

VdS-Richtlinien für Wassernebel-Sprinkleranlagen und Wassernebel-Löschanlagen (Hochdruck-Systeme)

Planung und Einbau

INHALT

0	Vorwort	12
0.1	Begrifflichkeiten.....	12
0.2	Anwendung der VdS-Richtlinien.....	12
0.3	Klassifizierungssystem für Wassernebel-Sprinkleranlagen.....	12
0.4	Inhalte der Richtlinien.....	13
1	Allgemeines	13
1.1	Anwendungsbereich.....	13
1.2	Ziele.....	14
1.2.1	Wassernebel-Sprinkleranlage.....	14
1.2.2	Wassernebel-Löschanlage.....	15
1.2.3	Allgemeines.....	15
1.3	Beschreibung.....	15
1.3.1	Arten von Wassernebel-Systemen.....	16
1.3.2	Schutzumfang.....	17
1.4	Anerkennung.....	17
1.4.1	VdS-anerkannte Systeme und Errichter.....	17
1.4.2	Fertigstellung.....	18
1.4.3	Regelmäßige Prüfung.....	18
1.4.4	Verantwortliche Person.....	18
1.5	Normative Verweisung.....	18
2	Definitionen	22
3	Vertragsplanung und Dokumentation	26
3.1	Allgemeines.....	26
3.2	Grundsätzliche Überlegungen.....	27
3.3	Vorbereitungsstadium.....	27
3.4	Planungsstadium.....	27
3.4.1	Allgemeines.....	27
3.4.2	Installationsattest.....	27
3.4.3	Übersichtszeichnungen für die Anlage.....	28
3.4.4	Wasserversorgung.....	30
3.4.5	Elektroinstallationen für elektrisch angetriebene Pumpen.....	31
3.5	Beginn der Installationsarbeiten.....	32

4	Schutzumfang von Wassernebel-Systemen und Brandabschnittsbildung	32
4.1	Schutzumfang und Ausnahmen bei Wassernebel-Sprinkleranlagen	32
4.2	Schutzumfang bei Wassernebel-Löschanlagen	34
4.3	Notwendige Ausnahmen bei Wassernebel-Systemen	34
4.4	Brandabschnittsbildung und Trennung	35
5	Bemessungsgrundlagen und Brandgefahrenklassen	35
5.1	Allgemeines	35
5.2	Kenngößen	35
5.3	Anwendungsbereiche von Wassernebel-Systemen	36
5.3.1	Wassernebel-Sprinkleranlagen.....	36
5.3.2	Wassernebel-Löschanlagen	37
5.4	Ausgewählte Lagerung in OH-Bereichen	38
5.4.1	Allgemeines	38
5.4.2	Lagerart.....	38
5.4.3	Maximale Lagerhöhen	40
6	Hydraulische Auslegung.....	40
6.1	Wirkflächen und Gruppenwirkflächen	40
6.1.1	Wassernebel-Sprinkleranlagen.....	41
6.1.2	Wassernebel-Löschanlagen	41
6.2	Dimensionierung von Rohren	42
6.2.1	Vorberechnete Anlagen	42
6.2.2	Hydraulisch berechnete Anlagen.....	42
6.3	Betriebsbereich und maximaler Druck.....	42
7	Wasserversorgung – Allgemeines	42
7.1	Eignung.....	42
7.1.1	Allgemeines	42
7.1.2	Betriebszeiten	43
7.1.3	Frostschutz	43
7.2	Anschlüsse anderer Verbraucher	43
7.3	Einbauort von Bestandteilen für die Wasserversorgung	44
7.4	Prüfeinrichtungen und Messgeräte an Wasserversorgungen	44
7.5	Durchflussprüfungen an Wasserversorgungen bzw. Nachspeisung.....	44
7.6	Druckprüfung der Wasserversorgung.....	45

