

4° Ges. 46 - Sonderdr. 756



GESETZBLATT

der Deutschen Demokratischen Republik

BERLIN, 1. SEPTEMBER 1973

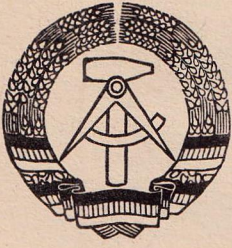
SONDERDRUCK NR. 756

Anordnung
über die Verbindlichkeit
der Technischen Grundsätze
für den Bau und die Prüfung von Aufzügen
vom 2. Mai 1973

STAATSVERLAG
DER DEUTSCHEN DEMOKRATISCHEN REPUBLIK

Jes 46 - Sonderdr. 756

4°



GESETZBLATT

der Deutschen Demokratischen Republik

BERLIN, 1. SEPTEMBER 1973

SONDERDRUCK NR. 756

**Anordnung
über die Verbindlichkeit
der Technischen Grundsätze
für den Bau und die Prüfung von Aufzügen**

vom 2. Mai 1973

STAATSVERLAG

DER DEUTSCHEN DEMOKRATISCHEN REPUBLIK

**Anordnung
über die Verbindlichkeit
der Technischen Grundsätze
für den Bau und die Prüfung von Aufzügen**

vom 2. Mai 1973

Auf Grund des § 6 Abs. 2 der Arbeitsschutzverordnung vom 22. September 1962 (GBl. II Nr. 79 S. 703) in der Fassung der Zweiten Arbeitsschutzverordnung vom 5. Dezember 1963 (GBl. II 1964 Nr. 3 S. 15) wird im Einvernehmen mit den Leitern der zuständigen zentralen Organe und dem Bundesvorstand des Freien Deutschen Gewerkschaftsbundes folgendes angeordnet:

§ 1

(1) Für die Herstellung, Errichtung und Prüfung von Aufzügen gelten die in der Anlage enthaltenen Technischen Grundsätze für den Bau und die Prüfung von Aufzügen.

(2) Eine Anpassung von vor dem Inkrafttreten dieser Anordnung hergestellten und freigegebenen Aufzügen an die Forderungen der Technischen Grundsätze für den Bau und die Prüfung von Aufzügen ist nur dann erforderlich, wenn auf Grund der Erkenntnisse aus dem Unfall- und Schadensgeschehen die Notwendigkeit zur Abwendung erheblicher Gefahren besteht. Bei Umbauten dürfen nur solche Ausrüstungsteile und Baugruppen zum Einbau gelangen, die den Forderungen der Technischen Grundsätze für den Bau und die Prüfung von Aufzügen entsprechen.

§ 2

(1) Bei Aufzügen, die bis zum 31. Dezember 1975 hergestellt werden, wird die Erfüllung der Ziffern 220.3., 351.1.3. und 40.334.4. nicht gefordert.

(2) Bei Lastenaufzügen (Führeraufzügen) gemäß Abschnitt 51 der Anlage, deren Betriebsgeschwindigkeit 1,25 m/s nicht überschreitet und die bis zum 31. Dezember 1975 hergestellt sind, kann einer der Fahrkorbzüge ohne Abschluß ausgeführt werden. Schachttür- und Schachtwandanstriche müssen sich dann im Farbton deutlich vom Fahrkorbanstrich unterscheiden. Die Steuertafel muß an dem ohne Abschluß ausgeführten Fahrkorbzug angeordnet werden.

§ 3

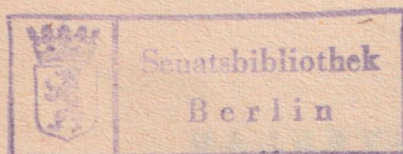
(1) Diese Anordnung tritt am 1. Oktober 1973 in Kraft.

(2) Mit Inkrafttreten dieser Anordnung wird die Anlage 1 – Technische Grundsätze (TG) für den Bau und die Aufstellung von Bauaufzügen – der Arbeitsschutzanordnung 910 vom 30. Januar 1953 – Bauaufzüge – (GBl. Nr. 61 S. 679) außer Kraft gesetzt.

Berlin, den 2. Mai 1973

Der Direktor
der Technischen Überwachung der DDR
Dr.-Ing. Fritzsche

B, III, 2



Technische Grundsätze für den Bau und die Prüfung von Aufzügen

Inhaltsverzeichnis

Teil 1	Allgemeines	32.	Tragmittel
10.	Begriffe	320.	Aufhängung
11.	Allgemeine Vorschriften	321.	Drahtseile
		322.	Berechnung der Drahtseile
Teil 2	Sicherheitstechnische Bauvorschriften	323.	Seilbefestigung
20.	Aufzugsschacht	324.	Unterseile
200.	Schachstumwehrung	325.	Ketten und Gurte
201.	Anschläge und Puffer in der Schachtgrube	326.	Schlaffseilvorrichtung
202.	Schachtgrube	327.	Hubzylinder
203.	Schachtkopf	33.	Fahrkorb, Gegengewicht
204.	Konstruktiv begrenzte Über- und Unterfahrwege	330.	Führungen
205.	Abstände zwischen festen und bewegten Teilen im Aufzugsschacht und Vorsprünge an Bauteilen	331.	Tragkraft, Fahrkorbgröße, Personenzahl
206.	Gegengewichtsbahnen	332.	Fahrkorbwände, Fahrkorbböden
21.	Schachtzugänge, Schachttüren	333.	Fahrkorbdecken
210.	Allgemeine Anforderungen	334.	Fahrkorbzugänge
211.	Betätigung der Schachttüren	335.	Fahrkorbbeleuchtung
212.	Schiebetüren	336.	Feststellvorrichtungen
213.	Maschinell bewegte Türen	337.	Gegengewichte
214.	Not- und Wartungszugänge	34.	Führungsbahnen, Fangvorrichtungen, Geschwindigkeitsbegrenzer
22.	Allgemeine Ausstattung der Aufzüge	340.	Führungsbahnen
220.	Störmeldeeinrichtungen (Notruf)	341.	Allgemeine Anforderungen an Fangvorrichtungen
221.	Signalanlagen für Betrieb und Wartung	342.	Sperrfangvorrichtungen
222.	Anzeigevorrichtungen	343.	Gleitfangvorrichtungen
223.	Beschilderung	344.	Fangbremsen
224.	Benutzungsvorschriften	345.	Geschwindigkeitsbegrenzer
Teil 3	Vorschriften für maschinentechnische und elektrotechnische Ausrüstungen	35.	Türverschlüsse
30.	Triebwerk	350.	Türsperren
300.	Triebwerksgruppen	351.	Steuersperren
301.	Antriebsarten	352.	Notentriegelung
302.	Hydraulische Antriebe	353.	Sonderausführungen
303.	Betriebsgeschwindigkeit	36.	Steuerungen
304.	Triebwerksteile	360.	Allgemeine Anforderungen
305.	Bremsen	361.	Stromkreise
31.	Seiltriebe	362.	Fahrtverzögerung
310.	Seiltrommeln, Treibscheiben, Seilrollen	363.	Rückholvorrichtung
311.	Berechnung der Treibfähigkeit	364.	Rampenfahrt
		365.	Steuerung von Leonardantrieben
		366.	Schaltgeräte

37.	Schalter	Teil 5	Zusatzvorschriften für Lastenaufzugsanlagen
370.	Hauptschalter	50.	Jedermann-Lastenaufzug
371.	Endschalter	51.	Lastenaufzug (Führeraufzug)
371.1.	Grundsätzliche Forderungen	52.	Vereinfachter Aufzug für Mühlenwerke
371.2.	Allgemeine Anforderungen an Notenschalter	53.	Betretbarer Lastenaufzug
371.3.	Hauptstromnotenschalter	54.	Nichtbetretbarer Lastenaufzug
371.4.	Hilfsstromnotenschalter	55.	Vereinfachter Lastenaufzug
371.5.	Verzögerungskontrollschalter	56.	Kleinlastenaufzug
372.	Sicherheitsschalter	Teil 6	Zusatzvorschriften für Bauaufzüge
373.	Befehlsschalter	60.	Bauzeitaufzüge
374.	Umschalter bei Innen- und Außensteuerung	61.	Bauaufzüge für den Lastentransport
375.	Schalter zum Abschalten der Steuerung	Teil 7	Zusatzvorschriften für Sonderbauarten
376.	Inspektionsschalter	70.	Personen-Umlaufaufzug
377.	Nothaltschalter	Teil 8	Grundsätze für die Prüfung von Aufzügen
378.	Umgehungsschalter	80.1.	Prüfungen durch den Hersteller
38.	Leitungen, Motorschutz	80.2.	Prüfungen während des Betriebens
381.	Leitungen	80.2.1.	Prüfungen beim Betrieb
382.	Motorschutz	80.2.2.	Prüfungen bei der Wartung
Teil 4	Zusatzvorschriften für Personenaufzugsanlagen	80.2.3.	Prüfungen bei der Revision
40.	Jedermann-Personenaufzug		
41.	Krankenbetaufzug		

Teil 1 Allgemeines

10. **Begriffe**

Aufzüge sind Förderanlagen, deren Fahrkörbe an oder in Führungsbahnen zwischen verschiedenen Höhen bewegt werden, mit den Tragmitteln ständig verbunden sind und an 2 oder mehreren dafür vorgesehenen und besonders eingerichteten Zugangsstellen von Personen betreten bzw. be- oder entladen werden. Ausführungsarten sind

- Aufzugsanlagen
- Bauaufzüge
- Umlaufaufzüge

Aufzugsanlagen sind ortsfeste Aufzüge in oder an Bauten, bei denen die Fahrkörbe in der gesamten Fahrbahn geführt werden. Nach der Art ihrer konstruktiven Gestaltung und ihres Verwendungszweckes werden den Aufzugsanlagen eingeteilt in

- Personenaufzugsanlagen in der Ausführung als Jedermann-Personenaufzüge und Krankenbetaufzüge,

— Lastenaufzugsanlagen mit Personenbeförderung in der Ausführung als Jedermann-Lastenaufzüge, Lastenaufzüge (Führeraufzüge) und vereinfachte Aufzüge für Mühlenwerke,

— Lastenaufzugsanlagen ohne Personenbeförderung in der Ausführung als Betretbare Lastenaufzüge, Nichtbetretbare Lastenaufzüge, Vereinfachte Lastenaufzüge in nicht betretbarer Ausführung mit einer Tragfähigkeit bis 320 kg und Kleinlastenaufzüge mit einer Tragfähigkeit bis 100 kg.

Aufsetzvorrichtungen sind Stützriegel, die an den Ladestellen in die Fahrkorb-fahrbahn eingerückt werden, um einen Absturz des Fahrkorbes während des Ladevorganges bei Bruch des Tragmittels zu verhindern.

Aufzugsschacht ist der umwehrte Teil einer Aufzugsanlage, der von der Schachtverkleidung sowie der Schachtdecke und der Schachtgrubensohle begrenzt wird.

Bauaufzüge sind Aufzüge, die nur für das Bau- oder Montagegeschehen vorgesehen sind und auf Baustellen oder Montageplätzen vorübergehend zum Einsatz gelangen. Nach der Art ihrer konstruktiven Gestaltung und ihres Verwendungszweckes wird unterschieden nach Bauzeitaufzügen und Bauaufzügen für den Lastentransport.

Bauaufzüge für den Lastentransport sind Schnellbauaufzüge, Schachtgerüstbauaufzüge und Materialbauaufzüge. Personenbeförderung ist mit diesen Aufzügen unzulässig. Zur Lastaufnahme bestimmte Plattformen der Schnellbauaufzüge sind schwenkbar und lassen sich vor dem Ladevorgang absetzen. Betretbare Fahrkörbe besitzen Fangvorrichtungen oder Aufsetzvorrichtungen.

Bauzeitaufzug ist eine Anlage, die während einer Gebäudebauzeit zum Personentransport bei gleichzeitiger Möglichkeit des Lastentransportes eingesetzt wird.

Betriebsgeschwindigkeit ist die Geschwindigkeit des Fahrkorbes, die sich abweichend von der Nenngeschwindigkeit in Abhängigkeit von der Fahrtrichtung und des Belastungszustandes des Fahrkorbes einstellen kann.

Betretbare Aufzüge oder Aufzüge in betretbarer Ausführung sind Aufzüge, deren lichte Fahrkorbbhöhe 1 250 mm überschreitet.

Einfahrbereich ist der Fahrbereich des Aufzuges, in der die Fahrtverzögerung wirksam ist.

Fahrbahn ist der Teil des Aufzugsschachtes, der vom Fahrkorb oder Gegengewicht befahren werden kann. Die Fahrbahn endet jeweils dort, wo am oberen Ende die höchsten Bauteile bzw. am unteren Ende die untersten Bauteile vom Fahrkorb bzw. Gegengewicht beim Überfahren der Betriebsendstellungen hingelangen können.

Fahrkörbe sind Kabinen, Plattformen, Kübel oder Gabeln, die zur Aufnahme der zu befördernden Personen bzw. Lasten dienen.

Fahrtverzögerung ist eine Verminderung der Geschwindigkeit zum genauen Einfahren des Fahrkorbes in die Zielhaltestelle unter Anwendung besonderer Einrichtungen.

Fangbremsen sind Gleitfangvorrichtungen, die abwärts den Fahrkorb bis zum Stillstand abbremsen und aufwärts eine Beschleunigung verhindern.

Fangvorrichtungen sind Sicherheitseinrichtungen, die beim Bruch der Tragmittel oder bei Geschwindigkeitsüberschreitungen in Abwärtsrichtung den Fahrkorb oder das Gegengewicht festsetzen.

Feineinstellung ist eine Einrichtung zur Fahrtverzögerung, bei der bei ungenauem Halten bzw. bei Lageänderung des Fahr-

korbes ein selbsttätiges Nachsteuern erfolgt.

Formschlüssig ist eine Kraftübertragung ohne Schlupf. Dabei sind die Baugruppen des Triebwerkes durch eine gemeinsame oder nicht ausrückbar gekuppelte Welle oder durch Schnecken-, Stirn- oder Kegelaradgetriebe miteinander verbunden. Zahnketten oder Gelenkgliederketten gelten ebenfalls als formschlüssige Verbindungsglieder.

Führungen sind Einrichtungen an Fahrkörben und Gegengewichten, die sich in Berührung mit den Führungsbahnen befinden.

Führungsbahnen sind Einrichtungen des Aufzuges, an bzw. in denen der Fahrkorb bzw. das Fördergerät sowie das Gegengewicht geführt werden.

Geschlossen ist eine Tür, wenn sie fest im Anschlag liegt und in dieser Stellung durch Teile des Türschlosses (Baskül oder Schnapper) oder bei schloßlosen Türen durch andere Teile des Türverschlusses (Schließfedern oder übergreifende Schwingleisten) gehalten wird.

Gesperrt ist eine Tür, wenn ein besonderes Sperrmittel zum Ein- oder Übergriff gekommen ist und dadurch ein Öffnen der Tür nicht möglich ist.

Gleitfangvorrichtungen sind Fangvorrichtungen, die den Fahrkorb oder das Gegengewicht mit einer maximalen Verzögerung von 25 m/s² abbremsen.

Jedermann-Aufzug bezeichnet eine Aufzugsanlage, die einem unbegrenzten Benutzerkreis ohne besonders erteilte Bedienungsberechtigung zur selbständigen Benutzung zur Verfügung steht.

Mittelbarer Antrieb liegt vor, wenn ein Stillsetzen des Aufzuges durch die Steuerung ohne Stillsetzen des Antriebsmotors bewirkt werden kann.

Nenngeschwindigkeit ist die Geschwindigkeit des Fahrkorbes, die sich aus der Nenn-drehzahl des Antriebsmotors (Drehzahl bei Belastung mit Nenndrehmoment) unter Berücksichtigung von Verhältnissen der Seil-laufschemas und Getriebeübersetzungen ergibt. Bei Aufzügen mit hydraulischem Antrieb ergibt sich die Nenngeschwindigkeit aus der Fördermenge der Hydraulikflüssigkeit, die dem Hydraulikmotor bei Nenndrehzahl des Antriebsmotors zugeführt wird.

Nichtbetretbare Aufzüge oder Aufzüge in nichtbetretbarer Ausführung sind Aufzüge, deren Fahrkörbe auf Grund ihrer konstruktiven Ausführung bzw. einer Fahrkorbbhöhe von max. 1 250 mm nicht betreten werden können.

Reibschlüssig sind Kraftübertragungen mit Schlupf, z. B. Baugruppen des Triebwerkes, die durch Keilriemen, Reibradgetriebe, Strömungsgetriebe o. ä. miteinander verbunden sind.

Schachtgrube ist der Teil des Aufzugsschachtes, der von der Schwelle des untersten Schachtzuganges bis zur Sohle des Schachtes reicht.

Schachtkopf ist der Teil des Aufzugsschachtes, der zwischen der Schwelle des obersten Schachtzuganges und der Unterkante der Schachtdecke liegt.

Schachttürschloß ist eine Einrichtung, die die Schachttür im geschlossenen Zustand in Anschlag hält und eine Betätigung durch einen Schlüssel oder einen auf das Schloß wirkenden Handgriff voraussetzt.

Schachttürverschluss sind alle Einrichtungen, die dazu dienen, die Tür im geschlossenen Zustand im Anschlag zu halten und zu sperren.

Sicherheitsleitungen sind Leitungen in Sicherheitsstromkreisen.

Sicherheitsschalter sind Schalter, die zur Gewährleistung der technischen Sicherheit notwendig sind, die aber nicht zur betriebsmäßigen Steuerung des Triebwerkes dienen.

Sicherheitsstromkreise sind Stromkreise mit Sicherheitsschaltern.

Sperrfangvorrichtungen sind Fangvorrichtungen, bei denen beim Fangvorgang durch Keil-, Exzenter- oder Rollengesperre eine starre Verbindung mit der Führungsbahn hergestellt wird und die kinetische Energie im wesentlichen in bleibende oder elastische Formänderung umgesetzt wird.

Sperrfangvorrichtungen mit Dämpfung besitzen Dämpfungsglieder, die bewirken, daß kurzfristig auftretende Spitzenwerte der Fangkraft abgebaut werden.

Sperrglieder sind alle Teile des Türverschlusses, die zur Sperrung der Tür beitragen, aber nicht unmittelbar von einer Gleitbahn oder anderen Einrichtungen am Fahrkorb bewegt werden.

Sperrmittel sind Teile eines Türverschlusses, die vom Fahrkorb aus betätigt werden und eine Sperrung der Schachttür herbeiführen. Sie greifen unmittelbar in oder hinter die zu sperrenden Türkanten oder sperren die Schachttüren mittelbar über Sperrglieder.

Steuerstromkreise sind Stromkreise zur Einleitung und Weitergabe von Fahrbefehlen.

Triebwerk ist der Teil des Aufzuges, durch den der Fahrkorb mit Hilfe der Antriebskraft bewegt wird. Die zur Übertragung der Antriebskraft auf den Fahrkorb erforderlichen Tragmittel sowie die Steuerung rechnen nicht zum Triebwerk.

Umlaufaufzüge sind ortsfeste Aufzüge, die mit einer Fahrschachtumwehrung umgeben sind und bei denen mehrere, aufeinander

folgende Fahrkörbe in Führungen dauernd und umlaufend bewegt werden.

