrennte Wege, die in der Regel gebaut werden, um überlange Rettungswege zu vermeiden. Diese Wege können auch für den Einsatz der Feuerwehr zur Personenrettung und Brandbekämpfung genutzt werden.

Besondere Anforderungen an Flucht- und Rettungstunnel ergeben sich durch die Nutzung, Ausdehnung, Betrieb und Funktionalität von Gebäuden. Die baulichen, technischen und organisatorischen Vorgaben werden im Rahmen des Genehmigungsverfahrens in den notwendigen Brandschutznachweisen (Brandschutzkonzepten) beschrieben.

Übliche Anwendungsfälle für Flucht- und Rettungstunnel sind beispielsweise:

- Rettungswege von Verkaufsstätten oder Messe- und Ausstellungshallen
- i. d. R. unterirdisch führende Ausgänge von notwendigen Treppenträumen aus Gebäuden, wenn Nutzungen wie z. B. Foyers im EG einen sicheren Ausgang ins Freie nicht ermöglichen

Flucht- und Rettungstunnel als horizontal geführte Rettungswege können in Analogie zu Treppenträumen mit

- Lüftungsanlagen durchspült oder
- DBA druckbelüftet

werden.

Auslegungsparameter für SLA und DBA in Flucht- und Rettungstunneln sind nicht festgelegt. Der RDA-Arbeitskreis empfiehlt:

- Luftströmung entgegen der Fluchtrichtung
- Volumenstrom analog zu Anlagen in Treppenträumen
- Türöffnungskraft max. 100 N
- Stromversorgung analog zu Anlagen in Treppenträumen

Soll der Flucht- und Rettungstunnel rauchfrei gehalten werden, soll die DBA so ausgeführt werden wie bei einem Sicherheitstreppenraum.

#### 6.1.6 Druckdifferenz

Zur Erreichung einer Durchströmung des Türquerschnitts in dem vom Brand beaufschlagten Geschoss ist eine Druckdifferenz erforderlich.

Eine mindestens erforderliche Druckdifferenz ist bauordnungsrechtlich nicht vorgeschrieben. Der RDA-Arbeitskreis empfiehlt, dass eine Druckdifferenz von 25 Pa nicht unterschritten werden soll, um einen Raucheintritt durch z. B. Leckagen zu vermeiden.

Die Druckdifferenz wirkt sich in Abhängigkeit der Aufschlagrichtung der Türen unterschiedlich auf die Öffnungskraft aus:

- Bei Türen, die gegen den erzeugten Überdruck öffnen, steigt die Türöffnungskraft mit steigendem Differenzdruck.
- Bei Türen, die gegen den Überdruck schließen, steigt mit höherem Differenzdruck die erforderliche Kraft, welche die Tür zum Schließen benötigt.

Hinweis:

Da die zulässige Türöffnungskraft auf max. 100 N begrenzt ist, ergibt sich aus der Türfläche und der Schließkraft des Türschließers eine zulässige Druckdifferenz. Eine Druckdifferenz von 50 Pa führt insbesondere bei Türen mit mehr als 2 m<sup>2</sup> Fläche zur Überschreitung der zulässigen Türöffnungskraft. Bei neu errichteten DBA sind Druckdifferenzen von 30 bis 40 Pa üblich.

### 6.1.7 Anforderungen an Türen und Fenster

#### Türen

Bei der Verwendung von Feststellanlagen für Türen, welche für die Druckhaltung relevant sind, ist zu berücksichtigen, dass bei Auslösung der DBA alle Türen zeitgleich sicherheitsgerichtet schließen müssen. Es wird hierzu empfohlen, die Feststellanlagen spannungsfrei zu schalten.

Bei der Bemessung der Luftvolumenströme der DBA ist im Brandgeschoss bei mehrflügeligen Vorraumtüren die erforderliche Rettungswegbreite aus der Baugenehmigung bzw. den arbeitsrechtlichen Grundsätzen zu berücksichtigen.

Bei mehreren Vorraumtüren muss die Anzahl der zu berücksichtigenden Türen durch den Brandschutzplaner unter anderem unter Berücksichtigung der Grundsätze des Arbeitsrechtes vorgegeben werden.

Erfahrungsgemäß sind für jede einflügelige T 30 Tür ca. 300 m<sup>3</sup>/h und für T 30 RS oder RS-Türen 20 m<sup>3</sup>/h als Leckage anzurechnen.

#### Fenster

Sollten öffnbare Fenster in den druckbelüfteten Bereichen vorhanden sein, so müssen diese im laufenden Betrieb zur Sicherstellung der Funktionsfähigkeit der DBA ständig geschlossen und arretiert bleiben. Ein Öffnen zur Instandhaltung und zu Reinigungszwecken ist kurzfristig nur durch unterwiesenes Personal zulässig, welches bei Auslösung der DBA informiert wird und die Fenster umgehend schließt.

### 6.1.8 Anforderungen an Türöffnungskräfte

Die Türen und Türschließer mit ihren Öffnungs- und Schließkräften sind wesentliche Elemente bei der Planung und Ausführung einer DBA. Die mindestens erforderliche Breite und Höhe von Türen in Rettungswegen ergeben sich aus den bauordnungs- und arbeitsschutzrechtlichen Anforderungen. Die bauordnungsrechtliche Anforderung an die zulässige Türöffnungskraft beträgt max. 100 N (siehe auch Kapitel 4.10 Türöffnungskraft) am Türdrücker.

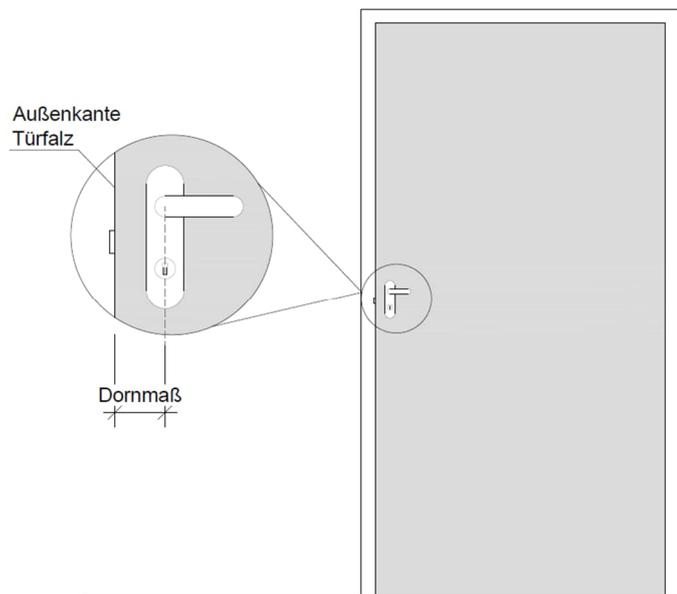


Abbildung 3: Dornmaß einer Tür

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 Abmessungen der Türen haben wesentliche Auswirkungen für die Auslegung

- der Türschließer,
- des Volumenstroms zur Erreichung der geforderten Durchströmungsgeschwindigkeit und
- der Differenzdrücke, die max. bei geschlossenen Türen durch die DBA über die Türen erzeugt werden dürfen.

Daher sollte bei der Planung der Türen darauf geachtet werden, die Türen so klein wie bauordnungs- und arbeitsschutzrechtlich möglich auszulegen.

Die Auslegung der Türschließer entsprechend der harmonisierten Produktnorm DIN EN 1154 ist kritisch zu betrachten, da bei größeren Türen die Türöffnungskräfte aufgrund der Druckdifferenzen größer werden (siehe auch Abschnitt 4.11 Türschließer).

Für alle in den Kapiteln 6.1 Allgemeines bis 6.1.5 Druckbelüftungsanlage in Flucht- und Rettungstunnel aufgeführten Anlagen gilt:

- Auslösevorrichtungen von zugelassenen Feststellvorrichtungen und Freilauftürschließern müssen zur zentralen Ansteuerung für ein Signal der DBA (z. B. potentialfreier Eingang oder Spannungsfreischaltung) im Brandfall vorgerichtet sein, sofern das Schließen der Türen für die Druckhaltung und Durchspülung erforderlich ist.
- Freilauftürschließer mit eingebautem Rauchschalter sind zulässig, wenn diese ebenfalls zentral im Brandfall oder bei manueller Aktivierung der jeweiligen Anlage angesteuert werden. Die Freilauftürschließer sind stromlos schließend, ohne Bereitstellung einer Fremdenergie.
- Elektrische Antriebe an Türen müssen über einen potentialfreien Kontakt sicherheitsgerichtet schließen, sofern das Schließen der Türen für die Druckhaltung und Durchspülung der jeweiligen Anlage erforderlich ist.

#### 6.1.9 Auslöseeinrichtungen

Die Auslösung von DBA kann vollständig oder teilweise durch

- Brandmeldeanlagen,
- Rauchschalter,
- manuelle Auslösung über Drucktaster und
- Feuerwehrbedienstellen (wenn gefordert)

erfolgen.

##### 6.1.9.1 Automatische Auslösung

Die Auslösung von DBA wird in der MVV TB Anhang 14 Abschnitt 8.2 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 Sicherheitstuppenraum (ausgenommen Vorräume) und zum Feuerwehraufzugsvorraum sowie im Bereich der notwendigen Abströmöffnungen positionierte Rauchmelder angesteuert werden, erfolgen. Rauchmelder nach der Normenreihe DIN EN 54 sind für die Detektion geeignet.“*

Die frühzeitige Erkennung des Brandereignisses ist für die Selbstrettung und das Einschalten der DBA wichtig. Durch die vorgegebene Positionierung der Melder vor dem Vorraum und vor der Abströmstelle wird sichergestellt, dass Rauch nicht in den Treppenraum und den Vorraum gelangt und dass die Abströmöffnung sicher öffnet, z. B. auch bei elektromotorisch öffnenden Fenstern.

Hinweis:

Die Nennung der Rauchmelder nach der Normreihe DIN EN 54, z. B. der Punktmelder nach DIN EN 54-7, war erforderlich, da formell ein Melder der Normreihe DIN EN 54 nur an Brandmeldeanlagen angeschlossen werden darf.

Mit der Nennung der Rauchmelder nach der Normreihe DIN EN 54 ist eine bauordnungsrechtliche Erleichterung geschaffen worden, die Ansteuerung ist auch ohne Brandmeldeanlage (d. h. mit autarken Rauchschaltern) zulässig.

*„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 werden. Die Farbe der Schalter darf nicht rot sein.“*

*Notwendige Abströmöffnungen dürfen nur selbsttätig angesteuert werden.“*

#### 6.1.9.2 Manuelle Auslösung

Manuelle Auslösungen für DBA sind über Handsteuereinrichtungen möglich. Da es sich bei einer manuellen Auslösung um eine unspezifische Auslösung ohne detaillierte Kenntnis des Brandbereichs (Geschoss, Nutzungseinheit) handelt, kann die Anlage nur in einen „druckgeregelten Spülbetrieb“ gesetzt werden, eine definierte Abströmung kann nicht angesteuert werden. Erfolgt nach der manuellen Auslösung eine brandbereichsspezifische Detektion und Auslösung, wird die unspezifische Auslösung übersteuert und die DBA wird in den automatischen Druckregelbetrieb mit vorgesehener Abströmung im Brandbereich versetzt.

Wenn in der Bauordnung keine Regelungen über die manuelle Auslösung definiert ist, sollte aus Sicht des RDA-Arbeitskreises zumindest im Erdgeschoss eine Handsteuereinrichtung vorgehen werden; die Farbe des Tasters sollte, wenn keine Farbe vorgegeben ist, orange sein. Die Handauslöser-Taste „Auslösung“ sollte auf Funktion sicherheitsgerichtet überwacht sein (z. B. gemäß VdS 2888). I. d. R. verfügt die Handsteuerung über eine Reset-Funktion, durch die die Anlage wieder in den Überwachungszustand versetzt wird.

### 6.1.9.3 Feuerwehrbedienstelle

Als Nebenbestimmung zur Baugenehmigung kann gefordert werden, dass über eine Bedienstelle, das sogenannte Feuerwehrtableau oder den Feuerweherschalter für den Betrieb des Feuerwehraufzuges (Feuerwehraufzugsvorrangbetriebsschlüsselschalter) die DBA eingeschaltet oder ausgeschaltet werden kann. Da es sich bei dieser manuellen Auslösung um eine unspezifische Auslösung ohne detaillierte Kenntnis des Brandbereichs (Geschoss, Nutzungseinheit) handelt, kann die Anlage nur in einen „druckgeregelten Spülbetrieb“ gesetzt werden; eine definierte Abströmung darf nicht angesteuert werden. Erfolgt nach der manuellen Auslösung eine brandbereichsspezifische Detektion und Auslösung, wird die unspezifische Auslösung übersteuert und die DBA in den automatischen Druckregelbetrieb mit vorgesehener Abströmung im Brandbereich versetzt.

Auslösemöglichkeiten für die Instandhaltung und Sachverständigenprüfung sollten bei der Planung vorgesehen werden.

### 6.1.9.4 Rauchauslöseeinrichtungen in Außen- oder Zuluftleitungen

„Die Abschaltung der Druckbelüftungsanlage durch Rauchauslöseeinrichtungen ist nicht zulässig“ (MVV TB Anhang 14, Abschnitt 8.2, Absatz 6). Grund für diese Bestimmung ist, dass die Außenluftansaugung für DBA so angeordnet werden müssen, dass kein Rauch angesaugt werden kann.

Hinweis:

Rauchauslöseeinrichtung, umgangssprachlich auch Kanalrauchmelder genannt, ist die formelle Bezeichnung des Melders für Brandschutzklappen, Rauchschutzklappen oder Lüftungsanlagen. Rauchauslöseeinrichtungen werden durch das DIBt zugelassen, die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung beginnt mit Z-78.6-...

### 6.1.10 Funktionsfähigkeit und Wirksamkeit

Die Funktionsfähigkeit und Wirksamkeit der DBA müssen sich innerhalb 120 Sekunden nach dem Auslösen eingestellt haben.

Die Zeit bis zur vollständigen Funktionsfähigkeit wurde mit Anpassung der MVV TB von 60 auf 120 Sekunden erweitert. Grund ist, dass harmonisierte Bauprodukte wie z. B. Entrauchungsklappen und die Schaltungszeit der Sicherheitsstromversorgung u. a. eine kumulierte Zeit von mehr als 60 Sekunden ergeben. Ziel sollte aber sein, die Funktionsfähigkeit nach dem erstmaligen Einschalten in möglichst kurzer Zeit zu erreichen.

*„Bei einer Ansteuerung oder Auslösung über ein programmierbares System ist der Programmierstand zu dokumentieren. Bei der Änderung des Programmierstandes bzw. bei Änderung der Betriebs- und Systemsoftware handelt es sich um eine wesentliche Änderung der Druckbelüftungsanlage. Soll die Ansteuerung oder Auslösung über ein programmierbares System erfolgen, so ist ein sicherheitstechnisches Steuerkonzept zu erstellen.“  
(MVV TB, Anhang 14, Abschnitt 8.3)*

Ziel eines sicherheitstechnisches Steuerkonzeptes ist es, die auftretenden Gefährdungen zu beurteilen und daraus notwendige und geeignete Schutzmaßnahmen abzuleiten.

Da sicherheitstechnische Anlagen nicht überall prüfpflichtig sind, ist eine Beurteilung der Gefährdung über ein sicherheitstechnisches Steuerkonzept erforderlich. DBA als prüfpflichtige sicherheitstechnische Anlagen können in Analogie zur TRBS 1111 mit überwachungsbedürftigen Anlagen verglichen werden, da die mögliche Gefährdung, z. B. durch Ausfall, auch der Schutz anderer Personen im Gefahrenbereich, also aller Nutzer, ausgeschlossen sein muss.

Nachfolgend Beispiele als Empfehlungen des RDA-Arbeitskreises für den Inhalt sicherheitstechnischer Steuerkonzepte:

- Bei Ausfall eines Drucksensors ist darauf zu achten, dass der Druck im Treppenraum nicht auf ein Maximum erhöht wird, sondern dass die Anlage den Fehler erkennt und dann auf einen vorgegebenen Wert eingestellt wird, so dass die Türöffnungskräfte weiterhin bei max. 100 N liegen. Ziel dieser Maßnahme ist, bei verminderter Sicherheit (reduzierter Volumenstrom bei geöffneten Türen, dadurch geringere Durchströmungsgeschwindigkeit im Türquerschnitt) die mögliche Nutzung des Treppenraumes weiterhin aufrecht zu erhalten.
- Bei Ausfall oder Umbau der Brandmeldeanlage sollte die DBA in einen unspezifischen Auslösezustand analog zur Handauslösung gebracht werden (auch druck geregelter Spülluftbetrieb genannt).

Eine DBA im Treppenraum oder Aufzugsschacht stellt für die Nutzer einer Liegenschaft eine erforderliche sicherheitstechnische Anlage dar, die bei Ausfall zu einer Gefährdung führen kann. Wesentliche Änderungen an DBA können bei Ausbleiben von Prüfungen zu Störungen oder Ausfall der Anlage führen, daher ist bei prüfpflichtigen Anlagen, unabhängig der Erstellung eines sicherheitstechnischen Steuerkonzeptes, eine erneute Prüfung durchzuführen.