8	Wahl der Wasserversorgung	45
8.1	Allgemeines	45
8.2	Öffentliches Wasserleitungsnetz	45
8.3	Wasserbehälter	46
8.3.1	Allgemeines	46
8.3.2	Mindestwasservolumen	46
8.3.3	Frostschutzmaßnahmen	46
8.3.4	Zulaufpaten für Vorratsbehälter	47
8.3.5	Zwischenbehälter	47
8.3.6	Nennvolumen von Behältern	48
8.3.7	Filter	49
8.3.8	Ausführung, Werkstoffe, Festigkeit von Behältern	49
8.3.9	Geschweißte und nichtgeschweißte Stahlbehälter	50
8.3.10	Betonbehälter	50
8.3.11	Kunststoffbehälter	50
8.3.12	Vordruckpumpe	51
8.4	Flaschensysteme	51
8.4.1	Allgemeines	51
8.4.2	Wasserqualität	51
8.4.3	Bemessung	51
8.5	Gasbetriebene Pumpensysteme	51
8.5.1	Allgemein	51
8.5.2	Wasserversorgung	51
8.5.3	Bemessung	52
8.6	Art der Wasserversorgung	52
8.6.1	Einfache Wasserversorgung	52
8.6.2	Einfache Wasserversorgung mit erhöhter Zuverlässigkeit	52
8.6.3	Doppelte Wasserversorgung	52
8.7	Abtrennung der Wasserversorgung	53
8.8	Auswahl der Wasserversorgung	53
8.8.1	Allgemeines	53
8.8.2	Wassernebel-Sprinkleranlagen	53
8.8.3	Wassernebel-Löschanlagen	54
8.8.4	Reservemengen bei Flaschensystemen oder gasbetriebenen Pumpensystemen	54

9	Systeme zur Wasserförderung	55
9.1	Einbauort von Pumpensystemen, Flaschensystemen und gasbetriebenen Pumpensystemen	55
9.1.1	Anforderungen an den Raum	55
9.1.2	Schutz den Einbauortes	55
9.1.3	Abweichende Anforderungen für Aufstellorte für Wassernebel-Löschanlagen	55
9.1.4	Temperaturbereich	56
9.1.5	Be- und Entlüftung	56
9.1.6	Anforderungen bei Flaschensystemen und gasbetriebenen Pumpensystemen	56
9.2	Pumpenanlage	56
9.2.1	Allgemeines	56
9.2.2	Anordnungen mit mehreren Pumpenmodulen	57
9.2.3	Maximale Temperatur der Wasserversorgung	57
9.2.4	Ventile und Zubehör	57
9.2.5	Sicherheitsventil	57
9.2.6	Förderbedingungen	58
9.2.7	Leistungsbemessung	58
9.2.8	Überströmventil	58
9.2.9	Druckschalter bzw. Drucksensoren	58
9.2.10	Elektrisch angetriebene Pumpenanlagen	59
9.3	Dieselmotorgetriebene Pumpen	66
9.4	Flaschensysteme	66
9.4.1	Bevorratung	66
9.4.2	Überwachung	67
9.5	Gasgetriebene Pumpensysteme	67
10	Arten von Wassernebel-Sprinkler- und -Löschanlagen und deren Ansteuerung	67
10.1	Allgemeines	67
10.2	Wassernebel-Sprinkleranlagen	67
10.2.1	Nassanlagen	67
10.2.2	Trockenanlagen	69
10.2.3	Vorgesteuerte Anlagen	70
10.3	Wassernebel-Löschanlagen	70
10.3.1	Allgemeines	70
10.3.2	Elektrische Ansteuerung und Überwachung	71
10.3.3	Manuelle Auslöseelemente	72
10.3.4	Funktionsprobe der Ansteuerung der Wassernebel-Löschanlage	72
10.3.5	Elektrische Leitungen	72

