

Technische Regeln für Aufzüge	Personenaufzüge, Lastenaufzüge Güteraufzüge	TRA 200
-------------------------------------	--	----------------

Vom 28.11.1991 (BArbBl. 5/1992 S. 30)
zuletzt geändert am 06.09.1995 (BArbBl. 12/1995 S. 47)

Inhalt

Vorbemerkung
Begriffsbestimmungen
Hauptmerkmale

200-209 Fahrschacht, Triebwerksraum, Rollenraum

- 201 Schachtgrube und Schachtkopf
- 202 Schachtwände
- 203 Lichtöffnungen und Verglasungen
- 204 Führungsschienen
- 205 Triebwerksraum
- 206 Rollenraum
- 207 Betretbare Räume unter der Fahrbahn des Fahrkorbes oder des Gegengewichtes
- 208 Aufzugfremde Einrichtungen
- 209 Sonderausführungen

210-219 Schachtöffnungen

- 210 Schachtzugänge
- 212 Schachttüren
- 213 Schauöffnungen in Schachttüren
- 214 Hinweise an den Schachtzugängen
- 215 Wartungsöffnungen und Notzugänge

220-229 Triebwerk

- 220 Allgemeines
- 221 Betriebsgeschwindigkeit
- 222 Treibscheiben
- 223 Seiltrommeln
- 225 Seilrollen, Kettenrollen
- 226 Getriebe
- 227 Bremsen
- 228 Dreheinrichtungen und Notabblasseinrichtungen
- 229 Hydraulische Antriebe

230-239 Tragmittel**Version 03/2001****Vorschriftensammlung der Staatlichen Gewerbeaufsicht Baden-Württemberg**

Aufz 5.200

- 230 Allgemeines
- 231 Drahtseile
- 232 Seilberechnung
- 233 Seilbefestigung
- 234 Stahlgelenkketten
- 235 Gespannte Unterseile

240-249 Fahrkorb, Gegengewicht

- 240 Allgemeines
- 241 Fahrkorbgröße und Tragfähigkeit
- 242 Fahrkorbwände
- 243 Fahrkorbzugänge
- 244 Fahrkorbdecke
- 245 Fahrkorbfußboden
- 246 Fahrkorbbeleuchtung und -belüftung
- 247 Hinweise im Fahrkorb
- 248 Gegengewicht
- 249 Sonderausführungen

250-259 Fangvorrichtungen, Rohrbruchsicherungen, Geschwindigkeitsbegrenzer, Puffer

- 250 Fangvorrichtungen
- 251 Sperrfangvorrichtungen
- 252 Bremsfangvorrichtungen
- 253 Rohrbruchsicherungen
- 254 Geschwindigkeitsbegrenzer
- 255 Puffer

260-269 Elektrische Ausrüstung

- 260 Allgemeines
- 260.1 Allgemeine Anforderungen
- 260.2 Hauptschalter
- 260.3 Steuerungsschalter
- 260.4 Bremslüfteinrichtung
- 260.5 Notbremsschalter, Notrufeinrichtung, Hilfsstromquelle für Notruf und Beleuchtung
- 260.6 Fahrbefehlsgeber
- 260.7 Elektrische Leitungen
- 260.8 Schaltgeräte und elektronische Bauteile in und nach elektrischen Sicherheitseinrichtungen
- 260.9 sonstige Ausrüstungen
- 261 Elektrische Sicherheitseinrichtungen
- 262 Sicherheitsanforderungen an elektrische Steuerungen
- 262.1 Fehlerbetrachtungen
- 262.2 Wirkungsweise elektrischer Sicherheitseinrichtungen
- 262.3 Überschreiten der Betriebsgeschwindigkeit
- 262.4 Bremslüfteinrichtung, Senkventil
- 262.5 Abschalten an den Endhaltstellen

- 262.6 Überwachung der Fahrbewegung
- 262.7 Schaltverzögerungen bei Aufzügen ohne Fahrkorbtüren
- 263 Schaltungsaufbau
- 264 Anforderungen an elektrische Sicherheitseinrichtungen
- 264.1 Sicherheitsschalter
- 264.2 Sicherheitsschaltungen
- 264.3 Sonderbestimmungen für die Sperrmittel der Türverschlüsse
- 264.4 Betätigung von elektrischen Sicherheitseinrichtungen
- 265 Besondere Anforderungen an Steuerungen
- 265.1 Einfahren und Nachstellen bei geöffneter Schacht- und Fahrkorbtür
- 265.2 Fahren bei offener Fahrkorbtür
- 265.4 Vom Fahrkorb betätigte Schachttüren
- 265.5 Rücksendeeinrichtung bei hydraulischen Aufzügen
- 266 Sondersteuerungen
- 266.1 Inspektionssteuerung
- 266.2 Rückholsteuerung
- 266.3 Rampenfahrtsteuerung
- 266.4 Steuerung für die Fahrt bei geöffneter Trenntür bei Personen- und Lastenaufzügen
- 266.5 Steuerung von Feuerwehraufzügen

270-279 Türverschlüsse

- 270 Allgemeine Anforderungen
- 271 Ausführung der Türverschlüsse
- 272 Klappen-Türsperrn
- 273 Knickhebel-Türsperrn
- 274 Türsicherungen an Fahrkorbtüren

Vorbemerkung

Die in dieser TRA genannten Anforderungen gelten grundsätzlich für die nachstehend definierten Aufzugsarten. Soweit für Feuerwehraufzüge (F) oder Güteraufzüge (G) besondere Anforderungen gelten, sind die Nummern oder Absätze mit den entsprechenden Buchstaben kenntlich gemacht.

Die TRA 200 und folgende sind so aufgebaut, dass sich die Nummern mit gleicher Zehner- und Einerziffer weitgehend auf die vergleichbaren Gegenstände beziehen. Das Fehlen einer Nummer in einer TRA bedeutet, dass der darunter behandelte Sachverhalt für die betreffende Aufzugsbauart nicht relevant ist.

Begriffsbestimmungen

Personenaufzüge sind Aufzugsanlagen, die dazu bestimmt sind, Personen oder Personen und Güter zu befördern.

Lastenaufzüge sind Aufzugsanlagen, die dazu bestimmt sind,

- a) Güter zu befördern oder
- b) Personen zu befördern, die von demjenigen beschäftigt werden, der die Anlage betreibt.

Aufz 5.200

Mit Lastenaufzügen dürfen andere als die in Buchstabe b) genannten Personen auch befördert werden, wenn der Lastenaufzug von einem Aufzugführer bedient wird oder wenn die Fahrkorbzugänge mit Fahrkorb-türen versehen sind.

Güteraufzüge sind Aufzugsanlagen, die ausschließlich dazu bestimmt sind, Güter zu befördern.

Feuerwehraufzüge sind Personen- oder Lastenaufzüge, die entsprechend den Bauordnungen der Länder im Brandfall für den Feuerwehreinsatz zur Verfügung stehen sollen.

Hauptmerkmale

Absturzsicherung:	erforderlich; zulässig sind Fangvorrichtungen, Rohrbruchsicherung, Stützmutter
Antriebsarten:	Treibscheibe, Seiltrommel, Hydraulik, Kettenrad, Spindel, Zahnstange
Aufstellungsort:	keine Beschränkungen
Betriebsgeschwindigkeit	bei Treibscheibenantrieb keine Beschränkungen bei Hydraulik $\leq 1,0$ m/s bei sonstigen Antrieben $\leq 0,85$ m/s
Fahrkorbgrundfläche:	keine Beschränkungen; von Tragfähigkeit abhängig
Förderhöhe:	keine Beschränkungen
Gegengewicht:	bei Treibscheibenantrieb erforderlich bei Trommelantrieb unzulässig
Schachtwände:	nicht brennbar; Baurecht beachten
Schutzraumhöhen:	
oben:	mindestens 0,7 m
unten:	mindestens 0,5 m
Steuerung:	elektrisch
Tragfähigkeit:	keine Beschränkungen
Tragmittel:	Drahtseile, Stahlgelenkketten, hydraulische Heber, Spindeln, Zahnstangen
Überfahrwege oben/unten:	erforderlich; Größe von Antriebsart und Betriebsgeschwindigkeit abhängig

200-209 Fahrschacht, Triebwerksraum, Rollenraum

201 Schachtgrube und Schachtkopf

201.1 Am unteren Ende des Fahrschachtes muss eine Schachtgrube und am oberen Ende muss ein Schachtkopf vorhanden sein.

201.2 (1) Der Mindest-Überfahrweg des Fahrkorbes in der Schachtgrube (unterer Überfahrweg) muss bei Aufzügen mit

1. Treibscheibenantrieb, Trommelantrieb, Kettenantrieb, Spindeltrieb oder Zahnstangenantrieb
0,25 m
2. hydraulischem Antrieb, deren Fahrkorb unmittelbar (direkt) durch hydraulische Kolben getragen wird,
 - 2.1- bei einer Betriebsgeschwindigkeit (v) bis 0,5 m/s 0,05 m
 - 2.2- bei einer Betriebsgeschwindigkeit (v) über 0,5 m/s 0,10 m

3. hydraulischem Antrieb, deren Fahrkorb in Verbindung mit Seilen, Ketten oder dergleichen (indirekt) durch hydraulische Kolben getragen wird, 0,15 m betragen.

(2) Der Fahrkorb darf erst nach dem Durchfahren des Überfahrweges auf Puffer aufsetzen.

- 201.3 (1) Der Fahrkorb darf nur so tief in die Schachtgrube gefahren werden können, dass ein Schutzraum (unterer Schutzraum) bleibt. Bei vollständig zusammengedrücktem Puffer muss der Abstand

1. des tiefsten Punktes des Fahrkorbes - mit Ausnahme der Führungen und Fanggehäuse mit Anbauteilen, jedoch ohne Auslöse- und Übertragungsvorrichtungen - von der Schachtsohle mindestens 0,5 m
2. der Fahrkorbschürzen oder der Türblätter und deren Führungen von senkrecht bewegten Fahrkorb-Schiebetüren von der Schachtsohle mindestens 0,1 m
3. zwischen den untersten Teilen des Fahrkorbes und darunter liegenden Einbauten in der Schachtgrube - mit Ausnahme der Puffer nach Nummer 255 - mindestens 0,3 m

betragen.

(2) Die von Einbauten freie Grundfläche des unteren Schutzraumes muss bei dem in Absatz 1 Ziffer 1 geforderten Mindestabstand von 0,5 m mindestens 0,6 m x 1,0 m betragen. Bei Vergrößerung des Abstandes auf 0,6 m darf die freie Grundfläche auf 0,6 m x 0,8 m, und bei Vergrößerung des Abstandes auf 0,8 m auf 0,6 m x 0,6 m verringert werden.

- 201.4 Als Mindest Überfahrweg des Fahrkorbes im Schachtkopf (oberer Überfahrweg) muss bei Aufzügen mit

1. Treibscheibenantrieb bei einer Betriebsgeschwindigkeit (v)
 - 1.1- bis 0,85 m/s 0,50 m
 - 1.2- über 0,85 m/s $0,50 + v^2 / 10$ in m
2. Trommelantrieb, Kettenantrieb, Spindelantrieb oder Zahnstangenantrieb 0,50 m,
3. hydraulischem Antrieb bei einer Betriebsgeschwindigkeit (v)
 - 3.1- bis 0,85 m/s 0,15m
 - 3.2- über 0,85 m/s $0,15 + v^2 / 10$ in m

jeweils von der betriebsmäßig vorkommenden höchsten Stellung des Fahrkorbes aus gerechnet vorgesehen sein.

- 201.5 (1) Hat der Fahrkorb den oberen Überfahrweg durchfahren, muss von

1. der von Aufbauten freien Fläche der Fahrkorbdecke oder eines der darüber angeordneten Podestes ein Abstand von mindestens 0,7 m (oberer Schutzraum)
2. dem obersten Punkt der Aufbauten über der Fahrkorbdecke ein Abstand von mindestens 0,3 m
3. der Brüstung bzw. dem Geländer nach Nummer 244.1 Abs. 2 ein Abstand von mindestens 0,2 m
4. dem obersten Punkt der Gleit- oder Rollenführung sowie einer festen Wand nach Nummer 249.1 oder der Türblätter und deren Führungen von senkrecht bewegten Fahrkorb-Schiebetüren ein Abstand von mindestens 0,1 m

bis zur Schachtdecke und bis zu unter der Schachtdecke befindlichen Teilen, soweit diese über dem Fahrkorb liegen, verbleiben.

Auf Nummer 244.1 Abs. 1 wird hingewiesen.

(2) Bei hydraulischen Aufzügen ohne oberen Notendschalter nach Nummer 229.12 Abs. 5 sind die Abstände nach Absatz 1 von der Fahrkorbstellung aus zu rechnen, die durch den Kolbenanschlag nach Nummer 229.12 Abs. 3 bestimmt ist.

- 201.6 (1) Hat der Fahrkorb den unteren Überfahrweg durchfahren und vorhandene Puffer zusammengedrückt, muss von der Schachtdecke und von unter der Schachtdecke befestigten Teilen bis zum höchsten Teil des Gegengewichtes ein Abstand von mindestens 0,1 m verbleiben.

(2) Der untere Überfahrweg des Gegengewichtes einschließlich Pufferhub muss

1. mindestens 0,1 m kürzer als der obere Überfahrweg des Fahrkorbes und

Aufz 5.200

2. mindestens so lang sein, dass der obere Notendschalter zuverlässig betätigt wird.

201.7 Schachtgruben von mehr als 2,5 m Tiefe müssen durch eine verschließbare Öffnung von mindestens 1,4 m lichter Höhe in der Schachtwand betreten werden können. Bei Schachtgruben von 1,0 m bis 2,5 m Tiefe genügt eine fest angebrachte Abstiegseinrichtung.

202 Schachtwände

202.1 (1) Fahrschächte und Schächte getrennt laufender Gegengewichte müssen an allen Seiten von nicht-durchbrochenen Wänden umgeben sein. Wände und Decken müssen aus nichtbrennbaren Stoffen bestehen: weitergehende Vorschriften des Bauaufsichtsrechtes bleiben unberührt. Die Schachtwände dürfen nur für die Schachtzugänge, Wartungszugänge, Notzugänge und Fenster unterbrochen sein.

G (2) Abweichend von Absatz 1 dürfen bei Güteraufzügen die Schachtwände, ausgenommen an den Zugangsseiten, aus Drahtgeflecht oder Welldrahtgitter bestehen. Die Drahtdicke darf nicht weniger als 1,8 mm betragen. Maschenweite und Sicherheitsabstände nach DIN 31 001 Teil 1 müssen eingehalten sein. Gleichwertige durchbrochene Schachtverkleidungen (z. B. aus Lochblech oder Streckmetall) sind zulässig.

202.2 (1) An Zugangsseiten müssen Nischen und Vorsprünge von mehr als 150 mm Tiefe und mehr als 200 mm Höhe in der lichten Breite der Fahrkorbzugänge vollwandig verkleidet sein.

(2) Die Verkleidung nach Absatz 1 ist nicht erforderlich, wenn sich die zugeordnete Fahrkorbtür außerhalb der Entriegelungszone vom Fahrkorb aus nicht öffnen lässt.

(3) Im Fahrschacht befindliche Gegengewichtsbahnen müssen verkleidet sein. Die Verkleidung muss von der Höhe, die vom untersten Teil des Gegengewichtes bei zusammengedrücktem Gegengewichtspuffer erreicht wird, bis mindestens 1,8 m über der Standfläche in der Schachtgrube reichen. Außer vollwandiger Verkleidung können auch einzeln gespannte, verzinkte oder kunststoffbeschichtete Stahldrähte von mindestens 1,8 mm Dicke oder Bandstahl von mindestens 20 mm Breite und mindestens 1 mm Dicke, die in einem Abstand von nicht mehr als 60 mm voneinander angebracht sind, oder Drahtgeflecht von mindestens 1,8 mm Drahtdicke und höchstens 60 mm Maschenweite verwendet sein.

G (4) Die Absätze 1 und 2 gelten nicht für Güteraufzüge.

202.3 Im Fahrschacht angeordnete Bauteile müssen geprüft und gewartet werden können.

202.4 (1) Bei Aufzügen ohne Fahrkorbtüren müssen Schachtwände mit Schachtzugängen mindestens in der Breite der Fahrkorbzugänge folgende Bedingungen erfüllen:

1. Die Schachtwand darf an keiner Stelle mit einer Kraft von 300 N mehr als 10 mm eingedrückt werden können.
2. Die Schachtwand darf keine Vorsprünge oder Vertiefungen von mehr als 5 mm aufweisen. Kanten gegen die Aufwärtsfahrtrichtung müssen abgerundet oder abgeschrägt sein.
3. Die Schachtwand muss eine harte und glatte Oberfläche haben.

(2) Bei Aufzügen mit Fahrkorbtüren müssen Schachtwände mit Schachtzugängen die Bedingungen nach Absatz 1 mindestens für den Bereich der Entriegelungszone nach Nummer 270.2 Abs. 1 Ziff. 2 erfüllen.

G (3) Abweichend von Absatz 1 Ziff. 2 dürfen bei Güteraufzügen Vorsprünge mehr als 5 mm betragen. Vorsprünge von mehr als 20 mm müssen gegen die Aufwärtsrichtung abgeschrägt sein.

Die Anforderungen der Ziffern 1 und 3 gelten nur für den Bereich der Entriegelungszone nach Nummer 270.2 Abs. 1 Ziff.2.

203 Lichtöffnungen und Verglasungen

203.1 Fenster in den Schachtwänden dürfen nur mit einem besonderen Schlüssel geöffnet werden können und dürfen nicht in die Fahrbahn schlagen.

203.2 (1) Sind Schachtwände verglast, muss die ebene Verglasung und deren Lagerung

- im Verkehrsbereich den nachfolgenden Diagrammen 1.1 bis 1.3 entsprechen;
- im Nicht-Verkehrsbereich den nachfolgenden Diagrammen 2(2.1-2.4) entsprechen.

Diagramm: 1.1 Glasdicke für Verglasungen von Schachtwänden im Verkehrsbereich und von Fahrkorbwänden bei vierseitiger Lagerung

Glasart: Verbund-Sicherheitsglas (VSG -

2fach - aus 2 x Spiegelglas)

Hinweis: Die erforderliche Glasdicke ist un-

abhängig von der Scheibenhöhe h .

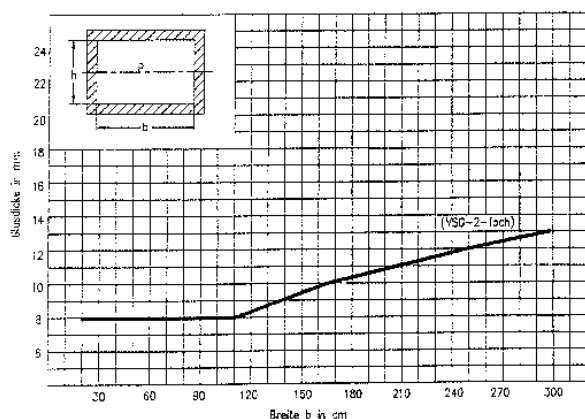


Diagramm: 1.2 Glasdicke für Verglasungen von Schachtwänden im Verkehrsbereich und von Fahrkorbwänden bei zweiseitiger, horizontaler Lagerung

Glasart: Verbund-Sicherheitsglas (VSG - 2fach -

aus 2 x Spiegelglas)

Hinweis: Im Bereich der Scheibenbreiten von $b=20$ cm bis 40 cm dürfen die Glasdicke mittels linearer Interpolation ermittelt

mit-

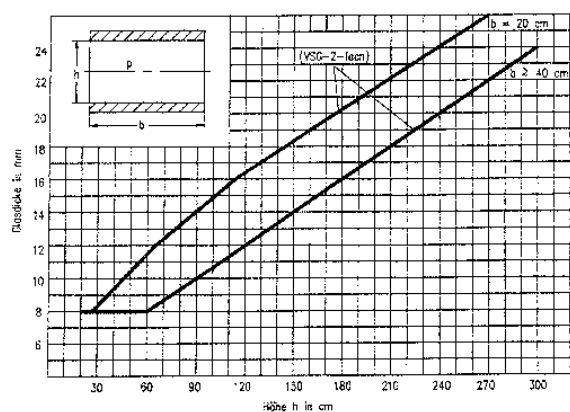


Diagramm: 1.3 (siehe Spalte nächste Seite) Glasdicke für Verglasungen von Schachtwänden im Verkehrsbereich und von Fahrkorbwänden bei zweiseitiger, vertikaler Lagerung

Glasart: Verbund-Sicherheitsglas (VSG - 2fach -

aus 2 x Spiegelglas)

Hinweis: Im Bereich der Scheibenhöhen von $h =$ 50 cm bis 100 cm dürfen die Glasdicken mittels Interpolation ermittelt werden.

mit-

Aufz 5.200

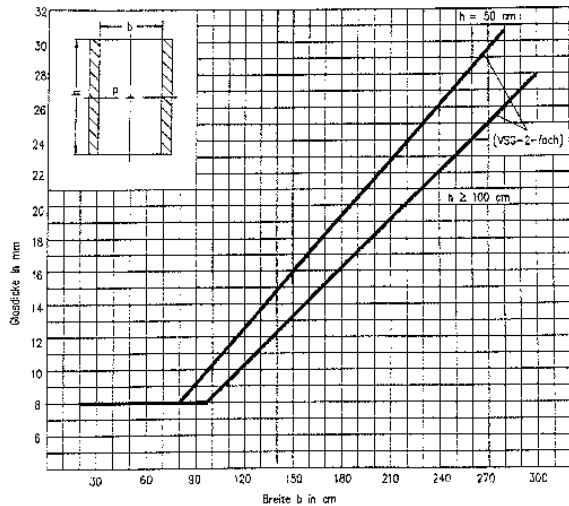


Diagramm: 2.1 Glasdicke für Verglasungen von Schachtwänden im Nicht-Verkehrsbereich bei vierseitiger Lagerung

Glasart: Einscheiben-Sicherheitsglas (ESG); Verbund-Sicherheitsglas (VSG - 2-fach - aus 2 x Spiegelglas)

Hinweis: Die erforderliche Glasdicke ist unabhängig von der Scheibenhöhe h .