### 6.1.11 Funktionserhalt der Leitungsanlage

Funktionserhalt der Leitungsanlagen sind in der Muster-Leitungsanlagen-Richtlinie MLAR, Punkt 5 bestimmt. In diesem Zusammenhang ist auf länderspezifische Abweichungen zu achten.

Die Dauer des Funktionserhalts der Leitungsanlagen für DBA der notwendigen Treppenträume muss mindestens 90 Minuten betragen. Für innerhalb dieser Treppenträume verlegte Leitungsanlagen reicht eine Dauer des Funktionserhalts von 30 Minuten aus.

Für DBA in Treppenträumen, die nicht in Hochhäusern oder Sonderbauten installiert sind, sind für deren Leitungsanlagen ein Funktionserhalt von mindestens 30 Minuten vorzusehen.

Die Dauer des Funktionserhalts von Feuerwehraufzügen muss mindestens 90 Minuten betragen.

Hinweis:

Der RDA-Arbeitskreis ist der Auffassung, dass der Funktionserhalt für DBA in Feuerwehraufzugsschächten ebenfalls für 90 Minuten zu gewährleisten ist, auch wenn diese Forderung nicht explizit in der MLAR aufgeführt ist.

Innerhalb der Fahrschächte von Feuerwehraufzügen ist ein Funktionserhalt für Leitungsanlagen zwar nicht erforderlich, aber in den Normen für Aufzüge z. B. DIN EN 81-20 sind Leitungsanlagen, die nicht zum Aufzug gehören (z. B. AFEX als aufzugsexterne Sicherheitseinrichtungen), nicht zulässig.

DBA müssen im Brandfall durch eine Brand-Früherkennung selbstständig ausgelöst werden. Leitungen zu Komponenten der DBA,

- die die DBA zur Auslösung einmalig ansteuern oder
- die nach der Anlagenauslösung einmalig angesteuert und dann zum bestimmungsgemäßen Anlagenbetrieb nicht mehr benötigt werden,

können ohne Funktionserhalt ausgeführt werden.

Beispiele:

- Abströmfenster
- Entrauchungsklappen zu Abströmschächten
- Automatische Auslöseeinrichtungen (z. B. Rauchmelder nach der Normreihe DIN EN 54)
- Schalter für die Handsteuereinrichtungen / manuelle Auslösung

Nachfolgend Erläuterungen zu 5.2.1, 5.2.2, 5.3.1 und 5.3.2 der MLAR:

Zu MLAR 5.2.1:

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*

- a) die Prüfanforderungen der DIN 4102-12 (Funktionserhaltsklasse E 30 bis E 90) erfüllen oder hierzu gleichwertig klassifiziert sind oder*
- b) auf Rohdecken unterhalb des Fußbodenestrichs mit einer Dicke von mindestens 30 mm oder*
- c) im Erdreich*

*verlegt werden.“*

Nach Auffassung des RDA-Arbeitskreises ist ein Funktionserhalt für die Teile von Druckbelüftungsanlagen, die innerhalb der Treppenträume installiert werden (z. B. Differenzdrucksensoren), entbehrlich. Begründung ist, dass sich diese Anlagenteile in einem geschützten Bereich befinden, der durch Bauteile mit Feuerwiderstand zu Nutzungseinheiten getrennt wird. Hierbei handelt es sich um eine Abweichung von der MLAR, die im Genehmigungsverfahren abzustimmen ist.

Zu MLAR 5.2.2:

Der Funktionserhalt der Verteiler (Schaltschränke / Steuerungen) 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,*
- 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.“*

Hinweis:

Der Funktionserhalt für Verteiler von elektrischen Leitungsanlagen kann nach MLAR, Abschnitt 5.2.2, über drei Arten nachgewiesen werden:

- a) Aufstellung eines Verteilers in einem eigenen Raum
- b) Verteiler als Brandschutzgehäuse mit abZ
- c) Mit Nachweisführung:
  - i. Verteiler wird mit Bauteilen (Wände, Decke) und Türen versehen,
  - ii. die Funktion der elektrotechnischen Einbauten des Verteilers im Brandfall muss für die Dauer des Funktionserhalts gewährleistet sein,
  - iii. der Nachweis des Funktionserhalts der elektrotechnischen Einbauten ist zu dokumentieren.

Zu a):

Die Errichtung eines Raumes aus Wänden und ggf. einer einzelnen Decke ist an Randbedingungen geknüpft. Neben der Sicherstellung, dass die Temperatur im Innern des Raumes geringer sein muss als die Versagenstemperatur der eingebauten elektrischen Anlage, ist die Bauvorlageverordnung zu beachten. Brandschutztechnisch abgetrennte Räume sind in den Bauvorlagen darzustellen; werden somit bauaufsichtlich genehmigt.

Zu b):

Für die Verteiler in elektrischen Leistungsanlagen mit Anforderungen an den Funktionserhalt im Brandfall ist nach MVV TB 3.2.1.32 i. V. mit MVV TB B 3.1 Absatz 2 eine allgemein bauaufsichtliche Zulassung (abZ) erforderlich. Das DIBt hat hierfür drei Zulassungsbereiche geschaffen:

Z-86.1-...	als leerer Verteiler
Z-86.2-...	als Verteiler mit definiertem technischem Inhalt (BMA, Sibel) und
Z-86.100-...	als Grundzulassung für weitere Prüfungen

Statt einer abZ kann gemäß § 20 MBO auch der Nachweis der Verwendbarkeit im Einzelfall (Zustimmung im Einzelfall – ZIE) geführt werden.

Z-86.1-... wird für das Gehäuse erteilt, wird also ohne Inhalt geprüft. Mit dem Gehäuse wird sichergestellt, dass die später im Innern eingebauten Bauprodukte oder Anlagen gegen Entzündung geschützt werden, da der Nachweis geführt werden muss, dass die mittlere Temperaturerhöhung nicht mehr als 140 K beträgt. Die Temperaturerhöhung kann auch wesentlich geringer sein. Einige Hersteller geben für Verteiler die Temperatur für einzelne Zeiten an (30 / 60 / 90 Minuten). Auf Nachfrage sind auch ggf. detaillierte Angaben erhältlich. Wenn z. B. Elektronik weiter in Funktion bleiben soll, muss der Nachweis über MLAR 5.2.2 c) geführt werden, also z. B. über einen Verteiler mit nachgewiesener innerer Temperatur nach 30 / 60 / 90 Minuten im Vergleich mit der Temperatur, bei der die eingebrachte Elektronik noch funktioniert. Das Ergebnis ist zu dokumentieren.

Für die Verteiler gem. Z-86.1-... gibt es noch eine Besonderheit. Ein Verteiler ist üblicherweise 6-seitig hergestellt. Natürlich kann man z. B. auch 5-seitige Gehäuse bauen und prüfen, quasi ein Überstülpl-Gehäuse. Die 6. Seite ist dann z. B. die Wand. Übersehen wird bei der Planung häufig, dass die Wand in der Zulassung definiert ist. Bei abweichender Ausführung der Wand ist die Abweichung – wesentlich oder nicht wesentlich – zu bewerten.

Z-86.2-... sind Zulassungen für Verteiler mit definierten BMA oder SiBel-Anlagen. Die Aufbauten sind aufwändig, insbesondere bei SiBel-Anlagen, da während der Brandprüfung die Batterien belastet werden müssen. Hierzu werden viele Widerstände zur Lastabnahme eingebaut - es sind alte herkömmliche Glühlampen. Solange die Leuchtmittel leuchten, ist alles in Ordnung. Auch bei den eingebauten BMA wird Last abgenommen. Da die später verwendete Anlage mit maximal zulässiger Lastabnahme geprüft wird, ist der Nachweis nach MLAR 5.2.2. b) erbracht.

Z-86.100-... stellt eine Grundzulassung dar und bedeutet, dass der Verteiler-Hersteller den Verteiler wie Z-86.1-... geprüft hat, sämtliche Betriebsgeheimnisse beim DIBt hinterlegt hat und der Hersteller der sicherheitstechnischen Anlage diesen Verteiler geliefert bekommt und dann alleine die Brandprüfung durchführen kann.

Im Prüfbericht von der MPA wird der Verteiler beschrieben, das DIBt kann dann entsprechend MVV TB 3.2.1.32 die Beurteilung durchführen und die abZ Z-86.2-... erteilen.

Hinweis:

Z-86.3-... als nicht typisierte Elektroverteiler mit Funktionserhalt (variable Bestückung), gilt derzeit nur für Sicherheitsbeleuchtungsanlagen

Diese Zulassung wurde erstmals 2021 erteilt, bisher auch nur einmal. Gegenstand ist ein Elektroverteiler (variable Bestückung) für Sicherheitsbeleuchtungsanlagen mit Funktionserhalt von mindestens 30 Minuten im Brandfall. Die Zulassung baut auf einen definierten Elektroverteiler der Zulassungsserie Z-86.1-... auf. Der Elektroverteiler besteht jeweils aus einem Verteilergehäuse und variablen, aber in der Zulassung vorgegebenen elektrischen / elektronischen Betriebsmitteln mit maximal zulässiger Anschlussleistung gemäß der in der Zulassung aufgeführten Anschlussleistung. Der Elektroverteiler ist werksseitig herzustellen. Die eingebauten elektrischen / elektronischen Betriebsmittel des Elektrovertailers dürfen nur von vom Hersteller geschultem Personal, das ausreichende Erfahrungen auf diesem Gebiet besitzt, angeschlossen und instandgehalten werden. Der Hersteller des Elektrovertailers hat schriftlich in der Montage- und Betriebsanleitung ausführlich die für die Inbetriebnahme, Inspektion, Wartung, Instandsetzung und Überprüfung der Funktionsfähigkeit des Elektrovertailers notwendigen Angaben darzustellen und zu beschreiben.

Zu c):

Häufig sollen statt eines Verteilers selbstgebaute „Gehäuse“ aus geprüften Wandbauteilen und einer i. d. R. nicht geprüften und nicht definierten Decke gebaut werden, damit so ein "Raum" entsteht. Dieser Raum ist dann z. B. 2 m<sup>2</sup> / 6 m<sup>3</sup> groß, nach diverser Rechtsprechung

kein Raum und außerdem ohne geprüfte Decke errichtet. Die Bauvorlagenverordnung muss zudem beachtet werden:

Wer einen Raum baut, muss diesen Raum in der Bauvorlage darstellen. Bei den unter MLAR 5.2.2 c) zulässigen „Gehäusen“ / Räumen gilt für Brandprüfungen, dass die innere Oberflächentemperatur auf der dem Feuer abgewandten Seite eine durchschnittliche Temperaturerhöhung von 140 K aufweisen darf.

Bei einer Temperaturerhöhung von bis zu 140 K ist von einem Ausfall der eingebauten Komponenten auszugehen. Der Nachweis zur Funktion der elektrotechnischen Einbauten ist zu führen und zu dokumentieren.

Zu MLAR 5.3.1:

Die Dauer des Funktionserhalts von Leitungsanlagen (auch Schaltschränke / Steuerungen) für DBA nach MLAR, Abschnitt 5.3.1 ist für 90 Minuten zu gewährleisten bei

„ ...

b) *maschinellen Rauchabzugsanlagen und Druckbelüftungsanlagen 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,*

...“

Der RDA-Arbeitskreis empfiehlt im Treppenraum keine Steuereinrichtungen für DBA (mit Ausnahme kleiner Feldgeräte wie Sensoren und Aktoren) zu installieren.

Zu MLAR 5.3.2:

Die Dauer des Funktionserhalts der Leitungsanlagen nach MLAR, Abschnitt 5.3.2 muss für DBA mindestens 30 Minuten betragen bei

„ ...

f) *maschinellen Rauchabzugsanlagen und Druckbelüftungsanlagen in anderen Fällen als nach Abschnitt 5.3.1.“*

Dies kann z. B. in DBA in Sicherheitstreppenträumen unterhalb der Hochhausgrenze vorkommen.

### 6.1.12 Betriebsdauer von Druckbelüftungsanlagen

Sicherheitsstromversorgungsanlagen (SSV) sollen bei Ausfall der allgemeinen Stromversorgung den Betrieb der DBA für einen bestimmten Zeitraum aufrechterhalten. Die Betriebsdauer einer DBA ist die Dauer, in der die Anlage mit Energie versorgt werden muss. Die Stromquelle ist so zu bemessen, dass sie die Energieversorgung der sicherheitstechnischen Anlagen inkl. ihrer Anlaufströme für den erforderlichen Zeitraum aufrechterhält.

Die Betriebsdauer ist nicht gleichzusetzen mit dem nach MLAR erforderlichen Funktionserhalt einer Anlage.

Alle notwendigen Angaben, wie z. B. die Bemessung der Betriebsdauer, sind im Brandschutznachweis (Brandschutzkonzept) darzustellen.

Hinweis:

In der DIN VDE 0100-560 wird für die Bemessungsbetriebsdauer von Feuerwehraufzügen ein Zeitraum von 8 Stunden vorgegeben.

Allgemein zu Betriebsdauer:

Bei der Bemessung der Betriebsdauer ist die Standby-Zeit und die Einsatzzeit zu berücksichtigen. Dabei wird der gesamte Zeitraum von Brandmeldung über die Eigenrettungsphase bis zum Abschluss der Löscharbeiten durch die Feuerwehr betrachtet.

Das gilt nicht in den Bundesländern, in denen die Betriebsdauer vorgegeben ist; vgl. beispielsweise Sonderbauverordnung NRW § 109 (mindestens 3 Stunden Betrieb).

Bei Hochhäusern, die nach der MHHR 2008 errichtet werden, ist zu beachten, dass nach MHHR, Abschnitt 6.6.1 die Sicherheitsstromversorgungsanlage bei Ausfall der allgemeinen Stromversorgung den Betrieb der sicherheitstechnischen Gebäudeausrüstung inkl. der Aufzüge übernehmen muss. Wenn die Bemessung der Betriebsdauer in diesem Fall nach VDE 0100-560 erfolgt, ist die Bemessungsbetriebsdauer der Stromquelle der Tabelle B.1 – Leitfaden für Sicherheitseinrichtungen der Norm zu entnehmen; diese beträgt z. B.:

12 Stunden	für Anlagen zur Löschwasserversorgung,
8 Stunden	für Feuerwehraufzüge,
3 Stunden	für Aufzüge mit Brandfallsteuerung und
3 Stunden	Rauch- und Wärmeabzugsanlagen.

Bei Aufzügen ist zu beachten, dass im Neubau üblicherweise Aufzüge mit einer Brandfallsteuerung versehen werden, in Bestandsgebäuden häufig eine Brandfallsteuerung nachgerüstet wurde, ggf. auch nur eine manuelle Brandfallsteuerung.

Den in der MLAR angegebenen Funktionserhalt von mindestens 30 Minuten auf die Betriebsdauer zu übertragen ist kritisch zu betrachten. Die Dauer ist projektabhängig zu überprüfen und kann im Einzelfall nicht ausreichend sein. Eine typische Betriebsdauer beträgt mindestens 90 Minuten.

Sicherheitsstromversorgungsanlagen, die unter Anwendung der Normreihe DIN VDE 0100 bemessen werden, erfüllen die bauaufsichtlichen Anforderungen. Das gilt nicht, falls im bauaufsichtlichen Verfahren zusätzliche Anforderungen gestellt werden. Das bedeutet, dass Sicherheitsstromversorgungsanlagen auch nach anderen Erkenntnissen und Regelwerken ausgelegt werden können. Eine Bemessung nach VDE 0100-560 ist ausreichend, kann aber auch anderweitig erfolgen.

#### 6.1.13 Außenluftansaugung

Eine Außenluftansaugung über Dach oder an der Fassade oberhalb des Erdgeschosses ist nach Ansicht des Arbeitskreises abzulehnen, obwohl dies in DIN-Normen dargestellt ist. Zahlreiche Schadensereignisse bei Hochhausbränden aus der Vergangenheit belegen, dass so eine Ausführung, auch bei Umschaltung auf eine weitere Ansaugstelle, eine rauchfreie Außenluftansaugung nicht sicherstellen kann!

Auszug aus der MVV TB:

*„Die für eine Druckbelüftungsanlage erforderliche Außenluftansaugung muss so angeordnet sein, dass kein Rauch angesaugt werden kann und sie von Fenstern, anderen Außenwandöffnungen und von Außenwänden mit brennbaren Baustoffen sowie Außenwandbekleidungen mindestens 2,5 m entfernt ist.“*

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

- a) Ansaugung an der Gebäudefassade in Bodennähe, z. B. Ansaugung unterhalb von Fenstern, Ansaugung in Fenster- oder Türhöhe mit einem oberen und seitlichen Abstand von 2,5 m (siehe Punkt 5.1.2 M-LüAR). Unterhalb der Ansaugung sind keine Öffnungen zulässig (Ausnahme Ausgangstür aus dem druckbelüfteten Bereich). Eine Beeinträchtigung durch Schnee ist zu berücksichtigen.
- b) Ansaugung ebenerdig – unter Berücksichtigung der Abstandsregeln (sollten die Abstandsregeln nach MVV TB oder länderspezifischer Vorgaben, z. B. Hamburg

Bauprüfdienst BPD 2021-1, nicht eingehalten werden können, sind Sondermaßnahmen in Abstimmungen zwischen Brandschutz-Sachverständigen und Behörden erforderlich).