Zwangsläufigkeit ist vorhanden, wenn ein Bewegungsablauf in jedem Punkt seiner Bahn im voraus eindeutig bestimmt ist und weder eine zufällige Bewegung noch ein zufälliges Verharren möglich ist. Zwangsläufige Betätigung setzt voraus, daß das zu betätigende Teil durch ein Betätigungselement eine Zustandsänderung erfährt. Das Betätigungselement muß mit dem Anlagenteil starr verbunden sein, dessen Bewegung oder Zustand die herbeizuführende Betätigung hervorrufen soll. Als starre Verbindungen gelten auch auf Zug beanspruchte Drahtseile, Stahlbänder und Stahldrähte.

11. Allgemeine Vorschriften

11.1. Aufzüge, ihre Bauelemente sowie die zugehörigen Anlagenteile und Zugangswege müssen so ausgeführt werden, daß ein sicherer und gefahrloser Betrieb gewährleistet ist. Die Ausführung muß dem jeweiligen Verwendungszweck entsprechen, wobei die Festlegungen der Teile 1 bis 3 dieser Grundsätze erfüllt sein müssen, sofern nicht in den Teilen 4 bis 7 für bestimmte Aufzugsarten entsprechende Abschnitte oder Ziffern aufgehoben oder ergänzt sind bzw. besondere Forderungen zutreffen.

11.2. Berechnungen sind unter Zugrundelegung der vorgesehenen Tragkraft vorzunehmen. Zeitweilige Zusatzbelastungen durch Prüflasten, Aufsetzen von Fahrkorb oder Gegengewicht und Fangvorgänge müssen berücksichtigt sein. Durch Berechnung nachgewiesene Beanspruchungen dürfen nicht überschritten werden.

11.3. Für Stahltragwerke und Maschinenteile sind nur Werkstoffe zu verwenden, für die Werksbescheinigungen vorliegen. Bei Werkstücken, die einer weiteren Wärmebehandlung zur Veränderung der physikalischen Eigenschaften des Materials unterzogen werden, muß nachgewiesen und bescheinigt sein, daß die in der Berechnung geforderten Werte erreicht worden sind.

11.4. Die elektrotechnische Ausrüstung muß für die vorgesehenen Spannungen und Strombelastungen bemessen sein, den Betriebsparametern hinsichtlich der Schalthäufigkeit und Einschaltdauer entsprechen sowie den aufzugstechnischen Forderungen genügen.

11.5. Korrosion der Bauteile muß durch Werkstoffwahl, konstruktive Gestaltung bzw. Konservierung weitestgehend verhindert werden.

11.6. Lösbare Verbindungselemente, die dynamischen Beanspruchungen, Stößen und Erschütterungen ausgesetzt sind, sind gegen Lockern zu sichern.

11.7. Teile an Aufzügen, die einer Wartung bedürfen, müssen gefahrlos erreicht und gewartet werden können.

Teil 2

Sicherheitstechnische Bauvorschriften

20. **Aufzugsschacht**
200. **Schachtumwehrung**
Die Fahrbahnen der Aufzüge müssen umwehrt sein.*
201. **Anschläge und Puffer in der Schachtgrube**
- 201.1. Die Fahrbahnen des Fahrkorbes und des Gegengewichtes müssen durch Anschläge (Sockel) begrenzt sein, die bei der Verwendung von Puffern in diese eingebaut sein können. Bei Betriebsgeschwindigkeiten über 0,7 m/s müssen Federpuffer oder hydraulische Puffer angewendet werden. Der konstruktive Pufferweg muß mindestens 200 mm betragen.
- 201.2. Federpuffer müssen so berechnet sein, daß die Verzögerung den Wert der 2,5fachen Erdbeschleunigung nicht überschreitet, wenn ein Versagen des Betriebsendschalters bei Betriebsgeschwindigkeit eintritt. Die Fahrkorbbelastung ist dabei mit 80 kg anzunehmen. Die Federn der Fahrkorbpuffer müssen die kinetische Energie des mit Nennlast beladenen Fahrkorbes bei Betriebsgeschwindigkeit aufnehmen können.
- 201.3. Hydraulische Puffer müssen so bemessen sein, daß ein mit Nennlast beladener Fahrkorb oder das Gegengewicht beim Anfahren mit der Betriebsgeschwindigkeit mit einer mittleren Verzögerung, die nicht größer als die Erdbeschleunigung ist, zum Stillstand kommt.
Befinden sich die hydraulischen Puffer oder Federpuffer mit Rücklaufdämpfung nicht in Bereitschaftsstellung, muß der Betrieb des Aufzuges durch einen Sicherheitschalter verhindert sein.
- 201.4. Vom Einbau von Puffern kann auch bei Betriebsgeschwindigkeiten über 0,7 m/s abgesehen werden, wenn am Fahrkorb und Gegengewicht Fangvorrichtungen vorhanden sind, die beim Überfahren der Endhaltestelle zwangsläufig ausgelöst werden.
- 201.5. Puffereinrichtungen können mit dem Fahrkorb oder dem Gegengewicht konstruktiv verbunden sein.
- 201.6. Bei Aufzügen mit doppelter Betriebsendschaltung und zusätzlicher Verzögerungskontrollschaltung kann bei der Bemessung der Puffer die 0,7fache Nenngeschwindigkeit zugrunde gelegt werden.
202. **Schachtgrube**
- 202.1. Die Länge des Unterfahrweges des Fahrkorbes unter die unterste Betriebsendstellung muß bei Aufzügen mit Treibscheiben- oder Trommelantrieb mindestens 400 mm betragen (Maß $b + c$ in Abb. 2). Bei Verwendung von Puffern gilt als Mindestlänge
- des Unterfahrweges der gesamte Pufferweg bis zum Aufsetzen auf die festen Sockel, zuzüglich 200 mm.
- 202.2. Wenn der Fahrkorb den Unterfahrweg durchfahren hat, muß unter den tiefsten Teilen des Fahrkorbes bis zur Schachtsohle ein Schutzraum (Maß d in Abb. 2) mit einer Höhe von mindestens 500 mm verbleiben. Tiefer liegende Führungsschuhe und Fanggehäuse sowie die Widerlager am Fahrkorb, die auf die Sockel aufsetzen, bleiben hierbei unberücksichtigt. Zur Sicherung des Schutzraumes müssen in der Schachtgrube feste Anschläge (Sockel) angebracht sein, die bei Verwendung von Puffern in diese eingebaut sein können.
Feste Fahrkorbschürzen oder Führungen von senkrecht bewegten Fahrkorbschiebetüren müssen nach dem Aufsetzen des Fahrkorbes mindestens 100 mm Abstand von der Schachtsohle haben (Maß e in Abb. 2).
- 202.3. Der Unterfahrweg des Gegengewichtes unter die unterste Betriebsendstellung muß bis zum Aufsetzen auf feste Sockel mindestens 300 mm bzw. bis zum Anfahren von Puffern mindestens 200 mm betragen.
- 202.4. Für die Durchführung von Arbeiten in der Schachtgrube an Aufzügen mit hydraulischem Antrieb müssen Aufsetzvorrichtungen für den Fahrkorb vorhanden sein.
203. **Schachtkopf**
- 203.1. Bei Aufzügen mit Treibscheiben- oder Trommelantrieb und Betriebsgeschwindigkeiten bis 1,25 m/s muß der Überfahrweg des Fahrkorbes über die obere Betriebsendstellung hinaus mindestens 500 mm betragen (Maß $b_1 + e_1$ in Abb. 1).
- 203.2. Bei Treibscheibenaufzügen mit Betriebsgeschwindigkeiten über 1,25 m/s muß der Überfahrweg des Fahrkorbes über die obere Betriebsendstellung hinaus mindestens
- $$0,5 \text{ m} + \frac{v^2}{10}$$
- betragen (v = Betriebsgeschwindigkeit in m/s).
Bei doppelter Betriebsendschaltung und zusätzlicher Verzögerungskontrollschaltung kann das Mindestmaß des Überfahrweges verringert werden auf:
- $$0,5 \text{ m} + \frac{(0,7 v)^2}{10}$$
- (v = Betriebsgeschwindigkeit in m/s).
- 203.3. Wenn der Fahrkorb den Überfahrweg durchfahren hat, muß über der Fahrkorbedecke, zwischen der von Aufbauten freien Fläche und der Schachtdecke noch ein Schutzraum mit einer Höhe von mindestens 700 mm verbleiben (Maß e_1 in Abb. 1).

* Siehe TGL 10 702 – Aufzugsanlagen – Bautechnische Grundsätze

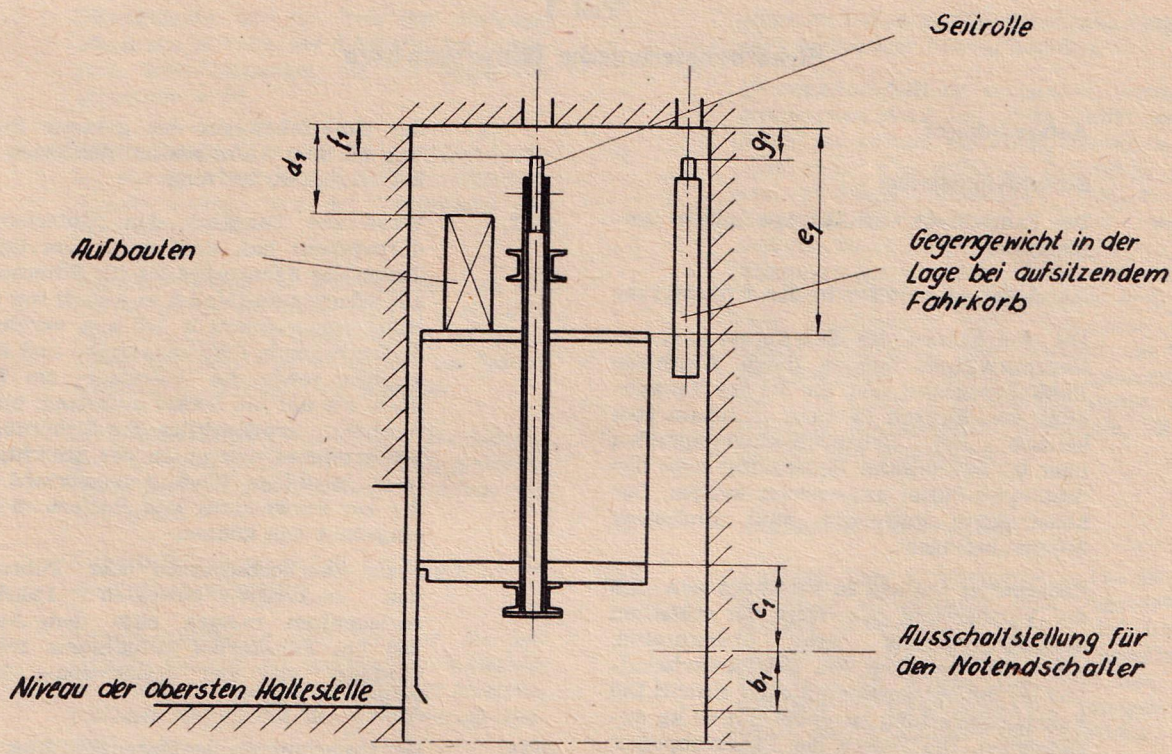


Abb. 1 Schachtkopf

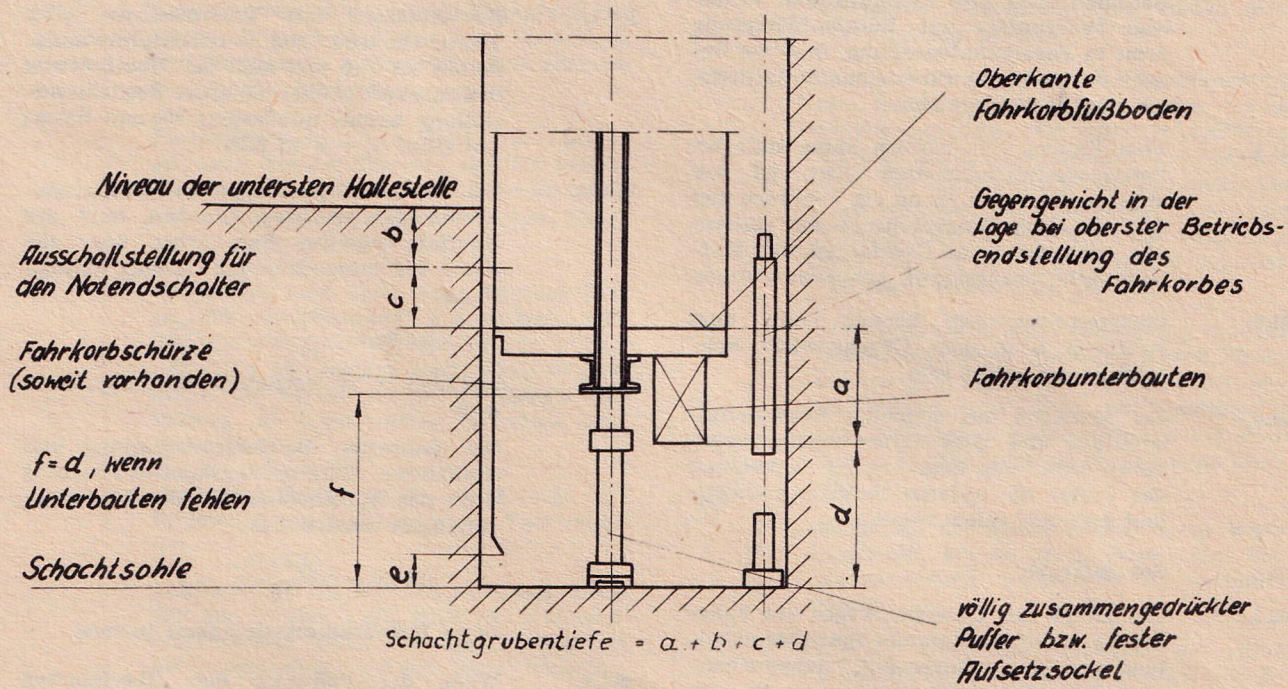


Abb. 2 Schachtgrube

- 203.4. Wenn der Fahrkorb den Überfahrweg durchfahren hat, muß über den Fahrkorbaufbauten bis zur Schachtdecke ein freier Raum mit einer Höhe von mindestens 300 mm vorhanden sein (Maß d_1 in Abb. 1). Die unmittelbar an den Schienen befindlichen Fahrkorbführungen bleiben hierbei unberücksichtigt. Ausgenommen sind weiterhin Seilrollen oder Seilschlösser oberhalb der Fahrkorbdecke. Über ihnen genügt ein freier Raum mit einer Höhe von mindestens 100 mm bis zur Schachtdecke (Maß f_1 in Abb. 1). An der Fahrschachtdecke oder an den Fahrschachtwänden befestigte Teile dürfen nicht in die genannten freien Raumprofile (Maß e_1 , d_1 , f_1 in Abb. 1) hineinragen.
- 203.5. Bei Betriebsgeschwindigkeiten bis 1,25 m/s muß nach dem Aufsetzen des Gegengewichtes oder dem Zusammendrücken der Gegengewichtspuffer von dem Überfahrweg des Fahrkorbes noch mindestens 100 mm frei bleiben. Bei Betriebsgeschwindigkeiten über 1,25 m/s müssen nach dem Zusammendrücken der Gegengewichtspuffer noch mindestens
- $$0,1 \text{ m} + \frac{v^2}{20}$$
- (v = Betriebsgeschwindigkeit in m/s) von dem Überfahrweg frei bleiben. Bei doppelter Betriebsendstellung und zusätzlicher Verzögerungskontrollschaltung kann dabei mit $0,7 \cdot v$ gerechnet werden.
- 203.6. Der Überfahrweg des Gegengewichtes über die oberste Betriebsendstellung muß mindestens 100 mm größer sein als der Unterfahrweg des Fahrkorbes (Maß g_1 in Abb. 1).
204. **Konstruktiv begrenzte Über- und Unterfahrwege**
- 204.1. Wenn durch die konstruktive Gestaltung des Antriebes ein Überfahren der Endhaltstellen ausgeschlossen ist bzw. die Überfahrwege konstruktiv begrenzt sind, sind besondere Unter- und Überfahrwege nicht erforderlich. Schutzräume gemäß Abschnitt 202.2. und 203.3. müssen vorhanden sein.
- 204.2. Die Bestimmungen der Abschnitte 202 und 203 finden bei Aufzügen mit Handantrieb keine Anwendung.
205. **Abstände zwischen festen und bewegten Teilen im Aufzugsschacht und zulässige Vorsprünge an Bauteilen**
- 205.1. Der lichte Abstand zwischen Fahrkorbschwelle und Schachttürschwelle sowie der Schachtverkleidung des Einfahrbereiches* darf maximal betragen:
- Bei Fahrkörben ohne Innensteuerung: 40 mm
 - Bei Fahrkörben mit Innensteuerung ohne Abschlüsse und bei Fahrkörben mit handbetätigten Abschlüssen, bei denen im Einfahrbereich beim Öffnen des Abschlusses die Steuerung nicht unterbrochen wird: 25 mm
- Bei Fahrkörben von Bauzeitaufzügen: 50 mm
 - Bei sonstigen Fahrkörben mit handbetätigten Abschlüssen: 40 mm
 - Bei Fahrkörben mit maschinell betätigten Abschlüßtüren: 45 mm
 - Bei Fahrkörben von Bauaufzügen für den Lastentransport: 100 mm
- 205.2. Der lichte Abstand zwischen Fahrkorbschwelle und der Schachtwand außerhalb des Einfahrbereiches* darf maximal betragen:
- Bei Fahrkörben ohne Innensteuerung und ohne Abschlüsse: 40 mm
 - Bei Fahrkörben mit Innensteuerung ohne Abschlüsse: 25 mm
 - Bei Fahrkörben mit handbetätigten Abschlüssen, bei denen im Einfahrbereich beim Öffnen des Abschlusses die Steuerung nicht unterbrochen wird: 175 mm
 - Bei sonstigen Fahrkörben mit handbetätigten Abschlüssen: 190 mm
 - Bei Fahrkörben mit maschinell betätigten Abschlüßtüren: 200 mm
- Die angegebenen maximalen Abstände gelten nur für Fahrkörbe mit unverriegelten Abschlüssen.
- 205.3. Der seitliche Spalt zwischen den Fahrkorbseiten des Zuganges und der Schachtwand darf die in den Ziffern 205.1. und 205.2. genannten Maße bis zu 20 mm überschreiten.
- 205.4. Bei Aufzügen mit Innensteuerung und ohne Fahrkorbabschlüsse kann der Abstand zwischen der Fahrkorbdecke und der Schachtwand bis zu 100 mm betragen. Für alle übrigen Aufzüge darf dieser Abstand die in den Ziffern 205.1. und 205.2. genannten Maße bis zu 20 mm überschreiten.
- 205.5. Der lichte Abstand zwischen der Schachttür und dem Fahrkorbabschluß darf 120 mm nicht überschreiten.
- 205.6. Zwischen nachstehenden Teilen sind folgende Abstände mindestens einzuhalten:
- Zwischen Fahrkorb bzw. Gegengewicht und Drahtgeflechtverkleidung des Aufzugsschachtes: 50 mm
 - Bei sonstiger Schachtverkleidung: 25 mm
 - Zwischen Fahrkorb und Gegengewicht: 50 mm
 - Zwischen Fahrkorbführung und Führungsbahn-Befestigungsmittel: 10 mm
 - Zwischen Fahrkörben (Plattformen) nicht unwehrter Bauaufzüge und Gebäude bzw. Bau-
- * Die Länge des Einfahrbereiches ist mindestens mit 300 mm anzunehmen, wenn keine größeren Werte vorhanden sind. Für Aufzüge ohne Fahrtverzögerung ist der Bereich der Stufenhöhe (250 mm) maßgebend.