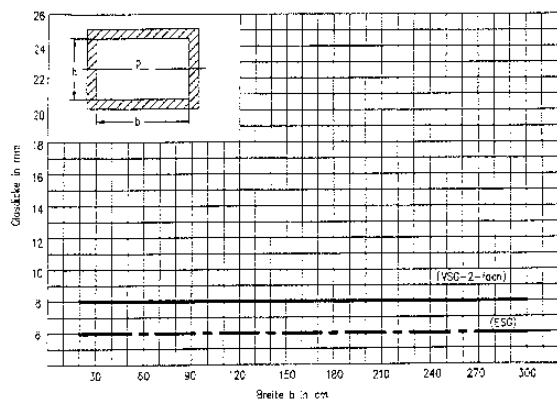
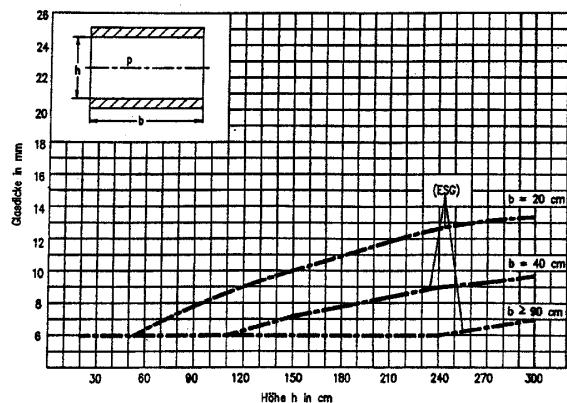


Diagramm: (siehe nächste Spalte oben) 2.2 Glasdicke für Verglasungen von Schachtwänden im Nicht-Verkehrsbereich bei zweiseitiger horizontaler Lagerung

2.2.1) Glasart: Einscheiben-Sicherheitsglas

Hinweis: Im Bereich der Scheibenbreiten von $b=20$ cm bis 90 cm dürfen die Glasdicken mit linearer Interpolation ermittelt werden.



2.2.2 Glasart: Verbund-Sicherheitsglas (VSG - 2fach - aus 2 x Spiegelglas)
 Hinweis: Im Bereich der Scheibenbreiten von $b=20\text{cm}$ bis 90 cm dürfen die Glasdicken mittels linearer Interpolation ermittelt werden

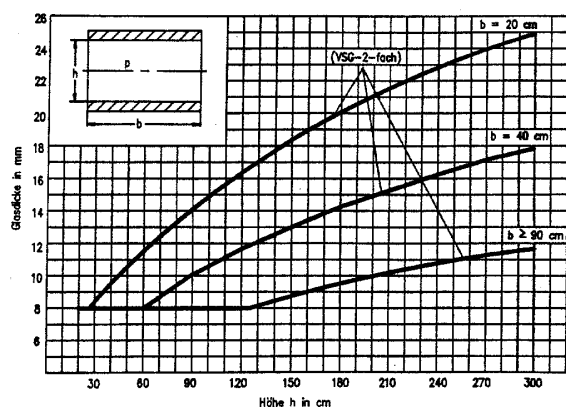


Diagramm: (siehe Spalte nächste Seite) 2.3 Glasdicke für Verglasungen von Schachtwänden im Nicht-Verkehrsbereich bei zweiseitiger vertikaler Lagerung

Glasart: Einscheiben-Sicherheitsglas (ESG); Verbund-Sicherheitsglas (VSG - 2fach - aus 2 x Spiegelglas)

Hinweis: Im Bereich der Scheibenbreiten von $h=50\text{ cm}$ bis 100 cm dürfen die Glasdicken mittels linearer Interpolation ermittelt werden.

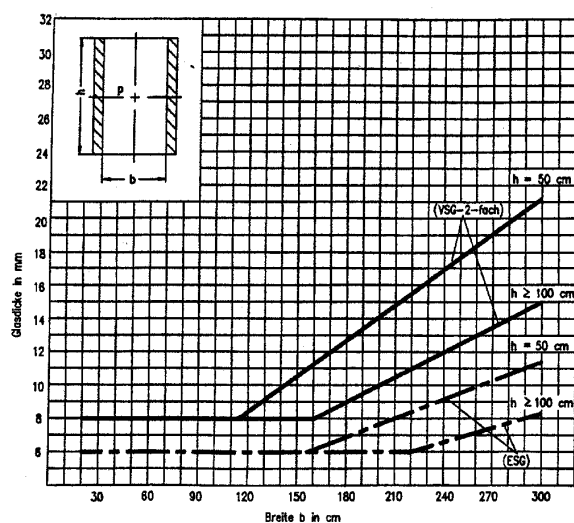


Diagramm: 2.4 Glasdicke für Verglasungen von Schachtwänden im Nicht-Verkehrsbereich bei vierpunktformiger Lagerung

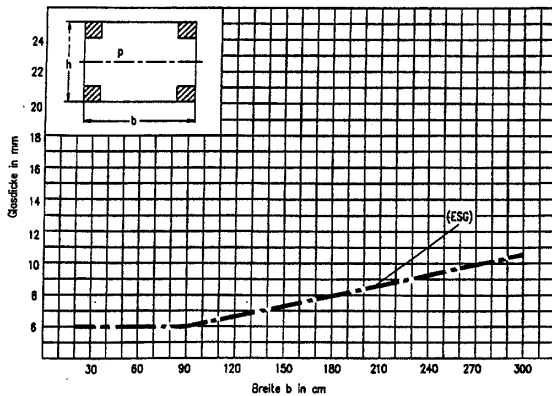
Version 03/2001

Aufz 5.200

Glasart: *Einscheiben-Sicherheitsglas (ESG)*

Hinweis: Die angegebenen Glasdicken gelten für $b/h = 2,0$

die Seitenverhältnisse von $b/h = 0,5$ bis



(2) Zum Verkehrsbereich zählt die Schachtwand, in welcher sich Schachttüren befinden, sowie die Schachtwand neben Fluren, Podesten, Treppen u.ä., immer bis auf eine Höhe von 2,5 m über Fußbodenoberkante.

(3) Die Glasdickenfestlegungen der Diagramme 1 und 2 gelten nur bei Anordnung der Verglasung innerhalb von Gebäuden. Bei Anwendung außerhalb von Gebäuden sind Windlasten entsprechend zu berücksichtigen.

(4) Für unebene Verglasungen ist ein Nachweis zu erbringen.

(5) Weitergehende Anforderungen des Bauaufsichtsrechts bleiben unberührt.

Die vorstehenden Diagramme beruhen auf folgenden Lastannahmen:

Diagramm 1.1 - 1.3

horizontale Streckenlast $p=1$ KN/m in Scheibenmitte, max in 1,1 m Höhe
zusätzlich in Diagramm 1.2

horizontale Einzellast $p=0,45$ KN in Scheibenmitte, max in 1,1 m Höhe

Diagramm 2.1 - 2.4

horizontale Streckenlast $p=0,5$ KN/m in Scheibenmitte, max. in 1,1 m Höhe
zusätzlich in Diagramm 2.2 + 2.3

horizontale Einzellast $p=0,45$ KN in Scheibenmitte, max in 1,1 m Höhe

Spannungsnachweis $\sigma_{\text{vorh}} \leq \sigma_{\text{zul}}$

Diagramm 1.2 + 1.3

Durchbiegungsbegrenzung $f_{\text{vorh}} \leq \text{Glasdicke} + 6\text{mm}$

203.3 Glaswände von Schachtwänden müssen mit metallischen Bauteilen entsprechend den Diagrammen 1 bis 2.4 gegen Herausdrücken gesichert sein. Silikon-Klebeverbindungen o.ä. dürfen nur zusätzlich verwendet werden.

204 Führungsschienen

204.1 Fahrkörbe und Gegengewichte müssen an mindestens zwei fest angeordneten Führungsschienen aus Stahl oder anderen zähen metallischen Werkstoffen in ihrer Fahrbahn geführt werden. Die Zuverlässigkeit der Paarung Führungsschiene-Fangvorrichtung muss nachgewiesen werden.

204.2 Die Laufflächen von Führungsschienen für Fahrkörbe und Gegengewichte, auf die Fangvorrichtungen

Version 03/2001

wirken, müssen gehobelt, gezogen oder gefräst sein. Andere Bearbeitungsverfahren können angewendet sein, wenn eine gleichwertige Beschaffenheit der Laufflächen erzielt und die einwandfreie Funktion der Fangvorrichtung nicht beeinträchtigt wird.

- 204.3 Die Führungsschienen müssen so beschaffen sein, dass sie den betriebsmäßigen Beanspruchungen und Fangkräften widerstehen.

Als Fangkräfte sind anzusetzen

1. bei Keilfangvorrichtungen das 5fache
2. bei Rollenfangvorrichtungen das 3fache
3. bei Bremsfangvorrichtungen das 2fache

der Gewichtskraft von Fahrkorb und Nutzlast bei Fangvorrichtungen am Fahrkorb bzw.. des Gegengewichtes bei Fangvorrichtungen am Gegengewicht.

205 Triebwerksraum

- 205.1 Triebwerke und zugehörige Schalteinrichtungen müssen in besonderen abschließbaren Räumen aufgestellt sein, die gegen Witterungseinflüsse geschützt, trocken und belüftet sind. Die Anforderungen für Triebwerksräume gelten auch für Schalt- Umformer- und ähnliche Räume.

Weitergehende Anforderungen des Bauaufsichtsrechts bleiben unberührt.

- 205.2 (1) Zu Wartungs- und Prüfzwecken von Triebwerken, Treibscheiben, Bremsen, Handrädern, Handpumpen usw. Muss ein freier Raum von mindestens 0,5 m x 0,6 m Grundfläche und mindestens 1,8 m Höhe vorhanden sein. Die freien Räume müssen mit einer Seite an die zu wartenden und zu prüfenden Teile angrenzen; die Grundfläche braucht nicht rechtwinklig zu sein.

(2) Müssen abweichend von Absatz 1 Bauteile wie Geschwindigkeitsbegrenzer, Seilaufhängungen, Lastwiegeeinrichtungen oder ähnliches innerhalb der freien Räume nach Absatz d1 angeordnet werden, darf deren Oberkante nicht höher als 0,4 m über der Standfläche liegen. Sich drehende Teile müssen abgedeckt sein.

(3) Zu- und Durchgänge müssen mindestens 0,5 m breit sein; dieses Maß darf auf 0,4 m verringert sein, sofern in diesem Bereich keine sich bewegende Teile vorhanden sind. Die Gänge müssen mindestens 1,8 m hoch sein.

(4) Vor Schaltgeräten muss ein von Einbauten freier Raum von mindestens 0,7 m Tiefe, 1,8 m Höhe und einer Breite, die der Gesamtbreite des Schaltgerätegestells - mindestens aber 0,5 m - entspricht, vorhanden sein.

(5) Über sich drehenden Teilen des Triebwerkes muss ein freier Raum von mindestens 0,3 m Höhe vorhanden sein.

(6) Nicht verkleidete sich bewegende Maschinenteile müssen mit der Sicherheitsfarbe Gelb gekennzeichnet sein.

- 205.3 (1) Zugangswege zu Triebwerksräumen müssen sicher und ungehindert begangen werden können.

(2) Zugangswege und Türöffnungen müssen eine Höhe von mindestens 1,8 m haben: Schwellen und Brüstungen bis zu einer Höhe von 0,4 m bleiben unberücksichtigt.

(3) Zugangstüren zu Triebwerksräumen dürfen nicht nach innen aufschlagen.

(4) Fußbodenklappen als Zugänge zu Triebwerksräumen müssen nach oben aufschlagen und umge-

Aufz 5.200

legt werden können oder mit Feststellvorrichtungen versehen sein; dies gilt nicht für Klappen, die mit Einschubtreppen verbunden sind.

(5) Zugänge zu Triebwerksräumen müssen durch ein Schloss mit einem besonders geformten Schlüssel gegen Zutritt Unbefugter gesichert sein und von innen ohne Hilfsmittel geöffnet werden können.

(6) Ein Schlüssel zum Triebwerksraum kann unter Glas unmittelbar neben dessen Zugangstür aufbewahrt werden.

(7) Zugangstüren zu Triebwerksräumen müssen folgende Aufschrift tragen:

"Aufzug-Triebwerksraum

Zutritt nur Befugten gestattet".

205.4 (1) Fußbodenklappen zwischen Triebwerksräumen und Fahrschächten müssen nach oben aufschlagen und umgelegt werden können oder mit Feststellvorrichtungen versehen sein.

(2) Unter Fußbodenklappen nach Absatz 1 muss ein betretbarer, gegen Herabfallen gesicherter Gitterrost vorhanden sein.

205.5 Aufstiege zu Triebwerksräumen müssen als Treppen ausgeführt oder mit Leitern ausgerüstet sein.

Bei Leitern müssen die Auftrittsbreite der Trittflächen mindestens 50 mm (Flachsprossen) und die Neigung der Leiterholme gegen die Waagrechte 58° bis 75° betragen. Steigeisen sind als Aufstiege nicht zulässig. Aufstiege dürfen nicht entfernt werden können. Weitergehende Anforderungen des Bauaufsichtsrechts bleiben unberührt.

205.6 Wände, Decken und Fußböden von Triebwerksräumen müssen aus nichtbrennbaren Stoffen bestehen. Weitergehende Anforderungen des Bauaufsichtsrechts bleiben unberührt.

206 Rollenraum

206.1 Außerhalb der Fahrschächte oder der Triebwerksräume angeordnete Rollen für die Tragmittel müssen in Rollenräumen untergebracht sein.

Rollenräume müssen ungehindert erreicht werden können.

Weitergehende Anforderungen des Bauaufsichtsrechts bleiben unberührt.

206.2 (1) Rollenräume müssen mindestens 1,4 m hoch sein.

(2) Über den Rollen muss ein freier Raum von mindestens 0,3 m Höhe vorhanden sein.

(3) Rollen und andere technische Einrichtungen müssen geprüft und gewartet werden können.

Auf Nummer 215.1 wird hingewiesen.

206.3 (1) Zugangswege zu Rollenräumen müssen sicher und ungehindert begangen werden können.

(2) Zugangswege und Türöffnungen müssen eine Höhe von mindestens 1,8 m haben; Schwellen und Brüstungen bis zu einer Höhe von 0,4 m bleiben unberücksichtigt.

(3) Zugangstüren zu Rollenräumen müssen eine lichte Höhe von mindestens 1,4 m haben und dürfen nicht nach innen aufschlagen.

(4) Fußbodenklappen als Zugänge zu Rollenräumen müssen nach oben aufschlagen und umgelegt werden können oder mit Feststellvorrichtungen versehen sein; dies gilt nicht für Klappen, die mit Ein-

schubtreppen verbunden sind.

(5) Zugänge zu Rollenräumen müssen durch ein Schloss mit einem besonders geformten Schlüssel gegen Zutritt Unbefugter gesichert sein und von innen ohne Hilfsmittel geöffnet werden können.

206.4 (1) Fußbodenklappen zwischen Rollenräumen und Fahrschächten müssen nach oben aufschlagen und umgelegt werden können oder mit Feststellvorrichtungen versehen sein.

(2) Unter Fußbodenklappen nach Absatz 1 muss ein betretbarer, gegen Herabfallen gesicherter Gitterrost vorhanden sein.

206.5 Aufstiege zu Rollenräumen müssen als Treppen ausgeführt oder mit Leitern ausgerüstet sein.

Bei Leitern müssen die Auftrittsbreite der Trittflächen mindestens 50 mm (Flachsprossen) und die Neigung der Leiterholme gegen die Waagerechte 68° bis 75° betragen. Steigeisen sind als Aufstiege unzulässig. Aufstiege dürfen nicht entfernt werden können. Weitergehende Anforderungen des Bauaufsichtsrechts bleiben unberührt.

206.6 Wände, Decken und Fußböden von Rollenräumen müssen aus nichtbrennbaren Stoffen bestehen.

Weitergehende Anforderungen des Bauaufsichtsrechts bleiben unberührt.

207 Betretbare Räume unter der Fahrbahn des Fahrkorbes oder des Gegengewichtes

270.1 Liegen betretbare Räume unter der Fahrbahn des Fahrkorbes oder Gegengewichtes, müssen

1. die von den Führungsschienen und Anschlägen aufgenommenen Kräfte auf die Gebäudefundamente übertragen werden,
2. die Decken dieser Räume für eine Tragfähigkeit von mindestens 500 kg/m² bemessen sein,
3. die Gegengewichte mit einer Fangvorrichtung versehen sein,
4. unter den Fahrbahnen der Fahrkörbe und Gegengewichte energieverzehrende Puffer angeordnet sein.

Auf Nummer 255.3 Abs. 3 wird hingewiesen.

207.2 Gegengewichte bei Aufzügen auf Schiffen, deren Fahrbahn bis zum Doppelboden führt, müssen mit einer Fangvorrichtung versehen sein, die durch einen nur hierfür bestimmten Geschwindigkeitsbegrenzer ausgelöst wird.

208 Aufzugsfremde Einrichtungen

208.1 (1) In Fahrschächten, Triebwerks-, Schalt- und Rollenräumen dürfen aufzugsfremde Einrichtungen nicht untergebracht sein.

(2) Absatz 1 gilt nicht für Heizkörper und Lüftungseinrichtungen für die Aufzugsanlage sowie für Ausdehnungsgefäße von Heizungsanlagen, sofern daran Ventile oder dergleichen nicht vorhanden sind. Überlauf und Entlüftung von Ausdehnungsgefäßen müssen außerhalb des Triebwerksraumes frostsicher münden; geschlossene, unter Überdruck stehende Ausdehnungsgefäße dürfen in den Räumen nach Absatz 1 nicht untergebracht sein.

Ferner gilt Absatz 1 nicht für Entwässerungspumpen für die Schachtgrube, elektrische Leitungen zum Betrieb von Luftschutzsirenen und Warnsysteme, sofern letztere wartungsfrei oder so angebracht sind, dass sie von außerhalb der Aufzugsanlage gewartet werden können.

208.2 Triebwerks- und Rollenräume dürfen nicht als Durchgang zu aufzugsfremden Räumen benutzt werden können.

208.3 Die Abluft aufzugsfremder Räume darf nicht in Fahrschächte, Triebwerks- und Rollenräume geleitet werden können.

209 Sonderausführungen

209.1 Für Aufzugsanlagen, bei denen ein Überfahren der Endhaltestellen der Bauart nach ausgeschlossen ist, sind Überfahrwege nach den Nummern 201.2 und 201.4 nicht erforderlich, jedoch müssen die Abstände nach den Nummern 201.3 und 201.5 eingehalten sein.

210-219 Schachtöffnungen

210 Schachtzugänge

210.1 Schachtzugänge müssen mit Schachttüren versehen sein.

210.2 Die lichte Höhe der Schachtzugänge muss mindestens 1,8 m betragen. Überschreitet die lichte Höhe der Schachtzugänge die lichte Höhe des Fahrkorbzugangs um mehr als 5 cm, ist Nummer 249.1 entsprechend anzuwenden.

F 210.4 Schachtzugänge von Feuerwehraufzügen müssen in Geschossen mit Aufenthaltsräumen im Sinne des Bauaufsichtsrechts¹⁾ eine lichte Breite von mindestens 0,8 m und eine lichte Höhe von mindestens 2 m haben.

212 Schachttüren

212.1 (1) Schachttüren dürfen nicht in die Fahrbahn ragen können.

(2) Zapfen von Türscharnieren müssen gegen Verschieben gesichert sein.

(3) Türen müssen gegen Ausheben gesichert sein.

(4) Absatz 3 gilt nicht für Drehtüren im geöffneten Zustand, sofern die Wirkung der Fehlschließsicherung nach Nummer 270.4 auch die Wirkung der Fehlschließsicherung nach Nummer d270.4 auch nach Aushängen von Türflügeln erhalten bleibt.

(5) Auf Nummer 243.1 Abs. 2 wird hingewiesen.

212.2 (1) Bei Aufzügen ohne Fahrkorbtüren gilt:

1. Die Schachttüren müssen an der Innenseite unnachgiebig, eben und glatt sein sowie bündig mit der inneren Schachtwand abschließen. Für durch die Türen gebildeten Vorsprünge oder Vertiefungen gilt Nummer 202.4 Abs. 1 Ziff. 2.

2. Griffmuscheln dürfen bis 30 mm tief ausgespart sein und müssen nach oben und unten höchstens unter 30° gegen die Senkrechte auslaufen. Griffflächen müssen in beiden Fahrtrichtungen abweisend auslaufen.

3. Verschlussstege müssen in der Verschlussstellung senkrecht stehen. Klappgriffe oder Stege, die ein Durchgreifen gestatten, sowie Knaufgriffe in den Griffmuscheln sind unzulässig.

G (2) Abweichend von Absatz 1 gilt für Güteraufzüge:

¹⁾ Auf die nach Landesrecht bestehenden besonderen Vorschriften für den Einbau von Feuerwehraufzügen wird hingewiesen (Landesbauordnungen).

