

Inhaltsverzeichnis

Teil I Aufzüge

1	Historisches	3
1.1	Aufzugsfirmen	4
1.2	Der Beruf des Aufzugsmonteurs	4
	Literatur.	5
2	Normen und Richtlinien	7
2.1	Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV)	7
2.2	Maschinenrichtlinie 2006/42/EG	9
2.3	Maschinenverordnung 2023/1230	11
2.3.1	ProdSV – Neunte Verordnung zum Geräte und Produktsicherheitsgesetz (Maschinenverordnung)	13
2.4	Aufzugsrichtlinie	13
2.4.1	ProdSV – Zwölfte Verordnung zum Geräte und Produktsicherheitsgesetz (Aufzugsverordnung)	15
2.5	Europäische Normenreihe 81 (EN 81)	15
2.5.1	EN 81-20 Aufzüge für den Personen- und Gütertransport	17
2.5.2	EN 81-28 Fern-Notruf für Personen- und Gütertransport	22
2.5.3	EN 81-70 Zugänglichkeit von Aufzügen für Personen einschließlich Personen mit Behinderungen	22
2.5.4	EN 81-73 Verhalten von Aufzügen im Brandfall	24
2.5.5	EN 13015 – Instandhaltungsanweisung für Aufzüge und Fahrtreppen	24
2.6	TRBS Technische Regeln für Betriebssicherheit	25
2.7	DGUV Informationen 209-053 „Tätigkeiten an Aufzugsanlagen“	25
2.8	Musterbauordnung	26
2.9	ISO-Normen	27
2.10	Vorgehensweise des Betreibers bei einer neuen Aufzugsanlage	29
	Literatur.	30

3	Bautechnische Grundlagen	33
3.1	Allgemeines	33
3.1.1	Brandabschnitte	34
3.2	Bauliche Komponenten einer Anlage	35
3.2.1	Maschinenraum	35
3.2.2	Schacht	39
	Literatur	43
4	Aufzugsarten	45
4.1	Personenaufzug (PA)	45
4.2	Lastenaufzug (LA)	46
4.3	Kleingüteraufzug (KGA)	47
4.4	Vereinfachter Güteraufzug (VGA)	49
4.5	Unterfluraufzug (UFA) – Baldachinaufzug	50
4.6	Rollstuhlaufzug	50
4.7	Hubbühne	50
4.8	Personen-Umlauf-Aufzug (Paternoster)	52
4.9	Bauaufzüge	56
4.10	PKW-Aufzug	58
4.11	Feuerwehraufzug	58
4.12	Trommelaufzug	59
4.13	Treppenlifte	60
4.14	Rollstuhl-Schrägaufzüge	62
4.15	Überwachungsbedürftige Anlagen	63
4.16	Anlagen mit verminderter Schachtgrube, -kopf	64
	Literatur	65
5	Schachteinbauteile	67
5.1	Allgemein	67
5.2	Führungsschienen	68
5.3	Puffer	71
5.4	Gegengewicht	73
5.5	Führungen	73
5.6	Schachtkopierung	76
5.7	Schachtbeleuchtung	83
	Literatur	85
6	Antriebe	87
6.1	Seilantrieb	87
6.2	Hydraulischer Antrieb	100
6.2.1	Indirekter Antrieb	106
6.2.2	Direkter Antrieb	107

6.3	Vergleich zwischen elektrisch angetriebenen Seilaufzug und hydraulisch angetriebenen Aufzug	113
6.4	Kettenantrieb	113
6.5	Zahnstangenantrieb	115
	Literatur.	115
7	Elektrische Steuerung und Steuerungsarten	117
7.1	Steuerschrank.	117
7.2	Ein-Knopf-Steuerung.	122
7.3	Zwei-Knopf-Steuerung	124
7.4	Gruppensteuerung	124
7.5	Zielwahlsteuerung	128
7.6	Brandfalleвакуierungssteuerung	130
7.7	Evakuierungssteuerung bei Stromausfall.	131
7.8	Zugangsberechtigungen.	132
8	Fahrkorb und Tableaus	133
8.1	Allgemein.	133
8.2	Fahrkorbtürüberwachung.	136
8.3	Tableaus	137
	8.3.1 Außenruftableaus.	137
	8.3.2 Fahrkorhtableau	138
8.4	Anzeigeeinheiten	139
8.5	Inspektionskasten.	139
8.6	Lastwiegeeinrichtungen	141
8.7	Hängekabel	141
9	Türen	145
9.1	Allgemeines	145
9.2	Drehtüren	146
9.3	Schiebetüren.	147
9.4	Glastüren	154
9.5	Falttüren.	155
9.6	Rolltüren, Scherengitter	155
9.7	Türstörungen und -optimierungen	155
9.8	Notentriegelung	157
9.9	Aufzugsanlagen ohne Fahrkorbabschlusstüren	158
9.10	Türen für spezielle Anwendungen	159
9.11	Türüberwachungseinrichtungen.	162
9.12	Türportale.	162
	Literatur.	164