- gerüsten in den Bereichen der Fahrbahn, wo Personen herangelangen können: 400 mm
Außerhalb dieser Bereiche: 100 mm
- 205.7. Konstruktionsbedingte Vorsprünge und Vertiefungen an den Schachttüren dürfen im Bereich der Zugangsöffnungen nachstehende Maße nicht überschreiten:
- Türinnenseiten von Vereinfachten Lastenaufzügen und Kleinstlastenaufzügen: 50 mm
 - Innenseiten gleichzeitig mit der Fahrkorbtür maschinellbewegter Schachttüren: 60 mm
 - Türinnenseiten übriger Aufzugsanlagen mit Ausnahme der Griffmuscheln: 5 mm
 - Griffmuschel-Vertiefung: 25 mm
 - Vorsprung des Griffmuschel-Steges: 10 mm
 - Türaußenseite von Schiebetüren: 3 mm
206. **Gegengewichtsbahnen**
- 206.1. Alle im Fahrschacht liegenden Gegengewichtsbahnen müssen auf der Breitseite von der Schachtgrubensohle ab bis zu einer Höhe von mindestens 1 800 mm verkleidet sein. Drahtgeflechtsverkleidungen von mindestens 1,8 mm Drahtdicke und höchstens 60 mm Maschenweite und vertikale Stabgitter mit höchstens 60 mm breiten Zwischenräumen sind bei Anwendung durchbrochener Verkleidungen zulässig.
- 206.2. Wenn der Abstand zwischen Fahrkorb und zugehörigem Gegengewicht kleiner als 150 mm ist, muß die Bahn des Gegengewichtes von der Schachtsohle bis zum Begegnungspunkt des Fahrkorbes mit dem Gegengewicht zuzüglich 900 mm nach oben nach Ziff. 206.1. verkleidet sein. Diese Verkleidung kann entfallen, wenn durch besondere Einrichtungen auf der Fahrkorbdecke ein Betreten des näher als 150 mm an die Gegengewichtsbahn heranreichenden Teiles der Fahrkorbdecke verhindert ist.
- 206.3. Gegengewichtsbahnen, die nicht von der Fahrkorbdecke aus eingesehen werden können, müssen im Bereich der Betriebsendstellung des Gegengewichtes eine zugängliche Stelle zum unfallsicheren Besichtigen der Seile, der Ablenkrollen, der Gegengewichtsaufhängung, der Führungsschuhe oder Führungsrollen sowie eine Möglichkeit zur Kontrolle des Unter- und Überfahrweges haben. Zugänge sind unter Verschuß zu halten. Ein Steuerstromschalter muß vorhanden sein, dessen Schaltstellungen gekennzeichnet sind.
21. **Schachtzugänge, Schachttüren**
210. **Allgemeine Anforderungen**
- 210.1. Die Zugangsöffnungen zum Aufzugsschacht dürfen nicht breiter sein als der Fahrkorb und müssen durch Schachttüren verschlossen sein.
- 210.2. Die Schachtzugänge müssen durch Tageslicht oder künstliches Licht ausreichend beleuchtet sein, solange der Aufzug benutzt werden kann.
- 210.3. Schachttüren dürfen nicht in die Fahrbahn hineinschlagen.
- 210.4. Schachttüren müssen verwindungssteif und so befestigt sein, daß ein Versagen der Türsperrung durch Abnutzung der Scharniere und Führungen ausgeschlossen ist.
- 210.5. Die Überdeckung zwischen den Türflügeln und den Türrahmen muß an den Seiten und an der Oberkante mindestens 15 mm betragen. Zwischen den Türflügeln sowie zwischen der Türschwelle und den Türflügeln darf ein Spalt von höchstens 5 mm vorhanden sein.
Bei senkrecht bewegten mehrteiligen Schiebetüren ist zwischen den Türblättern eine Überdeckung von mindestens 25 mm erforderlich.
- 210.6. Handbetätigte Schachttüren betretbarer Aufzüge müssen Schauöffnungen haben. Schauöffnungen dürfen nur maximal 120 mm breit sein und müssen mindestens eine Fläche von 300 cm² aufweisen. Die Verglasung der Schauöffnungen in den Schachttüren muß den Anforderungen an Schachtverkleidungen entsprechen.*
- 210.7. Mehrere Schachttüren dürfen in der gleichen Haltestelle eines betretbaren Aufzuges nur dann angeordnet werden, wenn in der Nähe des Aufzuges eine Verbindung der getrennten Räume vorhanden ist.
- 210.8. Schachttüren müssen in geschlossenem Zustand bündig mit der inneren Schachtwand abschließen.
- 210.9. Die dem Fahrkorb zugekehrte Türseite muß den an die Schachtwand gestellten Anforderungen genügen. Stege der Griffmuscheln der Türschlösser müssen in Verschußstellung senkrecht stehen. Klappgriffe oder Stege, die ein Durchgreifen gestatten, sowie Knaufgriffe in den Griffmuscheln sind unzulässig.
211. **Betätigung der Schachttüren**
- 211.1. Bei Aufzügen in betretbarer Ausführung und mit Treibscheibenantrieb muß jede von Hand bewegte Schachttür mit einem Schloß versehen sein, das sich von außen durch einen Schlüssel besonderer Paßform, welcher nicht durch einfache Hilfsmittel ersetzt werden kann, und von innen durch feste Griffe (Griffmuscheln) öffnen läßt. Diese Forderung findet keine Anwendung, wenn die spezifische Bodenbelastung in kp/m² des Fahrkorbes den Wert 325 + 35 · A nicht unterschreitet. Dabei braucht dieser Wert nicht größer als 500 kp/m² angenommen zu werden („A“ ist die Fahrkorbgrundfläche in m²).
- 211.2. Dürfen sich Schachttüren von außen ohne Schlüssel öffnen lassen, so muß es mög-

* TGL 10 702 Aufzugsanlagen – Bautechnische Grundsätze

- lich sein, die Benutzung durch Unbefugte auf eine andere Weise zu unterbinden. Diese Forderung ist erfüllt, wenn schlüsselbestätigte Sperr- oder Befehlsschalter oder abziehbare Schalt- oder Verriegelungshebel vorhanden sind.
- 211.3. Mit den Schlüsseln der Steuersperr- und Befehlsschalter darf die Betätigung von Überbrückungsschaltern und der Notentriegelung der Schachttüren nicht möglich sein.
- 211.4. Schachttüren ohne Schloß müssen entweder mit Selbstschließern ausgerüstet sein oder durch entsprechende konstruktive Maßnahmen auch im entriegelten Zustand in Anschlag gehalten werden.
- 211.5. Die Schachttüren der Aufzüge ohne Personenbeförderung dürfen auf der Innenseite keine Betätigungsorgane zum Öffnen besitzen.
- 212. Schiebetüren**
- 212.1. Waagrecht bewegte Schiebetüren müssen oben und unten geführt und gegen Ausheben gesichert sein.
- 212.2. Senkrecht bewegte Schiebetüren müssen an mindestens 2 Tragmitteln aufgehängt sein. Der Sicherheitsfaktor für die Tragmittel muß mindestens 8 betragen. Die untere Kante der oberen Schiebetür muß eine elastische Auflage haben. Die Schließkraft für Schiebetüren, die von Hand bewegt werden, darf nicht mehr als 15 kp betragen. Bei betretbaren Aufzügen mit senkrecht beweglichen Schiebetüren muß der beim Öffnen der Schachttür freiwerdende Spalt zwischen der Türschwelle und der Fahrkorbvorderkante trittsicher abgedeckt sein.
- 212.3. Senkrecht bewegte Schiebetüren, die sich in Abhängigkeit von der Bewegung des Fahrkorbes selbsttätig öffnen und schließen, sind nur an den Endhaltestellen Nichtbetretbarer Lastenaufzüge und an den Ladestellen von Bauaufzügen für den Lastentransport unter folgenden Bedingungen zulässig:
- Die Geschwindigkeit der Türen beim Schließen und Öffnen darf 0,3 m/s nicht überschreiten.
 - Der Aufzug muß entweder von einem besonderen Bedienungsstand, von dem aus die Schachtzugänge der Endhaltestellen übersehen werden können, oder nur von der Tür aus, hinter der sich jeweils der Fahrkorb befindet, gesteuert werden können (Sendesteuerung). Die Steuerung ist so einzurichten, daß das Steuerkommando unter Betätigungszwang solange aufrechterhalten werden muß, bis die Tür geschlossen ist.
 - Die Steuereinrichtungen dürfen nicht vom Fahrkorb aus erreicht und betätigt werden können.
 - Die Türen dürfen sich durch ihre Bauart von Hand nicht öffnen lassen. Die lichte Türhöhe darf 1 250 mm nicht überschreiten.
213. **Maschinell bewegte Türen**
- 213.1. Maschinell bewegte Türen müssen an den Schließkanten mit einer elastischen Auflage versehen sein.
- 213.2. Die Schließkraft ist durch Rutschkupplungen oder in einer anderen geeigneten Art so zu begrenzen, daß sie 15 kp nicht überschreitet. Die Wucht des in Schließrichtung bewegten Türflügels soll 0,4 kpm nicht übersteigen. Sie darf bis zu 1,0 kpm betragen, wenn beim Auftreffen auf ein Hindernis die Schließbewegung selbsttätig umkehrt oder wenn das Kommando zum Schließen der Tür unter Betätigungszwang gegeben werden muß.
- 213.3. Maschinell bewegte Türen dürfen keine Handgriffe besitzen.
- 214. Not- und Wartungszugänge**
- Not- und Wartungszugänge zum Aufzugschacht sind mit Türen zu versehen, die mit einem Sicherheitsschloß und einem Sicherheitsschalter (Türschalter) ausgerüstet sein müssen. Von der Forderung nach Sicherheitsschlössern und Sicherheitsschaltern sind Zugangstüren zu Schachtgruben ausgenommen.
- 22. Allgemeine Ausstattung der Aufzüge**
- 220. Störmeldeeinrichtungen (Notruf)**
- 220.1. Alle Aufzüge mit Innensteuerung müssen im Fahrkorb eine außerhalb des Schachtes hörbare Störmeldeeinrichtung (Notruf) besitzen, die von den Mitfahrenden betätigt werden kann. Der Notruf muß im Aufenthaltsraum des Aufzugswärters oder einer anderen während der Betriebszeit des Aufzuges ständig anwesenden Person, hörbar sein. Als zulässige Störmeldeeinrichtung gilt auch eine Sprechanlage im Fahrkorb.
- 220.2. Sprechanlagen müssen in Jedermann-Personenaufzügen, die dem allgemeinen Personenverkehr, z. B. in Hotelgebäuden und Warenhäusern, dienen, vorhanden sein.
- 220.3. Die Forderung der Ziff. 220.2. gilt auch für Jedermann-Personenaufzüge in Wohnkomplexen.
- 220.4. Im Fahrkorb muß ein deutlicher Hinweis auf die Notrufeinrichtung angebracht sein. Störmeldeeinrichtungen müssen außerhalb des Schachtes und der aufzugstechnischen Betriebsräume mit „Aufzugsnotruf“ gekennzeichnet sein.
- 220.5. Störmeldeeinrichtungen müssen von Haupt- und Steuerstromsicherungen sowie Hauptschaltern unabhängig sein.
- 221. Signalanlagen für Betrieb und Wartung**
- Je nach den örtlichen Verhältnissen muß eine Verständigung zwischen dem Trieb-

- werksraum und dem Fahrkorb entweder durch Zuruf oder durch eine Wechselsprechanlage möglich sein. Eine Wechselsprechanlage zwischen Triebwerksraum und dem Fahrkorb muß bei Aufzügen in betretbarer Ausführung vorhanden sein, wenn die Förderhöhe 25 m übersteigt oder die Verständigung durch Zuruf erschwert ist oder eine Sprechanlage gemäß Ziff. 220.2. vorhanden ist.
222. **Anzeigevorrichtungen**
- 222.1. Wenn die Fahrkorbstellung außerhalb der Fahrbahn bei nicht betretbaren Aufzügen nicht sichtbar ist und Schauöffnungen nicht vorhanden sind, müssen Anzeigevorrichtungen angeordnet sein, die an jeder Haltestelle erkennen lassen, ob sich der Fahrkorb hinter der Tür befindet.
- 222.2. Bei Außensteuerung durch Seil oder Gestänge und bei ausschließlicher Innensteuerung muß eine Anzeigevorrichtung an den Schachtzugängen erkennen lassen, in welcher Haltestelle sich der Fahrkorb befindet.
- 222.3. Bei Aufzügen mit Innensteuerung und mehr als 2 Haltestellen, deren Schacht vom Schaltgeräteraum oder Triebwerksraum nicht überblickt werden kann, muß durch besondere Einrichtungen erkennbar sein, ob sich der Fahrkorb im Stufenbereich einer Haltestelle befindet. Farbmarkierungen am Antriebsseil für den Geschwindigkeitsbegrenzer oder an den Tragseilen genügen dieser Forderung. Bei Aufzügen mit hydraulischem Antrieb gilt diese Forderung bei Förderhöhen ab 10 m.
- 222.4. Bei allen Aufzügen mit Personenbeförderung ist an der Innenseite jedes Schachtzuganges das Stockwerk zu bezeichnen.
- 222.5. Bei Außensteuerung muß an den Schachtzugängen angezeigt werden, wenn die Steuerung keine Außenkommandos annimmt. Von dieser Forderung kann bei Aufzügen mit Sammelsteuerung abgesehen werden, wenn der angenommene Ruf quittiert wird.
- 222.6. Bei Sammelsteuerungen muß an den Schachtzugängen die Weiterfahrtrichtung optisch angezeigt werden.
223. **Beschilderung**
- 223.1. An jedem Aufzug muß an sichtbarer Stelle ein Schild angebracht sein, das den Namen des Herstellers, das Jahr der Fertigung und die Fabr.-Nr. trägt (Herstellerschild). Wurden an einem Aufzug wesentliche Änderungen vorgenommen, so muß neben dem Ursprungsschild ein weiteres Schild angebracht sein, das den Namen des Betriebes und die Jahreszahl der Änderung enthält (Umbauschild).
- 223.2. Die Schachtzugänge müssen an der Außenseite mit Aufschriften mit Angabe über Tragfähigkeit, evtl. Personenzahl und Einschränkungen zur Benutzung versehen sein.
- 223.3. Im Fahrkorb von Aufzügen in betretbarer Ausführung ist die Tragfähigkeit und gegebenenfalls die zulässige Personenzahl anzugeben.
- 223.4. Außer vorgeschriebenen Schildern und Aufschriften dürfen an den Schachtzugängen und im Inneren der Fahrkörbe keine Schilder und Aufschriften angebracht werden, wenn sie für die Sicherheit und die Benutzung der Aufzüge nicht erforderlich sind.
- 223.5. Die Zugänge der Triebwerk- und Rollräume, der Schachtgruben sowie die Not- und Wartungszugänge sind mit Hinweisschildern zu versehen, die den unbefugten Zutritt untersagen.
224. **Benutzungsvorschriften**
- Bei Aufzügen mit Innensteuerung müssen im Fahrkorb und bei Aufzügen ohne Innensteuerung an den Zugangs- bzw. Ladestellen Benutzungsvorschriften angebracht sein. Der Text muß unter Berücksichtigung der Aufzugsart und sinngemäßer Anwendung nachfolgender Grundsätze abgefaßt sein.
- 224.1. Bei betretbaren Aufzügen muß hingewiesen sein auf:
- ordnungsgemäßes Betreten des beleuchteten Fahrkorbes,
 - Besonderheiten der Bedienung (z. B. bei Umstellsteuerung),
 - richtiges Beladen des Fahrkorbes und Sichern beweglicher Lasten,
 - sicheren Standplatz der Aufzugsbediener und Aufzugsbenutzer,
 - Verhalten bei Störungen,
 - Verbot der Überlastung, der Vornahme von Eingriffen an Schalt- und Sicherheitseinrichtungen, und der unbefugten Bedienung und Benutzung,
 - des Transportes ungeeigneter Gegenstände.
- 224.2. Bei nichtbetretbaren Aufzügen muß hingewiesen sein auf:
- Besonderheiten der Bedienung,
 - richtiges Beladen des Fahrkorbes und Sichern beweglicher Lasten,
 - Verbot der Überlastung, der Vornahme von Eingriffen an Schalt- und Sicherheitseinrichtungen, des Betretens des Fahrkorbes und der unbefugten Benutzung.

Teil 3
Vorschriften
für maschinentechnische und elektronische Ausrüstungen

30. **Triebwerk**
300. **Triebwerksgruppen**
 Triebwerke werden nach dem Verwendungszweck und der Auslastung der Aufzüge in Gruppen unterteilt. Die Gruppeneinteilung berücksichtigt in gleicher Weise die Erwärmung und den Verschleiß der Getriebe und Motoren als auch die Lebensdauer der Treibscheiben. Die relative Einschaltdauer ist jeweils auf 10 Minuten bezogen.
- 300.1. **Triebwerksgruppe A**
 Personenaufzugsanlagen und Lastenaufzugsanlagen, bei denen die relative Einschaltdauer mehr als 40 % bzw. die Fahrtenzahl mehr als 90 Fahrten je Stunde beträgt.
- 300.2. **Triebwerksgruppe B**
 Personenaufzugsanlagen und Lastenaufzugsanlagen, bei denen die relative Einschaltdauer bis zu 40 % bei höchstens 90 Fahrten je Stunde beträgt.
- 300.3. **Triebwerksgruppe C**
 Lastenaufzugsanlagen, bei denen die relative Einschaltdauer bis zu 40 % bei höchstens 60 Fahrten je Stunde beträgt und Bauaufzüge mit Personenbeförderung.
- 300.4. **Triebwerksgruppe D**
 Lastenaufzugsanlagen, bei denen die relative Einschaltdauer bis zu 20 % bei höchstens 30 Fahrten je Stunde beträgt, und Bauaufzüge ohne Personenbeförderung.
301. **Antriebsarten**
- 301.1. Aufzüge müssen unmittelbaren Antrieb besitzen. Ausgenommen sind hydraulische Aufzüge.
- 301.2. Reibschlüssige Verbindungsglieder zwischen dem Antriebsmotor und der Treibscheibe, Seiltrommel, Spindel, Kettenrad usw. (Antriebsmittel) sind nur zulässig, wenn eine Sicherheitseinrichtung vorhanden ist, die nach Ausfall dieser Verbindungsglieder das Antriebsmittel stillsetzt. Als solche Sicherheitseinrichtung gilt auch die Betriebsbremse, sofern sie auf Teile des Triebwerkes wirkt, die mit der Treibscheibe, Trommel, Spindel usw. nur über formschlüssige Glieder verbunden sind. Bei Verwendung von Keilriemen müssen mindestens vier Keilriemen vorhanden sein. Die Verwendung von Flachriemen ist unzulässig.
302. **Hydraulische Antriebe**
- 302.1. In der Druckleitung muß ein Sicherheitsventil (Überströmventil) angeordnet sein, wobei sich zwischen diesem und dem Hydraulikmotor (z. B. Hubzylinder, Axialkolbenmotor) ein Rückschlagventil befinden muß. Das Sicherheitsventil muß bei Überschreiten der 1,4fachen Fahrkorb-Nutzlast den vollen Förderstrom beim Aufwärtsfahren ableiten. Es können mehrere Sicherheitsventile zur Ableitung des vollen Förderstromes eingebaut werden. Die Einstellung des Ventils muß plombiert sein.
- 302.2. Der hydraulische Antrieb muß so ausgeführt sein, daß der beladene Fahrkorb bei Stillstand der Förderpumpe an jeder beliebigen Stelle des Schachtes gehalten wird.
- 302.3. Eine von Hand zu betätigende und besonders gekennzeichnete Notablaßvorrichtung muß vorhanden sein, mit deren Hilfe der Fahrkorb bei Ausfall des Hydrauliksystems oder der Stromversorgung in eine Haltestelle abgelassen werden kann.
- 302.4. Der zulässige Mindestflüssigkeitsstand im Vorratsbehälter muß erkennbar sein.
- 302.5. Je ein Druckmeßgerät für den Arbeits- und Steuerölkreislauf muß vorhanden sein, die für den höchstmöglichen Druck (Prüfdruck) ausgelegt sein müssen. Das Druckmeßgerät für den Arbeitsölkreislauf muß in der Druckleitung zwischen den Rückschlagventilen und dem Hydraulikmotor angeordnet sein. An dieser Stelle muß ein absperbarer Anschluß für ein Prüfdruckmeßgerät vorhanden sein. Druckmeßgeräte müssen durch Ventile oder ähnliches von der Druckleitung abgetrennt bzw. abgesperrt werden können. Auf den Druckmeßgeräten muß der maximale Betriebsdruck gekennzeichnet sein.
- 302.6. Die hydraulische Anlage muß an der höchstliegenden Stelle eine Entlüftungseinrichtung haben.
- 302.7. Metallische Druckleitungen müssen mit mindestens 3facher Sicherheit gegen die Streckgrenze bemessen sein. Die rechnerisch ermittelte Wanddicke muß um einen Zuschlag für Maßtoleranzen (etwa 15 %) und Korrosion vergrößert sein.
- 302.8. In Nullstellung der Steuerung darf das Absinken des Fahrkorbes während einer Stunde bei Belastung mit der 1,5fachen Nutzlast nicht größer als 10 mm sein.
- 302.9. Rohrleitungen müssen fest, im betretbaren Bereich des Triebwerkes trittfest verlegt sein. Nichtmetallische biegsame bzw. Schlauchverbindungen dürfen ohne besonderen Eignungsnachweis zwischen Hubzylinder und Rückschlag- und Steuerventil nicht eingebaut sein.
- 302.10. Alle Betriebsmittel müssen in Übereinstimmung mit dem Hydraulikschaltplan gekennzeichnet sein.
- 302.11. Mit Hilfe einer Feineinstellung muß eine Stufenbildung von mehr als 20 mm bei

offener Schachttür verhindert sein, wenn der Fahrkorb mit Flurförderzeugen befahren wird.