Ansaugvarianten:

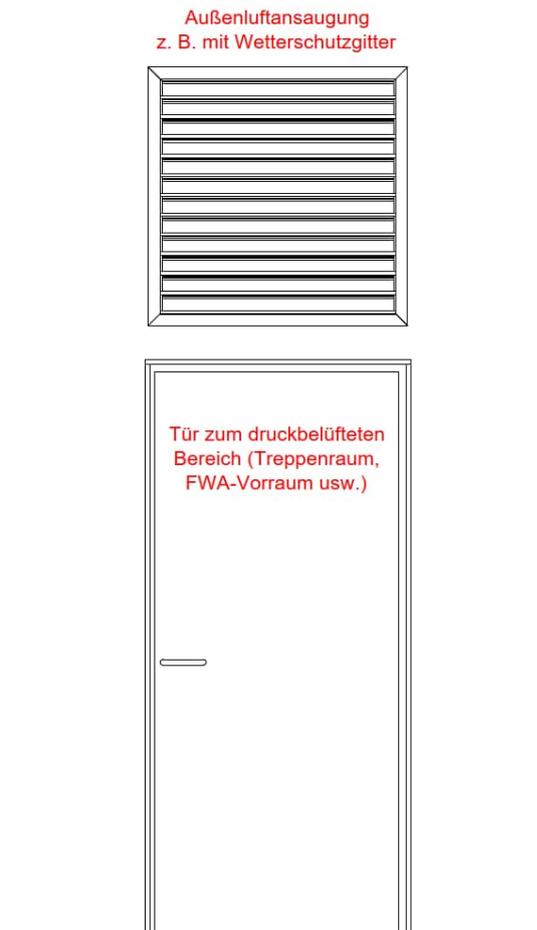


Abbildung 4: Außenluftansaugung DBA oberhalb der Tür zum druckbelüfteten Treppenraum oder Feuerwehraufzugsvorraum

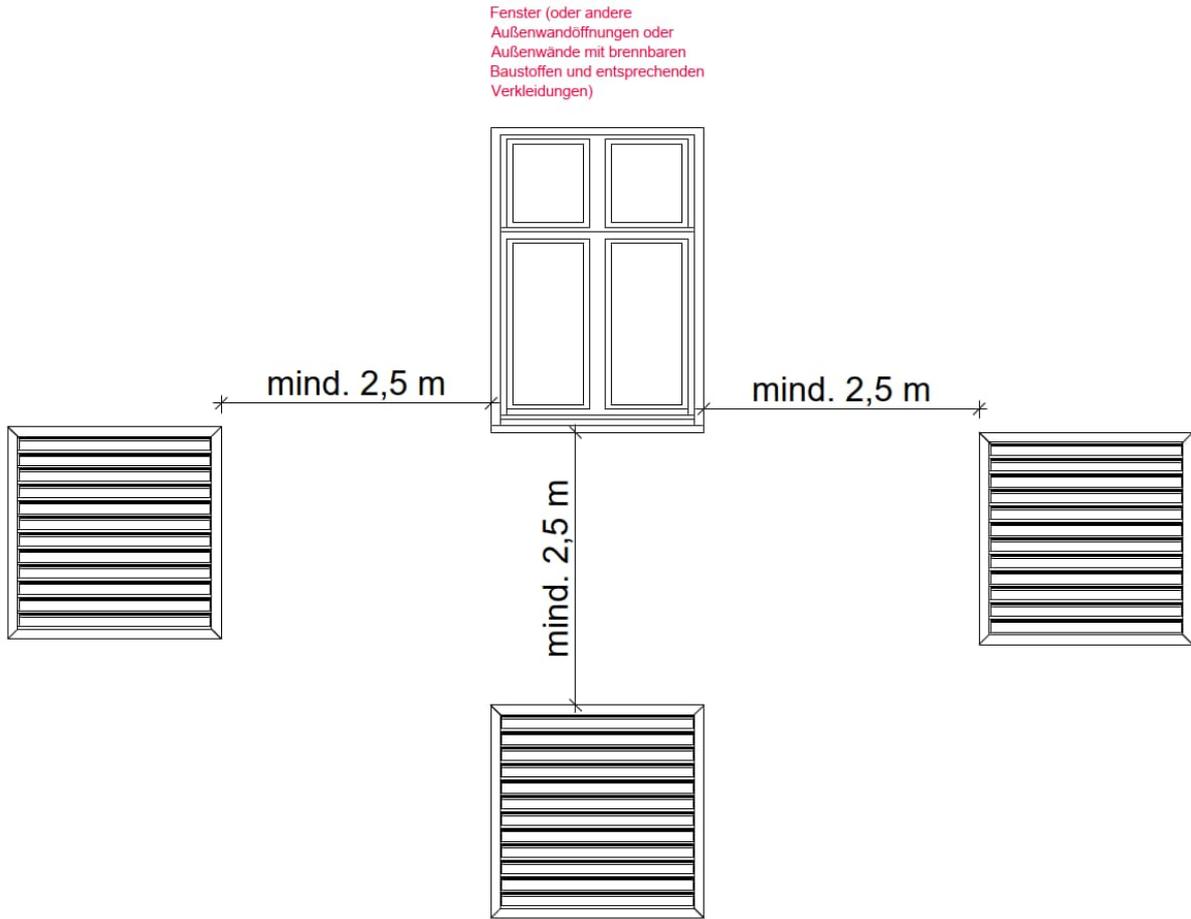


Abbildung 5: Abstand von Ansaugstellen zu Öffnungen in der Gebäudehülle (Fenster oder andere Außenwandöffnungen) und zu Außenwänden mit brennbaren Baustoffen und entsprechenden Verkleidungen

Ansaugvariante ebenerdig:

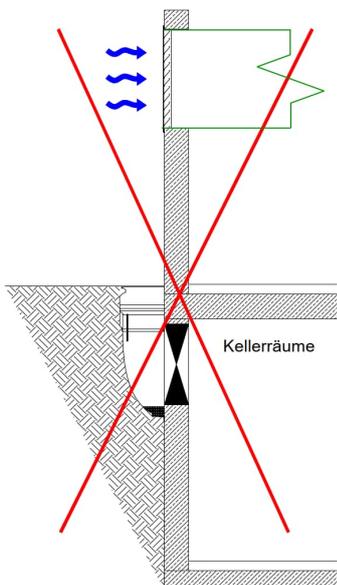


Abbildung 7: Unzulässige Ansaugung oberhalb von Öffnungen

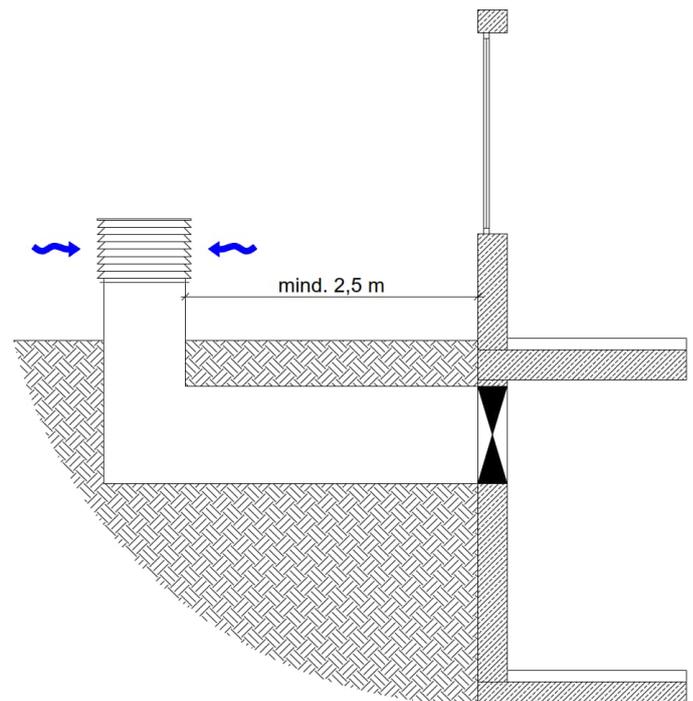


Abbildung 6: Erforderlicher Mindestabstand zum aufgehenden Gebäude mit Öffnungen

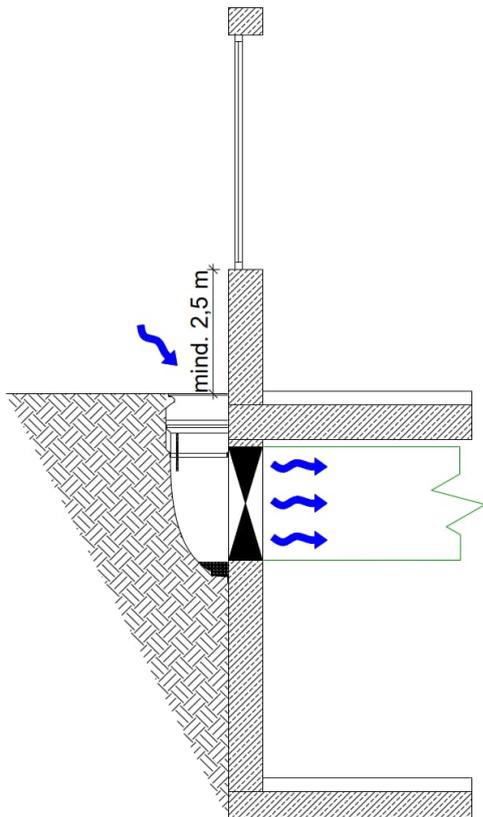


Abbildung 8: Mindestabstand der Ansaugung unterhalb von Öffnungen

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 ggf. gereinigt werden

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

Mündungen von Entrauchungsleitungen sind im Außenluftansaugbereich der DBA grundsätzlich nicht zulässig.

Eine Außenluftansaugung für DBA ist ebenfalls nicht zulässig:

- im Bereich der Abluft von Feuerungsanlagen
- aus überdachten Innenhöfen (auch Lieferbereichen)
- aus Garagen und deren Ein- und Ausfahrten
- in Atrien
- aus gemeinsamen Außenluftansaugbauwerken, wenn die anderen Ansaugöffnungen im Brandfall nicht feuerbeständig abgetrennt werden

Ausnahmen sind möglich, wenn diese im Vorfeld mit den am Genehmigungsverfahren Beteiligten abgestimmt und genehmigt werden.

#### 6.1.14 Außen- und Zuluftleitungen

Außerhalb der von den DBA zu schützenden Bereichen, einschließlich der DBA-Zentrale, sind die Abhängungen und Befestigungen der Luftleitungen entsprechend der Anforderungen der Bauteile und ihrer Feuerwiderstandsfähigkeit auszuführen.

Feuerwiderstandsfähige Außen- und Zuluftleitungen sollten als bekleidete Stahlblechleitungen ausgeführt werden. Grund: Die Mitglieder des RDA-Arbeitskreises haben festgestellt, dass die Leckage einer selbständigen Leitung oftmals höher ist als eine vergleichbare bekleidete Stahlblechleitung. Dadurch ist die geforderte Rauchfreiheit der zu schützenden Bereiche nicht immer sichergestellt.

In Außen- und Zuluftleitungen von DBA dürfen nicht eingebaut werden:

- Brandschutzklappen
- Rauchschutzklappen
- Kabeltrassen, elektrische Leitungen (außer betriebsbedingte Leitungen der DBA)
- Rohre, wie z. B. Abwasserrohre
- andere Lüftungsleitungen

Die Verwendung von:

- Schalldämpfern
- Filtern

- Lüfterheizern\*
- Kühlgeräten\*
- Luftbe- und entfeuchtern

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

#### 6.1.15 Abluft- und Entrauchungsleitungen

Abluft- und Entrauchungsleitungen sind Leitungen, die der Luftführung aus der jeweiligen Nutzungseinheit oder notwendigen Fluren strömende Luft (ggf. mit Brandgasen) ins Freie dienen. Bei der Dimensionierung der Leitungen sind die baurechtlich geforderten Volumenströme und die Leitungswiderstände zu berücksichtigen. Hierbei kann es erforderlich werden, dass ein Entrauchungsventilator nach DIN EN 12101-3 notwendig wird, um den Volumenstrom sicher abzuführen.

Auszug aus MVV TB Anhang 14 Abschnitt 8

*„Diese Leitungen sind hinsichtlich der Feuerwiderstandsfähigkeit und des Brandverhaltens entsprechend den brandschutztechnischen Anforderungen an Entrauchungsanlagen auszubilden. Entrauchungsklappen und -ventilatoren dürfen in diesen Leitungen verwendet werden.“*

Hinweis:

Innerhalb von Entrauchungsleitungen sind formell keine weiteren Installationen zulässig. Aus Sicht des Arbeitskreises können die Verkabelungen der Entrauchungsklappen, der Entrauchungsventilatoren und notwendige Sensorik für die DBA nach MLAR und M-LüAR verlegt werden. Installationen von Elektroleitungen von fremden Gewerken sind jedoch innerhalb der Entrauchungsleitungen nicht zulässig.

---

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

#### 6.1.16 Überströmöffnungen

*„Vorräume von Sicherheitstreppe n räumen müssen auch bei geschlossenen Türen mit Luft durchspült werden können. Dies kann durch Überströmöffnungen realisiert werden.“ (MVV TB, Anhang 14 Abschnitt 8.2)*

Bei geschlossenen Vorraumtüren wird durch den Luftvolumenstrom über die Überströmöffnungen der Raucheintritt in den Vorraum weitestgehend verhindert.

Wird beim Sicherheitstreppe nraum lediglich die Tür zwischen Vorraum und notwendigem Flur bzw. zur Nutzungseinheit geöffnet, ist das Eindringen von Rauch in den Vorraum nicht völlig auszuschließen. Nach Schließen der Tür wird durch den Luftvolumenstrom durch die Überströmöffnungen eine Spülung des Vorraumes erreicht.

Sollte Rauch durch sich rettende Personen mitgeführt werden, kann so dieser Rauch auch abgeführt werden. Die Ansteuerung der Verschlüsse darf nicht über eine Rauchauslöseeinrichtung erfolgen. Aus diesem Grund sind „Feuerwiderstandsfähige Abschlüsse besonderer Bauart und Anwendung“ mit der aBg Nr. Z-6.50-... für die oben genannte Anwendung aufgrund der Auslösung über Rauchauslöseeinrichtungen nicht geeignet.

Hinweis:

Bei geöffneter Tür zwischen Nutzungseinheit und Vorraum des Treppe nraums könnte in diesen Vorraum Rauch kurzzeitig eindringen. Der Rauch wird durch den Überdruck, bei anschließend geschlossener Tür, über die Überströmklappe in die Nutzungseinheit zurückgeführt. Der Rauchmelder der Überströmung würde Rauch detektieren und die Spannungsversorgung zum Federrücklaufantrieb unterbinden; der Abschluss schließt bestimmungsgemäß. Damit wäre die Funktion der Durchspülung der DBA für diesen Vorraum nicht mehr erfüllt.

Weiterhin können diese Überströmöffnungen das Schließen der Türen vom und zum Vorraum, trotz der sehr dichten Umfassungsbauteile, unterstützen.

In der MVV TB stehen Bestimmungen zu diesen Überströmöffnungen im Anhang 14 Abschnitt 8.2.

Zum Erreichen der vorgenannten Schutzziele können Überströmöffnungen vorgesehen werden:

- in der Wand vom Treppenraum zum Vorraum reicht eine Klappe aus, die bei Luftströmung in Richtung Treppenraum schließt (Rückschlagklappe aus nichtbrennbaren Baustoffen)
- in der Wand vom Vorraum zum notwendigen Flur oder zur Nutzungseinheit eine Brandschutzklappe (Feuerwiderstandsdauer wie die Wand)

Bei Vorräumen von Feuerwehraufzügen ist nach MVV TB Anhang 14 Abschnitt 8.2 zur Überströmung aus dem Schacht Verschlüsse (z. B. Klappen) mit motorischen Antrieben oder über andere Einrichtung angetriebene Klappen ohne Feuerwiderstand ausreichend. Die Energieversorgung ist in die Sicherheitsstromversorgung zu integrieren.

Zwischen Vorraum des Feuerwehraufzugs und notwendigem Flur / Nutzungseinheit ist bauordnungsrechtlich eine Überströmung nicht vorgeschrieben. Der RDA-Arbeitskreis empfiehlt zur Unterstützung der Durchspülung des Vorräume eine Überströmöffnung zum notwendigen Flur / Nutzungseinheit vorzusehen.

Grund ist u. a., dass der Feuerwehraufzugsvorraum als Rückzugsbereich und Wartezone für mobilitätseingeschränkte Personen dient. Die Feuerwiderstandsdauer der Brandschutzklappe muss dann - analog zu den Anforderungen bei Treppenräumen - der Klassifikation EI 90 S entsprechen.

Der RDA-Arbeitskreis empfiehlt die motorisch betriebene Überströmklappe zwischen Schacht und Vorraum mindestens in der Qualität Stahlblech auszuführen. Wird im Feuerwehraufzugsvorraum ein automatischer Melder ausgelöst, bleibt diese Klappe geschlossen.