Dort sind u. a. festgelegt:

- Gebäudeart und -größe, in denen Feuerwehraufzüge erforderlich sind,
 - Lage und Zugänglichkeit sowie die bauliche Ausführung von Feuerwehraufzugs-Schächten im Gebäude und der Räume zu den Schachtzugängen; ferner
 - Lage und Ausführung der Triebwerksräume,
 - Mindestanforderungen an die Verlegung elektrischer Energieversorgungs- und Steuerleitungen
 - Forderung und Ausführung der Ersatzstromversorgungsanlagen,
 - Kennzeichnung
- von Feuerwehraufzügen

1. Die Schachttüren müssen vollwandig ausgeführt sein. Für die durch Türen gebildeten Vorsprünge und Vertiefungen gilt Nummer 202.4 Abs. 3.
 2. Von Hand betätigte Schachttüren dürfen nicht selbsttätig schließen.
- 212.3 Schachttüren müssen verwindungssteif und so befestigt sein, dass die Türsperrung auch bei abgenutzten Scharnieren und Führungen nicht versagt. Schachttüren gelten als verwindungssteif, wenn sie an einer nicht geführten Ecke bei Druck oder Zug mit einer Kraft von 300 N nicht mehr als 5 mm je Meter Schließkantenlänge durchfedern. Dies gilt auch für unterteilte Schachttüren.
- 212.4 Schacht-Schiebetüren dürfen an der Außenseite der Türblätter keine Vorsprünge oder Vertiefungen von mehr als 3 mm aufweisen; senkrecht gegen die Bewegungsrichtung der Türen angeordnete Kanten von mehr als 2 mm Tiefe müssen abgeschrägt sein.
- Der Abstand zwischen Türblatt und Türzarge, bei Teleskoptüren zwischen den Türblättern (Einlaufspalt), bei zentralöffnenden Türen zwischen den Schließkanten sowie bei einseitig öffnenden Türen zwischen der Schließkante und der Türzarge, darf 6 mm nicht überschreiten. In gesperrtem Zustand dürfen sich die Blätter ohne Hilfsmittel höchstens 30 mm aufspreizen lassen.
- 212.5 Waagrecht bewegte Schacht-Schiebetüren müssen oben und unten geführt sein.
- 212.6 (1) Senkrecht bewegte Schacht-Schiebetüren müssen an beiden Seiten geführt sein.
- (2) Die Türblätter müssen an zwei voneinander unabhängigen Tragmitteln befestigt sein. Die Tragmittel dürfen nur bis zu einem Achtel ihrer Bruchfestigkeit beansprucht werden.
- (3) Bei Verwendung von Drahtseilen als Tragmittel muss der Rollendurchmesser, gemessen von Seilmitte zu Seilmitte, mindestens das 25fache des Seildurchmessers betragen. Die Seile müssen gegen Herausspringen aus ihren Rollen gesichert sein. Für die Seilbefestigung gilt Nummer 233.1.
- (4) Türblätter ohne Gewichtsausgleich müssen durch Fangvorrichtungen gegen Absturz bei Bruch der Tragmittel gesichert sein.
- 212.7 (1) Türen mit Türführungen aus nicht tragfähigem Werkstoff müssen Notführungen haben.
- (2) Türführungen oder Notführungen müssen auch im Brandfalle erhalten bleiben.
- 212.8 (1) Einrichtungen zum maschinellen Schließen von Schachtschiebe- und Schacht-Faltdüren müssen so beschaffen sein, dass eine Person von den Schließkanten höchstens mit einer statischen Kraft von 150 N geklemmt werden kann. Die Schließkanten dürfen keine Schnitt- oder Scherwirkung ausüben können.
- (2) Die Kraft zum Öffnen der unverriegelten Schachttüren darf bei Personenaufzügen 300 N und bei Lastenaufzügen 500 N nicht überschreiten.
- (3) Wird wegen der Größe der Tür und dem dafür erforderlichen Türantrieb die statische Klemmkraft an der Schließkante von 150 N überschritten, muss eine Schließkantensicherung wirksam werden, die die Schachttür so rechtzeitig umsteuert, dass die maximale Klemmkraft von 150 N nicht überschritten wird. Unabhängig davon muss der Türantrieb so ausgebildet sein, dass bei Versagen der Schließkantensicherung die statische Klemmkraft auf maximal 300 N bei Personenaufzügen bzw. maximal 500 N bei Lastenaufzügen begrenzt ist.
- (4) Die Schließkantensicherung muss in ganzer lichter Türhöhe wirksam sein. Abweichend von Satz 1 darf sie bei höheren Türen auf 2,0 m begrenzt sein.
- (5) Die Wirkung der Schutzeinrichtung gemäß Absatz 3 Satz 1 kann auf den letzten 50 mm des Schließweges jeder Schließkante aufgehoben werden.
- (6) Befindet sich der Türantrieb am Fahrkorb und ist die Schachttür während des Öffnungs- und Schließvorganges mit der Fahrkorbtür formschlüssig verbunden, ist es ausreichend, wenn die Um-

Aufz 5.200

steuereinrichtung nach Absatz 3 Satz 1 nur an der Fahrkorbtür angebracht ist.

- G (7) Abweichend von Absatz 1 Satz 1 kann bei Güteraufzügen auf eine Begrenzung der Klemmkraft verzichtet werden. Der Schließvorgang von maschinell betätigten Schachttüren darf nur über eine Türsteuerung ohne Selbsthaltung erfolgen.

(8) Bei maschinell betätigten Schacht-Falldüren gilt Absatz 1 auch für die Schließkanten beim Öffnungsvorgang.

- 212.9 (1) Durch die Bewegung des Fahrkorbes darf weder das Öffnen noch das Schließen der Schachttüren bewirkt werden können.

- G (2) Abweichend von Absatz 1 dürfen bei Güteraufzügen senkrecht bewegte Schacht-Schiebetüren durch die Bewegung des Fahrkorbes betätigt werden. Dies ist nur an je einem Schachtzugang der Endhaltestellen zulässig.

- G (3) Bei Schiebetüren nach Absatz 2 darf die Schließgeschwindigkeit jedes Türblattes nicht größer als 0,3 m/s sein. Die Türblätter dürfen nicht mit Einrichtungen zum Öffnen von Hand versehen sein. Die Schiebetüren müssen durch eine Gewichtskraft von mindestens 500 N in Schließstellung gehalten werden. Ausgleichsgewichte müssen gegen Absturz gesichert sein.

- G (4) Für Güteraufzüge wird auf die Nummern 265.4 und 270.7 Abs. 5 hingewiesen.

F212.10 Feuerwehraufzüge müssen mit mindestens selbsttätig schließenden Schachttüren versehen sein.

213 Schauöffnungen in Schachttüren

- 213.1 (1) Handbetätigte Schachttüren müssen mit Schauöffnungen versehen sein.

(2) Die Fläche der Schauöffnungen einer Schachttür muss mindestens 150 cm² betragen. Eine Unterteilung ist zulässig, wenn die einzelne Schauöffnung eine Fläche von mindestens 100 cm² hat.

(3) Die lichte Breite einer Schauöffnung muss mindestens 6 cm und darf höchstens 15 cm betragen.

(4) Das Glas der Schauöffnung muss durchsichtig, mindestens 6 mm dick und fest eingebaut sein. Weitergehende Anforderungen des Bauaufsichtsrechts bleiben unberührt.

- G (5) Abweichend von Absatz 1 dürfen bei Güteraufzügen die Schauöffnungen in den Schachttüren durch Anzeigeeinrichtungen an den Schachtzugängen ersetzt werden.

Auf Nummer 260.912 wird hingewiesen.

214 Hinweise an den Schachtzugängen

- 214.1 (1) Die Schachtzugänge müssen an der Außenseite mit folgenden dauerhaften und gut sichtbaren Aufschriften versehen sein:

1. "Aufzug"

bei Personenaufzügen, wenn der Schachtzugang nicht auf andere Weise als solcher erkennbar ist

2. "Aufzug, Tragfähigkeit ... kg oder ... Personen"

bei Lastenaufzügen

3. "Benutzung nur in Begleitung des Aufzugführers gestattet"

bei Aufzügen, bei denen die Bedienung durch einen Aufzugführer vorgeschrieben ist, unbeschadet der Ziffern 1 oder 2

F 4. "Feuerwehr-Aufzug"

nach DIN 4066 Teil 2, Form D 1 bei Feuerwehraufzügen

- G 5. "Aufzug, Tragfähigkeit ... kg
Personenbeförderung verboten"
bei Güteraufzügen.

(2) An der Hauptzugangsstelle von Personen- und Lastenaufzügen müssen Name, Anschrift und Rufnummer der Aufzugswärter und weiterer Hilfsstellen angegeben sein.

- 214.2 Die Schriftgröße muss mindestens 6 mm, bei Ziffern zur Angabe der Personenzahl und Tragfähigkeit mindestens d=12 mm betragen.

215 Wartungsöffnungen und Notzugänge

- 215.1 Wartungsöffnungen und Notzugänge zum Fahrschacht müssen verschließbare, nicht in den Fahrschacht ragende Türen haben. Sind zur Wartung Zugänge erforderlich, müssen sie eine Höhe von mindestens 1,4 m haben. Sind Wartungsöffnungen höher als 1,5 m über Flur angeordnet, müssen sie mindestens über einhängbare, schrägstellbare Leitern mit Trittstufen erreichbar sein.
- 215.2 Ablenk- oder Umlenkrollen im Fahrschacht, die von der Fahrkorbdecke, dem Triebwerksraum oder der Schachtgrube aus nicht zu erreichen sind, müssen durch eine Wartungsöffnung erreichbar sein.
- 215.3 Sind die Haltestellen eines Aufzuges mehr als 15 m voneinander entfernt und Übersteigmöglichkeiten zu einem Nachbaraufzug nicht vorhanden, müssen zwischen den Haltestellen so viele Notzugänge angeordnet sein, dass zwischen den Schachtzugängen und Notzugängen sowie zwischen den Notzugängen selbst kein größerer Abstand als 15 m besteht. Die lichte Höhe von Notzugängen muss mindestens 1,4 m betragen.
- 215.4 Auf Nummer 261.1 Ziff. 5 wird hingewiesen.

220-229 Triebwerk

220 Allgemeines

- 220.1 Für jeden Aufzug muss mindestens ein eigenes Triebwerk vorhanden sein.

221 Betriebsgeschwindigkeit

- 221.1 Die in der Beschreibung nach § 7 Abs. 2 AufzV angegebene Betriebsgeschwindigkeit darf bei allen Lastzuständen des Aufzuges bis zur zulässigen Tragfähigkeit nur bis 15 vom Hundert überschritten werden können.
- 221.2 Die Betriebsgeschwindigkeit der Aufzüge mit Seiltrommeln und der Aufzüge, bei denen als Tragmittel Stahlgelenkketten, Spindeln oder Zahnstangen verwendet sind, darf höchstens 0,85 m/s betragen.
- 221.3 Die Betriebsgeschwindigkeit der Aufzüge, deren Fahrkorb durch Kolben hydraulisch bewegt wird, darf höchstens 1,0 m/s betragen.
- F221.4 Die Betriebsgeschwindigkeit von Feuerwehraufzügen soll bei einer Förderhöhe
bis 60 m mindestens 1 m/s
über 60 m mindestens 2 m/s
betragen.

222 Treibscheiben

- 222.1 Die ausreichende Treibfähigkeit zwischen den Tragseilen und den Seilrillen der Treibscheibe muss rechnerisch und durch Fahrproben nachgewiesen sein. Das Einhalten der zulässigen spezifischen

Aufz 5.200

Pressung zwischen Tragseilen und den Seilrillen der Treibscheibe ist für den mit der Nutzlast beladenen Fahrkorb rechnerisch nachzuweisen.

- 222.2 Wenn der Fahrkorb oder das Gegengewicht in der Schachtgrube aufsetzen, dürfen die Tragseile nicht schlaff werden.
- 222.3 Bei Verwendung von Seilen mit weniger als 8 mm Durchmesser müssen die Treibrillen formbeständig ausgeführt sein.
- 222.4 Der Durchmesser von Treibscheiben, gemessen von Seilmitte zu Seilmitte, muss mindestens das 40fache des Seildurchmessers betragen.
- 222.5 Tragseile müssen gegen Herausspringen aus den Seilrillen gesichert sein, wenn sie eine Treibscheibe ohne Außenlagerung einfach umschlingen oder wenn sie mehr als 45° gegen die Waagerechte nach oben führen.
- 222.6 In den Fahrschacht ragende Treibscheiben mit nach oben führenden Seilen müssen gegen das Eindringen von Fremdkörpern in den Seiltrieb geschützt sein.
- 222.7 Treibscheiben müssen gegen Absturz in den Fahrschacht gesichert sein.

223 Seiltrommeln

- 223.1 Seiltrommeln dürfen nur an Aufzügen ohne Gegengewicht verwendet werden. Sie müssen mit schraubenförmigen Rillen zur Aufnahme der Seile versehen sein. Die Seile dürfen nur in einer Lage gewickelt werden.
- 223.2 (1) Der Durchmesser von Seiltrommeln, gemessen von Seilmitte zu Seilmitte, muss mindestens das 35fache des Seildurchmessers betragen.
- G (2) Abweichend von Absatz 1 muss bei Güteraufzügen der Durchmesser von Seiltrommeln, gemessen von Seilmitte zu Seilmitte, mindestens das 25fache des Seildurchmessers betragen.
- 223.3 Seiltrommeln müssen an beiden Seiten Bordscheiben haben, die die Seillage um mindestens den 2fachen Seildurchmesser überragen, oder es muss auf andere Weise ein Ablaufen des Seiles vom Trommelmantel verhindert sein.

224 Treibscheibenwellen, Trommelwellen, Kettenradwellen

- 224.1 Treibscheibenwellen, Trommelwellen, Kettenradwellen dürfen nur 2fach ausgeführt werden.
- 224.2 Abweichend von Ziffer 1 dürfen sie 3fach gelagert sein, wenn eine der nachfolgenden Bedingungen erfüllt ist:
1. 2 benachbarte Lagerstellen sind gemeinsam auf einer Wippe gelagert, die sicherstellt, dass alle 3 Lager fluchten. Das 3. Lager muss als Pendellager ausgeführt sein
 2. Die 3 Lagerstellen sind Bestandteil eines Gehäuses und müssen in einem Arbeitsgang bearbeitet werden. Bei der Berechnung der Welle muss die Verformung des Gehäuses unter Belastung durch die Seilkräfte berücksichtigt werden.
 3. Das Maschinengehäuse mit 2 Lagern und das Außenlager befinden sich auf einem gemeinsamen, stabilen und an den Auflageflächen bearbeiteten Rahmen. Bei der Berechnung der Welle muss die Verformung des Rahmens unter der Belastung durch die Seilkräfte berücksichtigt werden.

225 Seilrollen, Kettenrollen

- 225.1 (1) Der Durchmesser von Rollen für Tragseile, gemessen von Seilmitte zu Seilmitte, muss mindestens das 40fache des Seildurchmessers betragen.

- G (2) Abweichend von Absatz 1 muss bei Güteraufzügen der Durchmesser von Rollen für Tragseile, gemessen von Seilmitte zu Seilmitte, mindestens das 30fache des Seildurchmessers betragen.
- 225.2 Rollen für Tragseile und Unterseile müssen so ausgeführt oder gesichert sein, dass die Seile nicht aus den Rillen springen können; der Rillengrund muss kreisbogenförmig sein.
- 225.3 Bei über dem Fahrkorb im Schachtkopf angeordneten Seilrollen muss der Seileinlauf des vom Fahrkorb kommenden Seilstranges gegen unbeabsichtigtes Hineingreifen gesichert sein.
Auf Nummer 201.5 wird hingewiesen.
- 225.4 Seilrollen müssen gegen Absturz in den Fahrschacht gesichert sein. Die als Absturzsicherung dienenden Bauteile müssen entsprechend der betriebsmäßigen Belastung der Seilrollen bemessen sein.
- 225.5 Seilrollen mit nach oben führenden Seilen müssen gegen das Eindringen von Fremdkörpern in den Seiltrieb geschützt sein.
- 225.6 Bei Kettenrollen gelten die Anforderungen der Nummern 225.2 bis 225.5 entsprechend.

226 Getriebe

- 226.1 Bei Keilriemenantrieb müssen mindestens fünf nach DIN 2215, 2217 und 2218 oder nach DIN 2211, DIN 7753 Teil 1 und Teil 2 oder nach gleichwertigen Unterlagen bemessene Keilriemen verwendet sein. Auch bei Ausfall eines Keilriemens muss der Betriebsfaktor $c_2 = 1,6$ (DIN 2218 und DIN 7753 Teil 2) eingehalten sein.

227 Bremsen

- 227.1 (1) Triebwerke müssen mit einer elektrisch lüftbaren und selbsttätig wirkenden Bremse versehen sein, die ausschließlich mechanisch verzögert.
- (2) Absatz 1 gilt nicht für Aufzüge, bei denen der Fahrkorb unmittelbar oder unter Zwischenschaltung von Seilen oder Ketten als Tragmittel durch Kolben hydraulisch getragen wird.
- (3) Auf Nummer 262.4 wird hingewiesen.
- 227.2 Bei Versagen eines Bauteiles der Bremse muss an der Bremsscheibe eine zur Verzögerung des mit der Nutzlast beladenen Fahrkorbes ausreichende Bremswirkung erhalten bleiben.
- 227.3 Die Bremsscheibe muss formschlüssig mit Treibscheibe, Kettenrad oder Seiltrommel verbunden sein; die Verbindung darf kraftschlüssig sein, wenn beim Versagen der kraftschlüssigen Verbindung eine zusätzliche Bremse wirksam wird, deren Bremsscheibe mit Treibscheibe, Kettenrad oder Seiltrommel formschlüssig verbunden ist, oder wenn nachgewiesen ist, dass der Kraftschluss auch bei Verschleiß größer ist als der zwischen Treibscheibe und Seilen.
- 227.4 Der Bremsdruck muss durch geführte Druckfedern bewirkt werden.
- 227.5 Bandbremsen sind unzulässig.

228 Dreheinrichtungen und Notabblasseinrichtungen

- 228.1 (1) Das Triebwerk muss so eingerichtet sein, dass die Bremse von Hand gelüftet und der Fahrkorb mittels Handrad bewegt werden kann.
- (2) Der Durchmesser des Handrades muss so groß sein, dass die Kraft zum Bewegen des Triebwerkes in der Aufwärtsrichtung bei mit der Nutzlast beladenem Fahrkorb höchstens 400 N beträgt.

Aufz 5.200

(3) Das Handrad kann entfallen, wenn eine Einrichtung vorhanden ist, zu deren Betätigung die Handkraft von 400 N nicht überschritten wird oder eine Rückholsteuerung nach Nummer 266.2 vorhanden ist.

228.2 Beim Loslassen der Bremslüfteinrichtung muss die Bremse selbsttätig wirksam werden.

228.3 Handräder von Dreheinrichtungen müssen als nicht durchbrochene Scheibenräder ausgeführt sein.

228.4 An den Dreheinrichtungen müssen die Fahrrichtungen gekennzeichnet sein.

228.5 (1) Im Triebwerksraum muss erkennbar sein, ob sich der Fahrkorb im Bereich der Haltestellen befindet. Die Anzeige der Bündigstellung mittel Ölstandsanzeiger ist unzulässig. Bei Aufzügen mit zwei Haltestellen kann auf die Anzeige verzichtet werden.

Auf Nummer 260.532 wird hingewiesen.

G (2) Absatz 1 Satz 2 gilt nicht für Güteraufzüge.

228.6 (1) Aufzüge mit hydraulischem Antrieb müssen mit einer von Hand zu betätigenden, durch fest angebrachtes Hinweisschild gekennzeichneten Notabblasseinrichtung versehen sein.

(2) Beim Loslassen der Notabblasseinrichtung muss das Notablassventil selbsttätig schließen.

228.7 Aufzüge mit hydraulischem Antrieb, die mit Fangvorrichtungen ausgerüstet sind, müssen zum Lösen der Fangvorrichtung mit einer fest eingebauten Handpumpe versehen sein. Der Druck der Handpumpe muss durch ein Druckbegrenzungsventil auf den 2,3fachen statischen Druck der Anlage begrenzt sein. Die Handpumpe muss zwischen Rückschlagventil und Zylinder mittels eines Absperrorganes an die Druckleitung angeschlossen sein. Dieses Absperrorgan kann auch ein Rückschlagventil sein.

F 228.8 (1) Bei Feuerwehraufzügen muss durch Anzeigeeinrichtungen der Stockwerksbereich erkennbar sein, in welchem sich der Fahrkorb befindet. Je eine Anzeigeeinrichtung muss

1. in der Nähe des Feuerwehr-Schlüsselschalters nach Nummer 266.51 an der Hauptzugangsstelle (in der Regel im Eingangsgeschoss) und
2. im Fahrkorb
vorhanden sein.

F (2) Ist eine zentrale Überwachungsstelle für Aufzüge vorhanden, muss dort zusätzlich eine Anzeigeeinrichtung nach Absatz 1 Satz 1 vorhanden sein.

229 Hydraulische Antriebe

229.1 Hydraulische Heber

229.11 Berechnungen

(1) Zylinder, Kolben und Druckrohrleitungen müssen gegen Überdruck berechnet werden.

(2) Zylinder, Kolben und Druckrohrleitungen müssen gegen Knicken berechnet werden.

(3) Druckschläuche für schwellende Beanspruchung müssen mit 5facher Sicherheit des statischen Druckes gegenüber dem Berstdruck bemessen sein.

(4) Alle übrigen auf der Druckseite liegenden Bauteile und Verbindungen müssen für den 2fachen statischen Druck bemessen sein.

(5) Rohrleitungen zwischen Rohrbruchsicherung und den Hebern sind wie Zylinder zu berechnen.

229.12 Ausführung

(1) Zylinderböden sind als ebene Böden mit Entlastungsnut, als ebene Böden mit Anschweißkrempe oder als gewölbte Böden oder gleichwertig auszuführen.

(2) Für Zylinder, Kolben und Druckrohrleitungen sind Werkzeugnisse über Werkstoff und Herstellungsart vorzulegen, durch welche bestätigt wird, dass die gelieferten Teile mit den der laufenden betrieblichen Überwachung unterliegenden identisch sind und dass die Lieferung den Vereinbarungen bei der Bestellannahme entspricht.

(3) Durch mechanische oder hydraulische Einrichtungen im Heber muss verhindert sein, dass der Kolben den Zylinder verlassen kann.

Auf Nummer 201.5 Abs. 2 wird hingewiesen.

(4) Wenn der Fahrkorb seine Puffer in der Schachtgrube zusammengedrückt hat, darf der Kolben im Zylinder nicht anschlagen.

Auf Nummer 262.523 wird hingewiesen.

Wenn der Fahrkorb die obere Haltestelle überfahren hat, muss durch Notendschalter nach Nummer 261.1 Ziff. 15 verhindert sein, dass der Kolben im Zylinder anschlägt.

