

DIN EN 81-1:2010-06 (D)

Sicherheitsregeln für die Konstruktion und den Einbau von Aufzügen - Teil 1: Elektrisch betriebene Personen- und Lastenaufzüge; Deutsche Fassung EN 81- 1:1998+A3:2009

Inhalt	Seite
Vorwort	6
Einleitung	8
0.1 Allgemeines	8
0.2 Grundsätze	9
0.3 Annahmen	10
1 Anwendungsbereich	12
2 Normative Verweisungen	12
3 Begriffe	15
4 Einheiten und Symbole	18
4.1 Einheiten	18
4.2 Symbole	18
5 Schacht	18
5.1 Allgemeines	18
5.2 Schachtumwehrung	18
5.3 Wände, Boden und Decke des Schachtes	22
5.4 Ausführung der Schachtwände und der Schachttüren an den Zugangsseiten des Fahrkorbes	23
5.5 Schutz von Räumen unter der Fahrbahn des Fahrkorbes, des Gegengewichts oder Ausgleichsgewichts	24
5.6 Schutzmaßnahmen im Schacht	24
5.7 Schachtkopf und Schachtgrube	25
5.8 Aufzugsfremde Einrichtungen im Schacht	27
5.9 Schachtbeleuchtung	28
5.10 Befreiung im Notfall	28
6 Aufstellungsorte von Triebwerk und Steuerung sowie Seilrollen	28
6.1 Allgemeines	28
6.2 Zugang	28
6.3 Triebwerk und Steuerung in einem Triebwerksraum	29
6.4 Triebwerk und Steuerung innerhalb des Schachtes	31
6.5 Triebwerk und Steuerung außerhalb des Schachtes	36
6.6 Einrichtungen für Notfälle und Prüfungen	37
6.7 Ausführung und Ausrüstung von Aufstellungsorten von Seilrollen	38
7 Schachttüren	39
7.1 Allgemeines	39
7.2 Festigkeit der Schachttüren und deren Rahmen	40
7.3 Höhe und Breite der Schachttüren	41
7.4 Schwellen, Führungen und Aufhängungen von Schachttüren	41
7.5 Schutz beim Bewegen der Schachttüren	42
7.6 Örtliche Beleuchtung, Fahrkorb-Anwesenheitsanzeige	43
7.7 Verriegelung und Überwachung der Schließstellung der Schachttüren	44
7.8 Schließen von selbsttätig bewegten Schachttüren	47
8 Fahrkorb, Gegengewicht und Ausgleichsgewicht	47
8.1 Höhe des Fahrkorbes	47
8.2 Nutzfläche, Nennlast, Anzahl der Personen	47
8.3 Wände, Boden und Dach des Fahrkorbes	49

8.4	Schürze	50
8.5	Fahrkorbzugang	50
8.6	Fahrkorbtüren	50
8.7	Schutz beim Bewegen der Fahrkorbtüren	52
8.8	Umsteuerung des Schließvorgangs	53
8.9	Elektrische Überwachung der Schließstellung von Fahrkorbtüren	53
8.10	Fahrkorb-Schiebetüren mit mehreren mechanisch miteinander verbundenen Türblättern	53
8.11	Öffnen der Fahrkorbtür	54
8.12	Notklappen und Notübersteigtüren	54
8.13	Fahrkorbdach	55
8.14	Schürze auf dem Fahrkorb	56
8.15	Ausrüstung auf dem Fahrkorbdach	56
8.16	Lüftung	56
8.17	Beleuchtung	56
8.18	Gegengewicht, Ausgleichsgewicht	57
9	Ⓐ Tragmittel, Seilgewichtsausgleich, Schutz gegen Übergeschwindigkeit und Schutz gegen unbeabsichtigte Bewegung des Fahrkorbs Ⓐ	57
9.1	Tragmittel	57
9.2	Durchmesser Verhältnis von Treibscheiben, Trommeln und Seilrollen zu Seilen, Seil-Endverbindungen	57
9.3	Treibfähigkeit	58
9.4	Aufwickeln der Seile bei Trommelaufzügen	58
9.5	Belastungsausgleich zwischen Seilen oder Ketten	59
9.6	Seilgewichtsausgleich mit Seilen	59
9.7	Schutz an Treibscheiben, Seilrollen und Kettenrädern	59
9.8	Fangvorrichtung	60
9.9	Geschwindigkeitsbegrenzer	62
9.10	Schutzeinrichtung für den aufwärts fahrenden Fahrkorb gegen Übergeschwindigkeit	64
9.11	Schutz gegen unbeabsichtigte Bewegung des Fahrkorbs	65
10	Führungsschienen, Puffer, Notendschalter	68
10.1	Führungsschienen, Allgemeines	68
10.2	Führung von Fahrkorb, Gegengewicht oder Ausgleichsgewicht	70
10.3	Puffer für Fahrkorb und Gegengewicht	70
10.4	Hub der Puffer für Fahrkorb und Gegengewicht	70
10.5	Notendschalter	72
11	Abstand zwischen Fahrkorb und Schachtwänden, die Fahrkorbzugängen gegenüberliegen, sowie Fahrkorb und Gegengewicht oder Ausgleichsgewicht	73
11.1	Allgemeines	73
11.2	Abstand zwischen Fahrkorb und der dem Fahrkorbzugang gegenüberliegenden Schachtwand	73
11.3	Abstand zwischen Fahrkorb und Gegengewicht oder Ausgleichsgewicht	74
12	Triebwerk	74
12.1	Allgemeines	74
12.2	Antrieb von Fahrkorb, Gegengewicht oder Ausgleichsgewicht	74
12.3	Fliegende Treibscheiben oder Kettenräder	75
12.4	Bremseinrichtung	75
12.5	Notbetrieb	76
12.6	Geschwindigkeit	76
12.7	Stillsetzen des Antriebes und Überwachung seines Stillstandes	77
12.8	Verzögerungskontrollschaltung bei verkürztem Pufferhub	78
12.9	Sicherheitseinrichtungen gegen Schlaffseil/-kette	79
12.10	Motor-Laufzeitüberwachung	79
12.11	Schutzmaßnahmen an Triebwerken	79
12.12	Betriebsmäßiger Halt des Aufzugs an Haltestellen und Nachregulierungsgenauigkeit	80
13	Elektrische Installationen und Einrichtungen	80
13.1	Allgemeine Bestimmungen	80
13.2	Schütze, Hilfsschütze, Elemente elektrischer Sicherheitsschaltungen	81
13.3	Schutz der Motoren und anderer elektrischer Einrichtungen	82
13.4	Hauptschalter	82