11	Abstände und Anordnung von Wasserdnebel-Sprinklern und -Düsen.....	72
11.1	Allgemeines	72
11.2	Bauart, Abstände und Installationsh6he von Wasserdnebel-Sprinklern und - Düsen.....	73
11.3	Hinweise zum Personenschutz.....	73
11.4	Mindestabstände zwischen Wasserdnebel-Sprinklern	73
11.5	Anordnung von Wasserdnebel-Düsen bei Einrichtungsschutz.....	73
11.6	Anordnung von Wasserdnebel-Sprinklern bzw. -Düsen zum Gebäude und zu Einrichtungen	73
11.6.1	Abstand zu Wänden.....	73
11.6.2	Wasserdnebel-Sprinkler - Abstand zu Decken	73
11.6.3	Deckenneigung	74
11.6.4	Wasserdnebel-Sprinkler - Oberlichter.....	74
11.6.5	Balken, Deckenunterzuge usw.	74
11.6.6	Plattformen, Podeste, Zwischengeschosse, Leitungskanäle usw.	75
11.6.7	Wasserdnebel-Sprinkler – Plattformen, Rolltreppen und Treppenräume.....	75
11.6.8	Vertikale Schächte und Rutschen.....	76
11.6.9	Hindernisse an Decken.....	76
11.6.10	Abgehängte offene Decken	76
12	Arten und Konstruktionsmerkmale von Wasserdnebel-Sprinklern und -Dusen77	77
12.1	Allgemeines	77
12.2	Ausflussrate	77
12.3	Filter bzw. Feinsieb.....	77
12.4	Wasserdnebel-Sprinkler.....	77
12.4.1	Nenn6ffnungstemperaturen	77
12.4.2	Ansprechempfindlichkeiten.....	78
12.4.3	Schutzk6rbe	78
12.4.4	Abschirmbleche	78
12.5	Gebäude mit Rauch- und Wärmeabzugsanlagen	78
13	Armaturen	79
13.1	Bereichsventilstationen	79
13.2	Absperrarmaturen	79
13.3	Entwasserungsventile	79
13.4	Prüfeinrichtungen.....	80
13.4.1	Prüfeinrichtungen für Alarm- und Pumpenstart	80
13.4.2	Prüfeinrichtungen am Ende des Rohrnetzes	80
13.5	Spulanschlusse	80
13.6	Manometer und Drucksensoren	80
13.6.1	Anschlüsse der Wasserversorgung	81
13.6.2	Bereichsventilstationen	81
13.6.3	Ausbau	81
14	Alarmer und Alarmierungseinrichtungen	81
14.1	Akustische Alarmierungseinrichtungen.....	81
14.2	Elektrische Str6mungsmelder, Wasser- und Luftdruckschalter, Drucksensoren	83
14.2.1	Allgemeines	83
14.2.2	Str6mungsmelder.....	83
14.2.3	Druckschalter oder Drucksensoren	83
14.2.4	Trocken- und vorgesteuerte Anlagen	83
14.3	Alarmubertragungseinrichtungen zu ständig besetzten Stellen	83

15	Rohrleitungen	84
15.1	Allgemeines	84
15.1.1	Erdverlegte Rohrleitungen	84
15.1.2	Freiverlegte Rohrleitungen	84
15.1.3	Biegen von Rohrleitungen	85
15.1.4	Schweißen	85
15.1.5	Mechanische Rohrverbindungen	85
15.1.6	Flexible Schläuche und Verbindungen	85
15.1.7	Anforderungen an Pressfitting-Systeme	86
15.1.8	Verdeckt verlegte Rohrleitungen	86
15.1.9	Schutz vor Brandeinwirkung und mechanischer Beschädigung	87
15.1.10	Anstriche	87
15.1.11	Entwässerung	87
15.1.12	Rohrleitungen in Zwischendecken- und Zwischenbodenbereichen	87
15.2	Rohrhalterungen	88
15.2.1	Allgemeines	88
15.2.2	Abstände und Anordnungen	88
15.2.3	Bemessung	90
15.2.4	Verankerung in Betondecken	91
16	Schilder, Hinweise und Informationen	91
16.1	Übersichtsplan	91
16.2	Schilder und Hinweise	92
16.2.1	Hinweisschild	92
16.2.2	Schilder für Absperrarmaturen.....	92
16.2.3	Bereichsventilstationen.....	92
16.2.4	Wasserversorgungsanschlüsse für andere Verbraucher	93
16.2.5	Wasserversorgung.....	93
16.2.6	Elektrische Schalter und Schalttafeln	93
16.2.7	Prüf- und Bedieneinrichtungen	94
17	Inbetriebnahme- und Abnahmeprüfungen	94
17.1	Inbetriebnahmeprüfungen.....	94
17.1.1	Rohrleitungen.....	94
17.1.2	Anlageneinrichtungen	94
17.1.3	Wasserversorgung.....	94
17.1.4	Flaschensysteme	94
17.2	Installationsattest und Dokumentation.....	95
17.2.1	Erforderliche Unterlagen für VdS Schadenverhütung	95
17.2.2	Unterlagen über die Energieversorgung von Pumpenanlagen	95
17.2.3	Erforderliche Unterlagen für den Betreiber	95
17.3	Sprühversuch.....	96