10	Geschwindigkeitsbegrenzer	165
11	Fahrkorbrahmen und Fangvorrichtung	169
11.1	Fahrkorbrahmen	169
11.2	Fangvorrichtung	169
12	Tragmittel	173
12.1	Allgemeines	173
12.2	Seile	173
12.3	Gurte	182
	Literatur	183
13	Bremsen	185
13.1	Doppelbackenbremsen	185
13.2	Scheibenbremsen	187
13.3	Notbremssysteme	187
	Literatur	189
14	Zusammenspiel der Aufzugskomponenten	191
14.1	Funktion des Aufzugs bei der Benutzung durch Benutzer	191
14.2	Funktion des Aufzugs bei der Benutzung durch Servicepersonal	192
15	Notrufsysteme und Personenbefreiung	195
	Literatur	200
16	Wartung und Qualitätsmessung	201
16.1	Allgemeines	201
16.2	Wartungsplan	203
16.3	Wartungsarten	203
16.3.1	Allgemein	203
16.3.2	Teilwartung	205
16.3.3	Vollwartung	205
16.3.4	Zustandsgeführte Wartung	205
16.3.5	DIN EN 13015	206
16.4	Qualitätsmessungen	208
16.5	Sicherheitsmaßnahmen bei der Wartung	211
16.6	Reinigung	214
16.7	Fehlermeldungen/Fehlercodes	215
	Literatur	216
17	Dokumentation an Aufzugsanlagen	217
17.1	Aufzugsuntersuchungsbuch	217
17.2	Betriebsanleitung mit Herstelleranweisungen	218

18	Betrieb	219
18.1	Gefährdungsbeurteilung (GBU).....	219
18.2	Prüfungen von Aufzugsanlagen.....	220
18.3	Betreiberkontrollen	220
18.4	Prüfung der elektrischen Sicherheit.....	223
18.5	Brandschutz	224
	Literatur.....	225
19	Verkehrsberechnung	227
	Literatur.....	231
20	Unfallverhütung	233
21	Modernisierung	235
22	Planung	239
23	Gebäudeleittechnik	247
24	Umweltaspekte	249
24.1	Energieverbrauch einer Aufzugsanlage	249
24.2	Der Ökologische Fußabdruck einer Aufzugsanlage	251
	Literatur.....	252
25	Außerbetriebnahme	253

Teil II Fahrtreppen

26	Historisches	257
	Literatur.....	257
27	Normen und Richtlinien	259
27.1	Nationale Richtlinien und Vorschriften	259
27.1.1	Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV)	259
27.1.2	VdTÜV-Merkblatt – Fahrtreppen und Fahrsteigen	259
27.1.3	DGUV Informationen 208-028 – Sicherer Betrieb	260
27.1.4	DGUV Informationen 208-029 – Montage, Demontage und Instandhaltung.....	261
27.2	Europäische Normen	262
27.2.1	EN 115-1 – Sicherheitsregeln für die Konstruktion und den Einbau von Fahrtreppen und Fahrsteigen.....	264
27.2.2	EN 115-2 Sicherheit von Fahrtreppen und Fahrsteigen – Regeln für die Erhöhung der Sicherheit bestehender Fahrtreppen und Fahrsteige	265

27.2.3	CEN/TR 115-3, Sicherheit von Fahrtreppen und Fahrsteigen – Teil 3: Übereinstimmung zwischen EN 115-1:2008+A1:2010 und EN 115-1:2017.....	265
27.2.4	CEN/TS 115-4, Sicherheit von Fahrtreppen und Fahrsteigen – Teil 4: Auslegungen zur Normenreihe EN 115.....	265
27.2.5	EN 115-1, Sicherheit von Fahrtreppen und Fahrsteigen – Teil 5: Austausch von Fahrtreppen/Fahrsteigen in bestehenden Bauwerken	265
27.3	ISO-Normen.....	266
	Literatur.....	266
28	Fahrtreppenkomponenten	267
28.1	Gerüst.....	267
28.2	Stufenbandsystem	268
28.2.1	Stufenführungssystem	269
28.2.2	Stufenbandkette	269
28.2.3	Stufen/Paletten	271
28.3	Umkehrstation	274
28.4	Antriebsstation.....	275
28.5	Balustrade	276
28.5.1	Bürsten (Abweiser)	277
28.6	Handlauf.....	278
28.7	Antrieb.....	284
28.8	Kammplatte mit Kammsegmenten	285
28.9	Sicherheitskreis	288
28.9.1	Kammplattenabschaltung (horizontal, vertikal).....	288
28.9.2	Stufenbruchkontakt	289
28.9.3	Handlaufeinführungskontakt	289
28.9.4	Handlaufkettenkontakt.....	289
28.9.5	Kettenbruchkontakt	289
28.9.6	Deckelkontakt	290
28.9.7	Drehzahlüberwachung	290
28.10	Steuerung.....	291
28.11	Bremsen.....	292
28.12	Ketten.....	294
28.13	Anzeigeeinheiten	296
29	Fahrtreppenarten und deren Betriebsweise	299
29.1	Kaufhausfahrtreppe	299
29.2	Verkehrsfahrtreppe.....	299
29.3	Fahrsteige.....	300
29.4	Betriebsarten	300

30	Dokumentation an Fahrtreppen	303
30.1	Betriebsanleitung	304
30.2	Gefährdungsbeurteilung	304
31	Betrieb	305
31.1	Prüfung	305
31.2	Betreiberkontrollen	306
31.3	Brandschutz	307
31.4	Beschriftungen	308
	Literatur	308
32	Schadensbilder	309
33	Wartung	313
33.1	Qualitätsmessung	313
33.2	Wartungspläne/-zyklen	316
33.3	Reinigung	316
	Literatur	317
34	Modernisierung	319
35	Planung	321
36	Verkehrsberechnung	325
	Literatur	326
37	Gebäudeleittechnik	327
38	Unfallverhütung	329
39	Außerbetriebnahme	333
	Anhang	335
	A.1. Liste von Aufzugsfirmen	335
	A.2. Liste von Fahrtreppenfirmen	336
	Stichwortverzeichnis	337