Hinweis:

In der MVV TB A2.1.13 ist für die Fahrschächte beschrieben, dass an die Bauteile brandschutztechnische Anforderungen an den Raumabschluss in Verbindung mit den Fahrschachttüren in A.2.1.15.5 MVV TB gestellt werden. Dieser Umstand führt in Fachkreisen vielfach zur Diskussion hinsichtlich der brandschutztechnischen Anforderung der Überströmklappe. So sind auch Forderungen bis hin zu einer Anforderung analog einer feuerwiderstandsfähigen Entrauchungsklappe bekannt. Aus diesem Grund empfiehlt der RDA-Arbeitskreis, dass dieser Aspekt im Brandschutznachweis bezüglich der Überströmklappe zwischen Aufzugsschacht und Vorraum genauer definiert werden soll (siehe Kapitel 6.1.3).

### 6.1.17 Abströmöffnungen

Abströmöffnungen sind erforderlich, um im vom Brand betroffenen Geschoss einströmende Luft aus den druckbelüfteten Bereichen so abzuführen, dass die bauordnungsrechtlich geforderten Strömungsgeschwindigkeiten durch die manuell geöffneten Türen erreicht werden. Die Anordnung der Öffnungen muss so gewählt werden, dass die Wirksamkeit auch bei ungünstigen Wetterbedingungen gewährleistet wird. Im Brandfall muss dauerhaft sichergestellt werden, dass im betroffenen Geschoss der Abströmweg in ausreichender Dimensionierung frei zur Verfügung steht. Somit ist die Abströmung über ein Büro nur schwer realisierbar.

Dies kann realisiert werden durch:

- Elektrisch angesteuerte Elemente in der Gebäudefassade z. B. Fenster. Dabei sind mögliche Windeinflüsse zu berücksichtigen. *„Diese sind je Abströmbereich an gegenüberliegenden Fassaden anzuordnen.“* (MVV TB Anhang 14 Abschnitt 8.2)

Begründung: Hierdurch soll der anstehende Windeinfluss auf die Gebäudefassade berücksichtigt werden. Bei besonderen Gebäudegeometrien (z. B. runde Gebäude) kann ein Windgutachten zur Bestimmung der Positionierung der Abströmöffnungen notwendig werden.

- Abströmschächte ohne oder mit Entrauchungsventilator (brandschutztechnische Dimensionierung gemäß Planung / Brandschutznachweis)
- Der Abströmschacht einer DBA ist in Bezug auf die Feuerbeständigkeit und Dichtheit im baurechtlichen Sinne wie eine Entrauchungsleitung zu betrachten
- Öffnungen zum Schacht in den Geschossen mit feuerbeständigen Abschlüssen z. B. Entrauchungsklappen, min. EI 90 ( $V_{edw}$ ,  $i \leftrightarrow o$ ) S500 C<sub>300</sub> AA multi

Hinweis:

Die Dimensionierung der Schächte und Abströmöffnungen ist gemäß ihrer Verwendung (mit oder ohne Ventilator) auszulegen.

Die Ansteuerung der Abströmöffnungen in der Fassade muss sicher funktionieren. Bei einer direkten Ansteuerung über eine Brandmeldeanlage gemäß DIN 14675 bestehen keine brandschutztechnischen Anforderungen an die Verkabelung.

Bei offenbaren Fenstern in der Fassade oder einem Abströmschacht in der Nutzungseinheit (anstatt im notwendigen Flur) empfiehlt der RDA-Arbeitskreis, dass die Fenster motorisch schließen. Insbesondere bei der Verwendung eines Entrauchungsventilators kann nur so

gewährleistet werden, dass die Strömungsrichtung aus dem druckbelüfteten Bereich in den Schacht strömt und nicht Luft über die Fenster nachströmt. Dieses würde bei nicht vorhandenen selbstschließenden Fenstern in den Nutzungseinheiten zu einer nicht wirksamen Anlage führen.

#### 6.1.18 Anforderungen an Türen (Ein- / Ausgänge)

An alle Türen, welche die ordnungsgemäße Funktion der DBA beeinflussen, werden besondere Anforderungen zur Einhaltung der Schutzziele der DBA gestellt:

- Alle Türen der druckbelüfteten Bereiche müssen mit Türschließern ausgestattet sein
- Bei der Bemessung der Luftvolumenströme der DBA ist im Brandgeschoss bei mehrflügeligen Vorraumtüren die erforderliche Rettungswegbreite aus der Baugenehmigung bzw. den arbeitsrechtlichen Grundsätzen zu berücksichtigen
- Bei der Verwendung von Feststellanlagen für Türen, welche für die Druckhaltung relevant sind, ist zu berücksichtigen, dass bei Auslösung (automatisch über BMA bzw. manuell über Taster) der DBA alle Türen zeitgleich sicherheitsgerichtet schließen. Es wird hierzu empfohlen, die Feststellanlagen spannungsfrei zu schalten
- Bei mehreren Vorraumtüren muss die Anzahl der zu berücksichtigenden Türen durch den Brandschutzplaner unter anderem unter Berücksichtigung der bau- und arbeitsschutzrechtlichen Vorgaben zur Sicherstellung der erforderlichen, gleichzeitig zur Verfügung stehenden Rettungswegbreiten vorgegeben werden
- Für jede einflügelige Tür müssen Hersteller bei einer Nenndruckdifferenz von 50 Pa als zulässige Leckage sicherstellen:
  - 300 m<sup>3</sup>/h für T 30 / EI 30 (feuerhemmend) und
  - 20 m<sup>3</sup>/h für T 30 RS / EI 30 S<sub>200</sub> oder RS / S<sub>200</sub> C (...), E – d2

Bei der Dimensionierung einer DBA sollten höhere Leckagen Berücksichtigung finden.

Ob die Ausgangstür des Treppenraumes bzw. die des vorgelagerten Vorraums oder Windfangs als geöffnet oder geschlossen angenommen werden kann, ist aus Sicht des RDA-Arbeitskreises unbedingt mit der Feuerwehr abzustimmen. Eine Verlagerung der Verantwortung der Wirksamkeit und Funktionsfähigkeit der Anlage wird i. d. R. von der Feuerwehr nicht übernommen, indem sie bescheinigt, im Einsatzfall für eine geschlossene Eingangstür zu sorgen, da diese in den meisten Fällen den Angriffsweg der Feuerwehr darstellen und daher in geöffneter Stellung festgestellt werden. Die genannten Anforderungen sind auch auf die Verbindung vom Freien zur Hauptzugangsstelle des Feuerwehraufzugs übertragbar.

Grundsätzlich ist dies mit der zuständigen Baurechtsbehörde abzustimmen, vgl. vfdb-Leitfaden Ingenieurmethoden des Brandschutzes. (siehe Kapitel 6.1.3)

### 6.1.19 Gleichzeitigkeit der Durchströmung (Strömungspfad)

In Hochhäusern und Sonderbauten können Feuerwehraufzüge und Sicherheitstreppe mit Ihren Vorräumen an denselben Flur anbinden. In Abhängigkeit der Architektur und der Planung dürfen getrennte oder gemeinsame Vorräume an einen Flur anbinden. Im Brandfall gehen die DBA beider Systeme parallel in Betrieb.

In Ausführungsvarianten mit getrennten Vorräumen kann es zu einer Gleichzeitigkeit oder gemeinsamen Öffnung der Vorraumtüren kommen, so dass sowohl die erforderlichen 2,0 m/s für den Sicherheitstreppe als auch die 0,75 m/s für den Feuerwehraufzugsvorraum in den Flur einströmen.

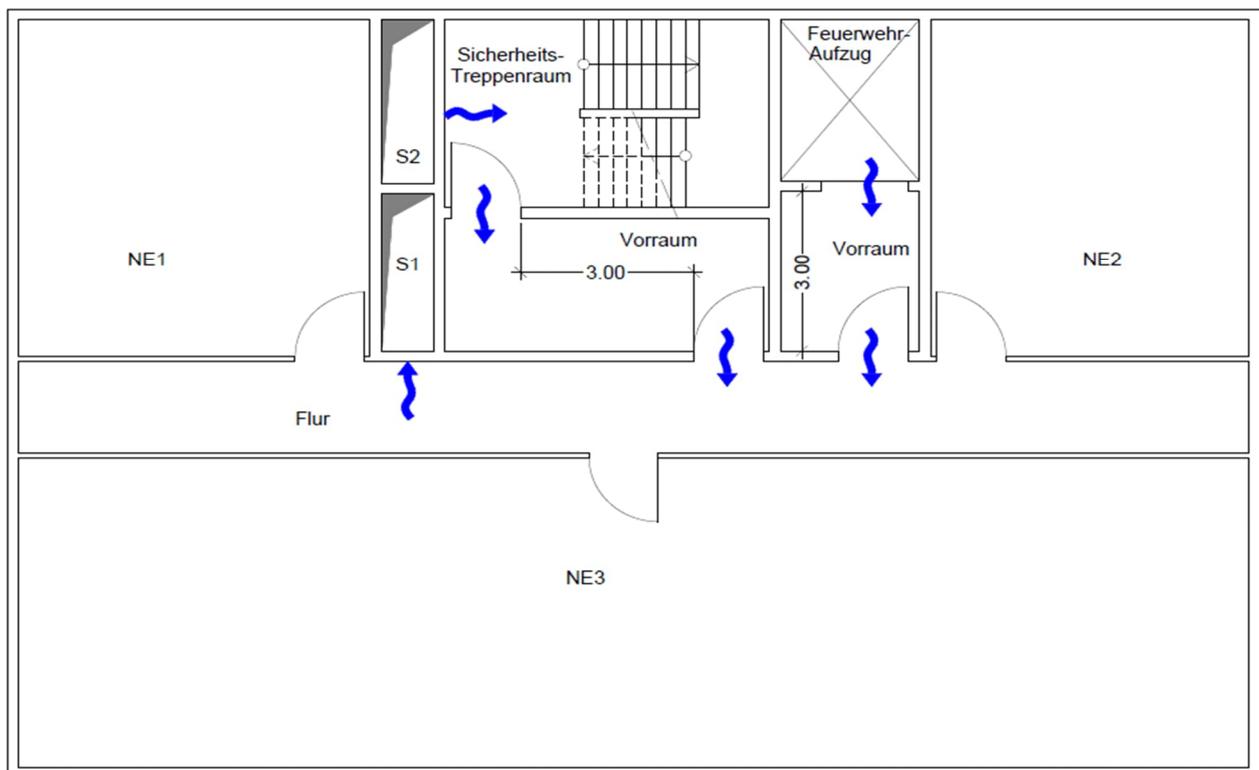


Abbildung 9: Separate Vorräume für Sicherheitstreppe und Feuerwehraufzug

Bei Sicherheitstrepptenräumen und Feuerwehraufzügen können sowohl zwei Vorräume anbinden als auch ein Vorraum mit zwei Türen ausgebildet werden.

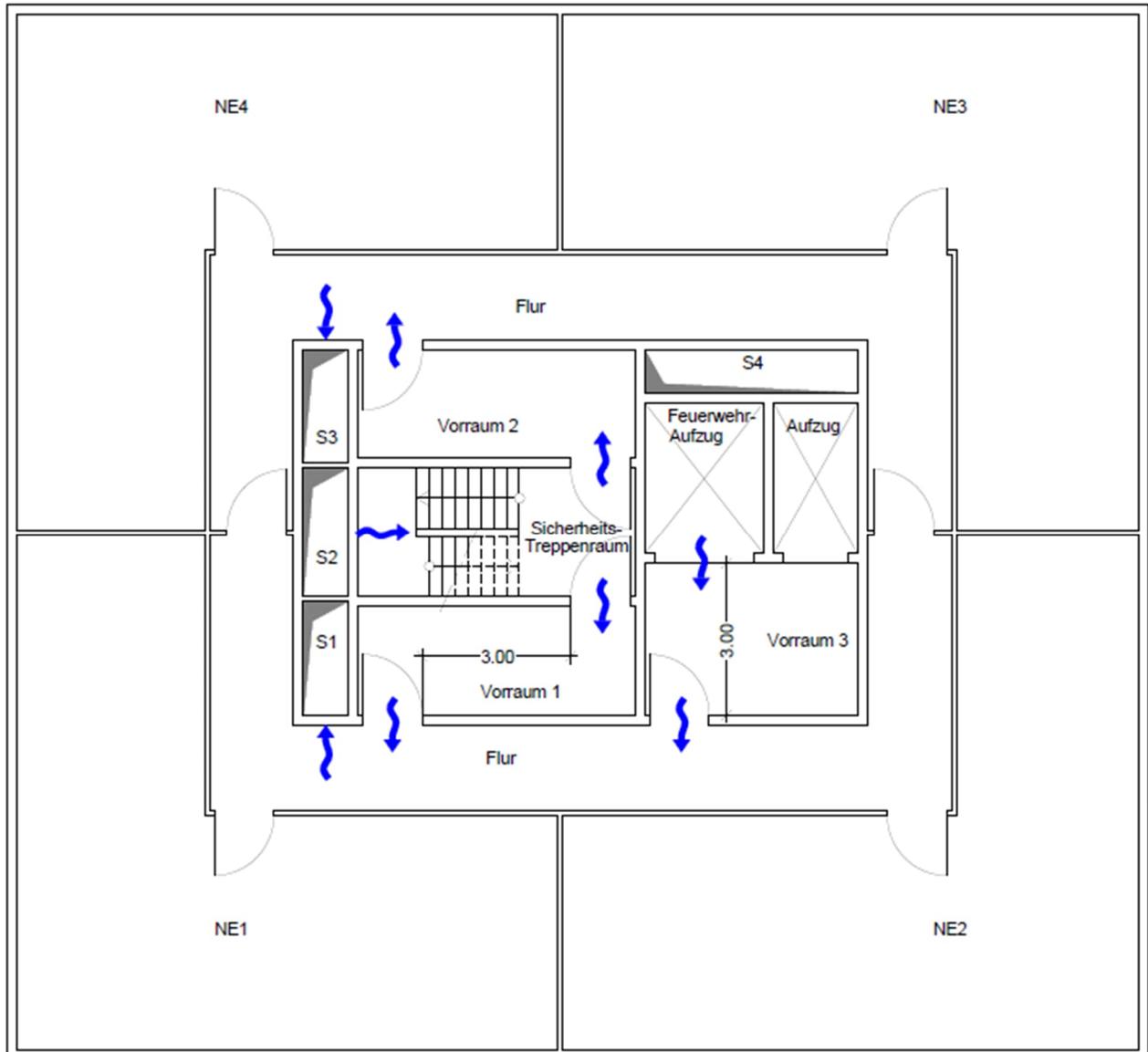


Abbildung 10: Sicherheitstrepptenraum mit zwei Zugängen

Die Abströmöffnung im Geschoss für die DBA-Treppenraum und die DBA-Feuerwehraufzug muss nicht getrennt ausgeführt werden.

Der Abströmschacht ist so zu dimensionieren, dass sowohl der Volumenstrom des Vorräumdes des Sicherheitstrepptenraumes ( $2,0 \text{ m/s}$ ) als auch der Volumenstrom des Vorräumdes des Feuerwehraufzuges ( $0,75 \text{ m/s}$ ) gleichzeitig abgeführt werden können.

Es muss dabei sichergestellt sein, dass bei der Planung der Lage der Abströmöffnungen durch die Überlagerung der Türdurchströmungen keine Rückströmung in einer der Türen

erfolgt (z. B. bei einem Brandereignis in NE 2 im Bereich der Vorraumtür zum Feuerwehraufzug). Eine kurzzeitige Reduzierung der geforderten Durchströmungsgeschwindigkeiten kann akzeptiert werden. Hierbei handelt es sich um eine Abweichung von der MHHR, die im Genehmigungsverfahren abzustimmen ist.

Sowohl im Sicherheitstuppenraum als auch im Vorraum des Feuerwehraufzugs können bei einer Räumung des Geschosses oder im Einsatzfall der Feuerwehr mehrere Türen gleichzeitig geöffnet werden. Für den Fall, dass der Zugang zu beiden Seiten geöffnet wird, können die bauordnungsrechtlich geforderten Luftvolumenströme nur mit großem Aufwand sichergestellt werden. Eine gleichzeitige Öffnung und längere Offenhaltung von vier Türen für den Sicherheitstuppenraum ist i. d. R. unwahrscheinlich und wenn, zeitlich eng begrenzt. Dieses bedarf aber der Konkretisierung im Brandschutzkonzept oder Brandschutznachweis und den erforderlichen Bauvorlagen der Fachplaner. Dieses gilt auch für die gleichzeitige Abströmung von mehreren Druckbelüftungsanlagen.

Bei einem gemeinsamen Vorraum für den Sicherheitstuppenraum und dem Feuerwehraufzug kann es in Abhängigkeit der Öffnung der Vorraumtüren zu einer Überlagerung der Volumenströme kommen.

