

# 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 Schachstumwehrung .....	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	<b>Ⓐ<sub>3</sub> Tragmittel, Seilgewichtsausgleich, Schutz gegen Übergeschwindigkeit und Schutz gegen unbeabsichtigte Bewegung des Fahrkorbs Ⓐ<sub>3</sub> .....</b>	<b>57</b>
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	<b>Führungsschienen, Puffer, Notendschalter .....</b>	<b>68</b>
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	<b>Abstand zwischen Fahrkorb und Schachtwänden, die Fahrkorbzugängen gegenüberliegen, sowie Fahrkorb und Gegengewicht oder Ausgleichsgewicht .....</b>	<b>73</b>
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	<b>Triebwerk .....</b>	<b>74</b>
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	<b>Elektrische Installationen und Einrichtungen .....</b>	<b>80</b>
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	<b>A<sub>2</sub></b> Aufstellungsorte von Triebwerk und Steuerung sowie Seilrollen <b>A<sub>2</sub></b> .....	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	<i>(nicht belegt)</i> .....	127
F.3	Fangvorrichtungen .....	127
F.4	Geschwindigkeitsbegrenzer .....	134
F.5	Puffer .....	135
F.6	<b>A<sub>1</sub></b> Sicherheitsschaltungen mit elektronischen Bauelementen und/oder programmierbaren elektronischen Systemen (PESSRAL) <b>A<sub>1</sub></b> .....	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 Pufferhöhe .....		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