303. **Betriebsgeschwindigkeit**

303.1. Die Betriebsgeschwindigkeit (auch die Einfahrgeschwindigkeit) darf sich gegenüber der Nenngeschwindigkeit nur soweit ändern, daß die erforderliche Haltegenauigkeit des Fahrkorbes gewährleistet ist und der vorgesehene Grenzwert nicht überschritten wird.

303.2. Die Haltegenauigkeit muß dem jeweiligen Verwendungszweck angepaßt sein. Die Halteabweichungen dürfen jedoch bei selbsttätigem Anhalten ± 50 mm bzw. bei Lastenaufzugsanlagen in betretbarer Ausführung ± 20 mm nicht überschreiten.

304. **Triebwerksteile**

304.1. Zahnräder, Getriebe und Lager müssen auf Verschleiß und auf Festigkeit berechnet sein. Hierbei muß die Möglichkeit einer einseitigen Belastung beim Aufsitzen des Fahrkorbes oder des Gegengewichtes oder beim Lösen der Fangvorrichtung berücksichtigt sein.

304.2. Preßverbindungen ohne zusätzliche Befestigung durch Keile, Stifte oder Schrauben sind bei Teilen des Getriebes, die ein Drehmoment übertragen und zwischen Bremse und Treibscheibe bzw. Bremse und Seiltrommel liegen, unzulässig. Die formschlüssigen Verbindungselemente sind dabei für das volle Drehmoment zu berechnen.

304.3. Die Lage der Hauptbaugruppen (Zahnradgetriebe, Getriebe- und Motorenhäuser) muß mittels Stifte, Anschläge, Paßschrauben o. a. Mittel fixiert sein.

304.4. Zahn- und Kettenräder des Triebwerkes müssen mindestens am Umfang der Räder und auf beiden Seiten der Eingriffstellen abgedeckt sein. Keilnuten, Keile u. ä. an umlaufend bewegten Teilen des Triebwerkes und Wellenstümpfe müssen verkleidet sein.

304.5. Jeder Getriebekasten muß eine abgedeckte Öffnung haben, durch die die Schmierung und der Zustand des Schneckenrades beobachtet werden können. Der Getriebeölfüllstand muß kontrollierbar sein.

304.6. Wellen und Achsen müssen auf Dauerfestigkeit berechnet sein. Statisch unbestimmte Lagerung ist bei Antriebswellen von betretbaren Aufzügen auf Sonderfälle zu beschränken.

304.7. Getriebewindungen müssen eine Einrichtung besitzen, durch die der Fahrkorb von Hand bewegt werden kann. Zum Drehen dienende Handräder müssen als Scheibenträger ohne gefährdende Vorsprünge oder Vertiefungen ausgeführt sein. Handkurbeln sind als Drehvorrichtung unzulässig. Die Drehrichtung muß am Triebwerk kenntlich gemacht sein.

305. **Bremsen**

305.1. Das Triebwerk muß mit einer mechanischen selbstschließenden Bremse versehen sein, die in der Lage ist, die bewegten Massen in jedem Belastungsfall (auch bei Prüflast) zum Stillstand zu bringen, unabhängig davon, ob noch andere, z. B. elektrische Bremsen vorhanden sind. Die Einstellung der Bremse muß so erfolgen, daß bei Betriebshalt die Tragseile nicht auf der Treibscheibe rutschen.

305.2. Die Lüftung der Triebwerksbremse muß elektromechanisch erfolgen. Die Bremsrichtung des Aufzuges muß sofort wirken, wenn die Steuerung auf Haltestellung gebracht wird. Bei Unterbrechung der Sicherheits- oder Hauptstromkreise und bei Spannungsausfall muß die mechanische Bremse sofort selbsttätig einfallen. Falls eine generatorische Rückwirkung des Antriebsmotors auf die Bremse möglich ist, muß durch den Hauptschalter sowie durch den Notenschalter auch die Zuleitung zum Bremslüfter unterbrochen werden.

305.3. Die Bremskraft muß durch geführte Druckfedern oder Gewichte erzeugt werden.

305.4. Die Bremse muß von Hand gelüftet werden können. Bei Loslassen dazu benutzter Hilfsmittel muß die Bremse selbsttätig einfallen.

305.5. Triebwerke von Aufzügen mit Nenngeschwindigkeiten über 1,25 m/s sind mit zwei mechanischen, unabhängig voneinander wirkenden Bremsen auszurüsten. Jede der beiden Bremsen muß hierbei die Bedingungen der Ziff. 305.1. erfüllen. Doppelbackenbremsen mit unabhängig voneinander gelüfteten Bremsbacken gelten als zwei Bremsen, wenn jede Bremsbacke die Bedingungen der Ziff. 305.1. erfüllt. Bei Anwendung von Fangbremsen bei Aufzügen mit Getriebe ist die Anordnung einer zweiten Bremse nicht erforderlich.

305.6. Bandbremsen sind unzulässig.

31. **Seiltriebe**

310. **Seiltrommeln, Treibscheiben, Seilrollen**

310.1. Die seitliche Ablenkung der Seile von der Rillenrichtung darf nicht mehr als 1:15 betragen.

310.2. Seiltrommeln sind nur für Aufzüge mit einer Nenngeschwindigkeit bis 0,6 m/s zulässig. Sie müssen eingeschnittene und zum Seil passende Seilrillen haben und so bemessen sein, daß sich die Seile nur in einer Lage aufwickeln. Nach Durchfahren des Überfahrweges des Fahrkorbes oder des Gegengewichtes müssen noch je eineinhalb Seilwindungen auf der Trommel verbleiben.

310.3. Seiltrommeln müssen zur Befestigung der Tragseile so eingerichtet sein, daß die Seilenden durch den Trommelmantel hindurchgeführt und mit mindestens zwei Seilklammern oder durch Keilverschlüsse sicher befestigt werden können.

310.4. Bei fliegend angeordneten Treibscheiben müssen bei betretbaren Aufzügen die Seile gegen Herabfallen gesichert sein. Treibscheiben, von denen die Seile nach oben verlaufen, müssen so ausgeführt sein, daß die Seile nicht aus den Rillen springen können.

310.5. Treibscheiben müssen so ausgeführt sein, daß beim Anfahren oder Abbremsen des Triebwerkes bei allen Belastungszuständen eine genügende Treibfähigkeitsreserve vorhanden ist.

310.5.1. Der mit Prüflast (1,5fache Nennlast) belastete Fahrkorb darf beim betriebsmäßigen Bremsen aus der Betriebsgeschwindigkeit nicht abgleiten, so daß die Bedingung

$$\frac{F_F + 1,5 F_N}{F_G} \leq e^{\mu\beta} \text{ erfüllt ist.}$$

(Zusammenfassung der Berechnungsgrößen siehe Ziff. 311.5.) Bei dieser Prüflast ist ein vorübergehendes Rutschen der Seile auf der Treibscheibe beim Anfahren oder Abbremsen unbedenklich.

310.5.2. Die Treibfähigkeit der Treibscheiben muß bis zur vorgesehenen Grenze der Abnutzung der Rillen erhalten bleiben.

Bei Seildurchmessern unter 8 mm müssen Treibscheiben formbeständige Rillen haben. Die Formbeständigkeit gilt auch als gegeben, wenn nach Einlaufen der Seile der erforderliche Verzögerungsfaktor konstant erhalten bleibt.

310.5.3. Bei aussetzendem Fahrkorb oder Gegengewicht dürfen die Seile nicht bis zur Schlaffseilbildung mitgenommen werden.

310.5.4. Der Keilwinkel von Keilrillen darf nicht kleiner als 35° ausgeführt sein.

310.6. Seilrollen müssen zum Seil passende Rillen besitzen (Rillenradius \approx 0,53facher Seildurchmesser).

310.7. Seilrollen dürfen nicht in dem gemäß Ziff. 203.3. freizuhaltenden Raum über der Fahrkorbdecke angeordnet sein. Im Schachtkopf angebrachte oder in diesen hineinragende Ablenkscheiben dürfen nur in dem zum Gegengewicht führenden Seilstrang liegen. Sie müssen gegen Absturz in den Fahrschacht gesichert sein.

310.8. Bei fliegend angeordneten Seilrollen müssen die Seile gegen Herabfallen gesichert sein.

310.9. Seilrollen, von denen die Seile nach oben verlaufen, müssen so ausgeführt sein, daß die Seile nicht aus den Rillen springen können.

311. Berechnung der Treibfähigkeit*

Bei der Berechnung der Treibfähigkeit ist vom ungünstigsten Seilspannungsverhältnis $S_2 : S_1$ ($S_2 > S_1$) auszugehen (Betriebsfall).

* Erläuterung der verwendeten Berechnungsgrößen siehe Ziff. 311.5.

Dieser Wert ist mit dem Verzögerungsfaktor φ zu multiplizieren, der die dynamischen Zusatzkräfte beim Anfahren oder Abbremsen des Aufzuges berücksichtigt. Ist β der Umschlingungswinkel der Treibscheibe und μ die von der Rillenform abhängige scheinbare Reibungszahl, so muß $\frac{S_2}{S_1} \cdot \varphi \leq e^{\mu\beta}$ sein.

311.1. Verzögerungsfaktor

Der Verzögerungsfaktor φ ist in Abhängigkeit von der größten Verzögerung bei Betriebshalt wie folgt zu berechnen:

$$\varphi = \frac{g + a}{g - a}$$

In der Treibfähigkeitsberechnung sind folgende Mindestwerte für φ anzusetzen:

Zahlentafel 1

Betriebsgeschwindigkeit in m/s	Verzögerungs- faktor φ
0,6	1,12
0,85	1,12
1,0	1,15
1,25	1,20
2,0	1,22
3,0	1,29
4,0	1,31
6,0	1,33

Ergibt die Berechnung des Verzögerungsfaktors nach der angegebenen Gleichung mit der tatsächlichen Verzögerung einen höheren Wert als in Zahlentafel 1 aufgeführt, ist der ermittelte Wert der weiteren Berechnung zugrunde zu legen.

Bei Aufhängungen des Fahrkorbes in loser Rolle und Betriebsgeschwindigkeiten bis zu 0,6 m/s darf mit einem Verzögerungsfaktor von 1,1 gerechnet werden.

311.2. Reibungszahlen

Für die Berechnung der scheinbaren Reibungszahlen gelten folgende Regeln:

Für die Reibungszahl μ_0 (Stahl auf Eisen) ist der Wert 0,09 (Reibung der Bewegung) zugrunde zu legen.

311.2.1. Für die Rundrille ohne Unterschnitt ist

$$\mu = \frac{4}{\pi} \cdot \mu_0 = 0,115$$

311.2.2. Für die Rundrille mit Unterschnitt ist

$$\mu = \mu_0 \cdot \frac{4 \cdot (1 - \sin \alpha/2)}{\pi - \alpha - \sin \alpha}$$

Hierin ist α der dem Unterschnitt entsprechende Sitzwinkel.

Die sich nach dieser Formel ergebenden Zahlenwerte sind in der Zahlentafel 2 angegeben.

Zahlentafel 2

Reibungszahlen bei unterschrittenen Rundrillen

α	40°	60°	70°	72°	74°	76°
μ	0,132	0,147	0,157	0,159	0,161	0,164
α	78°	80°	82°	84°	86°	88°
μ	0,166	0,169	0,172	0,175	0,178	0,181
α	90°	92°	94°	96°	98°	100°
μ	0,185	0,188	0,192	0,196	0,200	0,205
α	102°	104°	106°	108°	110°	112°
μ	0,209	0,214	0,219	0,225	0,231	0,237
α	120°					
μ	0,266					

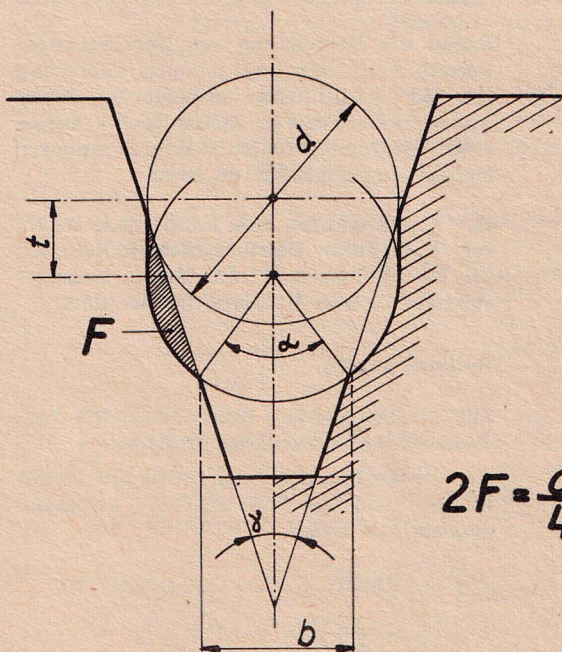
Zahlentafel 3

Reibungszahlen bei Keilrillen in Abhängigkeit von der Rillenabnutzung

R/γ		35°	40°	45°	50°	55°
0 %	μ_R	0,300	0,263	0,235	0,215	0,195
	α	145°	140°	135°	130°	125°
2 %	μ_R	0,250	0,230	0,213	0,197	0,183
	α	117°	112°	107°	104°	97°
3 %	μ_R	0,239	0,220	0,206	0,193	0,179
	α	113°	107°	103°	99°	92°
4 %	μ_R	0,230	0,213	0,201	0,188	0,176
	α	110°	104°	100°	95°	88°
5 %	μ_R	0,221	0,207	0,196	0,184	0,173
	α	106°	101°	97°	92°	85°
6 %	μ_R	0,215	0,202	0,191	0,181	0,171
	α	104°	99°	93°	89°	84°
8 %	μ_R	0,204	0,193	0,183	0,175	0,166
	α	100°	94°	89°	86°	78°
10 %	μ_R	0,196	0,187	0,178	0,170	0,163
	α	95°	91°	86°	80°	75°
12 %	μ_R	0,190	0,181	0,173	0,165	0,160
	α	93°	88°	82°	76°	72°
14 %	μ_R	0,186	0,176	0,169	0,162	0,157
	α	90°	84°	80°	74°	70°

311.2.3.

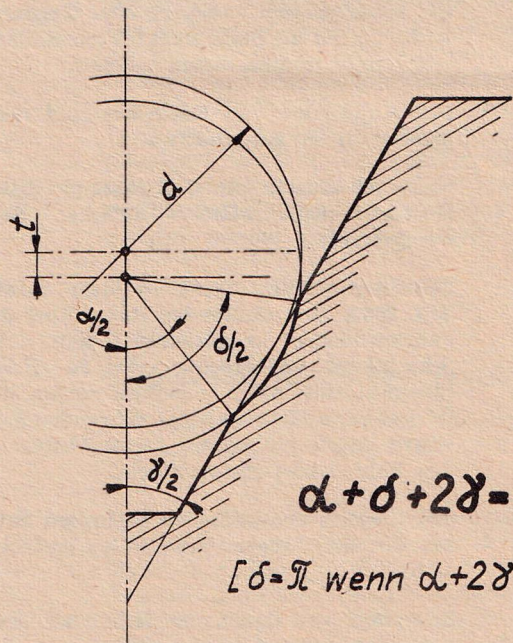
Bei Keilrillen ohne Unterschnitt muß eine bestimmte spezifische Rillenabnutzung R (vgl. Abb. 3) in Rechnung gestellt und die hierbei vorhandene scheinbare Reibungszahl μ_R nach Abnutzung ermittelt werden. Mit dieser scheinbaren Reibungszahl nach Abnutzung ist die ausreichende Treibfähigkeit nachzuweisen. Die Werte für die scheinbare Reibungszahl μ_R bei verschiedenen Rillenabnutzungen und die zugehörigen Sitzwinkel α sind für verschiedene Keilwinkel der Zahlentafel 3 zu entnehmen.



$$2F = \frac{d^2}{4} \cdot R$$

Voll eingelaufene Keilrille

Abb. 3



$$\alpha + \delta + 2\gamma = 2\pi$$

$$[\delta = \pi \text{ wenn } \alpha + 2\gamma = \pi]$$

Bettwinkel $\delta < \pi$

Abb. 4

Zur Bestimmung der scheinbaren Reibungszahl ist für die einzelnen Triebwerksgruppen mit folgenden Mindestwerten der spezifischen Rillenabnutzung zu rechnen:

Zahlentafel 4
Spezifische Rillenabnutzung (R)
für die Berechnung der Treibfähigkeit

Triebwerksgruppe	R in ‰
A	8
B	6
C	4
D	3

311.2.4. Keilrillen mit Unterschnitt dürfen entweder wie Keilrillen ohne Unterschnitt berechnet werden, oder es ist diejenige scheinbare Reibungszahl einzusetzen, die bei der Abnutzung bis auf den Unterschnitt noch vorhanden ist.

$$\mu = \mu_0 \cdot \frac{4 \cdot \left(\sin \frac{\delta}{2} - \sin \alpha/2 \right)}{\delta + \sin \delta - \alpha - \sin \alpha}$$

Hierin ist α der dem Unterschnitt entsprechende Sitzwinkel und δ der Bettwinkel:

$$\delta = 2\pi - 2\gamma - \alpha$$

(Vgl. Abb. 4)

Wenn ein völliger Seilsitz ähnlich der Rundrille eingearbeitet ist, wird $\delta = \pi$ und die Formel für die scheinbare Reibungszahl geht in die Formel für die Rundrille mit Unterschnitt über.