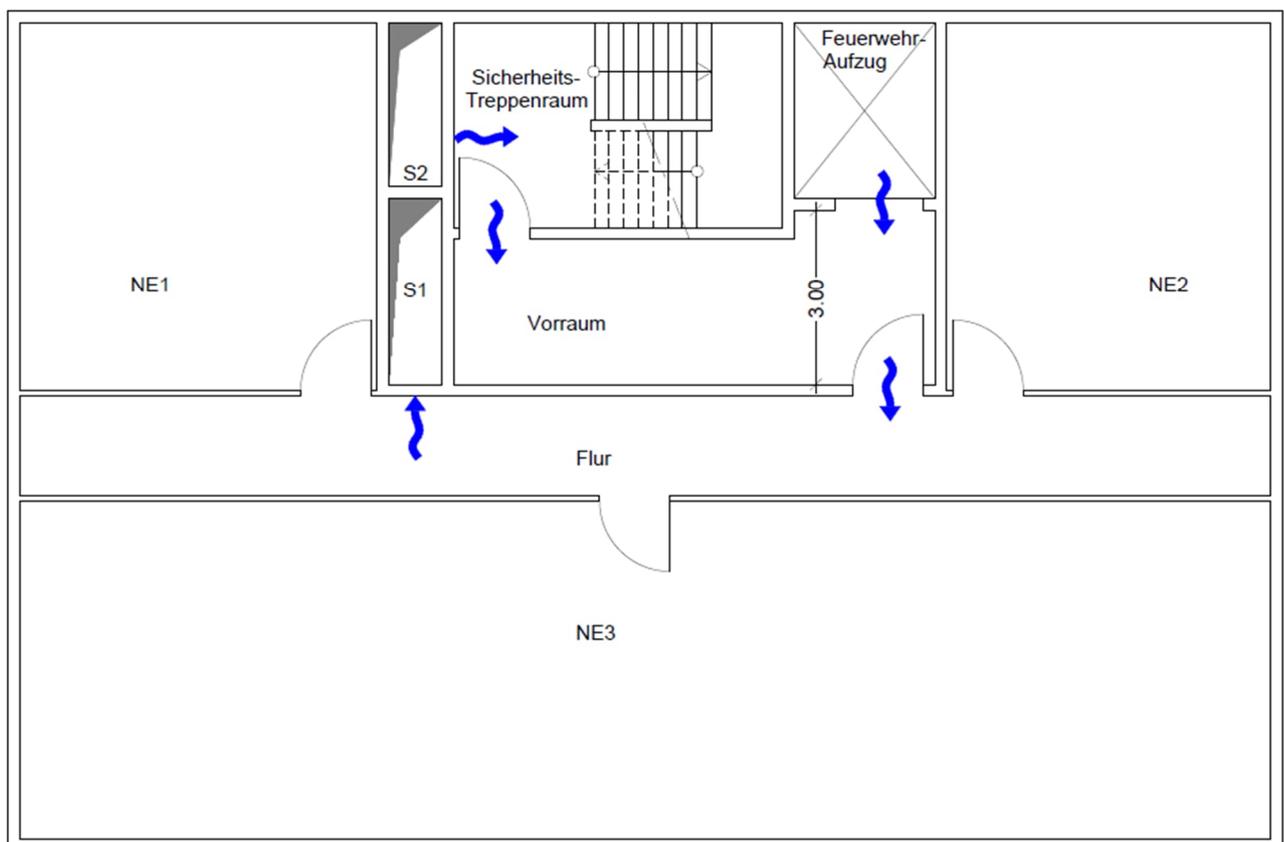


Abbildung 11: Gemeinsamer Vorraum für Sicherheitstuppenraum und Feuerwehraufzug

Bei einer Öffnung der Vorraumtür zum Flur wird zunächst der Volumenstrom aus dem Schacht des Feuerwehraufzugs mit 0,75 m/s in den Abströmschacht strömen. Bei einer gleichzeitigen Öffnung der Vorraumtür zum Sicherheitstreppenraum wird der Volumenstrom mit 2,0 m/s durch den Vorraum in den Flur strömen. Hier reicht es aus, wenn das höhere Schutzziel für den Vorraum des Sicherheitstreppenraumes von 2,0 m/s an der Tür zum Flur erreicht wird.

#### 6.1.20 Aufstellungsorte von Zuluftventilatoren und Verteilern (Schaltschränke)

Bei der Planung und Ausführung von DBA sind unterschiedliche Aufstellungsorte von Zuluftventilatoren und Verteilern (Schaltschränken) bekannt. Hierbei werden Ventilatoren und Verteiler (Schaltschränke) dieser Anlagen teilweise im Treppenraum, in separaten Räumen, oder auch in Räumen mit nicht zur DBA gehörenden Komponenten der Technischen Gebäudeausrüstung installiert. Nachfolgend finden sich Angaben zur Aufrechterhaltung der Betriebssicherheit.

##### 6.1.20.1 Zuluftventilator

Zur Sicherstellung der Betriebssicherheit von Zuluftventilatoren sollten nachfolgende Punkte beachtet werden:

- a) Ausführung in den wesentlichen Bestandteilen aus nichtbrennbaren Bauteilen und Baustoffen.
- b) Die Ventilatereinheit ist an oder auf Massivbauteilen zu montieren, welche der gleichen bauordnungsrechtlich geforderten Feuerwiderstandsdauer für Treppenraumwände entspricht, ggf. ist ein statischer Nachweis für den Brandfall zu führen.
- c) Die Befestigung der Ventilatereinheit hat so zu erfolgen, dass auch bei einer Temperaturbeaufschlagung von der raumabgewandten Seite, die Tragfähigkeit erhalten bleibt. Empfehlenswert ist z. B. bei Deckenmontage die Befestigung vergleichbar mit feuerbeständigen Lüftungsleitungen, s. a. DIN 4102-4 Abschnitt 11.2.
- d) Die Montage von Zuluftventilatoren darf erfolgen:
  - innerhalb des Treppenraums oder
  - innerhalb eines separaten Aufstellraums, ohne weitere Nutzung mit feuerbeständigen Umfassungsbauteilen (Feuerwiderstandsdauer wie die der Treppenraumwände), feuerbeständig, selbstschließend und rauchdicht (EI 90 S<sub>200</sub> / T 90 RS).
  - Der Ventilator kann auch feuerbeständig abgetrennt und an feuerbeständige Lüftungsleitungen angeschlossen werden. Hierbei ist zu beachten, dass für die

Abtrennung / Bekleidung des Ventilators ein bauaufsichtlicher Nachweis (z. B. abP oder vBg) erforderlich ist.

Aus Sicht des RDA-Arbeitskreises ist bei Ventilatoren auf

- Kunststoffgehäuse
- Kunststoffflügelrad

zu verzichten.

Der RDA-Arbeitskreis empfiehlt zur Sicherstellung der Betriebssicherheit auf

- Keilriemenantriebe
- Klemmkasten aus Kunststoff
- Befestigung mit Kunststoffdübeln

zu verzichten und direktangetriebene Ventilatoren sowie metallische Werkstoffe zu verwenden.

Bei Verwendung von Schwingungsdämpfern ist darauf zu achten, dass diese auch bei Wärmebeaufschlagung nicht zu einem frühzeitigen Versagen führen können (z. B. Aufstellort des Ventilators oberhalb eines Keller- oder Tiefgaragengeschosses).

Eine Nutzung des Aufstellortes des Ventilators (DBA-Zentrale) für andere Zwecke ist nicht zulässig (Aufstellort von Einrichtungen anderer Gewerke, Hausmeisternutzungen usw.).

Ausnahme:

Der Ventilator einschließlich aller zugehörigen Bauteile ist brandschutztechnisch vom Aufstellort abgetrennt.

### 6.1.20.2 Verteiler (Schaltschrank, Frequenzumrichter und Steuerung)

Zur Sicherstellung der Betriebssicherheit von Verteilern sind nachfolgende Punkte zu beachten:

- a) Die Montage von Verteilern darf erfolgen:
- innerhalb eines separaten Aufstellungsraums ohne weitere Nutzung (DBA-Zentrale) mit feuerwiderstandsfähigen Umfassungsbauteilen (Feuerwiderstandsdauer wie die der Treppenraumwände), mit Türen zu Nutzungsbereichen in gleicher Feuerwiderstandsdauer, z. B. feuerbeständig, selbstschließend und rauchdicht (EI 90 S<sub>200</sub> / T 90 RS) und Türen zu notwendigen Fluren mit reduzierter Feuerwiderstandsdauer, z. B. feuerhemmend, selbstschließend und rauchdicht (EI 300 S<sub>200</sub> / T 30 RS).
  - in sonstigen Räumen, wenn der geforderte Funktionserhalt der Leitungsanlage für den Verteiler sichergestellt ist. Hierbei ist darauf zu achten, dass die max. zulässige Betriebstemperatur der Steuerungskomponenten im Inneren des Schaltschranks im Brandfall nicht überschritten wird.

Hinweis:

Aus Sicht des RDA-Arbeitskreises besteht bei der Verwendung von Verteilern innerhalb des Treppenraums keine Bedenken, wenn das Gehäuse aus nichtbrennbaren Baustoffen besteht. Die Art der Ausführung ist im Brandschutzkonzept oder Brandschutznachweis und entsprechenden Bauvorlagen der Fachplaner zu konkretisieren.

- b) Bei Montage von Verteilern ist eine negative Wärmeeinwirkung der Montagewand auf die Befestigung und des Schaltschranks zu berücksichtigen, wenn die Montagewand von der abgewandten Seite mit Feuer beaufschlagt werden kann.

Eine Nutzung der Aufstellorte der Verteiler (DBA-Zentrale) für andere Zwecke ist nicht zulässig (Aufstellort von Einrichtungen anderer Gewerke, Hausmeisternutzungen usw.).

Ausnahme:

Der Verteiler einschließlich aller zugehörigen Bauteile ist brandschutztechnisch vom Aufstellort abgetrennt.

Für die Instandhaltung von Ventilatoren und Verteilern ist die sichere Zugänglichkeit und ein ausreichender Bereich zur Bedienung nach den gültigen Vorschriften (z. B. BetrSichVO, ASR, VDE) sicherzustellen (siehe auch Kapitel 10).

Folgend Ausführungsbeispiele:

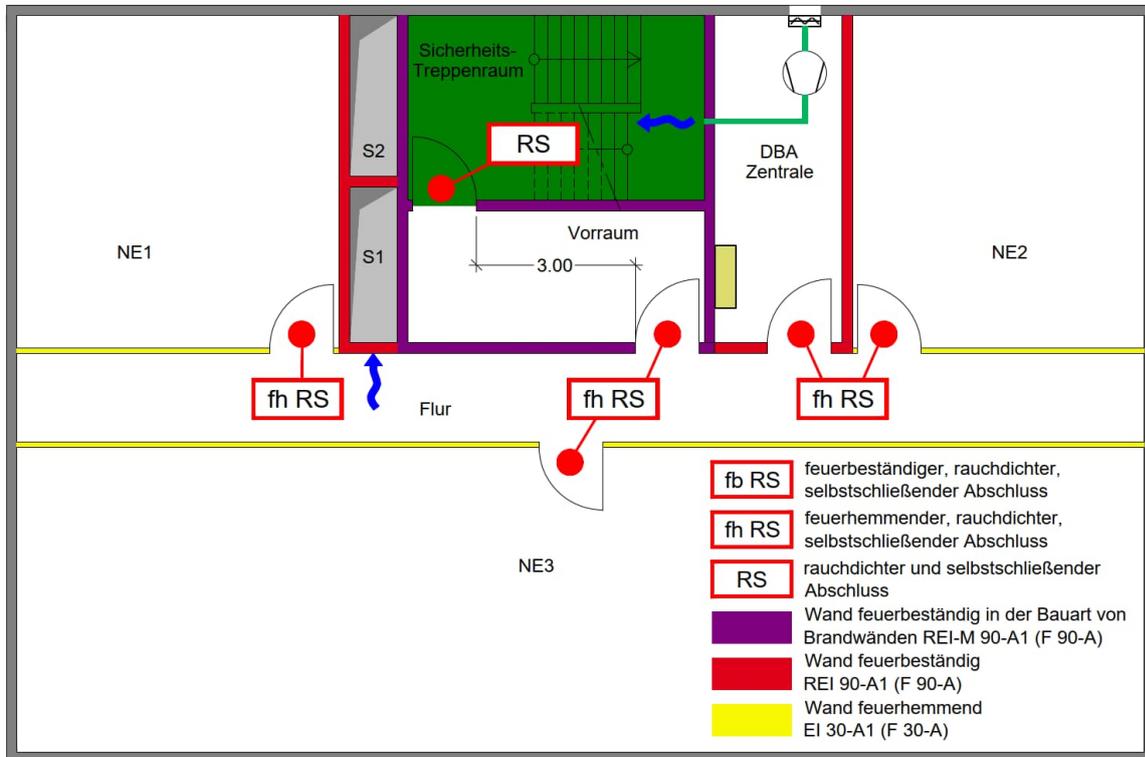


Abbildung 12: Zuluftventilator und Steuerschrank im separaten Raum; Zugang über notwendigen Flur

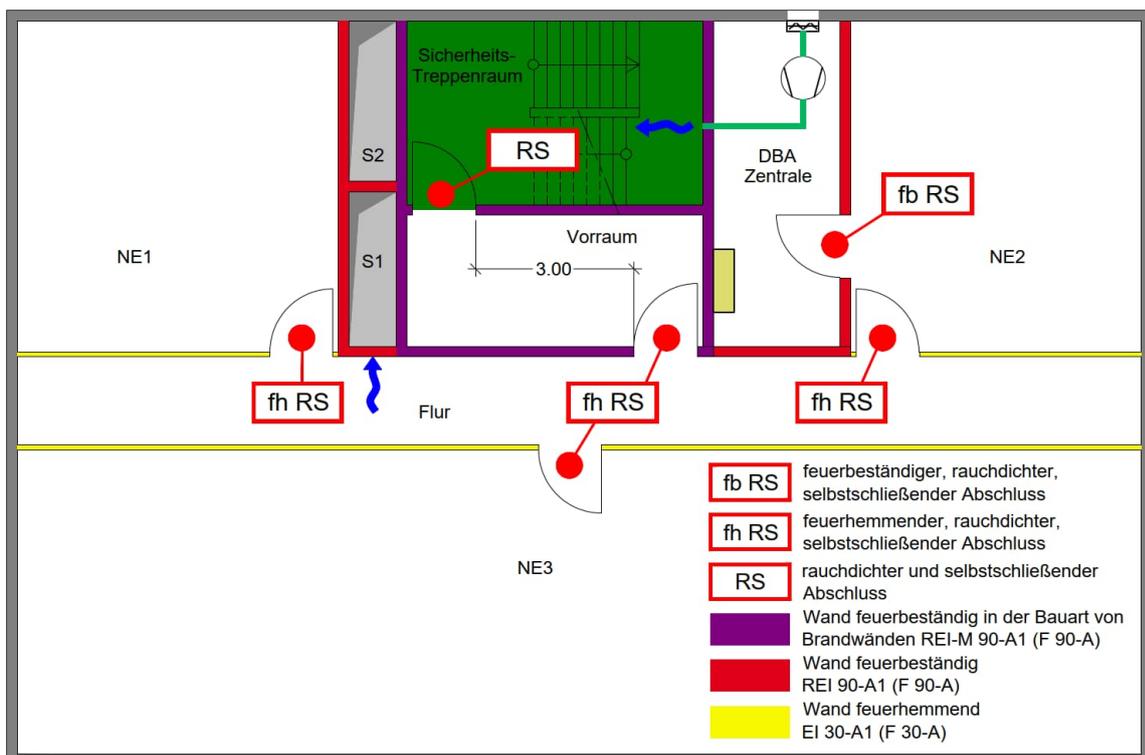


Abbildung 13: Zuluftventilator und Steuerschrank im separaten Raum; Zugang über Nutzungseinheit

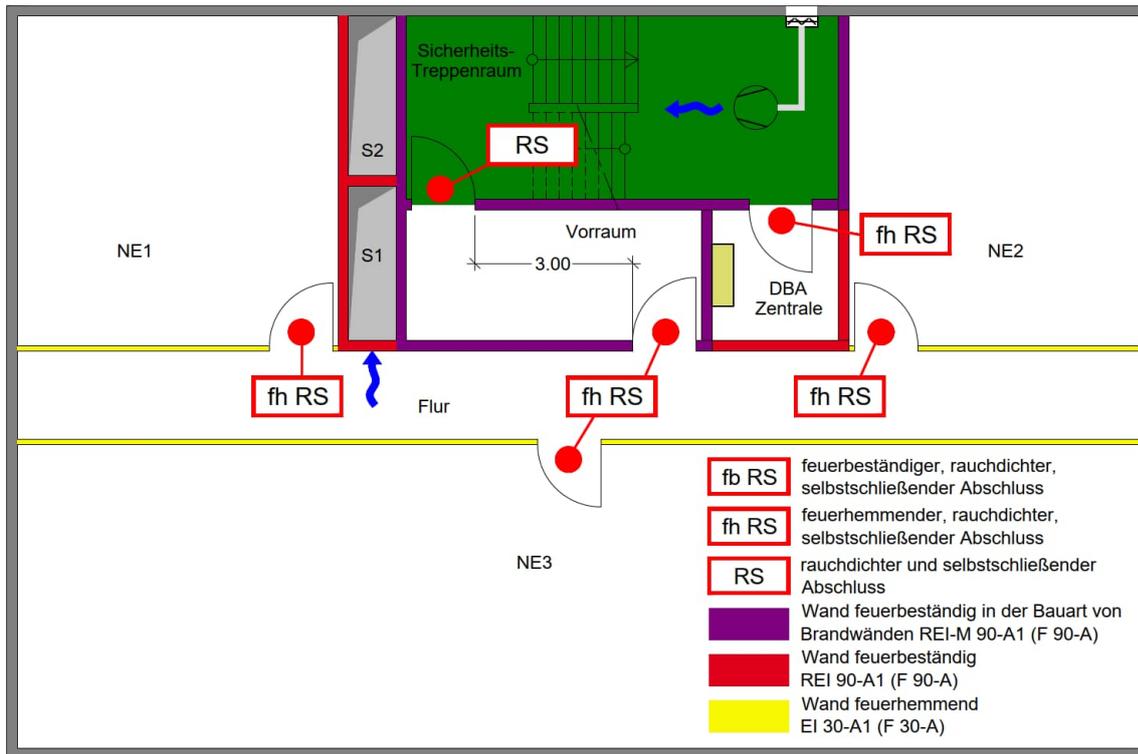


Abbildung 14: Aufstellung des Zuluftventilators im Treppenraum; Steuerschrank im separaten Raum