18	Erhaltung der Betriebsbereitschaft.....	96
18.1	Allgemeines	96
18.1.1	Ersatz-Wassernebel-Sprinkler bzw. -Düsen.....	96
18.1.2	Austausch von Wassernebel-Sprinklern bzw. -Düsen.....	97
18.1.3	Vorsichtsmaßnahmen und Verfahrensweisen bei nicht voll funktionsfähiger Anlage	97
18.2	Verfahrensweise nach Auslösung einer Anlage	98
18.2.1	Auslösung einer Wassernebel-Sprinkleranlage.....	98
18.2.2	Auslösung einer Wassernebel-Löschanlage	98
18.3	Kontrollprogramm für den Betreiber	99
18.3.1	Allgemeines	99
18.3.2	Besondere Kontrollen	99
18.3.3	Tägliche Kontrollen	99
18.3.4	Wöchentliche Kontrollen	100
18.3.5	Monatliche Kontrollen	101
18.3.6	Vierteljährliche Kontrollen	101
18.4	Instandhaltungsprogramm durch den VdS-anerkannten Errichter	102
18.4.1	Halbjährliche Instandhaltungsarbeiten durch den VdS-anerkannten Errichter....	102
18.4.2	Jährliche Instandhaltungsarbeiten durch den VdS-anerkannten Errichter	103
18.4.3	3-Jahres-Inspektion durch den VdS-anerkannten Errichter	104
18.4.4	5-Jahres-Inspektion durch den VdS-anerkannten Errichter.....	104
18.4.5	Altanlagenprüfung.....	105
18.4.6	Änderungen durch den VdS-anerkannten Errichter	105
19	Überwachung von Wassernebel-Systemen	105
19.1	Absperrrichtungen.....	105
19.2	Füllstand	106
19.3	Druck.....	106
19.4	Energieversorgung.....	106
19.5	Leitungen	106
19.6	Meldelinien.....	106
19.7	Pumpenanlage	106
19.8	Aufstellort der Wasserversorgung	106
19.9	Störungsanzeige	106
19.10	Energieversorgung des Überwachungssystems	107
19.11	Energieversorgung durch das elektrische Netz.....	107
19.12	Energieversorgung durch Akkumulatoren	107
19.13	Anforderungen an die Bauteile von Überwachungseinrichtungen	108
Anhang D	Wassernebel-Sprinkleranlagen – Anforderungen an mehrgeschossige Gebäude	109
D.1	Geltungsbereich.....	109
D.2	Unterteilung der Anlage in Zonen	109
D.3	Anforderungen für in Zonen unterteilte Wassernebel-Sprinkleranlagen	109
D.3.1	Umfang von Zonen	109
D.3.2	Zusatz-Absperrarmaturen von Zonen.....	109
D.3.3	Spülventile	109
D.3.4	Überwachung	110
D.3.5	Prüf- und Entwässerungseinrichtungen für Zonen	110
D.3.6	Bereichsventilstationen.....	110
D.3.7	Überwachung von Alarmen von Wassernebel-Sprinkleranlagen	111
D.4	Übersichtsplan	111