(5) Abweichend von Absatz 4 kann auf obere Notendschalter verzichtet werden, wenn die Betriebsgeschwindigkeit des Aufzuges nicht größer ist als 0,5 m/s, und das Triebwerk beim Anfahren gegen die Anschläge stillgesetzt wird.

(6) Zwischen Rohrbruchsicherungen und Hebern dürfen Schneidring-, Keilring-, Bördelverschraubungen und dergleichen sowie Schläuche nicht verwendet sein.

(7) Rohrleitungen zwischen Rohrbruchsicherungen und Hebern sollen so kurz wie möglich und müssen, soweit erforderlich, biegeelastisch (z. B. als Rohrkrümmer, Wellrohre) verlegt sein.

229.13 Ausrüstung

(1) Rohrleitungen und Schläuche müssen so verlegt sein, dass sie gegen Beschädigungen geschützt sind und - ausgenommen im Bereich von Mauerdurchführungen - besichtigt werden können.

(2) Zwischen Rückschlagventil und Zylinder muss ein Manometer vorhanden sein. Rückschlagventile können gedämpft oder ungedämpft wirken. Der Anschluss des Manometers muss absperrbar sein und DIN 16 263 oder 16271 genügen.

(3) In der Druckleitung zwischen Pumpe und Rückschlagventil muss an zugänglicher Stelle ein Druckbegrenzungsventil angebracht sein. Es muss so eingestellt sein, dass es spätestens bei 1,4fachen statischen Druck anspricht und dann ein Aufwärtsfahren des Fahrkorbes ausschließt.

(4) In der Druckleitung zwischen Rückschlagventil und Zylinder muss ein Druckbegrenzungsschalter angebracht sein. Er muss so eingestellt sein, dass er spätestens beim 1,4fachen statischen Druck anspricht und dann ein Anfahren des Fahrkorbes ausschließt.

(5) Zwischen Druckbegrenzungsschalter und Zylinder muss die Druckleitung am Triebwerk mit einer durchfluss- und druckrichtungsunabhängigen Einrichtung absperrbar sein. Das Drucksystem muss entlüftet werden können.

(6) Es muss eine Einrichtung vorhanden sein, die verhindert, dass der Fahrkorb bei Undichtigkeiten im hydraulischen System um mehr als 0,25 m von einer Haltestelle absinkt. Diese Einrichtung muss den Anforderungen der Nummer 265.1 genügen.

Aufz 5.200

(7) Vor den Senkventilen müssen Siebe, Filter oder dergleichen angeordnet sein. Sie müssen die Hydraulikflüssigkeit so reinigen, dass die Funktion der Ventile gewährleistet bleibt. Die Filterwirkung darf auch dann nicht beeinträchtigt werden, wenn diese Einrichtungen in beiden Richtungen durchströmt werden. Siebe, Filter oder dergleichen müssen geprüft und gewartet werden können.

Die Anforderungen nach Satz 3 sind in Verbindung mit einem Ansaugfilter von höchstens 0,5 mm Maschenweite als erfüllt anzusehen.

(8) Abweichend von den Absätzen 3 und 4 dürfen Druckbegrenzungsventile und Druckbegrenzungsschalter auf einen höheren als den 1,4fachen statischen Druck eingestellt sein, wenn andernfalls die bestimmungsgemäße Funktion des Antriebes beeinträchtigt ist. Bei Berechnungen nach Nummer 229.11 ist diese Erhöhung des statischen Druckes zu berücksichtigen. Dies gilt auch für die Berechnung nach Nummer 229.11 Abs. 2 gegen Knicken.

(9) Für das an den Heberdichtungen austretende Lecköl muss eine fest eingebaute Auffangeinrichtung vorhanden sein. Soll das Lecköl in den Ölkreislauf zurückgeführt werden, ist es vorher zu filtern.

229.2 Bleibt offen

Anmerkung: Hier sollen später Anforderungen bei Verwendung von Hydraulikmotoren aufgenommen werden.

230-239 Tragmittel

230 Allgemeines

230.1 (1) Als Tragmittel dürfen nur Drahtseile, Stahlgelenkketten, Kolben, Spindeln oder Zahnstangen verwendet werden.

(2) Bei Verwendung von Drahtseilen oder Stahlgelenkketten als Tragmittel müssen Einrichtungen vorhanden sein, die eine gleichmäßige Beanspruchung der Tragmittel bewirken.

(3) Werden für die Einrichtung nach Absatz 2 Federn verwendet, müssen diese auf Druck beansprucht werden. Die Endbefestigung der Tragmittel müssen nachgespannt werden können.

(4) Werden für die Einrichtung nach Absatz 2 Wippen verwendet, darf sich deren Hebelverhältnis nicht ändern können. Werden die Tragmittel bei Aufzügen mit zwei Tragmitteln an gegenüberliegenden Seiten des Fahrkorbes befestigt, kann auf eine Wippe verzichtet werden.

(5) Bei Antrieb durch Kettenräder muss die Einrichtung nach Absatz 2 an beiden Tragmittelenden vorhanden sein und den Anforderungen nach Absatz 3 bzw.. 4 genügen.

(6) Auf die Nummer 261.1 Ziff. 13 wird hingewiesen.

231 Drahtseile

231.1 (1) Fahrkörbe von Aufzügen mit Treibscheiben müssen an mindestens drei Seilen aufgehängt sein.

(2) Werden mehrere Treibscheiben verwendet, müssen mindestens zwei Seile je Treibscheibe vorhanden sein.

231.2 Fahrkörbe von Aufzügen mit Seiltrommeln oder von hydraulischen Aufzügen mit Seilen als Tragmittel

müssen an mindestens zwei Seilen je Antriebseinheit bzw.. Heber aufgehängt sein.

231.3 Der Seildurchmesser muss mindestens 6,5 mm betragen. Bei Aufzügen mit Treibscheibenantrieb und einer Tragfähigkeit von mehr als 300 kg muss der Seildurchmesser mindestens 8 mm betragen.

231.4 Ausgleichsgewichte müssen mit mindestens zwei Seilen mit dem Fahrkorb verbunden sein.

232 Seilberechnung

232.1 Die Einzeldrähte der als Tragmittel verwendeten Drahtseile müssen eine Nennfestigkeit von mindestens $1\,300\text{ N/mm}^2$ haben. Eine Nennfestigkeit über 1800 N/mm^2 bleibt bei der Berechnung der Bruchkraft unberücksichtigt.

232.2 (1) Die als Tragmittel verwendeten Drahtseile dürfen nur bis zu einem Vierzehntel ihrer Bruchkraft beansprucht werden. Hierbei kann die rechnerische Bruchkraft der Seile zugrunde gelegt werden, wenn die Seile DIN 3051 Teil 4 und DIN 2078 entsprechen.

G (2) Abweichend von Absatz 1 Satz 1 dürfen bei Güteraufzügen die als Tragmittel verwendeten Drahtseile bis zu einem Achtel ihrer Bruchkraft beansprucht werden.

233 Seilbefestigung

233.1 (1) Die Enden der Drahtseile müssen

1. nach DIN 3092 vergossen oder
2. nach DIN 83318 verspleißt oder
3. mit Seilschlössern nach DIN 15 315 befestigt oder
4. mit Keil-Endklemmen nach DIN 43 148 befestigt oder
5. mit Pressklemmen nach DIN 3093 befestigt

sein. Andere Seilendbefestigungen dürfen verwendet sein, sofern sie gleichwertig sind. Drahtseilklemmen sind für Befestigungen von Drahtseilen unzulässig.

(2) Drahtseilklemmen in Verbindung mit Seilbefestigungen durch Seilschlösser oder Keil-Endklemmen müssen DIN 1142 genügen.

233.2 Bei hydraulischen Aufzügen müssen die Seilenden mindestens an einer Seite überfedernde, auf Druck beanspruchte Elemente befestigt sein.

233.3 An Seiltrommeln müssen die Seilenden durch Keilverschlüsse oder mindestens zwei Schellen befestigt sein. Beim Aufsetzen des Fahrkorbes in der Schachtgrube müssen die Seile die Seiltrommeln noch mit mindestens eineinhalb Windungen umschlingen.

234 Stahlgelenkketten

234.1 Werden als Tragmittel Stahlgelenkketten verwendet, müssen Fahrkorb oder Gegengewicht an mindestens zwei Ketten je Antriebseinheit bzw. Heber aufgehängt sein.

234.2 Die als Tragmittel verwendeten Ketten dürfen nur bis zu einem Zehntel ihrer Bruchkraft beansprucht werden.

235 Gespannte Unterseile

235.1 Bei Verwendung von gespannten Unterseilen muss die Seilspannung durch Gewichtskraft erfolgen.

235.2 (1) Bei Betriebsgeschwindigkeiten über 2,5 m/s müssen Fahrkorb und Gegengewicht durch gespannte Unterseile verbunden sein.

(2) Die Unterseilspannrolle muss durch mechanische oder hydraulische Einrichtungen so niedergehalten werden, dass sich beim Fangen oder beim Fahren auf die Puffer die Spannrolle höchstens 0,15 m aufwärts bewegen kann.

Auf Nummer 261.1 Ziff. 10 wird hingewiesen.

235.3 Für die Seilbefestigung findet Nummer 233.1 entsprechende Anwendung.

240-249 Fahrkorb, Gegengewicht**240 Allgemeines**

240.1 Fahrkorb und Gegengewicht müssen mit Gleit- oder Rollenführungen an Führungsschienen geführt sein.

240.2 Bei Führungen aus nichttragfähigem Werkstoff müssen zusätzlich Notführungen vorhanden sein.

240.3 Sofern Schmierung der Führungen erforderlich ist, muss sie selbsttätig erfolgen.

241 Fahrkorbgröße und Tragfähigkeit

241.1 Als Fahrkorbgrundfläche gilt

1. bei Fahrkörben mit Fahrkorbtüren:

die von Fahrkorbwänden und Fahrkorbtüren umgrenzte Bodenfläche.

2. bei Fahrkörben ohne Fahrkorbtüren:

die von den Fahrkorbwänden und der Vorderkante des Fahrkorbfußbodens umgrenzte Bodenfläche abzüglich einer Fläche von 0,1 m mal Zugangsbreite in Meter je Fahrkorbzugang.

241.2 (1) Die lichte Höhe des Fahrkorbes muss mindestens 2 m betragen.

(2) Fahrkorbtrenntüren nach Nummer 241.8 dürfen eine lichte Höhe von 1,95 m nicht unterschreiten.

241.3 (1) Die Tragfähigkeit bei Aufzügen mit und ohne Fahrkorbtüren darf die aus nachstehender Zahlentafel sich ergebenden Werte nicht unterschreiten.

Fahrkorbgrundfläche (m ²) bis	Mindesttragfähigkeit (kg)	Fahrkorbgrundfläche (m ²) bis	Mindesttragfähigkeit (kg)
0,45	150	2,94	1 275
0,65	225	3,08	1 350
0,85	300	3,20	1 425
1,05	375	3,34	1 500
1,25	450	3,47	1 575
1,43	525	3,60	1 650
1,60	600	3,72	1 725
1,78	675	3,85	1 800

1,95	750	3,98	1 875
2,10	825	4,10	1 950
2,25	900	4,22	2 025
2,40	975	4,35	2 100
2,55	1 050	4,50	2 175
2,68	1 125	4,65	2 250
2,80	1 200		

Bei größeren Fahrkorbgrundflächen sind mindestens 500 kg je Quadratmeter Fahrkorbfläche zu rechnen

Die Mindesttragfähigkeit für die Fahrkorbgrundflächen die zwischen den jeweiligen Grenzwerten in m² der Spalte "Fahrkorbgrundfläche" der Zahlentafel liegt, darf durch lineare Interpolation ermittelt werden.

G (2) Abweichend von Absatz 1 darf bei Güteraufzügen die Tragfähigkeit je Quadratmeter Fahrkorbgrundfläche 300 kg nicht unterschreiten.

241.4 (1) In Aufzügen mit Fahrkorbtüren dürfen nur so viele Personen befördert werden, dass für jede Person 0,15 m² Fahrkorbgrundfläche vorhanden ist. Die Tragfähigkeit muss für jede beförderte Person mindestens 75 kg betragen.

(2) In Lastenaufzügen ohne Fahrkorbtüren dürfen nicht mehr Personen befördert werden, als aus der nachstehenden Zahlentafel ersichtlich ist.

241.5 (1) Abweichend von Nummer 241.3 Abs. 1 darf bei Aufzügen mit Treibscheibenantrieb, die zum Transport von Krankenbetten (Krankenbettenaufzüge) oder als Lastenaufzüge verwendet werden, die Tragfähigkeit bis auf 300 kg je Quadratmeter Fahrkorbgrundfläche verringert werden. Sie Schachttüren dürfen von außen nur durch Schlüssel geöffnet werden können.

G (2) Abweichend von Nummer 241.3 Abs. 2 darf bei Güteraufzügen mit Treibscheibenantrieb die Tragfähigkeit bis auf 200 kg je Quadratmeter Fahrkorbgrundfläche verringert werden. Die Schachttüren dürfen von außen nur durch Schlüssel geöffnet werden können.

Fahrkorbgrundfläche (m ²)	Zul. Personenzahl	Fahrkorbgrundfläche (m ²)	Zul. Personenzahl
bis 0,45	2	über 2,80 bis 2,94	17
über 0,45 bis 0,65	3	über 2,94 bis 3,08	18
über 0,65 bis 0,85	4	über 3,08 bis 3,20	19
über 0,85 bis 1,05	5	über 3,20 bis 3,34	20
über 1,05 bis 1,25	6	über 3,34 bis 3,47	21
über 1,25 bis 1,43	7	über 3,47 bis 3,60	22
über 1,43 bis 1,60	8	über 3,60 bis 3,72	23
über 1,60 bis 1,78	9	über 3,72 bis 3,85	24
über 1,78 bis 1,95	10	über 3,85 bis 3,98	25
über 1,95 bis 2,10	11	über 3,98 bis 4,10	26
über 2,10 bis 2,25	12	über 4,10 bis 4,22	27
über 2,25 bis 2,40	13	über 4,22 bis 4,35	28
über 2,40 bis 2,55	14	über 4,35 bis 4,50	29
über 2,55 bis 2,68	15	über 4,50 bis 4,65	30
über 2,68 bis 2,80	16		

Bei größeren Fahrkorbgrundflächen dürfen nur so viele Personen befördert werden dass für jede Person

Aufz 5.200

Fahrkorbgrundfläche (m ²)	Zul. Personenzahl	Fahrkorbgrundfläche (m ²)	Zul. Personenzahl
0,15 m ² Fahrkorbgrundfläche vorhanden ist.			

- 241.6 Abweichend von Nummer 241.3 darf bei Aufzügen, die durch Ketten, Spindeln, Zahnstangen, Trommelwinden oder hydraulisch durch Kolben angetrieben werden, sowie bei Aufzügen in Garagen, die ausschließlich der Beförderung von Kraftfahrzeugen zusammen mit Personen dienen (Garagenaufzüge), die Tragfähigkeit bis auf 200 kg je Quadratmeter Fahrkorbgrundfläche verringert werden.
- 241.7 Bei Aufzügen nach den Nummer 241.5 und 241.6 sind für die Bemessung von Fangvorrichtungen und Führungsschienen die Tragfähigkeiten nach Nummer 241.3 anzusetzen.
- 241.8 Bei Aufzügen bis höchstens 3,5 m² Fahrkorbgrundfläche, die nur gelegentlich für die Beförderung von Krankenbetten oder zur Güterbeförderung verwendet werden und bei denen ein Teil des Fahrkorbes, jedoch höchstens die Hälfte, durch eine verschließbare Tür für die Personenbeförderung abgesperrt werden kann, braucht die Tragfähigkeit nur nach dem nicht abgesperrten Teil bemessen zu werden; sie muss mindestens 450 kg betragen. Beim Öffnen der Fahrkorb-Trenntür muss eine Steuerung nach Nummer 266.41 wirksam werden.
- F 241.9 Bei Feuerwehraufzügen sind Fahrkorbtrenntüren nach Nummer 241.8 unzulässig.
- F241.10 Die Tragfähigkeit von Feuerwehraufzügen muss mindestens 900 kg betragen.
- F241.11 Die lichten Fahrkorbabmessungen von Feuerwehraufzügen müssen für
- die Breite mindestens 1 m
 - die Tiefe mindestens 2,1 m und
 - die Höhe mindestens 2 m
- betragen.

242 Fahrkorbwände

- 242.1 (1) Der Fahrkorb muss Wände aus festem Werkstoff haben. Gelochte Bleche mit bis zu 1 cm² sind zulässig.
- Fahrkorbwände aus Glas sind nur für Personenaufzüge zulässig und sind in den Verkehrsbereich eingeordnet. Die Anforderungen nach TRA 203.2 und 203.3 sind zu erfüllen.
- Fahrkörbe aus Glas müssen Handläufe haben, deren Befestigung im metallischen Teil der Fahrkörbe erfolgen muss.
- (2) Durchbrochene Wände müssen von den Schachtwänden, den Einbauteilen des Schachtes und sonstigen Gefahrenstellen einen Abstand von mindestens 0,12 m haben.
- G (3) Abweichend von Absatz 1 sind bei Güteraufzügen Wände mit bis zu 3 cm² großen Durchbrechungen zulässig. Welldrahtgitter muss mindestens 1,8 mm Drahtdicke haben. Absatz 2 gilt nicht für Fahrkorbwände von Güteraufzügen.

243 Fahrkorbzugänge

- 243.1 (1) Personenaufzüge müssen mit Fahrkorbtüren versehen sein; dies gilt auch für Lastenaufzüge mit mehr als 1,25 m/s Betriebsgeschwindigkeit. Lastenaufzüge mit einer Betriebsgeschwindigkeit bis 1,25 m/s dürfen höchstens zwei Fahrkorbzugänge ohne Türen haben.
- Für Güteraufzüge sind Fahrkorbabschlüsse⁵⁾ nicht erforderlich.

5) Sollten Güteraufzüge ausnahmsweise mit Fahrkorbabschlüssen ausgerüstet werden, entscheidet die Aufsichtsbehörde über die sicherheitstechnischen Anforderungen.

- (2) Fahrkorbtüren und Schachttüren in vollständig geöffnetem Zustand sowie ihre Antriebe dürfen Bewegungen des Fahrkorbes im gesamten Fahrbereich nicht behindern.
- 243.2 (1) Fahrkorbtüren müssen aus festem Werkstoff bestehen.
Für maschinell betätigte und selbsttätig schließende Fahrkorbtüren gilt Nummer 212.8.
Schiebetüren dürfen nicht durchbrochen sein; für die nach dem Fahrkorbinneren weisende Seite der Schiebetüren und für die Abstände zwischen Türblatt und Türzarge sowie bei Teleskoptüren zwischen den Türblättern gelten die Maße von Nummer 212.4 als Richtmaße.
- (2) Steht der Fahrkorb im Bereich einer Schachttür, muss von dieser Tür aus die Fahrkorbtür zur Befreiung von Personen genügend weit geöffnet werden können.
- 243.3 (1) Sind nach Nummer 213 Schauöffnungen in den Schachttüren vorgeschrieben, müssen auch in der zugeordneten Fahrkorbtür Schauöffnungen mindestens gleicher Abmessung und Anordnung vorhanden sein.
- (2) Absatz 1 gilt nicht, wenn sich die Fahrkorbtür beim Anhalten des Fahrkorbes im Stockwerk selbstständig öffnet und bis zu einem erneuten Fahrbefehl geöffnet bleibt.
- 243.4 Bei Fahrkörben mit Fahrkorbtüren darf der Abstand zwischen der Vorderkante des Fahrkorbfußbodens und der Schachtwand innerhalb der Entriegelungszone nicht größer als 0,04 m sein.
Auf Nummer 270.2 wird hingewiesen.
- 243.5 Der lichte Abstand zwischen Fahrkorbtüren und Schachttüren darf nicht größer als 0,12 m sein. Bei gemeinsam bewegten, miteinander gekoppelten Teleskop-Schacht- und Fahrkorb-Schiebetüren gilt dies für die voreilenden Türblätter.
- 243.6 (1) Ist die lichte Breite der Schachttüren größer als der Fahrkorbzugang, müssen hierdurch entstehende Spalte abgedeckt sein.
- (2) Bei Schacht-Falttören müssen während der Türbewegung entstehende Öffnungen zwischen Fahrkorb-Seitenwänden und Schachttürrahmen so abgedeckt sein, dass kein größerer Spalt als 0,04 m verbleibt.
- 243.7 (1) Bei Fahrkörben ohne Fahrkorbtüren müssen folgende Maße für die Abstände des Fahrkorbzuganges zur Schachtwand eingehalten sein:
1. zwischen der Schachtwand und den Vorderkanten der Fahrkorbseitenwände und des Fahrkorbfußbodens höchstens 0,02 m
 2. zwischen der Schachtwand und der Vorderkante der Fahrkorbdecke
mindestens 0,08m
und höchstens 0,1 m
- Der lichte Abstand darf bis zu einer Höhe von 2,50 m durch Einbauten nicht beeinträchtigt sein; dies gilt nicht, wenn Lichtschranken angeordnet sind.
- (2) Bei Fahrkörben ohne Fahrkorbtüren muss der bei der Ermittlung der Fahrkorbgrundfläche nach Nummer 241.1 Ziff. 2 nicht berücksichtigte Bereich von 0,1 m auf dem Fußboden und an den Seitenwänden als Schutzzone deutlich kenntlich gemacht sein.
- G (3) Abweichend von Absatz 1 Ziffer 1 darf der dort genannte Abstand bei Güteraufzügen höchstens 0,04 m betragen.
- 243.8 Notübersteigtüren von nebeneinander in einem Fahrschacht betriebenen Aufzügen müssen nach innen aufschlagen. Sie dürfen von innen nur mit einem besonderen Schlüssel und von außen nur durch Türgriffe geöffnet werden können. Der Verschluss muss beim Schließen der Tür selbsttätig einrasten. Notübersteigtüren müssen mindestens 1,8 m hoch und mindestens 0,35 m breit sein.
Auf Nummer 261.1 Ziff. 4 wird hingewiesen.