311.3. **Rillenpressung**

311.3.1. Die Flächenpressung in den Rillen ist für alle Rillenformen nach Formel:

$$k = \frac{F_F + F_N + F_S}{D \cdot d} \cdot \varrho_\alpha$$

zu berechnen.

Bei Aufzügen mit Unterseilen sind die Eigengewichte und Vorspannkkräfte derselben zusätzlich zu berücksichtigen.

311.3.2. Für den Rillenfaktor gilt:

$$\varrho = \frac{8 \cdot \cos \alpha/2}{\pi - \alpha - \sin \alpha} \quad (\text{siehe Zahlentafel 5})$$

Bei halbrunden Rillen ohne Unterschnitt ($\alpha = 0$) ist der Rillenfaktor

$$\varrho = \frac{8}{\pi} = 2,55$$

Zahlentafel 5
Rillenfaktoren

α	0°	50°	55°	60°	65°	70°
ϱ	2,55	4,8	5,2	5,6	6,1	6,7
α	75°	80°	85°	90°	95°	100°
ϱ	7,3	8,0	8,9	9,9	11,1	12,5
α	105°	110°	115°	120°		
ϱ	14,2	16,3	18,8	22,0		

311.3.3. Zur Bestimmung der Rillenpressung bei Keilrillen ohne Unterschnitt ist für die einzelnen Triebwerksgruppen mit folgenden oder kleineren Werten der spezifischen Rillenabnutzung zu rechnen:

Zahlentafel 6
Spezifische Rillenabnutzung (R)
für die Berechnung der Rillenpressung

Triebwerksgruppe	R in ‰
A	5
B	4
C	3
D	2

Der dazugehörige Sitzwinkel ist der Zahlentafel 3 zu entnehmen und damit der Rillenfaktor nach Zahlentafel 5 zu ermitteln.

311.3.4. Bei Keilrillen mit Unterschnitt muß die Rillenpressung in der gleichen Weise berechnet werden wie bei Keilrillen ohne Unterschnitt.

Ist die spezifische Rillenabnutzung „R“ bei Erreichen des Unterschnittes kleiner als nach Zahlentafel 6, so muß mit den Werten der geringeren Rillenabnutzung gerechnet werden.

311.3.5. Die Größe der zulässigen Rillenpressung k richtet sich nach der Aufzugsgruppe und der Seilgeschwindigkeit. Richtwerte sind der Zahlentafel 7 zu entnehmen.

Zahlentafel 7
Rillenpressungen k (kp/cm²)
in Abhängigkeit
von den Triebwerksgruppen
und den Seilgeschwindigkeiten V_S (m/s)

V_S Gruppe	0,3	0,5	0,8	1,0	1,25	2,0	3,0	4,0	über 4,0
A	82	72	62	57	51	42	37	35	35
B	89	80	70	65	60	52	47	45	—
C	96	86	79	73	69	62	—	—	—
D	102	94	87	82	78	—	—	—	—

311.4. **Unterschnittbreite**

Die Breite des Unterschnittes b errechnet sich aus

$$b = d \cdot \sin \frac{\alpha}{2}$$

Die Unterschnittbreite ist außerdem so zu bemessen, daß bei allen möglichen Betriebsverhältnissen unter Berücksichtigung der Seilparameter ein Hineinziehen des Seiles in den Unterschnitt verhindert ist.

311.5. **Zusammenfassung der verwendeten Berechnungsgrößen**

Kurzzeichen	Dimension	Bezeichnung
S_2/S_1	—	Seilspannungsverhältnis
F_F	kp	Eigengewicht des Fahrkorbes
F_G	kp	Gegengewicht
F_N	kp	Nutzlast
F_S	kp	Seilgewicht
φ	—	Verzögerungsfaktor
g	m/s ²	Erdbeschleunigung (9,81 m/s ²)
a	m/s ²	Bremsverzögerung
μ_0	—	Reibungszahl der Bewegung von Stahl auf Eisen

Kurzzeichen	Dimension	Bezeichnung
μ	—	die von der Rillenform abhängige scheinbare Reibungszahl
μ_R	—	Reibungszahl der Keilrille in Abhängigkeit von der Rillenabnutzung
α	—	Sitzwinkel des Seiles in der Rille
β	—	Umschlingungswinkel des Seiles
δ	—	Bettwinkel des Seiles in der Rille
γ	—	Keilwinkel
b	cm	Breite des Unterschnittes
d	cm	Seildurchmesser
z	—	Anzahl der Seile
D	cm	Durchmesser der Treibscheibe
R	$\%_0$	spezifische Rillenabnutzung
ρ	—	Rillenfaktor
k	kp/cm ²	Flächenpressung des Seiles in der Rille
V _s	m/s	Seilgeschwindigkeit

32. Tragmittel

320. Aufhängung

320.1. Fahrkörbe und Gegengewichte müssen an mindestens 2 Tragmitteln aufgehängt sein, die über Einrichtungen zum Belastungsausgleich befestigt sein müssen. (Ein in einer losen Rolle geführtes Tragmittel gilt nur als ein Tragmittel).

320.2. Hebel (Wippen) als Ausgleichseinrichtung müssen so ausgeführt sein, daß sich das Hebelverhältnis bei Drehung nicht ändert.

320.3. Federn als Ausgleichseinrichtung müssen auf Druck beansprucht sein. Die Tragmittel müssen durch Spannschrauben einzeln nachspannbar sein. Die Spannschrauben müssen außer durch Gegenmuttern zusätzlich durch Splinte gesichert sein. Federn müssen so bemessen sein, daß sich die einzelnen Windungen unter der betriebsmäßig auftretenden Belastung nicht berühren.

320.4. Bei Belastungsausgleich durch Federn muß Treibscheibenantrieb vorliegen, und es müssen mindestens 3 Seile als Tragmittel vorhanden sein.

320.5. Wird eine der beiden Seiten (Fahrkorb oder Gegengewicht) über Hebel (Wippen) und die andere Seite über Federn mit den Tragmitteln verbunden, so ist es zulässig, daß bei geradzahligem Tragmittelantrieb dieselben paarweise über die Ausgleichshebel mit dem Fahrkorb oder Gegengewicht verbunden sind.

321. Drahtseile

321.1. Die einzelnen Tragseile des Fahrkorbes oder des Gegengewichtes müssen die gleiche Nennzugfestigkeit, die gleichen Abmessungen und Konstruktionsparameter besitzen und aus einem Stück bestehen.

321.2. Bei Treibscheibenantrieb müssen als Tragmittel Parallelschlagseile verwendet werden.

321.3. Kabelschlagseile sind als Tragmittel für Aufzüge unzulässig.

321.4. Die Nennzugfestigkeit des Einzeldrahtes

muß mindestens 120 kp/mm² und darf nicht mehr als 180 kp/mm² betragen.

321.4. Der Nenndurchmesser der Tragseile muß für den Fahrkorb und das Gegengewicht mindestens betragen:

bei Aufzügen mit Personenbeförderung 10,0 mm

bei Aufzügen ohne Personenbeförderung 8,0 mm

321.6. An jedem Aufzug ist an einem Befestigungspunkt eines Drahtseiles ein Seilschild anzubringen, das die Bezeichnung des Drahtseiles nach Standard enthält.

322. Berechnung der Drahtseile

322.1. Die als Tragmittel verwendeten Drahtseile sind auf Zug zu berechnen.

$$\nu = \frac{B}{S}$$

Hierin sind ν der Seilsicherheitsfaktor, B die rechnerische Bruchlast und S der statische maximale Seilzug.

322.2. Bei Trommelantrieb müssen die Seilsicherheitsfaktoren folgende Mindestwerte besitzen:

betretbare Aufzüge $\nu = 9$
nicht betretbare Aufzüge $\nu = 8$

322.3. Bei Treibscheiben ist der erforderliche Seildurchmesser unter Berücksichtigung der zulässigen Rillenpressung festzulegen. Folgende Mindestwerte für den Seilsicherheitsfaktor ν sind einzuhalten:

Triebwerksgruppe	betretbare Aufzüge	nicht betretbare Aufzüge
A	14	—
B	14	12
C	13	11
D	11	10

In Abhängigkeit von der Seilgeschwindigkeit dürfen dabei folgende Werte nicht unterschritten werden:

Seilgeschwindigkeit (m/s)	betretbare Aufzüge	nicht betretbare Aufzüge
> 2,0	14	12
> 1,0 ≤ 2,0	13	11
≤ 1,0	11	10

322.4. Bei Seilen mit einer Nennzugfestigkeit aller Einzeldrähte von 180 kp/mm² sind die geforderten Mindestwerte der Seilsicherheitsfaktoren um $1/8$ zu erhöhen.

322.5. Das Verhältnis des Seilbiegedurchmessers zum Seildurchmesser (D/d) muß mindestens den Werten der nachfolgenden Tabelle entsprechen:

Aufzüge der Triebwerksgruppe	Treibscheibe	D/d Seilrolle	Seiltrommel
A	50	40	30
B	45	40	30
C + D	40	40	30

Bauaufzüge ohne Personenbeförderung und Aufzüge mit Handantrieb	25	25	20
---	----	----	----

323. **Seilbefestigung**
- 323.1. Die Seile müssen sicher und haltbar befestigt sein.
Zulässig sind:
– Kauschenspleiß mit sechs Rundstichen
– Seilschlösser
– Seilklemmen
- 323.2. Bei Seilschlössern dürfen die Keilwinkel der Hülse und des eingelegten Keiles nicht größer als 15° sein. Die Länge der Mantellinien, in denen der Keil im Seilschloß auf das Seil drückt, muß auf jedem Schenkel des Keiles mindestens das 6fache des Seildurchmessers betragen.
- 323.3. Bei Befestigung mittels Seilschloß ist das freie Seilende mit einer Seilklemme oberhalb des Seilschlusses an dem tragenden Seilstrang zu befestigen.
- 323.4. Seilbefestigungen, die einer erhöhten Korrosionsgefahr ausgesetzt sind, müssen mit einem haltbaren, säurefreien Fett oder mit einer geeigneten Vergußmasse geschützt sein.
- 323.5. Grauguß darf mit Ausnahme der Seilschloßkeile bei Seilbefestigungen nicht verwendet werden. Ausgenommen ist Temperguß (GTS 36) oder Grauguß mit Kugelgraphit (GGG 40) bzw. Gußwerkstoffe mit gleichwertigen Eigenschaften.
- 323.6. Die Befestigung der Seile mittels Schraubklemmen mit Rundstahl-Klemmbügel ist unzulässig.
- 323.7. Die Verwendung von Lasthaken zur Befestigung der Seile am Fahrkorb oder Gegengewicht ist unzulässig.
324. **Unterseile**
Bei Betriebsgeschwindigkeiten über 2,5 m/s müssen vorhandene Unterseile gespannt werden. Die Wirksamkeit der Unterseilspannvorrichtung muß durch einen Sicherheitsschalter überwacht werden.
325. **Ketten und Gurte**
Stahlgelenkketten als Tragmittel sind auf Zug mit der größten statischen Belastung und mit einer mindestens 5fachen Sicherheit zur rechnerischen Bruchlast zu berechnen. Rundgliederketten und Gurte sind als Tragmittel unzulässig.
326. **Schlaffseilvorrichtung**
Bei Trommel- oder Tragkettentriebwerken muß ein Schlaffwerden der Fahrkorbtragmittel sofort das Stillsetzen des Triebwerkes bewirken.
327. **Hubzylinder**
- 327.1. Der Hubzylinder ist für die höchste Stellung des Kolbens mit Anschlägen zur Hubbegrenzung zu versehen. Die Anschläge sind für die größtmöglich auftretenden Kräfte, mindestens jedoch für den 2fachen statischen Druck zu bemessen. Eine Hubbegrenzung durch ausreichend bemessenen Überlauf erfüllt diese Forderung.
- 327.2. Für die Kolben bzw. Kolbenstangen ist die Knickbeanspruchung nach EULER unter Berücksichtigung der 1,5fachen Nutzlast, der Fahrkorblast und der Eigenlast des Kolbens nachzuweisen, wobei die Knicksicherheit $v \geq 4$ sein muß. Die erforderliche Knicksicherheit darf auf 2,5 verringert werden, wenn nachstehendes bei der Belastungsannahme berücksichtigt ist:
– Anordnung und Lagerung des Hubzylinders
– Fertigungstoleranzen für Zylinderquerschnitte und Schwerpunktlagen und damit Abweichungen der Trägheitsmomente
– Ungünstigste Toleranzen der Einstellwerte des Sicherheitsventiles
– Einstellung des Sicherheitsventiles
– Stoßkräfte
– Druckanstieg durch Strömungswiderstände
– Mehrbelastung durch mechanische Reibung einschließlich Manschettenreibung
– 1,5fache Nutzlast
– Temperatureinflüsse über 50°C
- 327.3. Für die Hubzylinder und die Hohlkolben ist der Spannungsnachweis gegen Verformen und gegen Dauerbruch für den größten auftretenden Innendruck, mindestens jedoch für den 2fachen statischen Druck zu führen. Die Sicherheitsfaktoren gegen die Streckgrenze müssen folgende Werte besitzen:
– bei innerem Überdruck $v_8 \geq 2,0$ (oder 1,8 mit Abnahmezeugnis)
– bei äußerem Überdruck $v_8 \geq 2,5$ (oder 2,2 mit Abnahmezeugnis)
- 327.4. Am Hubzylinder muß ein Herstellerschild angebracht sein, daß mindestens folgende Angaben enthält:
– Außendurchmesser des Kolbens
– Wanddicke des Kolbens
– maximaler Hub
– Prüfdruck, Nenndruck
– Fabr.-Nr.
– Baujahr
– zulässige Belastung des Zylinders
33. **Fahrkorb, Gegengewicht**
330. **Führungen**
- 330.1. Die Fahrkörbe und Gegengewichte müssen geführt sein und dürfen ihre Führungsbahnen auch beim Überfahren der Endstellungen nicht verlassen.
- 330.2. Rollenführungen müssen so ausgeführt sein, daß auch bei einem Abspringen von Rollenbelägen die Führungen nicht außer Eingriff kommen.
- 330.3. Bei hydraulischem Antrieb mit Hubzylinder dürfen durch die Führungen keine seitlichen Kräfte auf den Kolben wirken.
- 330.4. Bei Aufzügen mit Fangvorrichtungen und bei Aufzügen mit hydraulischem Antrieb über Hubzylinder müssen Führungen seitverstellbar sein.
- 330.5. Die Eingriffstiefe der Führungen muß so groß sein, daß auch unter Berücksichtigung der Abnutzung, des Führungsspieles und seitlicher Stoßkräfte die Führungen nicht außer Eingriff kommen.
331. **Tragkraft, Fahrkorbgröße, Personenzahl**
- 331.1. Aufzüge müssen mindestens für eine Tragkraft berechnet sein, die sich aus der Größe

der Fahrkorbgrundfläche und einer zu berücksichtigenden spezifischen Bodenbelastung wie folgt ergibt:

$$F_N = A \cdot K$$

F_N = Tragkraft

A = Fahrkorbgrundfläche in m^2

(Als Fahrkorbgrundfläche gilt bei Fahrkörben mit Fahrkorbabschlüssen die von den Abschlüssen eingeschlossene Grundfläche, bei Fahrkörben ohne Abschlüsse die gesamte Grundfläche bis zur Fußbodenkante des Fahrkorbzuganges)

K = spez. Bodenbelastung in kp/m^2

Es ist mit einer spezifischen Bodenbelastung von mindestens $K = 200 \text{ kp/m}^2$ zu rechnen, wenn sich aus den Technischen Zusatzvorschriften keine anderen Werte ergeben.

- 331.2. Die lichte Höhe des Fahrkorbzuganges darf nicht kleiner sein als die lichte Höhe der Schachttüren.
- 331.3. Bei der Berechnung der zulässigen Personenzahl ist das Gewicht einer Person mit 80 kg anzunehmen. Die zulässige Personenzahl ist bei Fahrkörben mit Zugängen ohne Fahrkorbabschluß außerdem von der Fahrkorbgrundfläche zu ermitteln. Die Mindestgrundfläche je Person muß dabei $0,5 \text{ m}^2$ betragen.
332. **Fahrkorbböden, Fahrkorbböden**
- 332.1. Fahrkorbböden, mit Ausnahme der Zugangsseiten, sowie Fahrkorbböden müssen vollwandig und so widerstandsfähig sein, daß ein gefahrloser Betrieb gewährleistet ist.
- 332.2. Drahtgeflechtverkleidungen sind bei Lastenaufzügen und Bauaufzügen oberhalb einer Höhe von 1000 mm über dem Fußboden zulässig. Sie müssen aus Drahtgeflecht mit höchstens 20 mm Maschenweite und mindestens 1,8 mm Drahtdicke bestehen.
- 332.3. Der Fahrkorbboden muß an den Zugangsseiten unterhalb seiner Schwelle mit einer, von der Fußbodenkante gemessen, mindestens 250 mm hohen vollwandigen Verkleidung (Schürze) versehen sein. Die Schürze muß mit der Vorderkante des Fahrkorbbodens bündig abschließen.
- 332.4. Bewegliche Fahrkorbböden, die zur Betätigung eines Fußbodenschalters zur Überbrückung von Fahrkorbtürschalter sowie zur Umschaltung der Steuerung dienen, müssen sich über die ganze lichte Fahrkorbgrundfläche erstrecken. Konstruktionsbedingte, unbewegliche Rahmen entlang der Fahrkorbböden bzw. geschlossenen Fahrkorbabschlußtüren sind bis zu einer Breite von 50 mm zulässig. Sofern kein Fahrkorbabschluß vorhanden ist, muß der bewegliche Fahrkorbboden auch die Fahrkorbschwelle in ganzer Breite überdecken. In Scharnieren bewegliche Fahrkorbböden müssen an den Fahrkorbzugängen den größten Ausschlag ihrer Bewegung haben.
333. **Fahrkorbdecken**
- 333.1. Jeder Fahrkorb muß mit einer Decke versehen sein, die so bemessen sein muß, daß
- 333.2. In der Fahrkorbdecke vorhandene Öffnungen müssen durch Klappen geschlossen werden, die nicht zum Fahrkorbbinnen aufschlagen. Fahrkorbdeckenklappen dürfen vom Fahrkorbbinnen nur mittels besonderer Hilfsmittel geöffnet werden können.
- 333.3. Die Fahrkorbdecke ist in geeigneter Weise (mindestens 50 mm hohe Umrandung) zu sichern, um ein Übertreten oder Abrutschen von Personen und das Herabfallen von Werkzeugen zu verhindern.
- 333.4. Bei Aufhängung des Fahrkorbes in loser Rolle müssen zum Schutze mitfahrender Personen auf der Fahrkorbdecke geeignete Schutzvorrichtungen (Haltestangen, Schutzgeländer, Verkleidungen o.ä.) angebracht sein.
- 333.5. Werden auf der Fahrkorbdecke Geländer angebracht, so müssen diese zur Vermeidung von Quetschgefahren zu Schachttorsprüngen, Bügeln, Querträgern, Gegengewichten usw. einen Abstand von 400 mm besitzen.
334. **Fahrkorbzugänge**
- 334.1. Die Zugangsseiten der Fahrkörbe müssen bei Aufzügen mit Innensteuerung mit Fahrkorbabschlüssen versehen sein, die nicht aus der Fahrbahn herausgeschlagen dürfen.
- 334.2. Scherengitter oder Rollengitter als Fahrkorbabschlüsse müssen so ausgeführt sein, daß die Benutzer bei ordnungsgemäßer Bedienung gegen die Gefahr des Klemmens geschützt sind. Der lichte Abstand der Gitterstäbe darf maximal bis zu 100 mm betragen.
- 334.3. Selbsttätig schließende Fahrkorbabschlüsse müssen den an maschinell bewegte Schachttüren gestellten Forderungen gemäß Abschnitt 213 entsprechen.
- 334.4. Fahrkorbabschlüsse bei Aufzügen mit Innensteuerung müssen durch Sicherheitsschalter überwacht werden, die die Bewegung des Triebwerkes außerhalb der Feinfahrt und Fahrtverzögerung verhindern oder unterbrechen, solange der Fahrkorbabschluß nicht geschlossen ist. Sicherheitsschalter von Fahrkorbabschlüssen dürfen überbrückt werden, wenn sich keine Person im Fahrkorb befindet. Fußbodenschalter erfüllen diese Forderung. Die Betätigung eines Fußbodenschalters muß spätestens erfolgen, wenn die Fußbodenbelastung 25 kg erreicht hat. Zeitschalter und willkürlich zu betätigende Umschalter sind zur Überbrückung nicht zulässig.
- 334.5. Das Öffnen handbetätigter Fahrkorbabschlüsse gemäß Ziff. 334.1. muß während der Fahrt verhindert sein
- bei Fahrgeschwindigkeiten ab 2 m/s
 - bei Überschreiten der unter Ziff. 205.2. genannten Abstände.
- Die Verriegelung muß den an Tür- und Steuersperren von Türverschlüssen gestellten Anforderungen entsprechen.