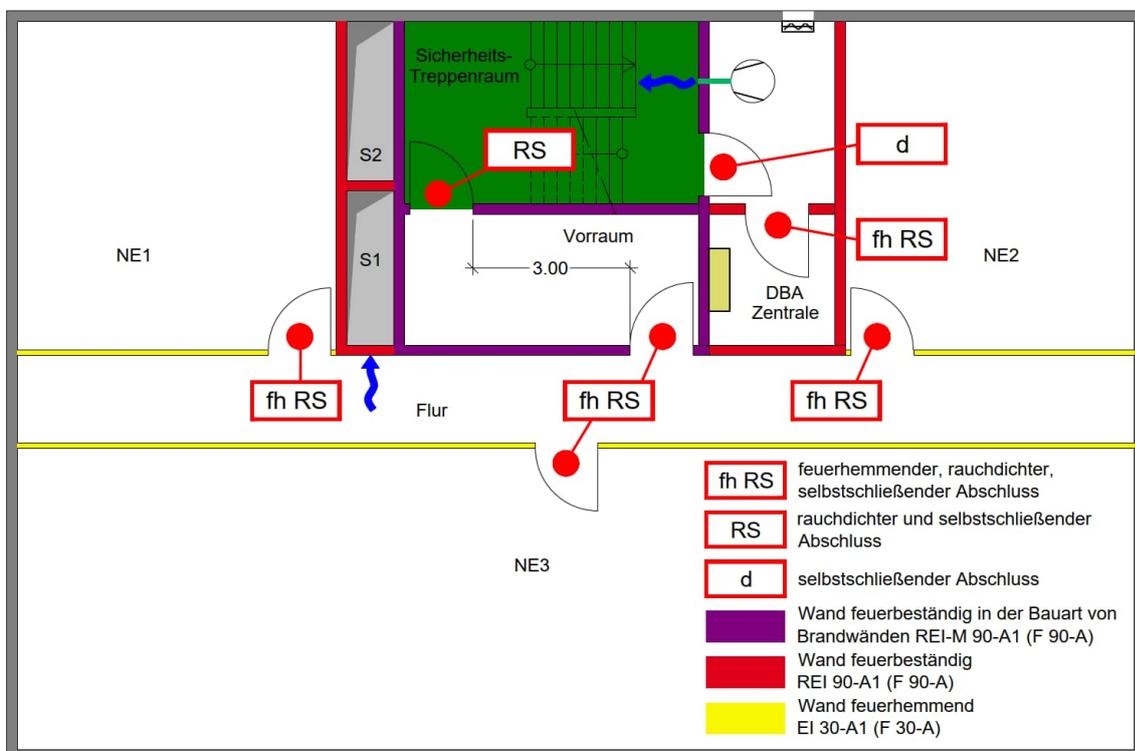


Abbildung 15: Zuluftventilator und Steuerschrank in separaten Räumen

Hinweis zur letzten Abbildung:

Ist kritisch zu betrachten, da der Aufstellraum des Ventilators im Unterdruck liegt und für die Servicetechniker ggf. besondere Vorkehrungen zu treffen sind (Gefährdungsbeurteilung beachten).

#### 6.1.21 Fenster in druckbelüfteten Bereichen

Sollten öffnenbare Fenster in den druckbelüfteten Bereichen (Treppenraum, Vorraum Treppenraum und Vorraum Feuerwehraufzugsschacht) vorhanden sein, so müssen diese im laufenden Betrieb zur Sicherstellung der Funktionsfähigkeit der DBA ständig geschlossen und arretiert bleiben. Ein Öffnen zur Instandhaltung und zu Reinigungszwecken ist kurzfristig nur durch unterwiesenes Personal zulässig, welches bei Auslösung der DBA informiert wird und die Fenster umgehend schließt.

### 6.2 Energieversorgung, Steuerung und Regelung

#### 6.2.1 Energieversorgung

Energieversorgungen von SLA und DBA sind die Grundlage für die Betriebssicherheit und Wirksamkeit dieser Anlagen.

MVV TB Anhang 14 Abschnitt 8.3:

*„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.“*

Sicherheitsstromversorgung:

Die Sicherheitsstromversorgung (SSV) kann z. B. als Stromerzeugungsaggregat oder als Batterieanlage (Power Pack) ausgeführt werden.

Ein duales System ist gemäß MVV TB Anhang 14 Abschnitt 5.3 ausgeschlossen:

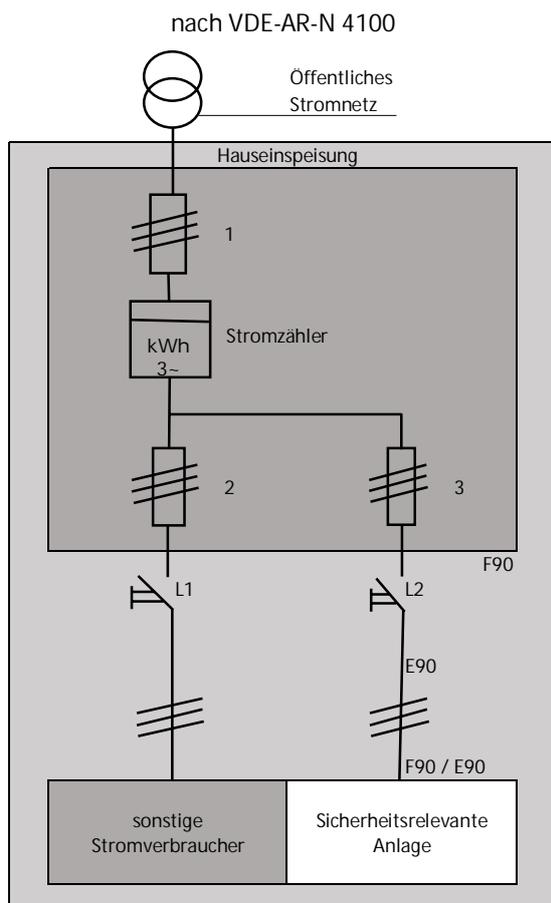
*„Ein duales System nach DIN VDE 0100-560:2013-10, Abschnitt 6.1 "Stromquellen für Sicherheitszwecke", letzter Spiegelstrich erfüllt nicht die bauaufsichtlichen Anforderungen an eine Sicherheitsstromversorgungsanlage“.*

Zweite Stromeinspeisung aus unabhängigen Mittelspannungsebenen:

In Bestandgebäuden ist häufig die Lösung einer zweiten unabhängigen Stromeinspeisung aus unabhängigen Mittelspannungsebenen (besonderes gesichertes Netz, vgl. VDE 0108 Teil 1, duales System nach DIN VDE 0100-560:2013-10) anzutreffen. Diese Ausführung stellt bei Neuanlagen keine Sicherheitsstromversorgung (SSV) dar; es handelt sich nicht um eine vom Versorgungsnetz unabhängige Energieversorgung (vgl. a. MVV TB Anhang 14 Abschnitt 5.3 Absatz 4).

Stromseitiger Abgriff vor dem Hauptschalter (Sprinklerpumpenschaltung, vorrangiger Stromkreis):

Eine verbesserte Stromversorgung ist auch unter dem im Sprachgebrauch genutzten Begriff „Sprinklerpumpenschaltung“ bekannt. Diese Ausführung stellt den stromseitigen Abgriff der Energieversorgung des Verteilers der DBA 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. Gemäß M-GarVO 2022 ist für selbsttätige Feuerlöschanlagen (Sachschutzeinrichtung) eine Sicherheitsstromversorgungsanlage gefordert und somit eine Sprinklerpumpenschaltung in Garagen nicht mehr zulässig.

- 1 Hauptsicherung
- 2 Sicherung sonstige Verbraucher
- 3 Sicherung sicherheitsrelevante Anlage
- L1 Hauptschalter sonstige Verbraucher
- L2 Lasttrennschalter sicherheitsrelevante Anlage

Abbildung 16: Vorrangiger Stromkreis (Sprinklerpumpenschaltung)

## 6.2.2 Wirksamkeit und Betriebssicherheit / SIL, PL

Für die Planung und Errichtung sind die bauaufsichtlichen Anforderungen zu erfüllen. Mit der Erfüllung der bauaufsichtlichen Anforderungen bei der Planung und Ausführung kann bei der Prüfung durch Prüfsachverständige die Bestätigung erfolgen, dass die Wirksamkeit und Betriebssicherheit gegeben sind.

Wirksamkeit ist, wenn die Anlage ihre bestimmungsgemäße Funktion dauerhaft erfüllt.

Betriebssicherheit ist, wenn durch die Anlage selbst keine Gefahren oder Schäden verursacht werden können. Diese Gefahren oder Schäden können Personen, Gebäude oder Anlagen betreffen.

Aus dem Fachgebiet der Funktionalen Sicherheit sind SIL-Klassen (SicherheitsIntegritätsLevel / Sicherheitsanforderungsstufen nach der Norm-Reihe DIN EN 61508) und PL (Performance Levels nach der Norm-Reihe DIN EN ISO 13849) bekannt. SIL und PL werden häufig in der Industrie und Maschinensicherheit angewendet.

Im Bauordnungsrecht ist zu beachten, dass SIL und PL keine bauordnungsrechtlich anerkannten Beurteilungskriterien für den Nachweis der Betriebssicherheit einer sicherheitstechnischen Anlage sind. Bauaufsichtliche Schutzziele müssen mit wie auch ohne SIL-Klassen und Performance Levels erreicht werden. SIL und PL sind auch keine Beurteilungskriterien für Prüfungen nach den Prüfverordnungen und Prüfgrundsätzen der Bundesländer.

## 6.2.3 Steuerung und Regelung

DBA müssen im Brandfall selbsttätig ausgelöst werden. Aufgrund der Gebäudestrukturen müssen DBA i. d. R. variable Volumenströme sicherstellen. Hierfür werden DBA mit Steuerungen oder Regelungen ausgestattet.

Nachfolgend Erläuterungen zu den häufig verwendeten Begriffen:

Sensoren sind Bauteile, die Informationen in das System „DBA“ einbringen. Beispiele: Differenzdrucksensoren, Endlagenschalter, Druckschalter, Rauchschalter, etc..

Aktoren sind Bauteile, die Steuersignale umsetzen, z. B. in mechanische Bewegung. Bei DBA werden hierdurch die erzeugten Drücke und Volumenströme angepasst. Bei rein mechanisch arbeitenden Anlagen erfolgt die Volumenstrom- und Druckregelung selbsttätig. Beispiele: Ventilatoren, Klappen, Antriebe, etc..

Steuerungen sind elektrische Systeme, die bei einem Ereignis einmalig Aktoren ansteuern. Es erfolgt dabei keine Rückmeldung aus dem System, ob der gewünschte Zustand durch das

Ansteuern des Aktors erreicht wurde. DBA verfügen hier über einfache Steuerungen, wenn die Druck- und Volumenstromänderung selbsttätig erfolgt.

Bei Systemen mit z. B. mechanischer oder elektronischer Regelung entsteht durch einen permanenten Abgleich von Soll- und Ist-Werten eine Regelung. Der Regler wiederholt diesen Vorgang so lange, bis durch permanentes Nachstellen der Aktoren die Ausgangsgröße der gewünschten Soll-Größe entspricht.

Frequenzumrichter (nicht Frequenzumformer) sind einerseits Aktoren zur Veränderung der Ventilator Drehzahl und andererseits Sensoren zur Überwachung von internen Funktionen des Frequenzumrichters und des Ventilators.

Wenn die Drehzahl eines Entrauchungsventilators bei einer maschinellen Abströmung über einen Frequenzumrichter geregelt werden soll, sind gemäß DIN EN 12101-6:2022-11 zusätzliche Prüfungen nach Anhang C der Norm erforderlich, da durch Beschleunigung und Abbremsung des Entrauchungsventilators der Antriebsmotor erwärmt wird. Die baurechtliche Freigabe erfolgt entweder durch die Erteilung von ZfE / vBg oder durch die Erweiterung der Leistungserklärung unter Beachtung der Bauprodukteverordnung.

Hinweis:

Gemäß MVV TB Anhang 14 Abschnitt 8.2, Abluft- und Entrauchungsleitungen in Verbindung mit Kapitel 7.2 *„sind Leitungen hinsichtlich der Feuerwiderstandsfähigkeit und des Brandverhaltens entsprechend den brandschutztechnischen Anforderungen an Entrauchungsanlagen auszubilden. Entrauchungsklappen und -ventilatoren dürfen in diesen Leitungen verwendet werden.“* Wenn ein Abströmventilator über einen Frequenzumrichter geregelt werden soll, handelt es sich um eine Abweichung von der hEN 12101-3.

#### 6.2.3.1 Frequenzumrichter bei Wiederanlauf (Umschaltung AV / SV)

Nach einer Umschaltung von der Allgemeinstromversorgung auf die Sicherheitsstromversorgung müssen alle Funktionen des Frequenzumrichters unmittelbar wieder zur Verfügung stehen. Aktuell am Markt erhältliche Frequenzumrichter sind Mikrokontroller gesteuerte Geräte die über umfangreiche Schutzmechanismen verfügen. Es ist sicherzustellen, dass bei Betrieb in DBA die üblichen Schutzmechanismen zu Gunsten einer Anlagenfunktion von min. 90 Minuten bei einem Brandfall deaktiviert werden.

### 6.2.3.2 Lokale USV (Unterbrechungsfreie Spannungsversorgung)

Für den Fall, dass nach einem Netzausfall die DBA nicht innerhalb von 60 Sekunden in den bestimmungsgemäßen Betrieb zurückkehrt, sind lokale USV erforderlich.

### 6.2.3.3 Montageort Drucksensoren

Bei der Wahl der Montageorte für Drucksensoren ist zu beachten:

- Die Sensoren müssen so installiert sein, dass sie in ihrer Funktion nicht durch den Brand beeinflusst werden können.
- Die Sensoren dürfen direkt im geschützten Bereich (z. B. Treppenraum oder Vorraum) in Gehäusen aus nicht brennbaren Baustoffen installiert sein.
- Die Messstellen der Sensoren müssen den gemessenen Wert des Differenzdrucks direkt in der beaufschlagten Hüllfläche aufnehmen. Dazu sind ggf. zusätzliche Rohrleitungen zu verlegen.

### 6.2.3.4 Verlegung und Bauart der Druckmessleitungen (Kupfer / Edelstahl / PVC / Silikon)

Druckmessleitungen in potentiell vom Brand beaufschlagten Bereichen müssen temperaturbeständig sein und aus nicht brennbaren Baustoffen bestehen. Diese Leitungen müssen direkt bis zum Drucksensor geführt werden. Eine Verbindung zwischen Druckmessleitung und Drucksensor kann über flexible Schläuche hergestellt werden, wenn diese im Brandfall thermisch nicht belastet werden.

Hinweis:

Im Gebäude verlegte Druckmessleitungen und Referenzdruckleitungen für die Differenzdruckmessung von DBA sollten vor Inbetriebnahme einem Drucktest mit Messprotokoll unterzogen werden, um die Dichtigkeit sicherzustellen.

## 7 BAUPRODUKTE UND BAUARTEN VON DRUCKBELÜFTUNGSANLAGEN

### 7.1 Allgemeines

DBA bestehen aus Bauprodukten und Bauteilen, die für die Funktion der DBA notwendig sind. Diese Bauprodukte und Bauarten sind z. B. Ventilatoren, Jalousie- und Entrauchungsklappen, Überströmelemente, Mess-, Steuer- und Regeleinrichtungen und luftführende Leitungen.

Für viele Bauarten und Bauprodukte sind Anwendbarkeitsnachweise, Verwendbarkeitsnachweise oder Leistungserklärungen erforderlich. Hierfür gelten die Anforderungen der MBO und der Bauprodukteverordnung.