244 Fahrkorbdecke

244.1 (1) Der Fahrkorb muss mit einer nicht durchbrochenen, betretbaren Decke versehen sein. Auf der Fahrkorbdecke oder einem darüber angeordneten Podest muss eine mindestens 0,12 m² große freie Fläche mit einem kleinsten Seitenmaß von mindestens 0,25 m vorhanden sein.

(2) Auf der Fahrkorbdecke muss an allen Seiten - mit Ausnahme der Zugangsseiten - eine Brüstung oder ein Geländer von mindestens 0,5 m Höhe vorhanden sein. Geländer müssen mit Zwischenstab und Fußleisten versehen sein. Brüstung, Geländer und Zwischenstab müssen von den Schachtwänden und den Einbauteilen des Fahrschachtes - mit Ausnahme der Fahrkorbführungsschienen - einen Abstand von mindestens 0,10 m haben.

(3) Ist der Abstand der Fahrbahn eines Fahrkorbes zu der Fahrbahn des Fahrkorbes oder Gegengewichtes eines benachbarten Aufzuges kleiner als 0,5 m, ist ein Schild mit der Aufschrift "Vorsicht! Nachbaraufzug!" am Geländer anzubringen.

244.2 Öffnungen in der Fahrkorbdecke müssen mit einem Abschluss versehen sein. Der Abschluss muss von außen ohne Hilfsmittel und darf von innen nur mit einem besonderen Schlüssel geöffnet werden können. Der Abschluss darf in geöffneter Stellung nicht über den Fahrkorbrand hinausragen. Klappen dürfen nur nach außen aufschlagen.

Auf Nummer 261.1 Ziff. 6 wird hingewiesen.

F 244.3 In der Fahrkorbdecke von Feuerwehraufzügen muss eine Öffnung von mindestens 0,4 m x 0,6 m mit Abschluss nach Nummer 244.2 vorhanden sein.

F 244.4 In Fahrkörben von Feuerwehraufzügen muss eine fest eingebaute Aufstiegsmöglichkeit (Leiter, Trittstufen) zur Öffnung nach Nummer 244.3 vorhanden sein.

244.5 Teile der Fahrkorbdecke dürfen nur dann aus Glas bestehen, wenn sie durch stark geneigte Anordnung unbetretbar sind. Sie müssen aus VSG hergestellt werden.

245 Fahrkorbfußboden

245.1 (1) An der Zugangsseite des Fahrkorbes muss unter der Trittkante des Fahrkorbfußbodens mindestens in der Breite des Zugangs eine nichtdurchbrochene, senkrecht mindestens 0,75 m herabreichende feste Verkleidung angebracht sein, die mit der Vorderkante des Fahrkorbfußbodens bündig abschließt (Fahrkorbschürze). Der senkrechte Teil muss nach unten durch eine Abschrägung verlängert sein, deren Winkel gegenüber der Waagerechten mindestens 60° beträgt. Die Projektion dieser Abschrägung auf eine waagerechte Ebene darf nicht kleiner als 20 mm sein.

G (2) Abweichend von Absatz 1 kann bei Güteraufzügen eine Fahrkorbschürze von 0,3 m verwendet sein.

245.2 (1) Auf Federn ruhende Teile des Fahrkorbfußbodens, die zum Betätigen einer elektrischen Sicherheitseinrichtung nach Nummer 265.2 dienen, müssen an der Zugangsseite liegen, mindestens so breit sein wie der Zugang und mindestens 0,6 m in den Fahrkorb hineinreichen.

Die elektrische Sicherheitseinrichtung für den beweglichen Teil des Fußbodens muss ansprechen, wenn die Antrittskante mit höchstens 15 kg belastet wird.

G (2) Absatz 1 gilt nicht für Güteraufzüge.

246 Fahrkorbbeleuchtung und - belüftung

246.1 Der Fahrkorb muss eine elektrische Beleuchtung nach den Nummern 260.411 und 260.42 haben.

Version 03/2001

- 246.2 (1) Fahrkörbe mit Fahrkorbtüren müssen mit Zuluft- und Abluftöffnungen versehen sein. Die Öffnungen müssen jeweils eine wirksame Größe von mindestens einem Hundertstel der Fahrkorbgrundfläche haben. Die Öffnungen müssen so angeordnet oder abgedeckt sein, dass man nicht hindurchgreifen kann. Luftspalte an den Fahrkorbtüren können entweder nur auf die Zuluftöffnungen oder nur auf die Abluftöffnungen angerechnet werden.
- G (2) Absatz 1 gilt nicht für Güteraufzüge

247 Hinweise im Fahrkorb

247.1 Im Fahrkorb müssen dauerhaft und gut sichtbar angegeben sein:

1. Hersteller, Fabriknummer und Baujahr
2. "Tragfähigkeit ... kg oder ... Personen" bei Personen- und Lastenaufzügen
- G 3. "Tragfähigkeit ... kg oder ... Personen"
bei Güteraufzügen
4. "Benutzung nur in Begleitung eines Aufzugsführers gestattet"
bei Aufzügen, bei denen die Bedienung durch Aufzugsführer vorgeschrieben ist, zusätzlich zu Ziffer 2
5. "Von der Schachtwand zurücktreten" bei Lastenaufzügen ohne Fahrkorbtüren
6. "Nach Verlassen des Fahrkorbes Schachttüren schließen"
bei hydraulisch angetriebenen Aufzügen mit nicht selbsttätig schließenden Schachttüren.
Auf Nummer 265.5 wird hingewiesen.
- F 7. "Feuerwehraufzug"
bei Feuerwehraufzügen.
Das Wort muss auf einem mindestens 74 mm mal 210 mm großen, weißen und rotumrandeten Schild mit einer Schriftgröße von mindestens 20 mm angebracht sein.
- G 8. "Personenbeförderung verboten"
bei Güteraufzügen.

247.2 Die Schriftgröße muss mindestens 6 mm, bei Ziffern zur Angabe der Personenzahl und Tragfähigkeit mindestens 12 mm betragen.

F 247.5 Für Feuerwehraufzüge wird auf Nummer 266.56 hingewiesen.

248 Gegengewicht

248.1 Gegengewichte müssen durch Tragrahmen eingefasst sein.

248.2 Gegengewichte dürfen nicht durch Federn ersetzt sein.

249 Sonderausführungen

249.1 Ist bei Aufzügen mit Rampenfahrt der Schachtzugang höher als der Fahrkorb, muss an der Vorderkante der Fahrkorbdecke eine feste Wand angebracht sein, die den Höhenunterschied ausfüllt. Die nach Nummer 245.1 erforderliche Verkleidung (Fahrkorbschürze) muss so lang sein, dass sie bei höchster Rampenstellung des Fahrkorbes noch mindestens 0,1 m unter die Trittkante des Schachtzuges reicht.

Aufz 5.200

F249.2 Fahrkorbdecke, Fahrkorbfußboden, Fahrkorbwände und Fahrkorbtüren von Feuerwehraufzügen, einschließlich ihrer Verkleidungen und Beläge, dürfen nur aus nicht brennbaren Stoffen bestehen (DIN 4102 Klasse A).

250-259 Fangvorrichtungen, Rohrbruchsicherungen, Geschwindigkeitsbegrenzer, Puffer

250 Fangvorrichtungen

250.1 (1) Fahrkörbe, die nicht durch Stützketten oder unmittelbar durch Kolben getragen werden, müssen eine Fangvorrichtung haben.

(2) Auf die Nummern 250.9 und 251.4 wird hingewiesen.

250.2 (1) Fangvorrichtungen müssen durch einen Geschwindigkeitsbegrenzer eingerückt werden, wenn in der Abwärtsfahrt die Auslösegeschwindigkeit erreicht ist. Sie müssen den mit Nutzlast beladenen Fahrkorb zum Stillstand bringen und an den Führungsschienen festhalten.

Auf Nummer 250.9 wird hingewiesen.

(2) Beim Einrücken von Fangvorrichtungen muss eine elektrische Sicherheitseinrichtung nach Nummer 261.1 Ziff. 8 betätigt werden.

250.3 Fangvorrichtungen, die den Fahrkorb oder das Gegengewicht in ihrer Aufwärtsfahrt bremsen können, sind unzulässig.

250.4 Elektrische, hydraulische oder pneumatische Einrichtungen zum Einrücken der Fangvorrichtung sind unzulässig.

250.5 Die Fangorgane der Fangvorrichtung müssen gleichzeitig und gleichmäßig eingreifen. Das Triebwerk muss beim Fangen abgeschaltet werden. Dem Verschleiß unterliegende Teile der Fangvorrichtung müssen ausgewechselt werden können.

250.6 Nicht vom Geschwindigkeitsbegrenzer bewirktes Eingreifen der Fangorgane muss verhindert sein, oder es muss bewirkt werden, dass das Triebwerk abgeschaltet wird.

250.7 Hat ein Fahrkorb oder ein Gegengewicht mehrere Fangvorrichtungen, müssen diese als Bremsfangvorrichtungen ausgebildet sein.

250.8 Eingerückte Fangvorrichtungen am Fahrkorb oder Gegengewicht müssen sich lösen und selbsttätig in die Ausgangsstellung zurückkehren, wenn der Fahrkorb bzw. das Gegengewicht aufwärts bewegt werden.

250.9 (1) Wird bei Spindelantrieben anstelle der Fangvorrichtung eine betriebsmäßig nicht belastete Stützmutter verwendet, muss diese bei Bruch der tragenden Spindelmutter abweichend von Nummer 250.2 Abs. 1 unabhängig von der Geschwindigkeit des Fahrkorbes zur Wirkung kommen.

(2) Auf Nummer 261.1 Ziff. 20 wird hingewiesen.

251 Sperrfangvorrichtungen

251.1 Keilfangvorrichtungen sind nur bei Aufzügen mit einer Betriebsgeschwindigkeit bis 0,5 m/s zulässig.

251.2 Rollenfangvorrichtungen sind nur bei Aufzügen mit einer Betriebsgeschwindigkeit bis 0,85 m/s zulässig.

251.3 (1) Rollenfangvorrichtungen mit Dämpfung sind nur bei Aufzügen mit einer Betriebsgeschwindigkeit bis 1,25 m/s zulässig.

(2) Die Bremswirkung und der Hub der zur Dämpfung verwendeten Ölpuffer müssen nach Nummer

Version 03/2001

255.3 bemessen sein, wobei anstelle der Betriebsgeschwindigkeit die Auslösegeschwindigkeit des Geschwindigkeitsbegrenzers zugrunde zu legen ist. Ölpuffer müssen Einrichtungen nach Nummer 255.4 haben.

Der Hub der zur Dämpfung verwendeten Ölpuffer muss mindestens 0,2 m betragen.

251.4 Bei Aufzügen mit Zahnstangen- oder Spindelantrieb sind Sperrfangvorrichtungen unzulässig.

252 Bremsfangvorrichtungen

252.1 Bremsfangvorrichtungen müssen den mit der Nutzlast beladenen Fahrkorb aus dem freien Fall mit einer mittleren Verzögerung von mindestens 0,2 g und höchstens 1,4 g stillsetzen.

253 Rohrbruchsicherungen

253.1 Aufzüge, deren Fahrkorb unmittelbar durch Kolben getragen wird und der keine Fangvorrichtung hat, müssen mit einer Rohrbruchsicherung versehen sein.

Auf Nummer 253.3 wird hingewiesen.

253.2 (1) Die Rohrbruchsicherung muss an zugänglicher Stelle am Zylinder angeordnet sein.

(2) Bei Verwendung von zwei und mehr Hebern muss sichergestellt sein, dass die Rohrbruchsicherungen gleichmäßig zur Wirkung kommen.

(3) Abweichend von Absatz 1 kann bei Verwendung von zwei oder mehr Hebern eine gemeinsame Rohrbruchsicherung vor der Verzweigung zu den einzelnen Hebern angeordnet sein.

(4) Auf die Nummern 229.11 Abs. 5 sowie 229.12 Abs. 6 und 7 wird hingewiesen.

253.3 (1) Rohrbruchsicherungen müssen den Fahrkorb bei unzulässigem Überschreiten der Senkgeschwindigkeit infolge eines Bruches in der Druckleitung gedämpft zum Stillstand bringen.

(2) Nach dem Ansprechen der Rohrbruchsicherung muss das Triebwerk stillgesetzt werden.

(3) Rohrbruchsicherungen müssen sich nach dem Ansprechen durch eine Aufwärtsbewegung des Kolbens selbsttätig entsperren.

254 Geschwindigkeitsbegrenzer

Betriebsgeschwindigkeit	Höchstzulässige Auslösegeschwindigkeit
bis 0,5 m/s	0,7 m/s
über 0,5 m/s bis 0,85 m/s	1,2 m/s
über 0,85 m/s bis 1,25 m/s	1,4fache Betriebsgeschwindigkeit, jedoch nicht mehr als 1,6 m/s
über 1,25 m/s	1,25fache Betriebsgeschwindigkeit

Aufz 5.200

254.1 Aufzüge mit Fangvorrichtungen müssen mit Geschwindigkeitsbegrenzern ausgerüstet sein.

254.2 (1) Geschwindigkeitsbegrenzer müssen in der Abwärtsfahrt die Fahrkorbfangvorrichtung spätestens bei den in der Aufstellung auf Seite 40 abgegebenen Auslösegeschwindigkeiten einrücken.

(2) Die Auslösegeschwindigkeit von Geschwindigkeitsbegrenzern für Gegengewichtsfangvorrichtungen muss bis zu 10 vom Hundert über der Auslösegeschwindigkeit des Geschwindigkeitsbegrenzers für die Fahrkorbfangvorrichtung liegen.

(3) Die eingestellte Auslösegeschwindigkeit des Geschwindigkeitsbegrenzers muss gegen unbefugtes Verstellen, z. B. durch Plombieren, gesichert sein.

254.3 Geschwindigkeitsbegrenzer müssen beim Ansprechen das Seil mit mindestens dem 2fachen der zum Einrücken der Fangvorrichtung erforderlichen Kraft, jedoch mit nicht weniger als 500 N, festhalten.

254.4 Geschwindigkeitsbegrenzer müssen mit einer von Hand zu betätigenden Einrichtung versehen sein, die ein Einrücken der Fangvorrichtung über den Geschwindigkeitsbegrenzer ermöglicht.

254.5 (1) Zum Antrieb des Geschwindigkeitsbegrenzers müssen Drahtseile verwendet sein. Sie dürfen beim Einrücken der Fangvorrichtung nur bis zu einem Achtel ihrer rechnerischen Bruchkraft beansprucht werden. Bei allen Bremswegen muss ein Abreißen des Antriebsseiles verhindert sein.

(2) Die Enden des Antriebsseiles müssen sicher miteinander verbunden sein. Für die Seilbefestigung gilt Nummer 233.1. Das Antriebsseil muss von der Fangvorrichtung leicht gelöst werden können.

(3) Das Antriebsseil muss durch eine Spannrolle mit Gewichtslastung gespannt sein. Das Spannungsgewicht muss geführt sein und darf die Führung nicht verlassen können.

(4) Der Durchmesser, von Rollen für das Seil des Geschwindigkeitsbegrenzers, gemessen von Seilmitte bis Seilmitte, muss mindestens das 25fache des Seildurchmessers betragen.

254.6 Geschwindigkeitsbegrenzer müssen eine elektrische Sicherheitseinrichtung nach Nummer 261.1 Ziff 7 haben.

254.7 (1) Geschwindigkeitsbegrenzer müssen entweder im Triebwerksraum, im Rollenraum oder im Fahr-schacht untergebracht sein.

Sind Geschwindigkeitsbegrenzer im Fahr-schacht untergebracht, müssen sie durch eine Wartungsöffnung nach Nummer 215 erreicht werden können.

(2) Abweichend von Absatz 1 Satz 2 ist eine Wartungsöffnung nicht erforderlich, wenn der Geschwindigkeitsbegrenzer

1. für Prüfzwecke mit einer von Hand zu betätigenden Fernauslösung ausgerüstet ist, die ein unbeabsichtigtes Ansprechen des Geschwindigkeitsbegrenzers nicht bewirkt und deren Betätigungseinrichtungen Unbefugten nicht zugänglich sind.

2. für Prüf- und Instandhaltungsmaßnahmen von der Fahrkorbdecke bzw. von der Schachtgrube aus zugänglich ist und

3. mit einer elektrischen Sicherheitseinrichtung ausgerüstet ist, die nach Ansprechen durch eine Aufwärtsbewegung des Fahrkorbes selbsttätig in ihre Ausgangslage zurückkehrt.

255 Puffer

255.1 (1) Die Fahrbahnen des Fahrkorbes und des Gegengewichtes müssen nach unten durch Puffer begrenzt sein. Dies gilt nicht für Aufzüge, bei denen der Bauart nach das Überfahren der Endhaltstellen ausgeschlossen ist.

(2) Puffer für den Fahrkorb müssen in der Schachtgrube angebracht sein; sie dürfen am Fahrkorb angebracht sein, wenn sie auf Sockel von mindestens 0,5 m Höhe auftreffen.

- (3) Puffer für das Gegengewicht dürfen in der Schachtgrube oder am Gegengewicht angebracht sein.
- 255.2 (1) Bei Betriebsgeschwindigkeiten bis 1,25 m/s müssen energiespeichernde oder energieverzehrende Puffer verwendet sein.
- (2) Bei Betriebsgeschwindigkeiten von mehr als 1,25 m/s müssen energiespeichernde Puffer mit Rücklaufdämpfung oder energieverzehrende Puffer verwendet sein.
- 255.3 (1) Puffer müssen so bemessen sein, dass der mit der Nutzlast beladene Fahrkorb oder das Gegengewicht beim Auffahren auf den Puffer mit Betriebsgeschwindigkeit mit einer mittleren Verzögerung von nicht mehr als 1 g zum Stillstand kommt. Verzögerungsspitzen sind zulässig. Sind diese größer als 2,5 g, dürfen sie nicht länger als 0,004 Sekunden wirken können.
- (2) Der Pufferhub kann für eine verringerte Geschwindigkeit bemessen werden, wenn durch eine Kontrollschaltung nach Nummer 262.53 sichergestellt ist, dass die Geschwindigkeit in den Endhaltstellen die Geschwindigkeit, für die der Puffer bemessen ist, nicht übersteigt. Der Pufferhub muss mindestens die Hälfte des für die Betriebsgeschwindigkeit erforderlichen Pufferhubes, jedoch nicht weniger als 0,35 m, betragen.
- (3) Liegen betretbare Räume unter der Fahrbahn des Fahrkorbes oder des Gegengewichtes, müssen die Puffer für die Auslösegeschwindigkeit nach Nummer 254.2 ausgelegt sein.
- G (4) Absatz 1 Satz 3 gilt nicht für Güteraufzüge.
- 255.4 Ölpuffer müssen mit einem Schauglas oder einem Peilstab zum Prüfen des Ölstandes und mit einer elektrischen Sicherheitseinrichtung zum Überwachen der Betriebsbereitschaft nach Nummer 261.1 Ziff. 11 versehen sein.

260-269 Elektrische Ausrüstung

260 Allgemeines

- 260.1 Allgemeine Anforderungen
- 260.11 Für die elektrische Ausrüstung sind die als VDE-Bestimmungen gekennzeichneten Normen anzuwenden, soweit in den TRA nichts anderes bestimmt ist.
- 260.12 Im Triebwerksraum müssen die Stromlaufpläne der Anlage vorhanden sein, aus denen ersichtlich ist, wie die in den TRA gestellten schaltungstechnischen Anforderungen erfüllt sind.
- 260.13 Steuerspannungen dürfen 250 Volt, Spannungen für Antriebe 1 000 Volt nicht überschreiten.
- 260.14 Neutralleiter und Schutzleiter müssen spätestens auf dem Schaltgerätegestell aufgetrennt sein.
- 260.15 Elektrisch leitende Gehäuse von Betriebsmitteln, an denen Leitungen elektrischer Sicherheitseinrichtungen angeschlossen sind, müssen unabhängig von der Höhe der Betriebsspannung durch einen geerdeten Leiter miteinander verbunden sein.
- 260.16 Wenn aufgrund der Bauart und Anbringung der Türschalter oder der Sperrmittelschalter bzw. Teilen davon eine Spannungsverschleppung nicht zu befürchten ist (Schutzisolierung DIN VDE 0100 Teil 410 Abs. 6.2.4)., brauchen Türblätter und Türflügel nicht in Schutzmaßnahmen (Schutzleiter, Erde) einbezogen werden.
- 260.17 Auf betretbaren Flächen der Fahrkorbdecke installierte elektrische Leitungen und Betriebsmittel müssen so ausgeführt oder angeordnet sein, dass sie durch Betreten nicht beschädigt werden können.
- F260.18 Ersatzstromversorgungen für Feuerwehraufzüge müssen so ausgelegt und geschaltet sein, dass

Aufz 5.200

ein sicherer Betrieb der zu versorgenden Anlagen gewährleistet ist.

260.2 Hauptschalter

260.21 Die Energiezufuhr zu jedem Aufzug, ausgenommen seiner Beleuchtungseinrichtungen, Lüftungseinrichtungen für den Fahrkorb und Notrufeinrichtung, muss durch einen Hauptschalter im Triebwerksraum allpolig abgeschaltet werden können. Der Hauptschalter darf durch Steuerschalter betätigt werden. Es muss auffällig darauf hingewiesen sein, welche Schalter zum Spannungsfreischalten noch zu betätigen sind oder welche Teile des Aufzuges nach Ausschalten des Hauptschalters noch unter Spannung stehen.

260.22 Sind mehrere Triebwerksräume nach Nummer 205.1 vorhanden, muss die Energiezufuhr zum Aufzug von jedem dieser Räume aus durch einen Hauptschalter oder einen Steuerschalter für den Hauptschalter abgeschaltet werden können. Die Wiedereinschaltung darf nur nach Betätigen des Schalters erfolgen oder wieder vorbereitet werden können, durch den die Abschaltung vorgenommen wurde.