- 334.6. Wenn Schachttüren mit Schauöffnungen versehen sind, müssen auch im zugeordneten Fahrkorbabschluß Schauöffnungen gleicher Größe und Anordnung angebracht sein, sofern sich der Fahrkorbabschluß beim Anhalten des Fahrkorbes nicht selbsttätig öffnet.
- 334.7. Fahrkorbtüren in den Seitenwänden für den Überstieg zu einem Nachbaraufzug dürfen vom Fahrkorb aus nur mittels Sicherheitsschlüssel geöffnet werden können. Die Türen müssen nach innen aufschlagen und dabei den Steuerstromkreis durch einen Sicherheitsschalter unterbrechen. Von außen müssen diese Türen durch Türgriffe zu öffnen sein.
335. **Fahrkorbbeleuchtung**
- 335.1. Die Fahrkörbe aller betretbaren Aufzüge müssen ausreichend künstlich beleuchtet sein, solange eine Benutzung der Aufzüge möglich ist. Es müssen mindestens zwei parallel geschaltete Glühlampen oder Leuchtstofflampen brennen.
- 335.2. Von der dauernden Beleuchtung des Fahrkorbes darf bei Aufzügen mit maschinell bewegten Schachttüren und bei Aufzügen ohne Innensteuerung in betretbarer Ausführung abgesehen werden, wenn sich die Beleuchtung beim geringsten Türspalt einschaltet und während der Benutzung des Aufzuges eingeschaltet bleibt. Leuchtstofflampen sind hierbei unzulässig.
- 335.3. Die elektrische Beleuchtung der Fahrkörbe und des Fahrschachtes muß vor dem Hauptschalter über besondere Sicherungen abzweigt werden. Handbetätigte Schalter für die elektrische Fahrkorbbeleuchtung dürfen sich nicht im Fahrkorb befinden. Außerhalb des Schachtes und aufzugstechnischer Betriebsräume angebrachte Schalter für die Fahrkorbbeleuchtung müssen unter Verschluss sein und mit der Fahrkorbbeleuchtung zugleich die Steuerung abschalten.
- 335.4. Leuchten müssen so konstruiert und angeordnet sein, daß sie das Be- und Entladen des Fahrkorbes nicht behindern und ein unbefugtes Lockern der Lampen erschwert ist.
336. **Feststellvorrichtungen**
- Die Fahrkörbe der Lastenaufzüge müssen beim Befördern von Gleisfahrzeugen eine nicht wegnehmbare Feststellvorrichtung erhalten. Dient der Aufzug im Regelfall zum Transport nicht anbremsbarer rollender Lasten, müssen ebenfalls solche Feststellvorrichtungen oder geeignete Einrichtungen zur Abgrenzung der Ladefläche bzw. geeignete Fahrkorbabschlüsse vorhanden sein.
337. **Gegengewichte**
- Die Gegengewichte der Aufzüge müssen aus einem oder mehreren sicher und unverrückbar miteinander verbundenen Teilen bestehen, geführt und so angeordnet sein, daß sie ihre Führungsbahnen am oberen und unteren Ende nicht verlassen können.
34. **Führungsbahnen, Fangvorrichtungen, Geschwindigkeitsbegrenzer**
340. **Führungsbahnen**
- 340.1. Die Fahrkörbe und Gegengewichte müssen an festen Bahnen geführt werden. Bei nichtbetreibbaren Lasten- und Bauaufzügen können Führungsseile, gespannte Drähte oder Stahlbänder als Führungsbahnen angewendet werden.
- 340.2. Führungsschienen mit Holzbelägen sind nur bis zu einer Betriebsgeschwindigkeit von 0,6 m/s zulässig.
- 340.3. Führungsschienen für Fahrkörbe und Gegengewichte müssen an den Stoßstellen gegen Verschieben unverrückbar gesichert sein. Führungsschienen für Fahrkörbe und Gegengewichte mit Fangvorrichtungen müssen auch an den Fußpunkten in der Schachtgrube befestigt sein.
- 340.4. Die Führungsschienen müssen so berechnet und so befestigt sein, daß sie die horizontalen Stoßkräfte bei Be- und Entladevorgängen und die auftretenden Verzögerungskräfte beim Ansprechen der Fangvorrichtung aufnehmen können. Beim Nachweis der Knicksicherheit ist im elastischen Bereich nach EULER und im unelastischen Bereich nach TETMAJER zu rechnen, wobei folgende Werte für die Belastung F (Fangkraft der Fangvorrichtung) anzusetzen sind:
- Bei Sperrfangvorrichtungen $F = 5 \cdot L$
bei gedämpften Sperrfangvorrichtungen $F = 3 \cdot L$
bei Gleitfangvorrichtungen $F = 2 \cdot L$
- L ist hierbei die Summe aus Fahrkorbeigengewicht und Nutzlast bzw. die Masse des Gegengewichtes.
- Das Eigengewicht der Schienen und außermittiger Kraftangriff brauchen nicht berücksichtigt zu werden. Bei diesen Belastungsannahmen muß im elastischen Bereich eine Knicksicherheit von mindestens $\nu_K = 5$ und im unelastischen Bereich eine Knicksicherheit von mindestens $\nu_K = 3$ vorhanden sein. Wenn das Eigengewicht der Schienen und außermittiger Kraftangriff berücksichtigt werden, können die Sicherheitswerte im elastischen Bereich auf $\nu_K = 3$ und unelastischen Bereich auf $\nu_K = 1,5$ verringert werden.
- Der Nachweis auf ausreichende Knicksicherheit ist auch nach dem Omega-Verfahren zulässig. Dabei sind außermittiger Kraftangriff sowie Querschnittsminderungen durch Stoßstellen zu berücksichtigen. Statt der festgelegten Fangkräfte F kann auch mit den durch Versuch ermittelten tatsächlichen Fangkräften gerechnet werden.
- Als Knicklänge ist für die Berechnung die größte vorkommende Entfernung zwischen 2 benachbarten Befestigungen der Führungsschienen anzusetzen.
341. **Allgemeine Anforderungen an Fangvorrichtungen**
- 341.1. Fahrkörbe betretbarer Aufzüge müssen mit einer zuverlässigen Fangvorrichtung versehen sein. Fangvorrichtungen müssen so angebracht sein, daß sie durch das Lade-

- gut in ihrer Wirkung nicht behindert werden und daß ihre wichtigen Teile entweder vom Fahrkorb oder von der Schachtrube aus gut erreichbar und sichtbar sind. Sie müssen in einfacher Weise auf Gangbarkeit und Verschleiß geprüft werden können. Fangvorrichtungen müssen auch unter Freifallbedingungen sicher und einwandfrei wirken.
- 341.2. Bei Aufzügen mit hydraulischem Antrieb sind Fangvorrichtungen nicht erforderlich, wenn der Fahrkorb unmittelbar von Kolben getragen wird und die maximale Senkgeschwindigkeit im Fehlerfalle (z. B. Rohrbruch) durch andere Sicherheitseinrichtungen nicht größer als 0,8 m/s werden kann. Das gilt sinngemäß auch für Aufzüge mit Spindel- oder Stützkettenantrieb.
- 341.3. Gegengewichte von Aufzügen, bei denen auf Grund ihrer Ausführung beim Absturz oder Aufprall eine gefahrdrohende Beschädigung des Bauwerkes bzw. eine Gefährdung von Personen auftreten kann, müssen mit einer Fangvorrichtung ausgerüstet sein, die durch einen Geschwindigkeitsbegrenzer ausgelöst wird. Ausgenommen sind Aufzüge mit direkter Aufhängung des Fahrkorbes und des Gegengewichtes und bei denen der Fahrkorb eine Fangbremse oder 2 unabhängig voneinander wirkende mechanische Bremsen am Triebwerk besitzt.
- 341.4. Bei Aufzügen in betretbarer Ausführung darf die Verzögerung des mit einer Person belasteten Fahrkorbes während des gesamten Fangvorganges jeweils nur Werte annehmen, die nicht gesundheitsschädigend sind.
- 341.5. Fangvorrichtungen müssen mechanisch eingerückt werden.
- 341.6. Die Rückfallenergie springender Gegengewichte (bzw. Fahrkörbe) darf keine Schäden am Aufzug oder Bauwerk und keine Gefährdungen von Personen hervorrufen.
- 341.7. Fangvorrichtungen müssen durch Geschwindigkeitsbegrenzer ausgelöst werden. Die Auslösung muß spätestens nach Erreichen der Ansprechgeschwindigkeit des Geschwindigkeitsbegrenzers erfolgen. Für die Berechnung der Fangvorrichtungen sind Werte anzunehmen, die bei Sperrfangvorrichtungen um mindestens 0,2 m/s und bei Gleitfangvorrichtungen um mindestens 0,4 m/s höher liegen, als die Ansprechgeschwindigkeit des Geschwindigkeitsbegrenzers.
- 341.8. Bei Aufzügen mit nur 2 Tragmitteln muß die Fangvorrichtung zusätzlich ausgelöst werden bei:
- Unwirksamwerden der Ausgleichseinrichtungen und beim Bruch eines Tragmittels, mit Ausnahme bei Aufhängung in loser Rolle.
(Bei Aufhängung in loser Rolle muß ein Sicherheitsschalter den Steuerstromkreis unterbrechen)
 - Entlastung oder Bruch aller Tragmittel.
- 341.9. Beim Auslösen der Fangvorrichtung muß ein Sicherheitsschalter (Fangschalter) den Steuerstromkreis unterbrechen oder das Triebwerk muß durch Schlaffseilschalter stillgesetzt werden. Der Fangschalter darf sich erst dann wieder einschalten, wenn

sich die Fangvorrichtung in Ausgangsstellung befindet.

342. **Sperrfangvorrichtungen**
- 342.1. Sperrfangvorrichtungen sind bei Betriebsgeschwindigkeiten bis 0,9 m/s zulässig.
- 342.2. Sperrfangvorrichtungen mit Dämpfung sind bei Betriebsgeschwindigkeit bis 1,25 m/s zulässig.
Die mittlere Verzögerung des Fahrkorbes, bezogen auf den Zeitabschnitt des gesamten Fangvorganges, darf 30 m/s² nicht überschreiten. Unabhängig hiervon müssen die Bedingungen der Ziff. 341.4. erfüllt sein.
343. **Gleitfangvorrichtungen**
- 343.1. Gleitfangvorrichtungen müssen so ausgeführt sein, daß die mittlere Verzögerung des mit einer Person belasteten Fahrkorbes, bezogen auf den gesamten Zeitabschnitt des Fangvorganges, 25 m/s² nicht überschreitet. Unabhängig hiervon müssen die Bedingungen der Ziff. 341.4. erfüllt sein.
- 343.2. Gleitfangvorrichtungen müssen eine Bremskraft entwickeln, die mindestens dem 1,25fachen Gewicht des mit Nennlast beladenen Fahrkorbes entspricht. Bei direkter Aufhängung des Fahrkorbes und Gegengewichtes, Treibscheibe mit Halbrundrillen und 2 unabhängig voneinander wirkenden mechanischen Bremsen genügt eine Bremskraft der Gleitfangvorrichtung, die der 2fachen maximalen Umfangskraft an der Treibscheibe bei mit 1,5facher Nutzlast beladenen Fahrkorb entspricht. Die Mindestbremskraft muß aber in jedem Falle gleich dem 1,25fachen Fahrkorbgewicht (einschließlich Hängeleitungen und Unterseile) und bei Fahrkorbgegewichten unter 1 000 kp gleich dem Fahrkorbgewicht (einschließlich Hängeleitungen und Unterseile) plus 250 kp sein.
344. **Fangbremsen**
- Fangbremsen müssen in Abwärtsfahrt den Anforderungen an Gleitfangvorrichtungen entsprechen. In Aufwärtsfahrt muß die Bremskraft eine Beschleunigung des leeren Fahrkorbes infolge größerer Belastung der Gegengewichtsseite mit Sicherheit verhindern.
345. **Geschwindigkeitsbegrenzer**
- 345.1. Die Geschwindigkeit, bei der die Sperrelemente des Begrenzers ansprechen (Ansprechgeschwindigkeit) darf in der Abwärtsfahrt bei einer Beschleunigung von etwa 1 m/s² die in der Zahlentafel 8 angegebenen Werte nicht überschreiten.

Zahlentafel 8
Ansprechgeschwindigkeiten

Betriebsgeschwindigkeit	höchstzulässige Ansprechgeschwindigkeit
bis 0,5 m/s	0,8 m/s
über 0,5 bis 1,4 m/s	1,4fache Betriebsgeschwindigkeit
über 1,4 bis 4,0 m/s	1,33fache Betriebsgeschwindigkeit
über 4 m/s	1,25fache Betriebsgeschwindigkeit

- Die Grenzen des Streubereiches müssen zwischen der 1,20fachen Betriebsgeschwindigkeit und der Ansprechgeschwindigkeit liegen.
- 345.2. Der Geschwindigkeitsbegrenzer muß auch unter Freifallbedingungen sicher und einwandfrei ansprechen.
- 345.3. Geschwindigkeitsbegrenzer für Gegengewichtsfangvorrichtungen müssen bei einer Geschwindigkeit auslösen, die 10 % über der Ansprechgeschwindigkeit des Fahrkorbgeschwindigkeitsbegrenzers liegt.
- 345.4. Die Zugkraft der Geschwindigkeitsbegrenzer muß unter Berücksichtigung aller Betriebsbedingungen größer sein, als die der jeweiligen Type der verwendeten Fangvorrichtung entsprechenden Auslösekraft.
- 345.5. Ein Sicherheitsschalter am Geschwindigkeitsbegrenzer muß spätestens beim Erreichen der Ansprechgeschwindigkeit den Sicherheitsstromkreis unterbrechen.
- 345.6. Die Bauart des Begrenzers muß die Möglichkeit geben, ihn aus der Betriebsgeschwindigkeit heraus willkürlich zum Eingriff zu bringen.
- 345.7. Kann für die Überprüfung des Geschwindigkeitsbegrenzers dem Fahrkorb oder dem Gegengewicht nicht die erforderliche Geschwindigkeit erteilt werden, muß der Begrenzer eine entsprechende Vorrichtung besitzen, die seine Prüfung bei Nenngeschwindigkeit ermöglicht.
- 345.8. Das Begrenzersystem muß bei Sperrfangvorrichtungen für Prüfzwecke von den Fanghebeln am Fahrkorb leicht lösbar sein.
- 345.9. Werden die Sperreinrichtungen des Begrenzers durch Zugfedern oder ähnliche elastische Glieder in Betriebsstellung gehalten, so muß gewährleistet sein, daß beim Bruch solcher Teile der Begrenzer selbsttätig anspricht.
- 345.10. Geschwindigkeitsbegrenzer müssen so ausgeführt sein, daß sie in Abwärtsrichtung in jedem Falle funktionsfähig bleiben, also auch, wenn sie in Aufwärtsrichtung bereits angesprochen haben.
- 345.11. Der Geschwindigkeitsbegrenzer muß mit einem Schild versehen sein, das mindestens folgende Angaben enthält:
Hersteller, Nummer der Typenerkennung, Ansprechgeschwindigkeit, Nenngeschwindigkeit des Aufzuges, Baujahr.
- 345.12. Für das Begrenzerseil dürfen nur Seile mit einer Nennzugfestigkeit des Einzeldrahtes von mindestens 120 kp/mm² und einem Seildurchmesser von mindestens 6,0 mm verwendet werden. Wird die Zugkraft des Begrenzers nicht allein zur Auslösung der Fangelemente, sondern auch zur Erzeugung der Bremskraft selbst herangezogen, muß der Seildurchmesser mindestens 8,0 mm betragen. Die Seilsicherheit gegen Bruch muß in jedem Fall mindestens $v = 8$ betragen.
- 345.13. Zum Spannen des Begrenzerseiles sind nur Spanngewichte zulässig. Spanngewichte müssen so gesichert sein, daß ein Pendeln oder Verlassen von Führungen ausgeschlossen ist.
- 345.14. Die Wirksamkeit der Spannvorrichtung muß durch einen Sicherheitsschalter überwacht sein.
35. **Türverschlüsse**
350. **Türsperren**
- 350.1. **Allgemeine Anforderungen**
- 350.1.1. Jede Schachttür muß gesperrt sein, solange die Steuerung des Triebwerkes eingeschaltet ist. Die Sperrung einer Schachttür kann bei abgeschaltetem Triebwerk aufgehoben werden, wenn sich der Fahrkorbbußboden innerhalb des Bereiches von 250 mm über oder unter der Schwelle dieser Schachttür (zulässige Stufenhöhe) befindet.
- 350.1.2. Abweichend von Ziff. 350.1.1. dürfen sich maschinell bewegte Schachttüren auch bei eingeschalteter Steuerung entriegeln, wenn sich der Fahrkorb innerhalb der zulässigen Stufenhöhe in der Fahrtverzögerung befindet. Die Forderungen der Ziff. 362.2. müssen dabei erfüllt sein.
- 350.1.3. Bei gesperrter Schachttür darf entweder das Türschloß nicht betätigt werden können oder es muß selbsttätig in die Schließstellung zurückfallen.
- 350.1.4. Betätigungsorgane zum Ausrücken der Sperrmittel dürfen sich nur am Fahrkorb befinden. Dies gilt nicht für Notentriegelungen gemäß Abschnitt 352.
- 350.2. **Ausführungen der Türsperren**
- 350.2.1. Die Sperrmittel und die Sperrglieder müssen auch unter erschwerten Betriebsbedingungen und bei einem Senken der Türflügel wirksam sein und zuverlässig arbeiten.
- 350.2.2. Das Einrücken der Sperrmittel darf nicht zwangsläufig z. B. durch Zwanggleitbahnen erfolgen. Das Sperrmittel muß durch Druckfedern oder durch Eigengewicht in Sperrstellung gehalten werden.
- 350.2.3. Der Eingriff bzw. Übergriff von Sperrmitteln oder Sperrgliedern, die unmittelbar in das zu sperrende Türblatt oder von der Schachttür aus in die Türzarge greifen, muß mindestens 15 mm betragen.
- 350.2.4. Der Eingriff bzw. Übergriff von Sperrmitteln oder Sperrgliedern, die nicht direkt in die Schachttür eingreifen, muß in der kraftschlüssigen Folge der Sperrung mindestens 10 mm betragen.
- 350.2.5. Die Verbindung zwischen dem Sperrmittel und den Betätigungsteilen des Sperrmittelschalters muß formschlüssig und gegen selbsttätiges Lösen gesichert sein.
- 350.2.6. Für die Ausbildung von Türklappen als Türsperren gelten zusätzlich folgende Bestimmungen:
- 350.2.6.1. Die Türflügel müssen durch das Gewicht der Türklappe (Schwingleiste) in Anschlag gehalten werden und dürfen nicht auffedern.
- 350.2.6.2. Das Sperrmittel muß in der Nähe der Schließkante der Türen angeordnet sein und im Sperrzustand jede Bewegung der Türklappe blockieren.
- 350.2.6.3. Türklappen müssen die Türflügel im Sperrzustand mindestens 15 mm überdecken. Die Türklappen und ihre Lagerungen müssen so ausgeführt sein, daß sie einer

an der Schließkante wirkenden Zugkraft von 30 kp ohne Formänderungen Widerstand leisten. Das Abgleiten der Türklappe von der Oberkante der geöffneten Tür muß sicher verhindert sein. Diese Forderung wird nicht durch Anschläge im Fußboden für die Türflügel erfüllt.