Anhang E	Besondere Anforderungen an Hochhausanlagen	112
E.1	Geltungsbereich.....	112
E.2	Auslegungskriterien	112
E.2.1	Gefahrenklasse.....	112
E.2.2	Unterteilung in Zonen.....	112
E.2.3	Berechnung des Verteilernetzes.....	112
E.2.4	Wasserdruck	112
E.3	Wasserversorgungen.....	112
Anhang G	Methoden zur Dimensionierung des Rohrnetzes.....	113
G.1	Berechnung des Druckverlustes im Rohrnetz	113
G.1.1	Rohrreibungsverluste.....	113
G.1.2	Differenz im statischen Druck	114
G.1.3	Druckverluste in Formstücken und Ventilen	114
G.1.4	Genauigkeit der Berechnungen	115
G.2	Vorberechnete Anlagen	115
G.3	Hydraulisch berechnete Anlagen.....	115
G.3.1	Wasserbeaufschlagung - Mindestausflussrate.....	115
G.3.2	Lage der Wirkflächen bei Wassernebel-Sprinkleranlagen.....	115
G.3.3	Form der Wirkfläche bei Wassernebel-Sprinkleranlagen	116
G.3.4	Wassernebel-Löschanlagen	116
G.3.5	Mindestdruck am Wassernebel-Sprinkler bzw. an der -Düse	116
G.3.6	Mindestrohrdurchmesser	116
Anhang H	Abbildungen mit Beispielen (aus VdS CEA 4001).....	117
Anhang I	Bauteile und Systeme	119
I.1	Anerkennungspflichtige Bauteile	119
I.2	Systeme	119
Anhang K	Hinweise und Anforderungen bei ausgewählten Anwendungsgebieten	121
K.1	Wassernebel-Sprinkleranlagen.....	121
K.1.1	Bürobereiche.....	121
K.1.2	Aufenthaltsbereiche	122
K.1.3	Büro- und Aufenthaltsbereiche mit Wassernebel-Seitenwandsprinklern	122
K.1.4	Zwischendecken und Zwischenböden.....	123
K.1.5	Parkgaragen	123
K.1.6	Ausgewählte Verkaufs-, Lager- und Technikbereiche.....	124
K.2	Wassernebel-Löschanlagen	124
K.2.1	Kabelkanäle	124
K.2.2	Maschinenräume	126
K.2.3	Lackieranlagen.....	127
K.2.4	Lager und Verarbeitungsbereiche für brennbare Flüssigkeiten	128
K.2.5	Küchenschutzeinrichtungen.....	129
K.2.6	Einrichtungsschutz an Maschinen	130

Anhang M	Zumischung von filmbildenden Schaummitteln	131
M.1	Auswahl und Art der Wassernebel-Sprinkler- bzw. Wassernebel-Löschanlage	131
M.1.1	Allgemeines	131
M.1.2	Nassanlagen	131
M.1.3	Trockenanlagen bzw. Wassernebel-Löschanlagen	132
M.1.4	Funktionsprobe der Alarmierungseinrichtung	132
M.2	Schaummittel-Zumischeinrichtungen	132
M.2.1	Allgemeines	132
M.2.2	Kennzeichnung der Zumischeinrichtung	132
M.2.3	Prüfeinrichtung für die Schaummittelkonzentration	132
M.2.4	Schaummittelkonzentration	133
M.2.5	Toleranz	133
M.3	Schaummittelpumpen	133
M.4	Schaummittel	133
M.4.1	Allgemeines	133
M.4.2	Wasserqualität	134
M.4.3	Schaummittelvorrat	134
M.5	Schaummittelbehälter	134
M.5.1	Allgemeines	134
M.5.2	Normaldruckbehälter	134
M.5.3	Druckbehälter	134
M.6	Schaummittel-Leitungen und Wasser-Schaummittel-Gemischleitungen	135
M.7	Druckverlustberechnung bei Schaummittel führenden Rohrleitungen	135
M.8	Entsorgung	135
Anhang R	Anforderungen der Baustoff- und Feuerwiderstandsklassen und ihre Zuordnung nach DIN 4102 und DIN EN 13501	136
R.1	Grundsätze	136
R.2	Brennbarkeit der Baustoffe	136
R.3	Feuerwiderstand von Bauteilen	138
Anhang S	Verbrennungswärme der Isolierstoffe von Kabeln und Leitungen (gem. VdS 2134)	142
S.1	Allgemeines	142
S.2	Anwendungsbereich	142
S.3	Anwendung der Tabellen	143
Anhang T	Systemspezifisches Handbuch für Planung und Einbau	146
T.1	Allgemeine Hinweise	146
T.2	Inhalt des systemspezifischen P&E-Handbuches	146
T.2.1	Teil A: Allgemeiner Teil - Systembeschreibung	146
T.2.2	Teil B: Datenblatt für Wassernebel-Sprinkler bzw. -düsen	147
T.2.3	Teil C: Systemaufbau und Komponenten	147
Anhang Z	Installationsanzeige für Wassernebel-Systeme	148