260.23 Hauptschalter und ihre Steuerschalter müssen gefahrlos zugänglich sein. Sie sind mit dem Hinweis "Hauptschalter" zu kennzeichnen. Hauptschalter und ihre Steuerschalter müssen als Rastschalter ausgeführt sein. Die Schaltstellungen müssen gekennzeichnet sein.

260.24 Stehen bei einer Aufzugsgruppe nach Betätigen eines Hauptschalters oder eines Steuerschalters für den Hauptschalter Teile der Steuerung noch unter Spannung, müssen diese gesondert abgeschaltet werden können.

260.25 Hauptschalter müssen den Anforderungen an Lastschalter nach DIN VDE 0660 Teil 107, Steuerschalter für den Hauptschalter den Anforderungen an Sicherheitsschalter nach Nummer 264.1 genügen.

Trenner sind als Hauptschalter unzulässig.

260.3 Steuerungsschalter

260.31 In Rollräumen und in Räumen, in denen Triebwerke oder sich drehende Teile des Triebwerkes untergebracht sind, muss ein Schalter vorhanden sein, mit dem der Aufzug stillgesetzt werden kann. Dieser Schalter muss den Anforderungen an Sicherheitsschalter nach Nummer 264.1 genügen.

260.32 (1) Im Triebwerksraum oder im Fahrkorb muss ein Schalter vorhanden sein, mit dem Fahrbefehle der Außensteuerung unwirksam gemacht werden können; gespeicherte Fahrbefehle brauchen nicht gelöscht zu werden.

(2) Die Rücksendeinrichtung nach TRA 265.5 und die Einrichtung nach 229.13 (6) dürfen nicht unwirksam werden.

(3) Absatz 1 gilt nicht für Güteraufzüge.

260.33 (1) Die Innensteuerung darf nur zusammen mit der Außensteuerung abgeschaltet werden können. Abweichend hiervon dürfen Befehlsgeber der Innensteuerung als Schlüsselschalter ausgebildet oder durch Schlüsselschalter abzuschalten sein, wenn sichergestellt ist, dass ohne Betätigung des Schlüssels vom Fahrkorb aus eine Haltestelle angefahren und dort der Fahrkorb verlassen werden kann.

G (2) Für Güteraufzüge wird auf Nummer 260.61 Abs. 2 hingewiesen.

260.4 Beleuchtung, Lichtschalter, Steckdosen

260.41 Beleuchtung

260.411 (1) Die Beleuchtungsstärke im Fahrkorb muss auf dem Fußboden und an den Befehlsgebern mindestens 50 Lux betragen. Bei Verwendung von Glühlampen müssen mindestens zwei parallel geschaltet sein.

G (2) Absatz 1 gilt nicht für Güteraufzüge.

260.412 Triebwerksräume und Rollräume einschließlich ihrer Zugangswege, Schachtzugänge und Fahr-schacht müssen fest installierte elektrische Leuchten haben.

260.413 Für die Aufzugsanlage muss eine elektrische Handleuchte vorhanden sein.

260.42 Lichtschalter

260.421 (1) Die Fahrkorbbeleuchtung und bei Personen- und Lastenaufzügen die netz-betriebene Notrufeinrichtung müssen im Triebwerksraum gemeinsam durch einen vom Hauptschalter unabhängigen Schalter geschaltet werden können. Dieser Schalter muss mit dem Hinweis "Fahrkorblicht", bei Personen- und Lastenaufzügen zusätzlich mit "Notruf" gekennzeichnet sein.

(2) Die Ausschaltung der Fahrkorbbeleuchtung und des Notrufes darf erst wirksam werden, wenn der Fahrkorb in einer Haltestelle stillgesetzt ist. Nach Ausschalten des Fahrkorblichtschalters muss die Eingabe neuer Fahrbefehle verhindert sein.

(3) Beim Abschalten der Fahrkorbbeleuchtung gemäß Nummer 260.421 (2) muss die Rücksendeinrichtung unverzögert wirksam werden.

260.422 (1) Außerhalb des Triebwerksraumes angebrachte Schalter der Fahrkorbbeleuchtung müssen zusätzlich zu den Forderungen nach Nummer 260.421 unter Verschluss gehalten oder als Schlüsselschalter ausgebildet sein.

(2) Der Schalter für die Fahrkorbbeleuchtung darf nicht am Fahrkorb angebracht sein.

260.43 Steckdosen

260.431 Auf der Fahrkorbdecke, in Triebwerksräumen, in Rollenräumen und in der Schachtgrube muss eine Steckdose vorhanden sein.

260.5 Notbremsschalter, Notrufeinrichtung, Hilfsstromquelle für Notruf und Beleuchtung**260.51 Notbremsschalter**

260.511 (1) Auf Fahrkorbdecken und bei Personen- und Lastenaufzügen zusätzlich im Fahrkorb müssen Notbremsschalter vorhanden sein. Sind Fahrkorbzugänge mehr als 4 m voneinander entfernt, muss im Fahrkorb an jedem Zugang ein Notbremsschalter angebracht sein.

(2) Notbremsschalter im Fahrkorb können entfallen, wenn alle Fahrkorbzugänge mit Fahrkorbtüren versehen sind und im Fahrkorb ein Befehlsgeber vorhanden ist, mit dem die Schließbewegung der Fahrkorbtüren umgesteuert werden kann. Sind Fahrkorbtüren mehr als 4 m voneinander entfernt, muss ein Befehlsgeber in der Nähe jeder Fahrkorbtür angebracht sein.

260.512 (1) Notbremsschalter müssen mit einem roten Kipphebel versehen und durch die Aufschrift "Stop" gekennzeichnet sein. Kipphebel müssen zum Abschalten nach unten bewegt werden. Sie dürfen nicht selbsttätig in ihre Ausgangsstellung zurückgehen.

(2) Abweichend von Absatz 1 dürfen auch rot gekennzeichnete Schlagtaster verwendet sein. Sie dürfen nicht selbsttätig in ihre Ausgangsstellung zurückgehen.

F (3) Für Feuerwehraufzüge wird auf Nummer 266.54 hingewiesen.

260.521 (1) Personen- und Lastenaufzüge müssen mit einer im Fahrkorb zu betätigenden Notrufeinrichtung ausgerüstet sein. Der Notruf muss vom Aufzugswärter oder von Personen, die im Falle eines Notrufes den Aufzugswärter verständigen, gehört und als solcher erkannt werden können.

(2) Der Schallpegel der in der Nähe des Fahrschachtes angebrachten Notrufeinrichtung soll mindestens 85 db (A) betragen.

260.522 (1) Abweichend von Nummer 260.521 Abs. 1 kann auf die akustische Notrufeinrichtung verzichtet werden, wenn im Fahrkorb eine Sprechanlage vorhanden ist, die eine Sprechverbindung mit einer während der Betriebszeit der Aufzugsanlage ständig besetzten Stelle ermöglicht) stiller Notruf). Die Sprechstelle im Fahrkorb muss nach einfacher Betätigung wirksam werden können.

(2) Die Angaben nach Nummer 214.1 Abs. 2 müssen in der ständig besetzten Stelle angebracht sein.

Aufz 5.200

260.523 Eine Sprechanlage zwischen Fahrkorb und Triebwerksraum muss vorhanden sein, wenn eine unmittelbare Verständigung zwischen Fahrkorb und Triebwerksraum nicht gegeben ist. Das ist insbesondere der Fall bei Aufzügen mit mehr als 25 m Förderhöhe, oder wenn zwei oder mehr Triebwerke in einem Triebwerksraum untergebracht sind.

F260.524 Bei Feuerwehraufzügen muss zwischen Fahrkorb und Triebwerksraum eine Gegensprechanlage vorhanden sein.

260.53 Hilfsstromquelle für Notruf und Beleuchtung

260.531 Fällt bei Personen- und Lastenaufzügen die Netzspannung für Fahrkorbbeleuchtung und Notrufeinrichtung aus, muss eine Hilfsstromquelle die Notrufeinrichtung noch mindestens eine Stunde betriebsbereit halten. Während dieser Zeit muss eine Hilfsbeleuchtung im Fahrkorb wirksam sein.

260.532 Wird bei Personen- und Lastenaufzügen eine Anzeigevorrichtung nach Nummer 228.5 bei Ausfall der Netzspannung unwirksam, muss sie an eine Hilfsstromquelle nach Nummer 260.531 angeschlossen sein oder durch Umschalter angeschlossen werden können.

260.6 Fahrbefehlsgeber

260.61 (1) In Fahrkörben müssen Fahrbefehlsgeber vorhanden sein, an denen Fahrtziel oder Fahrtrichtung angegeben ist.

G (2) Abweichend von Absatz 1 dürfen in Fahrkörben von Güteraufzügen Fahrbefehlsgeber nicht angebracht sein.

260.62 Bei Aufzügen, die nicht von einem Aufzugsführer bedient werden, muss der Fahrkorb am Fahrtziel selbsttätig stillgesetzt werden.

260.63 Seile und Gestänge sind bei Personen- und Lastenaufzügen als Fahrbefehlsgeber unzulässig.

260.7 Elektrische Leitungen

260.71 Elektrische Leitungen zu elektrischen Sicherheitseinrichtungen müssen den Anforderungen an Kabel und isolierte Leitungen für Starkstromanlagen für feste Verlegung nach DIN VDE 0298 Teil 3 genügen, jedoch darf der Leiterquerschnitt nicht kleiner als $0,50 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$ sein.

260.72 Licht- und Kraftleitungen auf Fahrkörben und in beweglichen Aufzugssteuerleitungen zu Fahrkörben müssen einen Querschnitt von mindestens $1 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$ haben.

260.73 Bewegliche Aufzugsteuerleitungen mit Leitungen zu den elektrischen Sicherheitseinrichtungen müssen den Anforderungen an flexible Leitungen für mindestens mittlere mechanische Beanspruchung gemäß DIN VDE 0298 Teil 3 genügen.

Bei Einhängelängen von mehr als 35 m müssen Leitungen mit Tragorgan verwendet sein.

260.74 Leitungen, an denen elektrische Sicherheitseinrichtungen angeschlossen sind, und Leitungen nach Nummer 260.15 müssen sicher verlegt sein. Insbesondere gilt:

1. Leitungen müssen einschließlich ihrer Schutzumhüllungen in die Gehäuse von Schaltern und Geräten eingeführt sein. Seitlich und oben abgedeckte Türkämpfer und Türzargen gelten als Gerätegehäuse im Sinne der VDE-Bestimmungen. Die darin verlegten Leitungen zu den elektrischen Sicherheitseinrichtungen müssen durch die Isolierhülle und zusätzlich durch eine äußere Umhüllung oder durch einen Mantel geschützt sein.
2. Leiter zu den elektrischen Sicherheitseinrichtungen der Schachttüren nach Nummer 261.1 Ziff. 1 und 2 sind mindestens als Leitungen oder Kabel zu führen, die für Schutzklasse II im Sinne der VDE-Bestimmungen geeignet sind und für eine Nennspannung von mindestens 300/500 V ausgelegt sind.
3. Verbindungsklemmen von Leitungen müssen in Gehäusen (Verteilerdosen, Klemmenkästen und dergleichen) angeordnet und befestigt sein.
4. Elektrische Leitungen außerhalb von Triebwerksräumen, Rollenräumen und Fahrschächten müssen so verlegt sein, dass sie mit aufzugsfremden Leitungen nicht verwechselt werden können.
5. Austauschbare Teile und Einschübe müssen nach DIN VDE 0660 Teil 500 ausgeführt sein.

Steckvorrichtungen müssen so beschaffen sein, dass beim Stecken die Strompfade nicht vertauscht werden können. Die Mindestluftstrecken müssen gemäß DIN VDE 0110 Teil 1, Tabelle 2 für:

- Bemessungs-Stoßspannung 4000 V
- inhomogenes Feld

- Verschmutzungsgrad 3
und Mindestkriechstrecken gemäß DIN VDE 0110 Teil 1, Tabelle 4 für:
 - Bemessungsspannung 250 V
 - Verschmutzungsgrad 3
 - Isolierstoff III a/b
- ausgelegt sein.

Abweichend von Satz 3 müssen die Mindestluft- und Mindestkriechstrecken von Steckvorrichtungen für elektronische Bauteile den Werten von DIN VDE 0110 Teil d1 Tabelle 2 und Tabelle 4 genügen. Als Bemessungskriterien müssen dabei für die Mindestluftstrecken gemäß DIN VDE 0110 Teil 1, Tabelle 2 mindestens:

- Bemessungs-Stoßspannung 2500V
- inhomogenes Feld
- Verschmutzungsgrad 3

und für die Mindestkriechstrecken gemäß DIN VDE 0110 Teil d1, Tabelle 4 mindestens:

- Bemessungsspannung 125 V
- Verschmutzungsgrad 3
- Isolierstoff III a/b

zugrunde gelegt werden.

Für streckbare Leitungsverbindungen gelten hinsichtlich der Mindestluft- und Mindestkriechstrecken sowie der Vertauschbarkeit die gleichen Anforderungen wie an Steckvorrichtungen. Die einschränkenden Bedingungen der einschlägigen DIN-Normen bezüglich der Anwendung von steckbaren Leitungsverbindungen (Häufigkeit der Steckvorgänge) müssen beachtet sein. Für steckbare Leitungsverbindungen, die nach deren Montage nur mittels Werkzeug getrennt werden können, gelten die Anforderungen bezüglich der Unvertauschbarkeit der Strompfade nicht.

260.8 Schaltgeräte und elektronische Bauelemente in und nach elektrischen Sicherheitseinrichtungen

260.81 (1) Elektrische Schaltgeräte, Schalter, Schaltstücke, Bauelemente und gedruckte Schaltungen, die nach Sicherheitsschaltern, in und nach Sicherheitsschaltungen angeordnet sind, müssen DIN VDE 0660 und hinsichtlich ihrer Mindestluft-, Mindestkriech- und Trennstrecken DIN VDE 0110 Teil 1 genügen.

Als Bemessungskriterien müssen dabei für die Mindestluftstrecken gemäß DIN VDE 0110 Teil 1, Tabelle 2 mindestens

- Bemessungs-Stoßspannung 4000V
- inhomogenes Feld
- Verschmutzungsgrad 3

und für die Mindestkriechstrecken gemäß DIN VDE 0110 Teil 1, Tabelle 4 mindestens:

- Bemessungsspannung 250 V
- Verschmutzungsgrad 3
- Isolierstoff III a/b

zugrunde gelegt werden.

(2) Abweichend von Absatz 1 müssen Schaltgeräte, Schalter oder Schaltstücke, die nicht notwendiger Bestandteil zum Stillsetzen der Anlage bei Ansprechen einer elektrischen Sicherheitseinrichtung sind, die Anforderungen nur hinsichtlich der Kriech- und Luftstrecken erfüllen.

Hinsichtlich der Verwendung elektronischer Bauelemente wird auf die Nummern 263.4 und 263.5 hingewiesen.

(3) Absatz 1 gilt nicht für das hermetisch abgeschlossene Innere von Bauteilen der Elektronik, bei denen Verschmutzung, Feuchtniederschläge und mechanische Einflüsse durch den Aufbau verhindert sind und die ohne besondere Hilfsmittel nicht geöffnet werden können.

260.82 Schütze nach Nummer 262.23 müssen den folgenden in DIN VDE 0660 Teil 102 festgelegten

Version 03/2001

Aufz 5.200

Gebrauchskategorien entsprechen:

- AC-3 für Wechselstrom-Leistungsschütze
- DC-2 für Gleichstrom-Leistungsschütze

Diese Schütze müssen außerdem 10% der Schaltungen im Tippbetrieb ausführen können.

Vorsteuerschütze nach Nummer 262.24 müssen den folgenden in DIN VDE 0660 Teil 200 festgelegten Gebrauchskategorien entsprechen:

- AC-11 für Hilfsschütze in Wechselstromkreisen
- DC-11 für Hilfsschütze in Gleichstromkreisen

Bezüglich ihrer mechanischen Lebensdauer müssen Schütze und Vorsteuerschütze für mindestens 3×10^6 Schaltspiele ausgelegt sein.

260.83 Bleibt offen

Anmerkung: Hier sollen später Anforderungen an die Güteklasse und die Dimensionierung "Elektronischer Bauelemente" aufgenommen werden. Bis dahin sind die in Sicherheitsschaltungen nach Nummer 264.2 verwendeten elektronischen Bauelemente entsprechend der höchsten Güteklasse der Industrieelektronik auszuwählen. Die Schaltkreise sind unter Berücksichtigung der ungünstigsten Bedingungen (worst case) zu dimensionieren.

260.9 Sonstige Ausrüstungen

260.91 Anzeigeeinrichtungen

260.911 Personen- und Lastenaufzüge müssen mit elektrischen Stockwerksanzeigern im Fahrkorb ausgerüstet sein, wenn die Stockwerksbezeichnungen in den Haltestellen nicht vom Fahrkorbinnern aus erkennbar sind.

G260.912 Ist bei Güteraufzügen der Fahrkorb hinter einer Schachttür zum Stillstand gekommen, muss dies von außen sichtbar oder durch eine Anzeigeeinrichtung erkennbar sein.

261 Elektrische Sicherheitseinrichtungen

261.1 Durch elektrische Sicherheitseinrichtungen muss bei Stillstand eine Fahrt verhindert sein und bei der Fahrt das Stillsetzen des Triebwerkes bewirkt werden, wenn

1. die Sperrmittel der Türverschlüsse nicht eingerückt sind,
2. Schachttüren nach Nummer 212 nicht geschlossen sind. Diese Sicherheitseinrichtung ist nicht erforderlich für Schachttüren, bei denen das Sperrmittel zwangsläufig nicht einrücken kann, solange die Tür nicht geschlossen ist,
3. Fahrkorbtüren nach Nummer 243.1 nicht geschlossen sind,
4. Notübersteigtüren nach Nummer 243.8 nicht geschlossen sind,
5. Türen und Klappen für Wartungsöffnungen und Notzugänge, die unmittelbar an die Fahrbahn des Fahrkorbes oder Gegengewichtes grenzen, nicht geschlossen sind,
6. Abschlüsse von Öffnungen in der Fahrkorbdecke nach Nummer 244.2 nicht geschlossen sind,
7. die Auslösegeschwindigkeit des Geschwindigkeitsbegrenzers nach Nummer 254.2 in der Auf- bzw. Abwärtsfahrt erreicht ist,
8. Fangvorrichtungen eingerückt sind.

Dies gilt nicht für Fangvorrichtungen am Gegengewicht, wenn eine Laufzeitüberwachung nach Nummer 262.62 vorhanden ist,

9. bei Sperrfangvorrichtungen mit Dämpfung nach Nummer 251.3 der Pufferkolben nicht vollständig ausgefahren ist,
10. Unterseilspannrollen nach Nummer 235.2 ihre obere oder untere Hubbegrenzung erreichen,
11. energieverzehrende Puffer oder energiespeichernde Puffer oder energiespeichernde Puffer mit Rücklaufdämpfung nicht vollständig ausgefahren sind,
12. alle Tragmittel des Fahrkorbes schlaff werden, sofern nicht durch die Bauart des Antriebes ein Schlaffwerden als verhindert gilt; dies trifft z. B. bei Treibscheibenantrieben zu,

13. bei Aufzügen mit zwei Seilen oder zwei Ketten als Tragmittel die ungleichmäßige Längung der Tragmittel nicht mehr ausgeglichen wird,
 14. bei Aufzügen mit Treibscheiben-, Trommel-, Ketten-, Spindel- und Zahnstangen-Antrieb der Fahrkorb die Endhaltestellen um höchstens 0,20 m überfahren hat,
 15. bei Aufzügen, deren Fahrkörbe durch hydraulische Kolben bewegt werden, der Fahrkorb die oberste betriebsmäßig vorkommende Fahrkorbstellung um höchstens 0,10 m überfahren hat; auf Nummer 229.12 Abs. 5 wird hingewiesen,
 16. -
 17. bei Stockwerksschaltapparaten (Kopierwerk) mit elektrischen Sicherheitseinrichtungen sowie mit Einrichtungen für Schaltungen nach den Nummern 262.512, 262.53, 262.61, 265.1, 265.2 und 266.3 die Verbindung zwischen Fahrkorb und Stockwerksschaltapparat unterbrochen ist; die Verbindung zwischen Fahrkorb und Stockwerksschaltapparat muss formschlüssig sein.
 18. ein Notbremsschalter betätigt ist,
 19. -
 20. betriebsmäßig unbelastete Stützmutter nach Nummer 250.9 Abs. 1 zum Tragen gekommen sind.
- 261.2 Als elektrische Sicherheitseinrichtungen nach Nummer 261.1 sind zu verwenden:
1. Sicherheitsschalter nach Nummer 264.1 oder
 2. Sicherheitsschaltungen nach Nummer 264.2

262 Sicherheitsanforderungen an elektrische Steuerungen

262.1 Fehlerbetrachtungen

262.11 Das Auftreten eines Fehlers nach Nummer 262.12 in der elektrischen Anlage eines Aufzuges darf nicht zu einem gefährlichen Betriebszustand führen.

262.12 Als Fehler nach Nummer 262.11 gelten

1. Spannungsausfall
2. Spannungsabsenkung
3. Leiterbruch
4. Körper- oder Erdschluss
5. Kurzschluss oder Unterbrechung in elektrischen Bauelementen wie Widerständen, Kondensatoren, Transistoren, Lampen usw.
6. Nichtanziehen eines Ankers
7. Nichtabfallen eines Ankers
8. Nichtöffnen eines Schaltstückes
9. Nichtschließen eines Schaltstückes.

262.13 Abweichend von Nummer 262.11 brauchen Fehler nach Nummer 262.12 Ziff. 8 und 9 bei Sicherheitsschaltern, die den Anforderungen nach Nummer 264.1 genügen, nicht berücksichtigt zu werden.

262.14 Bei Auftreten eines vollkommenen Erd- oder Körperschlusses in der Steuerung muss das Triebwerk stillgesetzt werden. Dies gilt nicht für Steuerungsteile zur Signal- oder Kommandoverarbeitung, sofern beim Auftreten eines Erd- oder Körperschlusses die elektrischen Sicherheitseinrichtungen nicht unwirksam werden können.