351. **Steuersperren**
- 351.1. **Allgemeine Anforderungen**
- 351.1.1. Solange nicht alle Schachttüren geschlossen und gesperrt sind, muß das Einrücken der Steuerorgane zwangsläufig verhindert oder die Steuerung an jeder Fahrachttür einzeln zwangsläufig abgeschaltet sein.
- 351.1.2. Türschalter, Schwingleisten o. ä., die bei nicht geschlossener Tür als Steuersperre wirken, müssen verhindern, daß bei offener oder nicht voll in Anschlag liegender Schachttür das Sperrmittel eingerückt werden kann. Die Forderung gilt als erfüllt, wenn Türschalter auf die Steuerung entsprechend wirken.
- 351.1.3. Sind an einer Schachttür nur 1 Türschalter oder nur offene Türbrückenschalter vorhanden, so muß bei Aufzügen in betretbarer Ausführung das Schließen des Sperrmittelschalters zwangsläufig verhindert sein oder derselbe wieder öffnen bzw. ein anderer Sicherheitsschalter geöffnet werden, wenn das Sperrmittel oder Sperrglied in Sperrstellung geht, ohne die Sperrung der Schachttür herbeizuführen.
- 351.1.4. Die zur Überwachung der Schließstellung angeordneten Türschalter dürfen mittels Schlüssel, Schraubenzieher oder einfachem Stift nicht überbrückt werden können. Bei offenen Türschaltern muß die Kontaktgabe über eine Brücke erfolgen; Öffnungen von Türschaltern müssen bei geschlossener Tür abgedeckt sein.
- 351.1.5. Bei zentral schließenden Schachttüren und Teleskop-Schachttüren sind die Tür- und Riegelschalter so anzuordnen, daß bei Bruch von Übertragungsorganen im Schließmechanismus der Sicherheitsstromkreis unterbrochen bleibt, wenn kein ordnungsgemäßes Schließen aller Türteile erfolgt.
- 351.1.6. Ist kein Türschalter vorhanden, muß bei Bruch eines Verbindungselementes zwischen Sperrmittel und Kontaktstück des Sperrmittelschalters der Schalter öffnen.
- 351.2. **Einstellung des Sperrmittelschalters (Riegelschalter)**
- Die zur Überwachung der Türsperrungen vorgesehenen Schalter (Riegelschalter) müssen zwangsläufig geöffnet sein, wenn Sperrmittel oder Sperrglieder weniger als 10 mm in die zu sperrende Türkante greifen oder wenn Sperrglieder weniger als 8 mm vom Sperrmittel überdeckt sind.
352. **Notentriegelung**
- Die Schachttüren von Aufzügen in betretbarer Ausführung müssen mit einer Einrichtung versehen sein, die im Notfall erlaubt, bei jeder Stellung des Fahrkorbes im Schacht von außen das Sperrmittel außer Eingriff zu bringen (Notentriegelung). Als Mittel zur Notentriegelung sind nur be-

sonders geformte Schlüssel oder gleichwertige Hilfsmittel zugelassen. Die Schachttüren müssen bei jeder Stellung des Fahrkorbes über die Notentriegelung wieder geschlossen und gesperrt werden können. Bei Aufzügen in nichtbetretbarer Ausführung können die Schachttüren bei Instandhaltungsarbeiten über einfache Einrichtungen oder Hilfsmittel entriegelt werden.

353. **Sonderausführungen**
- Die Bestimmungen der Abschnitte 350. und 351. finden keine Anwendung bei senkrecht bewegten Schiebetüren, die sich in Abhängigkeit von der Bewegung des Fahrkorbes selbsttätig öffnen und schließen.
36. **Steuerungen**
360. **Allgemeine Anforderungen**
- 360.1. **Aufzüge dürfen**
- vom Fahrkorb bei Innensteuerung,
 - von den Schachtzugängen bei Außensteuerung,
 - von mehreren Stellen bei Innen- und Außensteuerung,
 - vom Triebwerksraum und
 - von der Fahrkorbdecke bei Inspektionssteuerung
- in Gang gesetzt werden.
- 360.2. Seil- und Gestängesteuerung sind nur in feuchten oder explosionsgefährdeten Betriebsstätten zulässig. Die Bewegungsrichtung des Steuerseiles im Fahrkorb muß der beabsichtigten Fahrtrichtung entgegengesetzt und das Ingangsetzen des Aufzuges nur aus der Haltestellung der Steuerung heraus möglich sein.
361. **Stromkreise**
- 361.1. Die Stromkreise müssen so ausgeführt und angeschlossen sein, daß durch Körper- oder Masseschlüsse keine Überbrückung von Sicherheitsschaltern eintreten kann. Dies gilt auch für Befehlsschalter, wenn die Schachttüren keine elektrischen Steuersperren besitzen (z. B. Hubtüren).
- 361.1.1. Diese Forderung muß dadurch erfüllt werden, daß ein Leiter des Stromkreises Erdpotential hat und die Sicherheitsschalter im abgesicherten, nicht geerdeten Leiter liegen. Die Gehäuse der Sicherheitsschalter bzw. der zu überwachenden Anlagenteile müssen dabei Erdpotential haben. Sind die Stromkreise an einem Transformator angeschlossen, so muß ein Leiter der Sekundärseite betriebsmäßig zur Erfüllung dieser Forderung geerdet werden.
- 361.1.2. Bei von der Erde isoliert betriebenen Stromkreisen muß beim Auftreten bereits eines Körper- oder Masseschlusses die Anlage selbsttätig abgeschaltet werden. Überwachungseinrichtungen müssen festinstallierte Prüfeinrichtungen besitzen.
- 361.2. Transformatoren für Steuer- und Sicherheitsstromkreise müssen mit getrennten Wicklungen ausgeführt sein.
362. **Fahrtverzögerung**
- 362.1. Wenn bei Einfahrt des Fahrkorbes in die Haltestelle im Bereich des Fahrweges der Fahrtverzögerung bei Öffnen der handbetätigten Fahrkorlabschlußtüren die Steuerung nicht unterbrochen wird, muß

- die Schachtwand an der geöffneten Zugangsseite in diesem Bereich eben und glatt sein.
Wird beim Öffnen der Fahrkorbabschlußtür die Steuerung in diesem Einfahrbereich abgeschaltet, so muß der Fahrkorb automatisch bündig fahren, nachdem die Fahrkorbabschlußtür wieder geschlossen wurde bzw. der Fahrkorbfußboden entlastet und die Schachttür geschlossen ist.
- 362.2. Ist ein selbsttätiges Nachsteuern des Fahrkorbes bei geöffneter Schachttür notwendig bzw. soll bei maschinell bewegten Schachttüren das Öffnen der Schachttüren bereits im Einfahrvorgang beginnen, so ist abweichend von Abschnitt 35. das Überbrücken der Tür- und Riegelschalter unter folgenden Bedingungen zulässig:
- Der Fahrkorb muß sich innerhalb der zulässigen Stufenhöhe befinden.
 - Das Öffnen der Schachttüren oder die Einleitung der maschinellen Türbewegung muß verhindert sein, solange die Einfahrtgeschwindigkeit mehr als 0,36 m/s beträgt.
 - Beim Fahren mit offener Schachttür muß spätestens beim Verlassen der zulässigen Stufenhöhe der Steuerstromkreis des betreffenden Schaltschützes oder des Sicherheitsschützes zwangsläufig abgeschaltet werden.
 - Das Verlassen der zulässigen Stufenhöhe bei offener Schachttür muß auch beim Kleben von Schützen verhindert sein. Fahrkorbbewegungen außerhalb der zulässigen Stufenhöhe dürfen sich bei geöffneter Schachttür nicht einleiten.
363. **Rückholvorrichtung**
Betretbare Aufzüge mit hydraulischem Antrieb sind mit einer Rückholvorrichtung auszurüsten, die den Fahrkorb wieder bündig einfährt, falls dieser mehr als 50 mm aus der Haltestelle absinkt. Wenn die Rückholvorrichtung bei geöffneter Schachttür wirkt, dann sind die Bedingungen der Ziff. 362.2. zu erfüllen. Die Rückholvorrichtung kann die Funktion der Feineinstellung gemäß Ziff. 302.11. einschließen.
364. **Rampenfahrt**
364.1. Zum Beladen von Fahrzeugen dürfen Fahrkörbe von Lastenaufzugsanlagen in der Ausführung als Lastenaufzug (Führeraufzug), abweichend von Abschnitt 35. bei offener Schachttür mit einer Fahrtgeschwindigkeit von nicht mehr als 0,36 m/s aus der Haltestelle in Flurhöhe bis zu einer Rampenhöhe von 1650 mm verfahren werden. Durch einen besonderen Schalter innerhalb des Fahrkorbes ist die Betriebsweise „Rampenfahrt“ einzuschalten. Dieser Schalter darf nur den Tür- und den Riegelschalter der Rampentür überbrücken und muß alle übrigen Befehlsschalter abschalten.
- 364.2. Beim Überfahren des zugelassenen Bereiches muß der Stromkreis für die Rampenfahrt in diese Richtung zwangsläufig unterbrochen werden. Weiterfahrt muß auch bei Kleben von Schützen verhindert sein.
- 364.3. Die Befehlsschalter für die Rampenfahrt müssen Betätigungszwang besitzen.
- 364.4. Bei Rampenentladung kann die Höhe des Fahrkorbes kleiner als die Höhe des Schachtzuganges ausgeführt werden, wenn die dadurch entstehende Öffnung durch eine feste, an der Vorderkante der Fahrkorbdecke angebrachte Schutzwand abgedeckt ist.
- 364.5. Die Schürze an der der Rampe zugewandten Schwelle des Fahrkorbfußbodens muß um den Betrag der Rampenhöhe länger sein.
- 364.6. Die lichte Mindestdurchgangshöhe der Schachttüren muß um die mögliche Rampenhöhe vergrößert sein.
365. **Steuerung von Leonardantrieben**
365.1. In Leonardantrieben darf der Ankerstromkreis zwischen dem Steuergenerator und dem Windenmotor nicht durch Schalter oder Schmelzsicherungen unterbrochen werden und muß in Kupferleitungen gelegt sein.
- 365.2. Nach Stillstand des Windenmotors muß durch ein besonderes Schütz auf Selbstentregung geschaltet werden. Dieses Schütz ist in Ruhestromschaltung auszuführen.
- 365.3. Das Vorhandensein einer ausreichenden Erregung des Windenmotorfeldes muß durch selbsttätig wirkende Einrichtungen (Stromüberwachung) überwacht sein. Im Störfalle muß der Antrieb stillgesetzt werden.
- 365.4. Das Gleichstromnetz bei Leonardantrieben ist isoliert zu betreiben und mit einer Erdschlußüberwachung auszurüsten. Die Erdschlußüberwachung muß bei Erdschluß den Aufzug spätestens nach Abschluß der Fahrt stillsetzen. Sie muß quitiert werden.
- 365.5. Bei Abschalten des Sicherheitsschützes (vgl. Ziff. 372.2.) muß die Feldwicklung des Steuergenerators entregt werden und die mechanische Bremse einfallen.
366. **Schaltgeräte**
366.1. Elektrotechnische Schalt- und Steuergeräte sind zusammengefaßt anzuordnen, soweit sie nicht aus technischen Gründen an anderen Stellen montiert werden müssen.
- 366.2. Schütze und Relais sind so auszuwählen, daß ein Festschweißen der Schaltstücke oder ein Klebenbleiben vermieden wird. Die mechanische Gerätelebensdauer muß mindestens 3×10^6 Schaltspiele und die Schaltstücklebensdauer mindestens $1,5 \times 10^5$ Schaltspiele betragen.
- 366.3. Die Schaltaufgaben der Schütze für die Triebwerksmotoren müssen durch eine entsprechende Beschriftung oder durch Sinnbilder angegeben sein.
- 366.4. Schaltgeräte, Klemmleisten und Leitungsklemmstellen müssen in Übereinstimmung mit den Schaltplänen gekennzeichnet sein.
37. **Schalter**
370. **Hauptschalter**
370.1. Jeder Aufzug muß im Triebwerksraum in Nähe der Eingangstür durch einen handbetätigten Hauptschalter abschaltbar sein. Befinden sich mehrere Aufzugstriebwerke in einem Triebwerksraum, so muß jedes Triebwerk einzeln abschaltbar sein. Für Aufzugsgruppen mit gemeinsamer Steuerung

- genügt für die Gruppe ein gemeinsamer Hauptschalter, wenn jedem Aufzug ein fernbetätigter Schalter bzw. Schütz zugeordnet ist.
- 370.2. Hauptschalter müssen die elektrotechnische Ausrüstung, bei betretbaren Aufzügen mit Ausnahme der Stromkreise für die Beleuchtung, die Anzeigevorrichtung und die Störmeldeeinrichtung, allpolig vom Netz trennen. Schaltstellungen müssen deutlich erkennbar sein.
- 370.3. Selbstschalter dürfen als Hauptschalter verwendet werden, wenn sie eine zusätzliche Handausschaltung besitzen.
- 370.4. Betriebsmäßig unter Spannung stehende Teile des Hauptschalters müssen gegen zufälliges Berühren geschützt sein.
- 370.5. Bei räumlicher Trennung von Triebwerks-, Schaltgeräte- und Umformerräumen muß von jedem dieser Räume aus der Hauptschalter fernbetätigt abgeschaltet werden können. Es muß eine Wiedereinschaltsperrvorhanden sein, die nur vom Ort der Abschaltung wieder aufgehoben werden kann. In den Räumen, von denen aus der Hauptschalter betätigt werden kann, ist die Schaltstellung „aus“ optisch anzuzeigen. Handabschaltung am Hauptschalter muß auch bei Ausrüstung mit Fernabschaltung vorhanden sein. Zur Erfüllung dieser Forderung genügt ein handbetätigter 3poliger Schalter als Hauptschalter, dem ein 3poliges Schütz nachgeordnet ist. Dieses Schütz muß dann von den entsprechenden Räumen aus (Maschinenraum, Umformerraum, Schaltgeräteraum) über Schalter schaltbar sein, die die Anforderungen für die Sicherheitsschalter erfüllen.
- 370.6. Zuleitungen für Aufzüge dürfen zusätzlich außerhalb der Triebwerksräume abschaltbar sein, wobei die Schalter oder Steckvorrichtungen gegen irrtümliches Ausschalten gesichert sein müssen.
- 370.7. Stehen nach dem Ausschalten des Hauptschalters noch Stromkreise unter Spannung, so ist durch Beschriftung am Hauptschalter darauf hinzuweisen. Betriebsmäßig spannungsführende Teile dieser Stromkreise mit Nennspannungen über 42 Volt müssen mindestens gegen zufälliges Berühren geschützt sein.
371. **Endschalter**
- 371.1. **Grundsätzliche Forderungen**
- 371.1.1. Für die Endstellungen des Fahrkorbes müssen selbsttätige Betriebsendschaltungen vorhanden sein. Die Stockwerkschaltung darf für die Endhaltestellen gleichzeitig als Betriebsendschalter verwendet werden, wenn ihre Bauart keine betriebsmäßige Verstellung zuläßt. Bei Aufzügen mit Handantrieb genügt eine Hubbegrenzung.
- 371.1.2. Nach einem Überfahren der Endhaltestellen muß außerdem eine Notendschaltung die Antriebskraft unabhängig von der Betriebsendschaltung zwangsläufig für beide Fahrtrichtungen aufheben und zwar so lange, wie sich der Fahrkorb außerhalb der Endhaltestellen befindet. Mit dem Ansprechen der Notendschaltung muß gleichzeitig die Bremse zur Wirkung kommen.
- Diese Forderung gilt nicht für Aufzüge, bei denen die Endhaltestellen infolge der konstruktiven Ausführung nicht überfahren werden können.
- 371.2. **Allgemeine Anforderungen an Notendschalter**
- 371.2.1. Die Notendschaltung darf sich nicht selbsttätig wieder einschalten, wenn der Fahrkorb in die Betriebsendstellung zurückkehrt.
- 371.2.2. Bei Notendschaltern, die durch Schaltkurven betätigt werden, muß die Betätigungsrichtung der Schalthebel im rechten Winkel zur Ebene der Führungsbahnen (Stichmaßebene) liegen.
- 371.2.3. Die Verwendung eines gemeinsamen Antriebsmittels für den Stockwerks-Schaltapparat und den Notendschalter ist nicht zulässig.
- 371.2.4. Im Triebwerksraum kann ein Schalter, der den Anforderungen an Sicherheitsschalter genügen muß, zum Überbrücken der Notendschalter angebracht werden, nach dessen Betätigung der über seine Betriebsendstellungen hinausgefahrte Fahrkorb mit Feinfahrtgeschwindigkeit bis 0,5 m/s in die Betriebsstellung unter Betätigungszwang zurückgesteuert werden kann. Bei eingeschaltetem Überbrückungsschalter muß die betriebsmäßige Steuerung selbsttätig abgeschaltet sein. Die Wiedereinschaltsperr gemäß Ziff. 371.3.1. ist nicht erforderlich. Es ist zulässig, mit dem Einschalten des Überbrückungsschalters die Sicherheitsschalter an der Fangvorrichtung, am Aufsetzpuffer und am Geschwindigkeitsbegrenzer zu überbrücken.
- 371.2.5. Bei ausgeschaltetem Notendschalter muß jede Rückwirkung auf den Bremslüfter und den Steuerstromkreis durch Selbsterregung und Generatorwirkung der Antriebsmotoren unmöglich sein.
- 371.2.6. Bei Treibscheibenaufzügen mit einer Betriebsgeschwindigkeit bis 1,25 m/s können die Notendschalter durch Anschläge am Begrenzerseil ausgelöst werden.
- 371.2.7. Der Notendschalter muß ausgeschaltet haben, wenn die Betriebsendstellungen zwischen 50 mm bis 250 mm überfahren worden sind.
- 371.3. **Hauptstromnotendschalter**
- 371.3.1. Der Hauptstromnotendschalter darf nicht zugleich Hauptschalter sein.
- 371.3.2. Der Hauptstromnotendschalter muß die Hauptstromleitung hinter dem Hauptschalter und vor der Abzweigung der Steuerleitung allpolig und unmittelbar abschalten.
- 371.3.3. Bei Treibscheibenaufzügen muß der Hauptstromnotendschalter für die Abwärtsfahrt vom Fahrkorb und darf für die Aufwärtsfahrt vom Fahrkorb oder vom Gegengewicht ausgelöst werden.
- 371.3.4. Bei Trommelaufzügen sind Hauptstromnotendschalter nur mit unmittelbar mechanischer Betätigung durch das Triebwerk zulässig.
- 371.3.5. Abschaltung eines Hauptstromkreises bei Leonardantrieb (Leonardsatz oder Ankerkreis) ist nicht zulässig.