Für die Errichtung der DBA dürfen Bauprodukte und Bauarten gemäß der in der MVV TB Anhang 14 Abschnitt 8 getroffenen Bestimmungen verwendet werden.

Ergänzend sind zur Erfüllung der bauaufsichtlichen Anforderungen für die zu verwendenden Bauprodukte nach harmonisierten technischen Spezifikationen (hEN, EAD) Leistungen zu wesentlichen Merkmalen mindestens gemäß MVV TB Anhang 14 Abschnitt 6, Tabellen 4, 5 und 7 (Außenluft und Zuluft Treppenraum / Feuerwehraufzugsschacht und deren Vorräume) sowie Abschnitt 7, Tabellen 2 bis 5 (Abströmung, Fortluft) erforderlich; im Übrigen gilt Abschnitt 6, Tabelle 6.

Bauprodukte für DBA sind entsprechend der Einbaulage, der erforderlichen Temperaturbeständigkeit, des erforderlichen Volumenstroms, der Druckdifferenz und des Standortes hinsichtlich des Funktionserhalts und der Einwirkungen u. a. Wind, Schnee, den Umgebungstemperaturen auszuwählen und zu verwenden.

### 7.2 Bauaufsichtliche Anforderungen an Bauprodukte

Bei der Errichtung von DBA werden häufig nachfolgende Bauprodukte eingesetzt: Zuluftventilator, Jalousieklappen, Überströmklappen, Entrauchungsklappen, Entrauchungsventilator.

An diese Bauprodukte werden Anforderungen gestellt bzw. sind Nachweise erforderlich:

#### a) Zuluftventilator

Ein bauaufsichtlicher Nachweis ist nicht erforderlich, das gilt auch in Verbindung mit einem Frequenzumrichter. Aufgrund des Produktsicherheitsgesetzes sind für den Ventilator und

den Frequenzumrichter CE-Kennzeichnungen erforderlich (Niederspannungsrichtlinie, EMV-Richtlinie, Maschinenrichtlinie).

Bei der Auslegung der DBA ist darauf zu achten, dass die in der MVV TB beschriebenen zulässigen Schalldruckpegel nicht überschritten werden: Treppenraum 85 dB(A) im Abstand von 5 m vom Luftaustritt, Feuerwehraufzug 80 dB(A) in einer Entfernung von 0,5 m vom Mikrophon im Fahrkorb, in der Feuerwehr-Zugangsebene und am Tableau für Notfälle und Prüfungen.

b) Jalousieklappen

Ein bauaufsichtlicher Nachweis für Jalousieklappen ist nicht erforderlich. Auf die sichere Energieversorgung ist zu achten.

c) Überströmklappen

Als Verschluss der Überströmöffnung zwischen Vorraum und notwendigem Flur oder Nutzungseinheit darf eine Brandschutzklappe ohne Leitungsanschluss nach EN 15650 verwendet werden, die Klassifizierung EI 90 (ve i→o) S nach DIN EN 13501-3 ist ausreichend. Für die Brandschutzklappe ist eine Leistungserklärung erforderlich, die Brandschutzklappe muss mit einer CE-Kennzeichnung und Montageanleitung nach Bauprodukteverordnung gekennzeichnet sein.

An den Verschluss der Überströmöffnung zwischen Vorraum und Treppenraum werden keine Anforderungen hinsichtlich des Feuerwiderstands gestellt, es reicht eine Klappe aus, die bei Luftströmung in Richtung Treppenraum schließt. Die Klappe muss aus nichtbrennbaren Baustoffen bestehen.

d) Entrauchungsklappen

Für die Entrauchungsklappe ist eine Leistungserklärung erforderlich. Die Entrauchungsklappe muss mit einer CE-Kennzeichnung nach Bauprodukteverordnung gekennzeichnet sein.

e) Entrauchungsventilator

Für den Entrauchungsventilator ist als harmonisiertes Bauprodukt eine Leistungserklärung erforderlich; der Entrauchungsventilator muss mit einer CE-Kennzeichnung nach Bauprodukteverordnung gekennzeichnet sein.

In der harmonisierten Produktnorm DIN EN 12101-3 wird die Prüfung mit festen Frequenzen eines Frequenzumrichters beschrieben, ein Betrieb mit ständig wechselnden Frequenzen (auch Regelbetrieb genannt) ist nicht Inhalt der Prüfung. Somit ist für den Einsatz eines Frequenzumrichters mit ständig wechselnden Frequenzen eine Zustimmung im Einzelfall (ZiE)

oder eine vorhabenbezogene Bauartgenehmigung (vBg) oder die Ergänzung der Leistungserklärung über ein europäisches Bewertungsdokument (EAD) und eine europäische technische Bewertung (ETA) erforderlich.

Hinweis:

Siehe auch Kapitel [6.2.3 Steuerung und Regelung](#)

### 7.3 Bauaufsichtliche Anforderungen an Bauarten

Bei der Errichtung von DBA werden häufig nachfolgende Bauarten eingesetzt: Feuerwiderstandsfähige Außenluft- und Zuluftleitungen (ggf. mit feuerwiderstandsfähiger Bekleidung), feuerwiderstandsfähige Entrauchungsleitungen, Betonschächte.

An die im folgenden aufgelisteten Bauarten werden Anforderungen gestellt und es sind Nachweise erforderlich:

a) Stahlblechleitungen mit feuerwiderstandsfähiger Bekleidung

Feuerwiderstandsfähige Lüftungsleitungen dürfen nur mit einem Nachweis errichtet werden, i. d. R. ist ein allgemein bauaufsichtliches Prüfzeugnis (abP) ausreichend.

b) Feuerwiderstandsfähige Entrauchungsleitungen

Feuerwiderstandsfähige Entrauchungsleitungen dürfen nur mit einem Nachweis errichtet werden, i. d. R. ist ein allgemein bauaufsichtliches Prüfzeugnis (abP) ausreichend, bei Abmessung größer als 1250 mm x 1000 mm ist eine allgemeine Bauartgenehmigung (aBg) erforderlich.

c) Betonschächte

Betonschächte werden bei DBA als

- Außenluft- und Zuluftleitung oder
- Abströmschächte als Entrauchungsleitung

eingesetzt.

Für Außenluft- und Zuluftleitungen sind, wenn keine Feuerwiderstandsfähigkeit erforderlich ist, Anwendbarkeitsnachweise nicht erforderlich. Wenn eine Feuerwiderstandsfähigkeit erforderlich ist, die Wandstärke mindestens 100 mm beträgt, gelten gemäß DIN 4102-4 Abschnitt 11.2.2 Anforderungen der Feuerwiderstandsklasse L 90 als erfüllt.

Für Abströmschächte aus Beton als Entrauchungsleitung gibt es weder ein allgemein bauaufsichtliches Prüfzeugnis (abP) noch eine allgemeine Bauartgenehmigung (aBg). Seit mehreren Jahren werden jedoch Betonschächte zur Entrauchung, wenn die statischen Nachweise vorliegen, als allgemein anerkannte Regel der Technik entsprechend angesehen; ein bauaufsichtlicher Anwendbarkeitsnachweis ist dann nicht erforderlich.

#### 7.4 Abweichungen im bauordnungsrechtlichen Verfahren

Bauaufsichtliche Regelwerke werden auch Rechtsnormen genannt. Wie auch bei technischen Normen kann von Rechtsnormen abgewichen werden. Abweichungen betreffen in der Regel nicht Planer oder Ausführende von DBA, sondern die Gewerke Architektur und Brandschutz.

Bauordnungsrechtlich sind folgende Dokumente besonders relevant:

- Bauordnung
- Sonderbau-Verordnungen
- Sonderbau-Richtlinien
- Technische Baubestimmungen

Als Nachweis für die Verwendung von Bauprodukten und der Anwendung von Bauarten sind nachfolgende Dokumente relevant:

- allgemeine bauaufsichtliche Zulassung (abZ)
- Zustimmung im Einzelfall (ZiE)
- allgemeines bauaufsichtliche Prüfzeugnis (abP)
- allgemeine Bauartgenehmigung (aBg)
- vorhabenbezogene Bauartgenehmigung (vBg)
- Leistungserklärung (DoP)

Nachfolgend eine kurze Darstellung der Vorgehensweise bei Abweichungen:

#### Bauordnung:

Abweichungen vom Gesetz „Bauordnung“ sind über einen eigenen Paragrafen - § 67 MBO Abweichungen - möglich. Abweichungen sind schriftlich bei der unteren Bauaufsicht zu beantragen. Die Genehmigung dieser Abweichungen ist kostenpflichtig.

An nichtgeregelt Sonderbauten können nach § 51 MBO im Einzelfall besondere Anforderungen gestellt und Erleichterungen gestattet werden.

#### Hinweis:

Von der Möglichkeit eines Antrages bei der unteren Bauaufsicht gibt es Ausnahmen bei An- und Verwendbarkeitsnachweisen; Abweichungen von abZ, aBg und abP sind bei der zuständigen Bauaufsicht, in der Regel die oberste Bauaufsicht des Bundeslandes, zu stellen.

#### Sonderbau-Verordnungen:

Abweichungen von Sonderbau-Verordnungen sind analog der Bauordnung nach § 67 MBO zu beantragen (vgl. a. MVV TB A 2.2.2).

#### Sonderbau-Richtlinien:

Bei Sonderbau-Richtlinien sind die Bestimmungen der Bundesländer relevant. In den Verwaltungsvorschriften Technische Baubestimmungen (VV TB) der Bundesländer sind unter A 2.2.1 und A 2.2.2 Sonderbau-Richtlinien aufgeführt. Hierbei ist wichtig zu beachten, ob über eine Fußnote die nachfolgende Einschränkung aufgeführt ist:

*Für bauordnungsrechtliche Anforderungen in dieser Technischen Baubestimmung ist eine Abweichung nach § 85a Abs. 1 Satz 3 MBO ausgeschlossen; eine Abweichung von bauordnungsrechtlichen Anforderungen kommt nur nach § 67 MBO in Betracht. § 16a Abs. 2 und § 17 Abs. 1 MBO bleiben unberührt.*

Wenn dieser Text zugehörig ist, ist eine Abweichung von der Sonderbau-Richtlinie nur analog § 67 MBO zulässig. Ist die einschränkende Fußnote nicht relevant, sind Abweichungen im Rahmen des bauaufsichtlich genehmigten Brandschutznachweises / Brandschutzkonzeptes zu beschreiben.

#### Technische Baubestimmungen:

Von den Planungs-, Bemessungs- und Ausführungsregelungen Technischer Baubestimmungen wie beispielsweise MLAR, M-LüAR oder DIN 4102-4 ist eine Abweichung möglich, wenn

das Schutzziel im gleichen Maße anderweitig erfüllt wird. Die Abweichungen und die entsprechenden Lösungen zur Erfüllung des Schutzziels sind zu dokumentieren. Weitergehende Abweichungen sind analog § 67 MBO zu behandeln.

An- und Verwendbarkeitsnachweise, Leistungserklärung:

Bei nationalen An- und Verwendbarkeitsnachweisen gibt es zwei Arten von Abweichungen. Eine nicht wesentliche Abweichung muss bei Bauprodukten vom Hersteller erklärt werden, bei Bauarten vom Anwender / Errichter. Bei wesentlichen Abweichungen ist bei der zuständigen Bauaufsichtsbehörde, in der Regel die oberste Bauaufsicht, eine ZiE / vBg zu beantragen.

Hinweis:

Das DIBt hat in den FAQ wichtige Erläuterungen hinterlegt, z. B. *„Das deutsche Regulationssystem für Bauprodukte und Bauarten“*.

Leistungserklärungen sind über europäisches Recht in der Bauprodukteverordnung beschrieben und gefordert. Abweichungen von Leistungserklärungen sind nach den geltenden Regeln nicht möglich.

## 8 AUSFÜHRUNGSHINWEISE

### 8.1 Eignung von Unternehmen

DBA sind besonders wichtige und komplexe sicherheitstechnische Anlagen. Die obersten Bauaufsichtsbehörden sind daher berechtigt, vorzuschreiben, dass mit der Errichtung und Instandhaltung betrauten Personen ein außergewöhnliches Maß an Sorgfalt bei der Ausführung und der Sachkunde und Erfahrung erforderlich ist und dass die Anwender hierüber einen Nachweis zu erbringen haben. (vgl. § 16a MBO, Absatz 6 und 7).

Die Bauherren sind daher gehalten, darauf zu achten, dass die Fachplaner, die ausführenden Firmen oder deren Mitarbeiter über eine ausreichende Erfahrung bei der Errichtung von DBA verfügen. Dies gilt gleichermaßen für die Betreiber von DBA und die von denen beauftragten Instandhaltungsfirmen.

Dies ist insbesondere wichtig, da Prüfsachverständige nur einen Teil der Ausführungen und Funktionen prüfen. Diese Prüfungen der Umsetzungen der bauordnungsrechtlichen Anforderungen sind kein Ersatz bzw. gleichzusetzen mit einer detaillierten Fachplanung und einer Abnahme z. B. nach VOB.

## 8.2 Übereinstimmungserklärung

DBA sind besonders wichtige und komplexe sicherheitstechnische Anlagen, da sie ein Zusammenspiel verschiedener Gewerke (u. a. Lüftungstechnik, Elektrotechnik, Türen- und Fenster) und dem Gebäude erfordert.

Die Übereinstimmungserklärungen der ausführenden Fachunternehmen (Fachunternehmererklärungen) der beteiligten Gewerke sind in vielen Fällen in den privatrechtlichen Bauverträgen vereinbart. Bauordnungsrechtlich sind diese Erklärungen nicht gefordert.

Bauarten bedürfen nach § 16a MBO einer Bestätigung ihrer Übereinstimmung mit

- den allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnissen,
- den allgemeinen Bauartgenehmigungen,
- den vorhabenbezogenen Bauartgenehmigungen oder
- den Technischen Baubestimmungen.

Die Bestätigung ist durch die ausführende Firma (Anwender der Bauart) zu geben.

Bauprodukte bedürfen nach § 21 MBO einer Bestätigung ihrer Übereinstimmung mit

- den allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassungen,
- den allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnissen,
- den Zustimmungen im Einzelfall oder
- den Technischen Baubestimmungen.

Die Bestätigung der Übereinstimmung erfolgt durch Übereinstimmungserklärung des Herstellers des Bauprodukts.

In Ausnahmefällen (z. B. der Anwendung von Brandschutzdübeln) benötigen die Ausführenden einen separaten Nachweis ihrer Sachkunde.

Die bauordnungsrechtlich geforderten Übereinstimmungen sind in den Revisionsunterlagen mit den zugehörigen Ver- und Anwendbarkeitsnachweisen zu hinterlegen.

## 9 INBETRIEBNAHME, ABNAHME UND PRÜFUNG

### 9.1 Inbetriebnahme

Nach Abschluss der Installationen und Programmierungen erfolgt die erstmalige Inbetriebnahme durch den Errichter der Anlage mit deren Bauprodukten und -arten nach den jeweiligen Herstellervorgaben, es ist somit der Vorgang, dass ein neues Gerät oder Maschine oder Anlage das erste Mal in Funktion geht. Vor der Inbetriebnahme ist darauf zu achten, dass keine Gefahren entstehen können und dass die Anlage, insbesondere Lüftungsleitungen und Geräte, gereinigt sind.

Mit der Inbetriebnahme erfolgen auch Einregulierungen und Messungen. Diese sind bei DBA abschließend erst möglich, wenn das Gebäude bezogen auf die druckbeaufschlagten Bereiche der DBA fertiggestellt ist. Hierbei ist darauf zu achten, dass z. B. im Bereich der durchströmten Türen die Bodenbeläge vorhanden sind, durchströmte Türen wie auch die Ein- und Ausgangstür und deren Türschließer eingestellt sind, die Kommunikation zur Brandmeldeanlage vorhanden ist und die Sicherheitsstromversorgung funktionsfähig ist.

Bei DBA in Sonderbauten, insbesondere im Hochhaus, sind weitere Abhängigkeiten und Verknüpfungen zu beachten. Beispiel: MHHR, Abschnitt 7.3 Lüftungsanlagen – Lüftungsanlagen dürfen den ordnungsgemäßen Betrieb von DBA nicht beeinträchtigen.

Die abschließend auszustellende Errichtererklärung soll mindestens beinhalten, dass

- die Anforderungen aus dem Brandschutzkonzept / Brandschutznachweis und der Baugenehmigung umgesetzt wurden;
- die Ausführungen entsprechend den Vorgaben der An- und Verwendbarkeitsnachweise, sowie der technischen Dokumentation der Hersteller entsprechen;
- die Anlage betriebssicher und wirksam ausgeführt wurde und
- die Revisionsunterlagen erstellt wurden.

Die abgeschlossene Inbetriebnahme ist die Voraussetzung für die Prüfungen durch Sachverständige.

Es ist empfehlenswert, dass eine dritte Partei mit der Prüfung zur Sicherstellung der Auslegungskriterien und Auflagen aus den genehmigten Bauvorlagen beauftragt wird und nach Möglichkeit diese Prüfung baubegleitend erfolgt. Die genannte dritte Partei muss über ausreichend Fach- und Sachkenntnis von DBA verfügen. Grund für diese Empfehlung ist, dass

ohne eine funktionsgerechte DBA die Nutzungsaufnahme des Gebäudes oftmals nicht möglich ist.