262.2 Wirkungsweise elektrischer Sicherheitseinrichtungen

262.21 Das Ansprechen einer elektrischen Sicherheitseinrichtung nach Nummer 261 muss das Anlaufen des Triebwerkes verhindern bzw.. das unverzügliche Stillsetzen des Triebwerkes bewirken; die Energiezufuhr zu Bremslüfteinrichtungen bzw.. zu Senkventilen muss unterbrochen sein.

262.22 Elektrische Sicherheitseinrichtungen nach Nummer 261 müssen unmittelbar oder über Sicherheitsschaltungen nach Nummer 264.2 auf die Betriebsmittel wirken, die den Energiefluss für das Triebwerk direkt beeinflussen.

262.23 (1) Werden als Betriebsmittel nach Nummer 262.22 Schütze benutzt, muss beim Ansprechen elektri-

Aufz 5.200

scher Sicherheitseinrichtungen nach Nummer 261 der Energiefluss für das Triebwerk durch zwei voneinander unabhängige Schütze unterbrochen werden.

(2) Wird der Energiefluss für das Triebwerk nicht entsprechend Absatz 1 unterbrochen, muss eine Überwachungseinrichtung vorhanden sein, die die Energiezufuhr für das Triebwerk durch ein Schutz allpolig abschaltet, wenn die betriebsmäßige Unterbrechung des Energieflusses nicht wirksam wird.

262.24 Werden aus Gründen der Leistungsübersetzung für die Steuerung des Triebwerkes Vorsteuerschütze erforderlich, gelten diese als Betriebsmittel, die den Energiefluss für das Anlaufen und Stillsetzen des Triebwerkes direkt schalten. Die Anforderung nach Nummer 262.23 Abs. 1 gilt dann für Vorsteuerschütze und die Leistungsschütze.

262.3 Überschreiten der Betriebsgeschwindigkeit

262.31 Bei Personen- und Lastenaufzügen mit mehr als 1,25 m/s Betriebsgeschwindigkeit muss beim Überschreiten der Betriebsgeschwindigkeit das Triebwerk vor dem Ansprechen des Geschwindigkeitsbegrenzers stillgesetzt werden. Das Stillsetzen darf auch durch die elektrische Sicherheitseinrichtung am Geschwindigkeitsbegrenzer nach Nummer 261.1 Ziff. 7 bewirkt werden, wenn diese vor Erreichen der Auslösegeschwindigkeit anspricht.

262.4 Bremslüfteinrichtung, Senkventil

262.41 Die Energiezufuhr zur Bremslüfteinrichtung muss unterbrochen werden, wenn der Antrieb abgeschaltet wird.

262.42 Die Energiezufuhr zu Bremslüfteinrichtungen bzw. zu Senkventilen muss unmittelbar durch die elektrischen Sicherheitseinrichtungen nach Nummer 261.1 oder durch zwei voneinander unabhängige Betriebsmittel unterbrochen werden. Erfolgt die Unterbrechung durch zwei unabhängige Betriebsmittel, müssen diese von elektrischen Sicherheitseinrichtungen nach Nummer 261.1 abhängig sein und der Nummer 260.82 genügen.

262.43 Generatorische Rückwirkungen des Antriebes auf die Bremslüfteinrichtungen müssen verhindert sein.

262.5 Abschalten an den Endhaltstellen

262.51 Betriebsendabschaltungen

262.511 Der Fahrkorb muss an den Endhaltstellen selbsttätig stillgesetzt werden.

262.512 (1) Bei Aufzügen mit einer Betriebsgeschwindigkeit von mehr als 2,5 m/s muss durch eine Schaltung das Wirksamwerden der Verzögerung an den Endhaltstellen kontrolliert werden. Die Kontrolle muss vor dem letzten Drittel des Verzögerungsweges erfolgen. Wird die Verzögerung nicht wirksam, muss der Antrieb stillgesetzt werden.

G (2) Absatz 1 gilt nicht für Güteraufzüge

262.52 Notendabschaltung

262.521 Die Notendabschaltung nach Nummer 261.1 Ziff. 14 und 15 muss

1. unmittelbar vom Fahrkorb oder
2. von Anschlägen auf dem Seil des Geschwindigkeitsbegrenzers bewirkt werden. Die elektrische Sicherheitseinrichtung darf nicht am Fahrkorb angebracht sein.

262.522 Abweichend von Nummer 262.521 muss die obere Notendabschaltung bei hydraulischen Aufzügen in Verbindung mit Seilen oder Ketten als Tragmitteln unmittelbar vom Kolben bewirkt werden. Bei zwei oder mehr Hebern muss die Notendabschaltung von jedem Kolben betätigt werden.

Auf Nummer 229.12 Abs. 5 wird hingewiesen.

262.523 Die untere Notendabschaltung kann bei Aufzügen, deren Fahrkörbe von hydraulischen Kolben bewegt werden und deren Betriebsgeschwindigkeit nicht mehr als 1,0 m/s beträgt, entfallen.

262.525 Gemeinsame Betätigungsmittel für Betriebsendabschaltung und Notendabschaltung sind unzulässig.

262.53 Verzögerungskontrollschaltung bei verkürztem Pufferhub

262.531 Werden Puffer mit verkürztem Hub nach Nummer 255.3 Abs. 2 verwendet, muss eine Verzögerungskontrollschaltung vorhanden sein, die den Anforderungen an Sicherheitsschaltungen nach Nummer 264.2 genügt.

262.532 Durch die Verzögerungskontrollschaltung muss sichergestellt sein, dass beim Überfahren der End-

haltstellen der Fahrkorb oder das Gegengewicht mit keiner höheren Geschwindigkeit auf die Puffer auftrifft als der Geschwindigkeit, für die die Puffer ausgelegt sind.

262.533 Ist die Verzögerungskontrollschaltung nicht fahrtrichtungsabhängig, muss durch eine Überwachungseinrichtung kontrolliert werden, ob die Bewegung des Fahrkorbes mit der vorgegebenen Fahrtrichtung übereinstimmt.

262.6 Überwachung der Fahrbewegung

262.61 Stillstandsüberwachung

262.611 Triebwerksmotoren, die bei Stillstand des Aufzuges nicht durch offene Trennstrecken von ihrem speisenden Netz getrennt sind, müssen im Stillstand überwacht werden.

262.612 Die Überwachungseinrichtung muss den Antrieb oder den Triebwerksmotor allpolig vom Netz trennen, wenn sich das Triebwerk bei geschlossener Bremse und

1. offenen Fahrkorbtüren

oder

2. offenen oder nicht gesperrten Schachttüren

oder

3. offenen Notübersteigtüren

bewegt.

262.613 Die Überwachungseinrichtung nach Nummer 262.612 braucht bei eingeschalteter Inspektionssteuerung nicht wirksam zu sein; der Antrieb oder der Triebwerksmotor müssen jedoch vom Netz getrennt werden, wenn sich bei betätigtem Notbremschalter auf der Fahrkorbdecke und geschlossener Bremse das Triebwerk bewegt.

262.62 Laufzeitüberwachung

262.621 (1) Bei Aufzügen mit Treibscheibenantrieb muss das Triebwerk spätestens nach 45 Sekunden stillgesetzt werden, wenn sich der Fahrkorb bei laufendem Triebwerk nicht bewegt.

(2) Die Anforderung nach Absatz 1 kann bei Betrieb mit Steuerung ohne Selbsthaltung (Totmannsteuerung) entfallen.

262.7 Schaltverzögerungen bei Aufzügen ohne Fahrkorbtüren

262.71 (1) Fahrbefehle der Außen- oder Sammelsteuerung dürfen nur mit zeitlicher Verzögerung ausgeführt werden. Die Schachttür darf frühestens zwei Sekunden nach Beendigung einer Fahrt bzw. nach dem Schließen der Tür gesperrt werden.

G (2) Absatz 1 gilt nicht für Güteraufzüge.

263 Schaltungsaufbau

263.1 Sicherheitsschalter dürfen nicht in geerdeten Leitern angeordnet sein.

263.2 Zu Sicherheitsschaltern dürfen keine anderen elektrischen Betriebsmittel parallel geschaltet sein, soweit in den TRA Abweichungen nicht vorgesehen sind.

263.3 Induktive oder kapazitive Eigen- oder Fremdstörungen in Sicherheitsschaltungen dürfen keine gefährlichen Betriebszustände bewirken.

263.4 Der Schaltzustand der Ausgänge von Sicherheitsschaltungen darf durch nachgeschaltete oder andere elektrische Betriebsmittel nicht so verfälscht werden können, dass ein gefährlicher Betriebszustand entsteht.

263.5 Bei mehrkanaligen Ausführungen der Sicherheitsschaltungen dürfen Informationen zur Kommando- und Informationsverarbeitung nur aus ein und demselben Kanal entnommen werden.

263.6 Schaltungen mit Speicher oder Verzögerungsverhalten dürfen auch im Fehlerfall das Stillsetzen des Triebwerkes bei Ansprechen elektrischer Sicherheitseinrichtungen nicht verhindern oder wesentlich verzögern.

Aufz 5.200

263.7 Durch den Aufbau und die Schaltungsanordnung der Stromversorgungseinrichtungen muss verhindert sein, dass durch Schaltvorgänge Fehlsignale an den Ausgängen elektrischer Sicherheitseinrichtungen entstehen können. Insbesondere sind Spannungsspitzen aus dem Stromversorgungsnetz so zu begrenzen, dass keine unzulässige Beeinflussung elektronischer Bauelemente erfolgt.

264 Anforderungen an elektrische Sicherheitseinrichtungen

264.1 Sicherheitsschalter

264.11 Sprechen Sicherheitsschalter an, müssen ihre Schaltstücke mechanisch zwangsläufig geöffnet werden. Das Betätigungssystem zur zwangsläufigen Öffnungsbewegung muss formschlüssig ausgeführt sein. Der Vorlauf bei Zwangsöffnung darf im Störfall nicht mehr als das 2fache des Vorlaufs im ungestörten Betrieb sein.

Die Zwangsöffnungseinrichtung muss so aufgebaut sein, dass sie auch beim mechanischen Versagen, z. B. Bruch einer Feder, die Schaltstücke zuverlässig öffnet und im betätigten Zustand geöffnet bleibt.

264.12 Sicherheitsschalter müssen DIN VDE 0660 und hinsichtlich der Trennstrecken ihrer Schaltstücke, Mindestluft- und Mindestkriechstrecken DIN VDE 0110 Teil 1 genügen.

Als Bemessungskriterien müssen dabei für die Mindestluftstrecken gemäß DIN VDE 0110 Teil 1, Tabelle 2 mindestens:

- Bemessungs-Stoßspannung 4000 V
- inhomogenes Feld
- Verschmutzungsgrad 3

und für die Mindestkriechstrecken gemäß DIN VDE 0110 Teil 1, Tabelle 4 mindestens:

- Bemessungsspannung 250 V
- Verschmutzungsgrad 3
- Isolierstoff III a/b

zugrunde gelegt werden.

Diese Sicherheitsschalter müssen mit Gehäusen mindestens nach Schutzart IP 4- umgeben sein.

264.13 (1) Bei Sicherheitsschaltern, die nicht mit Gehäusen nach Schutzart IP 4- umgeben sind, müssen die Kriech- und Luftstrecken mindestens 6 mm, die Trennstrecken ihrer Schaltstücke mindestens 4 mm betragen.

(2) Die unter Spannung stehenden Teile dieser Sicherheitsschalter müssen mit Gehäusen umgeben sein. Dies gilt nicht bei

1. Hakenriegeln, deren Schaltstücke gegen zufälliges Berühren geschützt sind, und
2. Türschaltern, die den Anforderungen an Berührungsschutz gegen direktes Berühren nach DIN VDE 0100 Teil 410 Abschnitt 5.2 genügen, sofern sie in trockenen, staubfreien oder in nicht explosionsgefährdeten Räumen verwendet werden.

264.14 Bei Mehrfachunterbrechungen müssen die einzelnen Trennstrecken nach den Nummern 264.12 und 264.13 mindestens 2 mm betragen.

264.2 Sicherheitsschaltungen

264.21 Sicherheitsschaltungen müssen den Nummern 262.11 und 262.12 genügen. Zusätzlich zu diesen Anforderungen gelten folgende Bedingungen:

1. Kann ein Fehler zusammen mit einem zweiten Fehler zu einem gefährlichen Betriebszustand führen, muss spätestens bei der nächsten im Betriebsablauf folgenden Zustandsänderung, bei der das fehlerhafte Funktionsglied mitwirken soll, ein Stillsetzen der Anlage erfolgen; eine selbsttätige Wiedereinschaltung muss verhindert sein. Hierbei wird nicht damit gerechnet, dass der zu einem gefährlichen Betriebszustand führende zweite Fehler hinzukommt, bevor durch die Zustandsänderung das Stillsetzen der Anlage bewirkt wird.
2. Können zwei Fehler, die noch keinen gefährlichen Betriebszustand darstellen, zusammen mit ei-

nem dritten Fehler zu einem gefährlichen Betriebszustand führen, muss spätestens bei der nächsten im Betriebsablauf folgenden Zustandsänderung, bei der das fehlerhafte Funktionsglied mitwirken soll, ein Stillsetzen der Anlage erfolgen; eine selbsttätige Wiedereinschaltung muss verhindert sein. Hierbei wird nicht damit gerechnet, dass der zu einem gefährlichen Betriebszustand führende dritte Fehler hinzukommt, bevor durch die Zustandsänderung das Stillsetzen der Anlage bewirkt wird. Ist für das Auftreten eines gefährlichen Betriebszustandes zwingend notwendig, dass einer der drei Fehler als erster auftreten muss, sind wegen der geringen Eintrittswahrscheinlichkeit Maßnahmen nach Satz 1 nicht erforderlich.

264.22 Abweichend von Nummer 264.21 Ziff. 1 brauchen Fehler nach Nummer 262.12 Ziff. 8 und 9 nicht berücksichtigt zu werden, wenn Schütze den folgenden in DIN VDE 0660 Teil 102 festgelegten Gebrauchskategorien entsprechen:

- AC-3 für Wechselstrom-Leistungsschütze
- DC-2 für Gleichstrom-Leistungsschütze

und sie außerdem 10% der Schaltungen im Tippbetrieb ausführen können und wenn Hilfsschütze den folgenden in DIN VDE 0660 Teil 200 festgelegten Gebrauchskategorien entsprechen:

- AC-11 für Hilfsschütze in Wechselstromkreisen
- DC-11 für Hilfsschütze in Gleichstromkreisen

und wenn Schütze und Hilfsschütze mindestens für 3×10^6 Schaltspiele ausgelegt sind.

264.23 Sind in Sicherheitsschaltungen Sicherheitsschalter enthalten, gilt für diese Sicherheitsschalter Nummer 262.13.

264.3 Sonderbestimmungen für die Sperrmittel der Türverschlüsse

264.31 Elektrische Sicherheitseinrichtungen für Sperrmittel von Türverschlüssen nach Nummer 261.1 Ziff. 1 dürfen durch elektrisch leitenden Abrieb nicht überbrückt werden können. Schaltstücke müssen so ausgeführt sein, dass bei Bruch eines Teiles (z. B. Verbindungsstück oder Isolierträger) am Ausgang der elektrischen Sicherheitseinrichtungen kein Fehlsignal auftreten kann, das eine Fahrt ermöglicht.

264.4 Betätigung von elektrischen Sicherheitseinrichtungen

264.41 Betätigungseinrichtungen von elektrischen Sicherheitseinrichtungen müssen so ausgebildet sein, dass sie durch die im Dauerbetrieb zu erwartenden mechanischen Beanspruchungen nicht unwirksam werden. Die Trennstrecken nach den Nummern 264.12, 264.13 und 264.14 dürfen auch durch auftretendes Spiel nicht unterschritten werden.

264.42 Sind Betätigungseinrichtungen für elektrische Sicherheitseinrichtungen Unbefugten zugänglich, dürfen sie durch einfache Hilfsmittel nicht unwirksam gemacht werden können.

264.43 Bei redundant aufgebauten elektrischen Sicherheitsschaltungen muss durch die mechanische oder geometrische Anordnung der Geber Elemente für die Eingangsglieder sichergestellt sein, dass bei Auftreten eines mechanischen Fehlers kein unbemerkter Redundanzverlust eintritt.

265 Besondere Anforderungen an Steuerungen

265.1 Einfahren und Nachstellen bei geöffneter Schachttür und Fahrkorbtür

265.11 Während des Einfahrens und Nachstellens darf abweichend von Nummer 261.1 Ziff. 1, 2 und 3 eine Fahrt bei nicht eingerückten Sperrmitteln und bei geöffneten Schachttüren oder Fahrkorbturen möglich sein, wenn

1. der Fahrkorbfußboden nicht mehr als 0,25 m von der Schwelle der Schachttür entfernt ist (Entriegelungszone) und
2. die Geschwindigkeit beim Einfahren nicht größer als 0,5 m/s und beim Nachstellen nicht größer als 0,3 m/s ist.

265.12(1) Außerhalb der Entriegelungszone nach Nummer 265.11 Ziff. 1 muss durch zwei unabhängige Schaltglieder die Weiterfahrt verhindert sein. Beide Schaltglieder müssen in der Überbrückung der Umgehung zu den elektrischen Sicherheitseinrichtungen der Türen und Sperrmittel liegen.

Für Fahrkorbturen genügt zur Überwachung der Entriegelungszone ein Schaltglied.

Aufz 5.200

(2) Die Schaltglieder nach Absatz 1 müssen

1. den Anforderungen an Sicherheitsschalter nach Nummer 264.1 genügen oder
2. als Schaltung den Anforderungen an Sicherheitsschaltungen nach Nummer 264.2 genügen.

265.13 Bei Triebwerken, deren Drehzahl nicht durch eine feste Netzfrequenz bestimmt ist, muss die Geschwindigkeit nach Nummer 265.11 Ziff. 2 durch eine besondere Einrichtung überwacht werden. Wird die zulässige Geschwindigkeit überschritten, muss das Triebwerk stillgesetzt werden.

265.14 Abweichend von Nummer 265.13 ist bei hydraulischen Aufzügen bei fest eingestellten Ventilquerschnitten oder mit elektrisch überwachter Schieberstellung eine Überwachung der Geschwindigkeit nach Nummer 265.11 Ziff. 2 nicht erforderlich.

265.2 Fahren bei offener Fahrkorbtür (beweglicher Fahrkorbfußboden)

265.21 Bei Fahrkörben nach Nummer 245.2 darf abweichend von Nummer 261.1 Ziff. 3 eine Fahrt bei nicht geschlossenen Fahrkorbtüren möglich sein, wenn der Fahrkorbfußboden an der Antrittskante mit weniger als 15 kg belastet ist.

265.22 Das Schaltglied zur Umgehung oder Überbrückung der elektrischen Sicherheitseinrichtung der Fahrkorbtür nach Nummer 261.1 Ziff. 3 muss den Anforderungen an elektrische Sicherheitseinrichtungen nach Nummer 264 genügen.

G265.23 Die Nummern 265.21 und 265.22 gelten nicht für Güteraufzüge.

G265.4 Vom Fahrkorb betätigte Schachttüren

G265.41 Bei Güteraufzügen darf im Öffnungsbereich einer Schachttür nach Nummer 212.9 Abs. 2 eine Bewegung des Fahrkorbes nur während der Betätigung der an diesem Zugang angeordneten Fahrbefehlsgeber möglich sein. Diese Fahrbefehlsgeber müssen unter Verschluss gehalten oder als Schlüsselschalter ausgeführt sein.

G265.42 Eine Selbsthaltung der Steuerbefehle darf erst wirksam werden, wenn die Schachttüren geschlossen sind oder der Fahrkorb sich außerhalb der Öffnungsbereiche der Schachttüren befindet. Schalter zur Kontrolle dieser Bedingungen müssen den Anforderungen an Sicherheitsschalter nach Nummer 264.1 genügen.

265.5 Rücksendeinrichtung bei hydraulischen Aufzügen

265.51 Bei hydraulischen Aufzügen ist spätestens 15 Minuten nach Beendigung einer Fahrt der Fahrkorb durch eine selbsttätig wirkende Rücksendeinrichtung zur untersten Haltestelle zu senden. Auf die Nummern 247.1 Ziff.6 und 260.421 wird hingewiesen.

Auf Nummer 247.1 Ziff. 6 wird hingewiesen.

266 Sondersteuerungen

266.1 Inspektionssteuerung

266.11 Auf der Fahrkorbdecke muss an gut zugänglicher Stelle ein als Rastschalter ausgeführter Inspektionsschalter vorhanden sein, der den Anforderungen an Sicherheitsschalter nach Nummer 264.1 genügt.

266.12 Durch Einschalten des Inspektionsschalters müssen auf der Fahrkorbdecke Tastschalter betriebsbereit werden, mit denen der Fahrkorb verfahren werden kann; selbsttätige Türbewegungen müssen verhindert sein. Die Steuerung durch die Tastschalter muss ohne Selbsthaltung erfolgen. Zusätzlich dürfen besondere Schalter für die Steuerung von Türantrieben betriebsbereit werden.

266.13 Nach Einschalten des Inspektionsschalters müssen andere als durch die Tastschalter auf der Fahrkorbdecke gesteuerte Bewegungen des Fahrkorbes und der Türantriebe verhindert sein. Werden für die dafür notwendigen Umschaltvorgänge nicht Schaltstücke des Inspektionsschalters verwendet, muss sichergestellt sein, dass bei Auftreten eines Fehlers nach Nummer 262.12 in dieser Schaltung eine unbeabsichtigte Bewegung des Fahrkorbes nicht möglich ist. Fehler nach Nummer 262.12 Ziff. 8 und 9 brauchen nicht berücksichtigt zu werden, wenn Schütze den folgenden in DIN VDE 0660 Teil 102 festgelegten Gebrauchskategorien entsprechen:

- AC-3 für Wechselstrom-Leistungsschütze
- DC-2 für Gleichstrom-Leistungsschütze

und sie außerdem 10% der Schaltungen im Tippbetrieb ausführen können und wenn Hilfsschütze den folgenden in DIN VDE 0660 Teil 200 festgelegten Gebrauchskategorien entsprechen:

- AC-11 für Hilfsschütze in Wechselstromkreisen
- DC-11 für Hilfsschütze in Gleichstromkreisen

und wenn Schütze und Hilfsschütze mindestens für 3×10^6 Schaltspiele ausgelegt sind.