13.5	Elektrische Leitungen	83
13.6	Beleuchtung und Steckdosen	85
14	Schutz gegen elektrische Fehler, Steuerungen, Vorrechte	86
14.1	Fehlerbetrachtung und elektrische Sicherheitseinrichtungen	86
14.2	Steuerungen	98
15	Schilder, Kennzeichnungen und Anleitungen für den Betrieb	103
15.1	Allgemeines	103
15.2	Fahrkorb	103
15.3	Fahrkorbdach	104
15.4	Ⓐ Aufstellungsorte von Triebwerk und Steuerung sowie Seilrollen Ⓐ	104
15.5	Schacht	105
15.6	Geschwindigkeitsbegrenzer	105
15.7	Schachtgrube	105
15.8	Puffer	105
15.9	Stockwerksbezeichnungen	106
15.10	Bezeichnungen an der elektrischen Anlage	106
15.11	Notentriegelungsschlüssel für Schachttüren	106
15.12	Notrufeinrichtung	106
15.13	Verriegelungen für Schachttüren	106
15.14	Fangvorrichtungen	106
15.15	Aufzugsgruppen	106
15.16	Schutzeinrichtung für den aufwärts fahrenden Fahrkorb gegen Übergeschwindigkeit	106
16	Prüfungen, Aufzugsbuch, Wartung	107
16.1	Prüfung vor Inbetriebnahme	107
16.2	Aufzugsbuch	107
16.3	Anleitungen des Herstellers/Montagebetriebes	108
Anhang A (normativ) Liste der elektrischen Sicherheitseinrichtungen		109
Anhang B (normativ) Notentriegelungs-Dreikant		112
Anhang C (informativ) Technische Unterlagen		113
C.1	Einführung	113
C.2	Allgemeines	113
C.3	Technische Angaben und Zeichnungen	113
C.4	Elektrische Schaltpläne	114
C.5	Nachweise der Übereinstimmung	114
Anhang D (normativ) Prüfungen vor Inbetriebnahme		115
D.1	Prüfungen, Allgemeines	115
D.2	Prüfungen im einzelnen	115
Anhang E (informativ) Wiederkehrende Prüfungen, Prüfungen nach wesentlichen Änderungen oder nach einem Unfall		119
E.1	Wiederkehrende Prüfungen	119
E.2	Prüfungen nach einer wesentlichen Änderung oder nach einem Unfall	119
Anhang F (normativ) Sicherheitsbauteile, Prüfverfahren zum Nachweis der Konformität		121
F.1	Verriegelungen für Schachttüren	123
F.2	(nicht belegt)	127
F.3	Fangvorrichtungen	127
F.4	Geschwindigkeitsbegrenzer	134
F.5	Puffer	135
F.6	Ⓐ Sicherheitsschaltungen mit elektronischen Bauelementen und/oder programmierbaren elektronischen Systemen (PESSRAL) Ⓐ	141
F.7	Schutzeinrichtung für den aufwärts fahrenden Fahrkorb gegen Übergeschwindigkeit	144
F.8	Schutzeinrichtung gegen unbeabsichtigte Bewegungen des Fahrkorbs	147
Anhang G (informativ) Nachweis von Führungsschienen		151
G.1	Allgemeines	151
G.2	Lasten und Kräfte	151
G.3	Lastfälle	153
G.4	Stoßfaktoren	153
G.5	Berechnungen	154

G.6	Zulässige Durchbiegungen.....	160
G.7	Beispiele	160
Anhang H (normativ) Elektronische Bauelemente, Fehlerausschlüsse		183
Anhang J (normativ) Pendelschlagversuche.....		191
J.1	Allgemeines.....	191
J.2	Versuchseinrichtung	191
J.3	Proben.....	191
J.4	Prüfdurchführung	192
J.5	Auswertung der Versuche	192
J.6	Prüfbericht.....	192
J.7	Ausnahmen von den Versuchen	193
Anhang K (normativ) Freie Abstände im Schachtkopf von Treibscheibenaufzügen		197
Anhang L (normativ) Erforderliche Pufferhübe		198
Anhang M (informativ) Ermittlung der Treibfähigkeit		199
M.1	Einführung.....	199
M.2	Berechnung der Treibfähigkeit.....	199
M.3	Praktisches Beispiel.....	204
Anhang N (normativ) Ermittlung des Sicherheitsfaktors von Tragseilen.....		207
N.1	Allgemeines.....	207
N.2	Äquivalente Anzahl von Umlenkrollen N_{equiv}	207
N.3	Sicherheitsfaktor.....	209
N.4	Beispiele	209
Anhang O (informativ)  Zugänge zu den Aufstellungsorten von Triebwerk und Steuerung (6.1)		211
Anhang P (informativ)  Beschreibung der möglichen Maßnahmen.....		213
Anhang ZA (informativ)  Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EG-Richtlinie 95/16/EG, geändert durch die Richtlinie 2006/42/EG		219