## 9.2 Vertragliche Abnahme

Ziel der Abnahme durch Bauherren ist es festzustellen, ob die beauftragte Werkleistung durch den Errichter erfüllt wurde. Nach erfolgter Abnahme beginnt die Gewährleistungsfrist, entweder nach BGB (Bürgerliches Gesetzbuch) oder, wenn so vertraglich vereinbart, nach Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistung (ehemals Verdingungsordnung für Bauleistungen A und B) (VOB).

## 9.3 Prüfung durch bauaufsichtlich anerkannte Prüfsachverständige

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

Die wesentlichen Grundlagen der Prüfung sind:

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

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 sind in den Prüfgrundsätzen aufgeführt.

Nachfolgend ein Auszug aus den Muster-Prüfgrundsätzen:

### 5.3 Rauchabzugsanlagen und Druckbelüftungsanlagen

#### 5.3.1 Allgemeine Prüfanforderungen

- *Übereinstimmung der technischen Ausführung mit den Anforderungen des Brandschutznachweises, 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

Der Prüfbericht ist nach den Vorgaben der Prüfgrundsätze 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 Bundesländern und insbesondere nicht in allen Bundesländern gleichermaßen.

## 10 BETRIEB UND INSTANDHALTUNG

### 10.1 Allgemein

Betreiber \*<sup>1</sup> von DBA sind verpflichtet, alle notwendigen Schutzvorkehrungen zu treffen, um Gefahren von Personen und Sachen, die sich im Gebäude befinden, abzuwenden. Indem er durch regelmäßige Instandhaltungsmaßnahmen der DBA für deren Funktionsfähigkeit Sorge trägt, verringert er Schadenshöhe und sein Haftungsrisiko im Schadenfall. Betreiber können so jederzeit dokumentieren, dass sie der Verpflichtung, die DBA einsatz- und betriebsbereit zu halten, nachgekommen sind.

Rechtliche Aspekte:

Grundgesetz (GG), Artikel 2:

*„Jeder hat das Recht auf körperliche Unversehrtheit“*

MBO § 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.“*

MBO § 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:

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 Instandhaltung der DBA, ist der Versicherer zur Kündigung berechtigt.

---

\*<sup>1</sup> bzw. Eigentümer, Besitzer, Verwalter

Gesetzliche Regelungen des Strafgesetzbuches:

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

Instandhaltung:

Auf Veranlassung des Eigentümers der DBA muss die Überprüfung der Funktion der Anlage unter Berücksichtigung der Grundmaßnahmen zur Instandhaltung nach DIN EN 13306 in Verbindung mit der DIN 31051 mindestens im jährlichen Abstand erfolgen (vgl. a. Kapitel 10.9). Weiterhin sind die besonderen Auflagen und Anforderungen der Hersteller von Bauprodukten zu beachten. Ebenso sind die Auflagen zur Instandhaltung in den An- und Verwendbarkeitsnachweisen umzusetzen.

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

- Die Instandhaltung von DBA ist 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.
- Inspektion und Funktionsprüfungen gemäß Herstellervorgaben sind durch den Betreiber zu veranlassen. Deren Durchführung sowie Mängel sind im Betriebsbuch zu dokumentieren und umgehend zu beheben.

Wenn bei Wartung, Inspektion oder Funktionsprüfung Abweichungen oder Mängel festgestellt werden, sind diese entsprechend den Dokumentationsunterlagen 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.

Nach DIN 31051 umfasst die Instandhaltung auch die Verbesserung. Eine Verbesserung einer DBA stellt i. d. R. eine wesentliche Änderung dar, vgl. a. Kapitel 10.4.

## 10.2 Betriebsbuch

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

## 10.3 Temporäre Außerbetriebnahme

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

- a) Überschreiten fälliger Prüfintervalle oder Integration von passwortgeschützten Bereichen dürfen nicht zur automatischen Abschaltung der DBA führen.
- b) Eine Abschaltung der DBA 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 DBA 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 und muss die Sicherheit und Ordnung gewährleisten. Die Abstimmung mit der zuständigen Baubehörde ist durch den Betreiber zu veranlassen.

## 10.4 Wesentliche Änderungen / Fremdeingriff

Bei Umbauten, Erweiterungen, Programmänderungen o. Ä. der DBA handelt es sich im Sinne der MVV TB Anhang 14 Abschnitt 8 um eine wesentliche Änderung. Diese sind in den Dokumentationen, siehe Abschnitt 10.6, 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 bauaufsichtlich anerkannten Sachverständigen (i. d. R. Prüfsachverständige genannt).

Fremdeingriff im Sinne des DBA-Anwenderleitfadens bedeutet die nachträglichen Installationen von nicht zur DBA gehörenden elektrischen Einrichtungen in die Verteiler oder die Steuerzentralen und stellen üblicherweise eine wesentliche Änderung dar.

## 10.5 Einweisung

Die Einweisung in die Bedienung, Funktion und sicheren Betrieb der DBA hat durch den Errichter oder Hersteller an den Eigentümer oder seinen Vertreter 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 DBA zu informieren.

## 10.6 Dokumentation

Folgende Unterlagen müssen spätestens zur Inbetriebnahme vorliegen oder verfügbar sein:

- technische Dokumentationen der Anlagenteile
- Bedienungsanleitungen
- Funktions- und Anlagenbeschreibung
- Instandhaltungsvorgaben (Wartung, Inspektion, Instandsetzung)
- Übersicht zur Parametrierung
- Sicherungsübersichten mit Kennzeichnung
- Verkabelungspläne
- Stromlaufpläne \*<sup>2</sup>
- Schaltschrankunterlagen \*<sup>2</sup>
- Revisionsunterlagen
- Betriebsbuch \*<sup>2</sup>
- Ver- und Anwendbarkeitsnachweise
- Leistungserklärungen inkl. technischer Dokumentation
- Funktionsnachweise und Messprotokolle
- Betreiber-Einweisungsnachweis
- Fachunternehmer- und Fachbauleitererklärung (soweit gefordert)

---

\*<sup>2</sup>Die gekennzeichneten Unterlagen sind in der DBA-Steuerzentrale oder im DBA-Verteiler zu hinterlegen.

## 10.7 Kennzeichnungen

Kennzeichnungen von Instandhaltungen und Sachverständigenprüfungen können durch 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 betriebsicher und wirksam ist, sind die Prüfberichte und Instandhaltungsdokumente zu beachten.

## 10.8 Hinweise für die Feuerwehr

Hinweisschilder nach DIN 4066 D1 „Druckbelüftungsanlage“ sind im Eingangsbereich von außen gut erkennbar anzubringen. Handauslöseschalter für die DBA sind entsprechend MVV TB Anhang 14 Abschnitt 8.3 mit „Druckbelüftungsanlage“ zu kennzeichnen. Zusätzlich ist die örtliche Feuerwehr über die Installation einer DBA durch den Betreiber zu unterrichten, damit die DBA einsatztaktisch berücksichtigt werden kann.

Sind Feuerwehrpläne nach DIN 14095 für das Objekt vorhanden oder bauaufsichtlich gefordert, sind die druckbelüfteten Bereiche und die Lage einsatztaktisch relevanter Bedienstellen der Anlagen in Abstimmung mit der Feuerwehr in den Feuerwehrplänen darzustellen.

## 10.9 Instandhaltung

Die Unterteilung der Grundmaßnahmen der Instandhaltung lautet nach Abschnitt 4 der DIN 31051:

Tabelle 2: Unterteilung der Grundmaßnahmen der Instandhaltung

Wartung (3.1.2)	Inspektion (3.1.3)	Instandsetzung (3.1.4.)	Verbesserung (3.1.5)
<p>Maßnahmen zur Verzögerung des vorhandenen Abnutzungsvorrats (3.3.4)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Auftrag, Auftragsdokumentation und Analyse des Auftragsinhaltes;</li> <li>• 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;</li> <li>• Vorbereitung der Durchführung;</li> <li>• Vorwegmaßnahmen wie Arbeitsplatzausrüstung, Schutz- und Sicherheitseinrichtungen usw.;</li> <li>• Überprüfung der Vorbereitung und der Vorwegmaßnahmen einschließlich der Freigabe zur Durchführung;</li> <li>• Durchführung;</li> <li>• Funktionsprüfung;</li> <li>• Rückmeldung.</li> </ul>	<p>Prüfung auf Konformität der maßgeblichen Merkmale eines Objekts (3.2.1), durch Messung, Beobachtung oder Funktionsprüfung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Auftrag, Auftragsdokumentation und Analyse des Auftragsinhaltes</li> <li>• Erstellen eines Planes zur Feststellung des Istzustandes, 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, Methode, Gerät, Maßnahmen und zu betrachtende Merkmalswerte enthalten;</li> <li>• Vorbereitung der Durchführung;</li> <li>• Durchführung, vorwiegend die quantitative Ermittlung bestimmter Merkmalswerte;</li> <li>• Vorlage des Ergebnisses der Istzustandsfeststellung;</li> <li>• Auswertung der Ergebnisse zur Beurteilung des Istzustandes;</li> <li>• Analyse des Inspektionsergebnisses;</li> <li>• Planung im Sinne des Aufzeigens und Bewertens alternativer Lösungen unter Berücksichtigung betrieblicher und außerbetrieblicher Forderungen;</li> <li>• Entscheidung für eine Maßnahme;</li> <li>• Rückmeldung.</li> </ul>	<p>physische Maßnahme, die ausgeführt wird, um die Funktion eines fehlerhaften Objekts (3.2.1) wiederherzustellen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Auftrag, Auftragsdokumentation und Analyse des Auftragsinhaltes</li> <li>• Vorbereitung der Durchführung, beinhaltend Kalkulation, Terminplanung, Abstimmung, Bereitstellung von Personal, Mitteln und Material, Erstellung von Arbeitsplänen</li> <li>• Vorwegmaßnahmen wie Arbeitsplatzausrüstung, Schutz- und Sicherheitseinrichtungen usw.;</li> <li>• Überprüfung der Vorbereitung und der Vorwegmaßnahmen einschließlich der Freigabe zur Durchführung;</li> <li>• Durchführung;</li> <li>• Funktionsprüfung und Abnahme;</li> <li>• Fertigmeldung;</li> <li>• Auswertung einschließlich Dokumentation, Kostenaufschreibung, Aufzeigen der Möglichkeit von Verbesserungen;</li> <li>• Rückmeldung.</li> </ul>	<p>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</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorbereitung der Durchführung, beinhaltend Kalkulation, Terminplanung, Abstimmung, Bereitstellung von Personal, Mitteln und Material, Erstellung von Arbeitsplänen;</li> <li>• Vorwegmaßnahmen wie Gefährdungsbeurteilung, Schutz- und Sicherheitseinrichtungen usw.;</li> <li>• Überprüfung der Vorbereitung und der Vorwegmaßnahmen einschließlich der Freigabe zur Durchführung;</li> <li>• Durchführung;</li> <li>• Funktionsprüfung und Abnahme;</li> <li>• Fertigmeldung;</li> <li>• Auswertung einschließlich Dokumentation, Kostenaufschreibung;</li> <li>• Rückmeldung.</li> </ul>

Berechtigte zur Instandhaltung gemäß dieses DBA - Anwenderleitfadens sind für

Wartung oder Instandsetzung:

- Herstellerfirma
- Errichterfirma <sup>\*3</sup>
- Fachfirmen <sup>\*3</sup>

Inspektion, durch:

- eingewiesene Personen (z. B. entsprechend dem Betriebsbuch VdS 3535)
- Herstellerfirma
- Errichterfirma <sup>\*3</sup>
- Fachfirmen <sup>\*3</sup>

Hinweis:

Bei Messungen an der elektrischen Anlage sind die geltenden VDE-Bestimmungen und die berufsgenossenschaftlichen Vorschriften für Arbeiten unter Spannung zu beachten.

Verbesserung:

Verbesserung stellt einen wesentlichen Eingriff in die DBA dar, das ist gleichzusetzen mit einer wesentlichen Änderung der Anlage; vgl. Abschnitt 10.4 dieses DBA-Anwenderleitfadens.

#### 10.10 Lebensdauer

Die Lebensdauer wird sowohl durch die regelmäßige fachmännische Instandhaltung wie auch durch die Verfügbarkeit von Ersatzteilen beeinflusst.

Die Gewährleistung der Betriebsbereitschaft ist für die Schutzzielerreichung über den Lebenszyklus eines Gebäudes oder einer Anlage entscheidend. Es ist daher empfehlenswert, dass nach 15 Jahren die Betriebssicherheit und Wirksamkeit auch im Abgleich mit dann aktuellen allgemein anerkannten Regeln der Technik überprüft wird.

---

<sup>\*3</sup> Mitarbeiter, die über ausreichende Kenntnisse zu DBA verfügen und die notwendigen Tätigkeiten durchführen können und dürfen. Für Arbeiten an Geräteteilen unter Spannung ist zudem eine entsprechende Ausbildung notwendig.

Hinweis:

Viele elektrische und elektronische Komponenten und Bauteile von und in Brandschutzeinrichtungen sind für eine Lebensdauer von 10 bis 20 Jahren ausgelegt; Betriebssysteme, Treiber und Schnittstellen häufig nur 5 bis 10 Jahre.

DBA können bei einer fehlerhaften Funktion für Nutzer gefährlich werden. Die Datensicherheit (Cyber Security) ist zu beachten.

11 MITGLIEDER DES ARBEITSKREISES (IN ALPHABETISCHER REIHENFOLGE)



Sachverständige  
Berater  
Gutachter

BFT Cognos GmbH  
Thomas Nagel  
Im Süsterfeld 1  
52072 Aachen  
E-Mail: [thomas.nagel@bft-cognos.de](mailto:thomas.nagel@bft-cognos.de)  
Internet: [www.bft-cognos.de](http://www.bft-cognos.de)



Branddirektion Frankfurt am Main  
Jürgen Walter  
Feuerwehrstraße 1  
60435 Frankfurt  
E-Mail: [juergen.walter@stadt-frankfurt.de](mailto:juergen.walter@stadt-frankfurt.de)  
Internet: [www.stadt-frankfurt.de/feuerwehr](http://www.stadt-frankfurt.de/feuerwehr)



BPK Ingenieure und Sachverständige  
für Brandschutz GmbH & Co. KG  
Cemalettin Demirel  
Wahlerstraße 32  
40472 Düsseldorf  
E-Mail: [c.demirel@bpk-ing.de](mailto:c.demirel@bpk-ing.de)  
Internet: [www.bpk-ing.de](http://www.bpk-ing.de)



DEKRA Automobil GmbH  
Angelika Wolter  
Verler Straße 310  
33334 Gütersloh  
E-Mail: [angelika.wolter@dekra.com](mailto:angelika.wolter@dekra.com)  
Internet: [www.dekra.de](http://www.dekra.de)

Peter Vogelsang  
Handwerkstraße 15  
70565 Stuttgart  
E-Mail: [peter.vogelsang@dekra.com](mailto:peter.vogelsang@dekra.com)  
Internet: [www.dekra.de](http://www.dekra.de)



GBS-Consulting GmbH  
Christoph Sommer  
Sommersell 140  
33039 Nieheim  
E-Mail: [c.sommer@gbsconsulting.de](mailto:c.sommer@gbsconsulting.de)  
Internet: [www.gbsconsulting.de](http://www.gbsconsulting.de)



insa4 bürogemeinschaft  
ingenieure sachverständige architekten  
Gürsel Dincer  
Kipdorf 23  
42103 Wuppertal  
E-Mail: [g.dincer@insa4-fire-safety.de](mailto:g.dincer@insa4-fire-safety.de)  
Internet: [www.insa4.de](http://www.insa4.de)



Kingspan STG GmbH  
Heinrich Bergen  
Trifte 72  
32657 Lemgo-Lieme  
E-Mail: [heinrich.bergen@kingspan.com](mailto:heinrich.bergen@kingspan.com)  
Internet: [www.kingspan-stg.de](http://www.kingspan-stg.de)



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](mailto:dirk.preissl@web.de)



SCHMITTINGER Brandschutztechnik  
Josef Schmittinger  
Wintroper Weg 19  
59821 Arnsberg  
E-Mail: [info@rda-system.com](mailto:info@rda-system.com)  
Internet: [www.rda-system.com](http://www.rda-system.com)



TÜV Rheinland Industrie Service GmbH  
Holger Mertens  
Am Grauen Stein  
51105 Köln  
E-Mail: [holger.mertens@de.tuv.com](mailto:holger.mertens@de.tuv.com)  
Internet: [www.tuv.com](http://www.tuv.com)



VdS Schadenverhütung GmbH  
Alwine Hartwig  
Amsterdamer Straße 174  
50735 Köln  
E-Mail: [ahartwig@vds.de](mailto:ahartwig@vds.de)  
Internet: [www.vds.de](http://www.vds.de)



Wagner Gebäudetechnik GmbH  
Andreas Wagner  
Im Hock 4  
40721 Hilden  
E-Mail: [a.wagner@wgt.de](mailto:a.wagner@wgt.de)  
Internet: [www.wgt.de](http://www.wgt.de)