266.14 (1) Tastschalter nach Nummer 266.12 und Notbremsschalter nach Nummer 260.51 müssen dicht beieinander und an gut zugänglicher Stelle auf der Fahrkorbdecke angeordnet sein.

(2) Am Inspektionsschalter müssen die Schaltstellungen und an den Tastschaltern die Fahrtrichtungen gekennzeichnet sein.

266.15 Die Geschwindigkeit des Fahrkorbes bei Inspektionsfahrt darf höchstens 1,25 m/s betragen. An den Endhaltestellen muss die Verzögerung so rechtzeitig wirksam werden, dass die Betriebsendstellungen des Fahrkorbes nicht überfahren werden.

Auf Nummer 221 wird hingewiesen.

266.2 Rückholsteuerung

266.21 Wird eine Rückholsteuerung verwendet, muss im Triebwerksraum ein Rückholschalter vorhanden sein, der den Anforderungen an Sicherheitsschalter nach Nummer 264.1 genügt.

266.22 Durch Einschalten des Rückholschalters müssen im Triebwerksraum Schalter betriebsbereit werden, mit denen der Fahrkorb verfahren werden kann. Die Steuerung durch diese Schalter muss ohne Selbsthaltung erfolgen. Die Geschwindigkeit des Fahrkorbes darf nicht mehr als 0,85 m/s betragen.

266.23 Nach Einschalten der Rückholsteuerung müssen andere als durch die Rückholsteuerung bewirkte Bewegungen des Fahrkorbes verhindert sein. Auf den Vorrang der Inspektionssteuerung nach Nummer 266.13 Satz 1 wird hingewiesen.

Der Vorrang der Inspektionssteuerung gilt auch dann als gegeben, wenn bei eingeschalteter Inspektionssteuerung und Zuschaltung der Rückholsteuerung - und umgekehrt - keine Bewegungen des Fahrkorbes und der Türantriebe mehr möglich sind.

266.24 (1) Durch den Rückholschalter nach Nummer 266.21 müssen folgende elektrische Sicherheitseinrichtungen überbrückt oder umgangen werden.

1. elektrische Sicherheitseinrichtungen an Geschwindigkeitsbegrenzern nach Nummer 261.1 Ziff. 7
2. elektrische Sicherheitseinrichtungen an Fangvorrichtungen nach Nummer 261.1 Ziff. 8 und 9
3. elektrische Sicherheitseinrichtungen an Puffern nach Nummer 261.1 Ziff. 1
4. elektrische Sicherheitseinrichtungen für Notendabschaltungen nach Nummer 261.1 Ziff. 14 und 15

Andere elektrische Sicherheitseinrichtungen dürfen nicht überbrückt werden.

(2) Abweichend von Absatz 1 Satz 1 kann die Überbrückung oder Umgehung der elektrischen Sicherheitseinrichtungen statt durch Rückholschalter auch durch Sicherheitsschaltungen nach Nummer 264.2 erfolgen.

(3) Abweichend von Absatz 1 Ziffer 4 darf bei Trommel-, Spindel-, Zahnstangenaufzügen und Kettenantrieben der obere Notendschalter nicht überbrückt werden.

266.25 Schalter der Rückholsteuerung müssen so angeordnet sein, dass das Triebwerk gut beobachtet werden kann. Am Rückholschalter müssen die Schaltstellungen und an den Tastschaltern die Fahrtrichtungen gekennzeichnet sein.

266.3 Rampenfahrtsteuerung

266.31 Eine Rampenfahrt mit offener Schachttür ist im Bereich von der Bündigstellung des Fahrkorbes in der Haltestelle bis zu einer Höhe von 1,65 m über der Bündigstellung zulässig. Eine an der Rampenseite vorhandene Fahrkorbtür muss dabei geöffnet sein.

266.32 (1) Die Rampenfahrtsteuerung darf erst nach Einschalten eines Schlüsselschalters, der im Fahrkorb angeordnet sein muss, wirksam werden. Der Schlüssel dieses Schalters darf nur in der "Aus"-Stellung abgezogen werden können. Der Schalter muss den Anforderungen an Sicherheitsschalter nach Nummer 264.1 genügen.

Aufz 5.200

- G (2) Abweichend von Absatz 1 darf bei Güteraufzügen der Schlüsselschalter nicht im Fahrkorb angeordnet sein.
- 266.33 Durch Einschalten des Rampenfahrtschalters müssen Tastschalter betriebsbereit werden, mit denen der Fahrkorb im Rampenfahrbereich verfahren werden kann.
Die Steuerung durch die Tastschalter muss ohne Selbsthaltung erfolgen. Die Taster müssen die entgegengesetzte Fahrtrichtung unterbrechen. Die Geschwindigkeit bei Rampenfahrtsteuerung darf nicht mehr als 0,3 m/s betragen.
- 266.34 Nach Einschalten der Rampenfahrtsteuerung müssen andere als durch die Rampenfahrtsteuerung bewirkte Bewegungen des Fahrkorbes verhindert sein.
Auf den Vorrang der Inspektionssteuerung nach Nummer 266.13 Satz 1 wird hingewiesen. Nach Einschalten der Inspektionssteuerung muss die Rampenfahrt unwirksam werden, und die Überbrückung oder Umgehungen der elektrischen Sicherheitseinrichtungen nach Nummer 266.35 müssen aufgehoben sein.
- 266.35 (1) Durch den Rampenfahrtschalter müssen die Innen- und Außensteuerung abgeschaltet werden. Es müssen folgende elektrische Sicherheitseinrichtungen für die Rampentür überbrückt oder umgangen werden:
1. elektrische Sicherheitseinrichtungen von Sperrmitteln der Türverschlüsse nach Nummer 261.1 Ziff. 1
 2. elektrische Sicherheitseinrichtungen von Schachttüren nach Nummer 261.1 Ziff. 2
 3. elektrische Sicherheitseinrichtungen von Fahrkorbtüren nach Nummer 261.1 Ziff. 3
- Andere elektrische Sicherheitseinrichtungen dürfen nicht überbrückt werden.
- (2) Abweichend von Absatz 1 Satz 1 kann die Abschaltung der Innen- und Außensteuerung und die Überbrückung der elektrischen Sicherheitseinrichtungen statt durch den Rampenfahrtschalter auch durch Sicherheitsschaltungen nach Nummer 264.2 erfolgen.
- 266.36 Der Rampenfahrbereich muss fahrtrichtungsabhängig begrenzt sein. Hierzu müssen elektrische Einrichtungen verwendet sein, die den Anforderungen an Sicherheitsschalter nach Nummer 264.1 oder den Anforderungen an Sicherheitsschaltungen nach Nummer 264.2 genügen.
- 266.37 Vom Bedienungsort der Befehlsgeber für die Rampenfahrt muss der Rampenfahrbereich gut beobachtet werden können. An den Tastschaltern müssen die Fahrtrichtungen gekennzeichnet sein.
- 266.4 Steuerung für die Fahrt bei geöffneter Trenntür bei Personen- und Lastenaufzügen
- 266.41 Bei Aufzügen mit Fahrkörben nach Nummer 241.8 müssen nach Öffnen der Trenntür weitere Fahrten verhindert sein. Eine bereits begonnene Fahrt darf zu Ende geführt werden. Nach Betätigen eines Schlüsselschalters im Fahrkorb darf die Steuerung wieder wirksam sein. Der Schlüssel darf nur in der "Aus"-Stellung abziehbar sein.
Trenntürschalter müssen den Anforderungen an Sicherheitsschalter nach Nummer 264.1 genügen.
- F266.5 Steuerung von Feuerwehraufzügen
- F266.51 An Hauptzugangsstellen (in der Regel in den Eingangsgeschossen) und in Fahrkörben von Feuerwehraufzügen müssen Feuerwehr-Schlüsselschalter angebracht sein. Diese müssen mit dem gleichen Schlüssel (gleiche Schließung) bedient werden können.
Auf Nummer 228.8 wird hingewiesen.
- F266.52 (1) Nach Betätigen des Feuerwehr-Schlüsselschalters an der Hauptzugangsstelle (in der Regel im Eingangsgeschoss) muss der Feuerwehraufzug unmittelbar die Hauptzugangsstelle anfahren und dort mit entriegelten, bei maschinell betätigten Türen mit geöffneten Zugangstüren stehen bleiben. Weitere Fahrbefehle des Feuerwehraufzuges dürfen erst nach Betätigen des Feuerwehr-Schlüsselschalters im Fahrkorb ausgeführt werden können.
- F (2) Bei Feuerwehraufzügen müssen Fahrbefehle, die bei eingeschaltetem Feuerwehr-Schlüsselschalter im Fahrkorb eingegeben worden sind, durch nochmaliges Betätigen des Feuerwehr-Schlüsselschalters im Fahrkorb gelöscht werden können.
- F266.53 Durch Betätigen eines der Feuerwehr-Schlüsselschalter muss der Feuerwehraufzug von steuerungstechnisch gemeinsam mit ihm betriebenen weiteren Aufzügen abgetrennt werden. Gleichzeitig

muss ein Steuerungsprogramm wirksam werden, das die Fahrkörbe der weiteren Aufzüge unabhängig vom Betrieb des Feuerwehraufzuges mindestens nacheinander in die Hauptzugangsstelle (in der Regel im Eingangsgeschoss) fahren lässt und diese dort mit entriegelten, bei maschinell betätigten Türen mit geöffneten Zugangstüren abstellt.

F266.54 Bei Feuerwehraufzügen muss bei Betätigen des Feuerwehr-Schlüsselschalters an der Hauptzugangsstelle (in der Regel im Eingangsgeschoss) ein im Fahrkorb vorhandener Notbremsschalter nach Nummer 260.51 unwirksam werden. Die übrigen Sicherheitseinrichtungen dürfen während des Betriebes als Feuerwehraufzug nicht unwirksam sein.

F266.55 Eventuell vorhandene Vorrechtsschaltungen, ausgenommen Inspektionssteuerung nach Nummer 266.1 und Rückholsteuerung nach Nummer 266.2, müssen durch Betätigung eines Feuerwehr-Schlüsselschalters für den Feuerwehraufzug unwirksam werden.

F266.56 Nach Betätigen eines Feuerwehr-Schlüsselschalters hat im Fahrkorb des Feuerwehraufzuges ein akustisches Signal in Verbindung mit einem Schild zur Freigabe der eventuell geöffneten Zugangstür(en) zum ungehinderten Schließen aufzufordern. Das akustische Signal braucht nicht zu ertönen, wenn der Feuerwehr-Schlüsselschalter im Fahrkorb betätigt wird.

F266.57 Nach Betätigung eines der Feuerwehr-Schlüsselschalter müssen Umsteuereinrichtungen von Fahrkorbtüren unwirksam werden. Bei maschinell angetriebenen Türen soll die Schließkraftbegrenzung nach Nummer 212.8 wirksam bleiben.

F266.58 (1) Bei Feuerwehraufzügen dürfen Einrichtungen, die durch Rauch beeinträchtigt werden können, z. B. Lichtschranken, nicht verwendet sein.

(2) Abweichend von Absatz 1 sind solche Einrichtungen, die Schacht- und Fahrkorbzugänge sowie das Fahrkorbbinnere überwachen, zulässig, wenn sie nach Betätigung eines der Feuerwehr-Schlüsselschalter die Funktion des Aufzuges als Feuerwehraufzug nicht beeinträchtigen.

270-279 Türverschlüsse

270 Allgemeine Anforderungen

270.1 (1) Der Aufzug darf erst anfahren können, wenn alle Schachttüren geschlossen und gesperrt sind.

(2) Absatz 1 gilt nicht, soweit nach Nummern 265.1, 265.4 und 266.3 Abweichungen zulässig sind.

(3) Türverschlüsse müssen mit einer elektrischen Sicherheitseinrichtung nach Nummer 261.1 Ziff. 1 ausgerüstet sein.

270.2 (1) Schachttüren dürfen nur geöffnet werden können, wenn

1. das Triebwerk abgeschaltet ist und
2. der Höhenunterschied zwischen dem Fahrkorbfußboden und dem Fußboden der Haltestelle höchstens 0,25 m (Entriegelungszone) beträgt.

Dies gilt auch für Aufzüge mit Rampenfahrt nach Nummer 266.3.

(2) Absatz 1 gilt nicht, soweit nach Nummern 265.1 und 265.4 Abweichungen zulässig sind.

270.3 Türverschlüsse müssen so ausgebildet sein, dass sie das Zuschlagen oder Zuschieben der Schachttür nicht verhindern, wenn sich der Fahrkorb außerhalb der Entriegelungszone befindet (Zuschlagbarkeit). Die Tür muss hierbei nach dem Schließen selbsttätig gesperrt werden.

270.4 (1) Türverschlüsse müssen so beschaffen sein, dass das Sperrmittel zwangsläufig nicht in die Sperrstellung einrücken kann, wenn die Schachttür nicht geschlossen ist (Fehlschließsicherung).

Aufz 5.200

(2) Abweichend von Absatz 1 darf das Sperrmittel auch bei nichtgeschlossener Schachttür ganz oder teilweise in die Sperrstellung einrücken können, wenn hierbei die elektrische Sicherheitseinrichtung für das Sperrmittel nach Nummer 261.1 Ziff. 1 eine Fahrt verhindert. Hierfür dienende Einrichtungen müssen beim Entsperren oder Öffnen der Tür zwangsläufig wirksam werden.

270.5 (1) Schachttüren müssen von außen mit besonderem Schlüssel entriegelt und dann geöffnet werden können (Notentriegelung).

Nummer 243.2 Abs. 2 gilt sinngemäß.

Nach dem Notentriegeln darf das Sperrmittel bei geschlossenen Schachttüren nicht in Entriegelungsstellung bleiben. Als besondere Schlüssel gelten auch Dreikant-Steckschlüssel, wenn die Abmessungen des Schlüssels, des Dreikants und der Senkung in Anlehnung an DIN 22416 ausgeführt sind.

(2) Bei von der Fahrkorbtür betätigten Schachttüren muss durch eine Einrichtung (Feder oder Gewicht) das selbsttätige Schließen der Schachttür in jedem Fall sichergestellt sein, wenn der Fahrkorb bei offener Schachttür die Entriegelungszone verlässt.

270.6 (1) Einflügelige Schacht-Drehtüren müssen an der Schließkante oder an der Oberkante in Schließkantennähe oder durch eine Klappe an der Oberkante gesperrt werden. Dies gilt auch bei unterteilten Türflügeln.

(2) Zweiflügelige Schacht-Drehtüren müssen durch eine Klappe an der Oberkante, oder jeder Türflügel muss für sich in Schließkantennähe gesperrt werden. Dies gilt auch bei unterteilten Türflügeln.

(3) Schacht-Falldüren mit geführter Schließkante müssen durch eine Klappe oder an der Oberkante in der Nähe der nicht geführten Fallstellen gesperrt werden. Türflügel mit Schließkante müssen gesperrt werden.

(4) Schacht-Falldüren mit nichtgeführter Schließkante müssen an der Oberkante durch eine Klappe oder an der Oberkante in der Nähe der Fallstellen und in der Nähe der Schließkante gesperrt werden.

270.7 (1) Bei mehrteiligen, waagrecht bewegten Schacht-Schiebetüren muss jedes Türblatt gesperrt werden. Dies gilt nicht für nacheilende Türblätter von Teleskop-Schiebetüren, wenn sie bei schadhaftem Verbindungstrieb von den gesperrten Türblättern in Schließstellung mitgenommen und gehalten werden. Hierfür dienende Einrichtungen gelten als Teil des Türverschlusses.

Bei mittig öffnenden, maschinell betätigten Schacht-Schiebetüren genügt die Sperrung des Türblattes mit Schließkante einer Türhälfte, wenn das Türblatt mit Schließkante der anderen Türhälfte durch Drahtseile oder andere gleichwertige Einrichtungen mit gesperrten Türblatt verbunden ist und eine elektrische Sicherheitseinrichtung nach Nummer 261.1 Ziff. 2 betätigt wird. Die Verbindungseinrichtungen zwischen den Türhälften gelten als Teil des Türverschlusses.

(2) Bei senkrecht bewegten, mittig öffnenden Schacht-Schiebetüren muss das obere Türblatt, bei einseitig öffnenden Schacht-Schiebetüren muss das Türblatt mit Schließkante gesperrt werden. Die übrigen Türblätter müssen durch Drahtseilzüge, Ketten, Zahnstangen oder ähnliche mechanische Verbindungen mit dem gesperrten Türblatt verbunden sein und jeweils eine elektrische Sicherheitseinrichtung nach Nummer 261.1 Ziff. 2 betätigen.

(3) Bei waagrecht bewegten Schacht-Gliederschietüren muss das Sperrmittel am ersten und am letzten Türglied eingreifen.

(4) Türverschlüsse sind an senkrecht bewegten Schacht-Schiebetüren mit maschineller Betätigung nicht erforderlich., wenn die Schietüren nur mit einem Kraftaufwand von mehr als 500 N geöffnet werden können.

G (5) Abweichend von den Nummern 270.1 und d270.2 sind bei Güteraufzügen Türverschlüsse an vom Fahrkorb senkrecht bewegten Schietüren nicht erforderlich, wenn sie nur mit einem Kraftaufwand von mehr als 500 N geöffnet werden können.

271 Ausführung der Türverschlüsse

- 271.1 (1) Türverschlüsse müssen zuverlässig befestigt sein. Die Verbindungen müssen gegen selbsttätiges Lösen gesichert sein.
- (2) Sperrmittel müssen aus zähem, metallischem Werkstoff bestehen. Bei Flügeltüren müssen die Türverschlüsse einer am Sperrmittel angreifenden Kraft von mindestens 3500 N widerstehen.
- (3) Türverschlüsse dürfen bei einem Senken der Türflügel oder Türblätter nicht unwirksam werden.
- (4) Türverschlüsse müssen gewartet werden können. Staubempfindliche Teile müssen in geschlossenen Gehäusen untergebracht sein. Zum Befestigen von Deckeln dienende Schrauben sollen gegen Herabfallen gesichert sein. Gehäusedeckel sollen mindestens teilweise durchsichtig sein.
- (5) Sperrmittel dürfen nicht zwangsläufig und nicht unmittelbar von Hand, sondern müssen durch Federkraft, Gewichtskraft oder Magnetkraft eingerückt werden.
- (6) Auf Nummer 264.4 wird hingewiesen.
- 271.2 Sperrmittel müssen durch Federkraft, Gewichtskraft oder Magnetkraft in Sperrstellung gehalten werden. Bei Ausfall der Kraft darf das Sperrmittel nicht selbsttätig in Entriegelungsstellung gehen. Federkraft muss von geführten Druckfedern erzeugt werden. Magnetkraft muss durch Dauermagnete erzeugt werden und darf nicht mit einfachen Mitteln durch äußere Einwirkungen verringert werden können.
- 271.3 Sperrmittel und elektrische Sicherheitseinrichtungen nach Nummer 261.1 Ziff. 1 müssen bruchsicher, schwer lösbar, unverstellbar und formschlüssig miteinander verbunden sein.
- 271.4 Die elektrische Sicherheitseinrichtung nach Nummer 261.1 Ziff. 1 muss eine Fahrt verhindern, wenn das Sperrmittel wendiger als 7 mm greift.
- 271.5 Sperrmittel müssen im rechten Winkel zur Bewegungsrichtung des zu sperrenden Teiles eingreifen.

272 Klappen-Türsperren

- 272.1 Bei Klappentürsperren müssen die Klappen die Türflügel bei geschlossenen Türen in ganzer Breite mindestens 15 mm in senkrechter Richtung überdecken, jedoch mindestens 10 mm mehr als die Höhe des unteren Türspaltes beträgt. In jeder Stellung der geöffneten Tür muss die Klappe durch eine waagerechte Überdeckung mit der Oberseite der Türflügel von mindestens 15 mm gegen Herabfallen in die Schließlage gesichert sein.
- 272.2 Bei Lastenaufzügen ohne Fahrkorbüren und mit handbetätigten Schacht-Flügeltüren muss
1. die Verwindung der Klappe durch eine elektrische Sicherheitseinrichtung nach Nummer 264 überwacht werden
 - oder
 2. eine Einrichtung vorhanden sein, die eine wesentliche Verformung der Klappe verhindert.
- Wenn bei eingerücktem Sperrmittel durch die elektrische Sicherheitseinrichtung nach Ziffer 1 oder die Einrichtung nach Ziffer 2 eine Fahrt verhindert oder unterbrochen wird, muss das Triebwerk bis zum Wiederherstellen des ordnungsgemäßen Zustandes stillgesetzt bleiben.

Aufz 5.200

273 Knickhebel-Türsperren

273.1 Die elektrische Sicherheitseinrichtung am Knickhebel nach Nummer 261.1 Ziff. 1 darf eine Fahrt erst freigeben, wenn der Knickhebel seine Strecklage überschritten hat.

274 Türsicherungen an Fahrkorbtüren

274.1 (1) Bei Fahrkorbtüren muss die Schließstellung jedes Flügels oder Blattes durch eine elektrische Sicherheitseinrichtung nach Nummer 261.1 Ziff. 3 überwacht sein. Bei formschlüssiger Verbindung zwischen den Flügeln oder Blättern genügt eine elektrische Sicherheitseinrichtung. Verbindungen mit Seilen, Ketten oder dergleichen gelten in diesem Fall nicht als formschlüssig.

(2) Bei Teleskopschiebetüren, bei denen die Blätter durch Seile, Ketten oder dergleichen verbunden sind, genügt die Überwachung der voreilenden Blätter, wenn die nacheilenden Blätter bei schadhafem Verbindungstrieb von den voreilenden Blättern in Schließstellung mitgenommen und gehalten werden.

Hinweis der ZSV:

Die letzte Änderung ist am 06. September 1995 in Kraft getreten.