- 371.4. **Hilfsstromnotenschalter**
- 371.4.1. Der Hilfsstromnotenschalter muß die Anforderungen für Sicherheitsschalter gemäß Ziff. 372.2. erfüllen.
- 371.4.2. Bei Auslösung der Hilfsstromnotenschalter unmittelbar durch den Fahrkorb muß je ein Endschalter am oberen und unteren Ende der Fahrbahn vorhanden sein. Bei Auslösung durch Anschläge auf dem Seil des Geschwindigkeitsbegrenzers genügt ein Endschalter.
- 371.4.3. Hilfsstromnotenschalter sind nur für Aufzüge mit Treibscheibenantrieb zulässig.
- 371.5. **Verzögerungskontrollschalter**
- 371.5.1. Bei einer Betriebsgeschwindigkeit $v \geq 2,5$ m/s müssen Verzögerungskontrollschalter vorhanden sein, die die Wirksamkeit der Verzögerungsschaltung vor den Endhaltestellen überwachen.
- 371.5.2. Sind die Überfahrwege und Puffer nicht für die volle Betriebsgeschwindigkeit ausgelegt, so müssen in entsprechendem Abstand vor den Endhaltestellen Sicherheitsschalter vorhanden sein, die im Notfall bei Ausbleiben der Verzögerung ein Stillsetzen des Aufzuges so rechtzeitig einleiten, daß der Fahrkorb im Augenblick des Überfahrens der letzten Haltestelle beim Bremsvorgang nur noch eine Geschwindigkeit besitzt, für die die Überfahrwege und Puffer ausgelegt sind.
372. **Sicherheitsschalter**
- 372.1. Sicherheitsschalter müssen durch Öffnen eines Stromkreises wirken. Sie müssen zwangsläufig abschalten. Hierzu gehören u. a. Schalter gemäß Ziffern
- 201.3. (Pufferschalter)
 206.3. (Steuerstromschalter)
 214. (Schalter an Notzugängen)
 324. (Schalter an Unterseilspanvorrichtungen)
 326. (Schlaffseilschalter)
 334.4. (Fahrkorbtürschalter, Fußbodenschalter)
 341.9. (Fangschalter)
 345.5. (Schalter am Begrenzer)
 345.14. (Seilüberwachungsschalter)
 351. (Tür- und Riegelschalter)
 371.1.2. (Notenschalter)
 371.2.4. (Überbrückungsschalter)
 375.2. (Steuerstromschalter)
 376. (Inspektionsschalter)
 377.1. (Nothaltschalter)
 40.331.1. (Schalter an Trenntüren im Fahrkorb).
- 372.2. Alle Sicherheitsschalter mit Ausnahme des Inspektionsschalters müssen unmittelbar in die Stromkreise der Fahrschütze eingeschaltet sein. Bei Aufzügen in betretbarer Ausführung müssen alle Sicherheitsschalter, die das Stillsetzen des Triebwerkes im Fehler- oder Notfall herbeiführen müssen und die betriebsmäßig nicht betätigt werden, unmittelbar den Stromkreis eines Sicherheitsschützes zusätzlich abschalten. Fangschalter und Nothaltschalter können hiervon ausgenommen werden. Die Hauptstromkontakte der Sicherheitsschütze müssen elektrisch in Reihe zu den Hauptstrom-
- kontakten der Fahrschütze liegen und vor diesen angeordnet sein.
- 372.3. Lassen sich abweichend von Ziff. 372.2. in begründeten Fällen die Stromkreise des Sicherheitsschützes und der Fahrschütze nicht unmittelbar schalten, so müssen die betreffenden Sicherheitsschalter über in Reihe angeordnete Schließer von 2 Sicherheitsrelais wirken. Die Sicherheitsrelais müssen in ihrer Schaltfunktion überwacht sein.
- 372.4. Alle Sicherheitsschalter müssen in einem nicht geerdeten Leiter vor den Spulen der Sicherheitsschütze, der Fahrschütze oder ihrer Vorsteuerschütze angeordnet sein.
- 372.5. Zu Sicherheitsschaltern dürfen andere elektrotechnische Betriebsmittel (Kondensatoren, Gleichrichter, Spulen o. ä.) nicht parallel geschaltet sein. Fest installierte Kurzschließvorrichtungen zum Überbrücken von Schachttür- und Riegelschalter sind unzulässig.
- 372.6. Kann die Zwangsläufigkeit eines Sicherheitsschalters gemäß Ziff. 360.1. nicht erreicht werden (berührungslose Schalter o. ä.), so gelten 2 elektrisch in Reihe geschaltete Schalter als Ersatz. Die Schalter können erforderlichenfalls mechanisch durch das gleiche Organ betätigt werden. Sie müssen für mindestens 10^6 Schaltungen ausgelegt sein. Nicht zwangsläufig wirkende Schalter sind für Tür- und Riegelschalter unzulässig.
- 372.7. Von elektrisch leitendem Abrieb dürfen die Kontaktstücke von Sicherheitsschaltern nicht überbrückt werden können. Beeinträchtigende Verschmutzungen durch äußere Einflüsse müssen durch die Schalteranordnung, Abdeckung und Schalterauswahl verhindert sein.
- 372.8. Die Öffnungswege der Sicherheitsschalter müssen im montierten Zustand im zwangsläufigen Teil des Weges mindestens 3 mm betragen. Bei Verwendung von Schaltern mit Kontaktbrücken gilt die Summe der Schaltluftstrecke als Öffnungsweg.
373. **Befehlsschalter**
- 373.1. An Befehlsschaltern muß entweder das Fahrtziel oder die Fahrtrichtung kenntlich gemacht sein.
- 373.2. Hebelsteuerschalter müssen beim Loslassen selbsttätig in die Ausgangsstellung (Nullstellung) zurückgehen und die Steuerung abschalten.
- 373.3. Die Befehlsschalter der Innensteuerung müssen an der offenen Fahrkorbzugangseite angeordnet werden, wenn der Fahrkorb an einem Zugang keine Abschlußtür besitzt.
374. **Umschalter bei Innen- und Außensteuerung**
- 374.1. Zur Umschaltung der Steuerung dürfen Einrichtungen, wie Fußbodenschalter (vgl. Ziffern 332.4. und 334.4.), Zeitschalter oder willkürlich betätigte Umschalter im Fahrkorb benutzt werden.
- 374.2. Zeitschalter für die Zuschaltung der Außensteuerung dürfen nur verwendet werden, wenn alle Fahrkorbzugänge Abschlußtüren besitzen.

375. **Schalter zum Abschalten der Steuerung**
- 375.1. Schalter zum Abschalten der Steuerungen sind zulässig, wenn sie die Innen- und Außensteuerung gleichzeitig oder die Außensteuerung allein abschalten. Schalter zum gleichzeitigen Abschalten der Innen- und Außensteuerung, die sich außerhalb des Fahrschachtes und der Aufzugsbetriebsräume befinden, müssen unter Verschluss gehalten werden oder als Schlüssel-schalter ausgebildet sein.
- 375.2. Außer den in den einzelnen Vorschriften geforderten Sicherheitsschaltern müssen sowohl in der Schachtgrube als auch im Rollenraum Steuerstromschalter angeordnet sein, die die Steuerung unterbrechen. Die Schaltstellungen müssen gekennzeichnet sein.
376. **Inspektionsschalter**
- 376.1. Bei Aufzugsanlagen in betretbarer Ausführung und bei Bauaufzügen mit Personenbeförderung muß auf der Fahrkorbdecke ein Inspektionsschalter angebracht sein, der die Außensteuerung und die Feineinstellung abschaltet. Bei Aufzügen mit Sammelsteuerung muß der Inspektionsschalter außerdem die gespeicherten Fahrbefehle unwirksam machen.
Durch den Inspektionsschalter muß bei Aufzügen mit einer Förderhöhe über 5 m eine Steuereinrichtung einschaltbar sein, die allein dem auf der Fahrkorbdecke Mitfahrenden das Steuern des Fahrkorbes mit einer Geschwindigkeit bis zu 0,71 m/s durch Tastschalter mit Betätigungszwang gestattet. Die Steuereinrichtung ist so anzuordnen, daß der Werk tätige bei Betätigung der Taster keiner Quetschgefahr durch Querbügel Schaltkurven od. dgl. ausgesetzt ist.
- 376.2. Durch den Inspektionsschalter und die Steuereinrichtung dürfen die Tür- und Riegelschalter nicht überbrückt werden.
377. **Nothaltschalter**
- 377.1. Aufzüge mit Druckknopf-Innensteuerungen müssen im Fahrkorb einen Nothaltschalter besitzen.
- 377.2. Bei Betätigung des Nothaltschalters im Fahrkorb muß eine unmittelbare Stillsetzung des Antriebes herbeigeführt und durch den Schalter selbsttätig aufrechterhalten werden oder die erneute Ingangsetzung darf nur über ein Innenkommando möglich sein.
- 377.3. Bei Sammelsteuerungen brauchen gespeicherte Fahrwünsche der Außensteuerung durch den Nothaltschalter nicht gelöscht werden, bei Gruppensammelsteuerung können sie dem nächsten Aufzug übertragen werden.
- 377.4. Nothaltschalter müssen unterhalb der Befehlsschalter oder, getrennt von diesen angebracht, rot gekennzeichnet und beschriftet sein. Die Kennzeichnung „Notbremse“ ist statthaft.
- 377.5. Aufzüge, bei denen zu Instandhaltungsmaßnahmen das Mitfahren auf der Fahrkorbdecke gestattet ist, müssen auf der Fahrkorbdecke einen Nothaltschalter oder eine gleichwertige Vorrichtung erhalten,
- durch die ein Fahren des Aufzuges vom Willen des auf der Fahrkorbdecke Mitfahrenden abhängig ist. Dieser Schalter muß außer den Schaltfunktionen nach Ziff. 377.2. den Türantrieb unterbrechen. Dieser Schalter ersetzt nicht den nach Abschnitt 376. geforderten Inspektionsschalter.
- 377.6. Bei Leonardantrieben muß durch Betätigung des Nothaltschalters eine Schnellbremsung (Nothalt) ausgelöst werden. Dabei ist, durch eine besondere Schaltung (elektrische Bremsung) der Fahrkorb mit größter zumutbarer Verzögerung unmittelbar zum Stehen zu bringen. Die mechanische Bremse muß bei Nothalt ebenfalls wirksam werden.
378. **Umgehungsschalter**
- 378.1. Bei Aufzügen mit 2 Haltestellen darf sich das Triebwerk auch dann in Bewegung setzen lassen, wenn entgegen Abschnitt 35. die Schachttür, hinter der sich der Fahrkorb befindet, nur geschlossen, aber noch nicht gesperrt ist. Der Sperrmittelschalter (Riegelschalter) darf innerhalb der zulässigen Stufenhöhe durch einen Umgehungsschalter überbrückt werden.
Die Steuerung muß zwangsläufig abgeschaltet werden, wenn der Fahrkorb das Haltestellenniveau um mehr als 150 mm bei unverriegelter Schachttür verläßt. Die Abschaltstellung des Umgehungsschalters muß mindestens durch Federkraft aufrechterhalten bleiben.
Die Schachttüren dürfen entgegen der Ziff. 350.1.1. in der zulässigen Stufenhöhe bei eingeschaltetem Triebwerk entsperrt werden, wenn der Fahrkorb in die Haltestelle einfährt.
- 378.2. Für mehrere Schachttüren der gleichen Haltestelle darf ein gemeinsamer Umgehungsschalter verwendet werden.
- 378.3. Verschlüsse und Sperren der Fahrschachttüren müssen so ausgeführt sein, daß eine nicht ordnungsgemäß geschlossene Tür auch dann durch das Betätigen des Türgriffes bzw. des Schlüssels geschlossen werden kann und anschließend gesperrt wird, wenn der Fahrkorb sich nicht mehr innerhalb der zulässigen Stufenhöhe dieser Tür befindet.
38. **Leitungen, Motorschutz**
381. **Leitungen**
- 381.1. Leitungen müssen gegen Folgen eines Kurzschlusses geschützt sein.
- 381.2. Sicherheitsleitungen müssen einschließlich ihrer Schutzumhüllungen in die Gehäuse der Sicherheitsschalter eingeführt sein. Türkämpfer gelten als solche Gehäuse, wenn sie durch Abdeckungen abgeschlossen sind.
- 381.3. Leitungen verschiedener Stromkreise dürfen, unabhängig von der Stromart bei Nennspannungen bis 380 Volt, soweit 250 Volt gegen Erde nicht überschritten werden, in gemeinsamen Umhüllungen und Hängeleitungen geführt werden, wenn alle Leitungen den Vorschriften für isolierte Leitungen in Starkstromanlagen entsprechen.
- 381.4. Hängeleitungen müssen an der Aufhänge-stelle durch Tragorgane befestigt sein. Un-

terhalb der Aufhängung ist die Hängeleitung durch eine ausgerundete Halterung zu führen. Anschlußklemmen der Hängeleitung müssen unabhängig von der Höhe der Spannung allseitig abgedeckt sein.

382.

Motorschutz

Triebwerksmotoren betretbarer Aufzugsanlagen, außer Umlaufaufzüge, müssen mit einer Einrichtung versehen sein, die beim Überschreiten der zulässigen Motorerwärmung die allpolige Trennung des Motors

vom Netz einleitet und gleichzeitig die Steuerung abschaltet. Diese Trennung kann bis zur Beendigung der Fahrt in die nächste Haltestelle verzögert werden. Bei nichtbetretbaren Aufzügen, Umlaufaufzügen und Aufzügen mit hydraulischem Antrieb genügen Motorschutzrelais zur Überwachung des Motorstromes oder Einrichtungen zur Fahrzeitüberwachung. Der Aufzug darf erst wieder betriebsfähig sein, wenn das Ansprechen der Motorschutzeinrichtung quittiert wurde.

Teil 4

Zusatzvorschriften für Personenaufzugsanlagen

- | | |
|---|---|
| <p>40. Jedermann-Personenaufzug</p> <p>40.21. Schachtzugänge, Schachttüren</p> <p>40.210. Allgemeine Anforderungen</p> <p>40.210.10. Die lichte Höhe der Schachttüren muß mindestens 2 000 mm betragen.</p> <p>40.210.11. Von Hand bewegte Schachttüren müssen mit Selbstschließern ausgerüstet sein.</p> <p>40.211. Betätigung der Schachttüren</p> <p>40.211.2. Die Forderungen gemäß Ziff. 211.2. entfallen.</p> <p>40.211.6. Sind Schlösser in den Schachttüren eingebaut, so müssen diese beim Schließen der Tür selbsttätig zufallen.</p> <p>40.212. Schiebetüren</p> <p>40.212.2. Senkrecht zu bewegendeschiebetüren dürfen nicht verwendet werden.</p> <p>40.223. Beschilderung</p> <p>40.223.2. An den oder in unmittelbarer Nähe der Schachtzugänge ist folgendes Schild anzubringen:
„Aufzug!“</p> <p>40.331. Tragkraft, Fahrkorbgröße, Personenzahl</p> <p>40.331.1. Die der Tragkraftberechnung zugrundeliegende spezifische Bodenbelastung K ist mindestens mit
$K = 325 + 35 \cdot A$anzusetzen, jedoch braucht K nicht größer als 500 kp/m² angenommen zu werden. Diese geforderte spezifische Bodenbelastung braucht nur für den jedermann zugänglichen Teil des Fahrkorbes berücksichtigt zu werden, wenn der übrige Teil durch eine Trenntür abgegrenzt ist. Die Steuerung muß dabei durch einen mit der Trenntür verbundenen Sicherheitsschalter so geschaltet werden, daß bei vergrößerter Grundfläche ein Betrieb des Aufzuges nur vom Fahrkorb aus mittels Schlüsselschalter (Führerbetrieb) möglich ist. Ein Tragfähigkeitsschild muß so angebracht sein, daß es bei geöffneter Trenntür deutlich sichtbar ist. Die im Fahrkorb anzubringende Benutzungsvorschrift muß die Besonderheiten der verschiedenen Einsatzzwecke berücksichtigen.</p> <p>40.334. Fahrkorbzugänge</p> <p>40.334.2. Es sind nur vollwandige Fahrkorbschlüsse zulässig.</p> | <p>40.334.4. Die gemäß Ziff. 334.4. für die Betätigung des Fußbodenschalters erforderliche Belastung darf bei handbetätigten Fahrkorbschlusstoren 15 kg nicht überschreiten.</p> <p>40.360. Steuerungen</p> <p>40.360.2. Seil- und Gestängesteuerungen sind nicht zulässig.</p> <p>41. Krankenbettaufzug</p> <p>41.201. Puffer in der Schachtgrube</p> <p>41.201.1. Federpuffer oder hydraulische Puffer müssen vorhanden sein.</p> <p>41.21. Schachtzugänge, Schachttüren</p> <p>41.210. Allgemeine Anforderungen</p> <p>41.210.10. Die lichte Höhe der Schachttüren muß mindestens 2 000 mm betragen.</p> <p>41.211. Betätigung der Schachttüren</p> <p>41.211.1. Die in Ziff. 211.1. genannte spezifische Bodenbelastung des Fahrkorbes kann auch nach Ziff. 41.331.1. angenommen werden.</p> <p>41.211.2. Ziff. 211.2. braucht nicht erfüllt zu werden, wenn die spezifische Bodenbelastung Ziff. 211.1. entspricht.</p> <p>41.211.6. Sind Schlösser in den Schachttüren eingebaut, so müssen diese beim Schließen der Tür selbsttätig zufallen.</p> <p>41.212. Schiebetüren</p> <p>41.212.2. Senkrecht zu bewegendeschiebetüren dürfen nicht verwendet werden.</p> <p>41.223. Beschilderung</p> <p>41.223.2. An den Schachtzugängen ist folgendes Schild anzubringen:
„Aufzug! Tragfähigkeit
..... kg oder Personen!“</p> <p>41.331. Tragkraft, Fahrkorbgröße, Personenzahl</p> <p>41.331.1. Die der Tragkraftberechnung zugrundeliegende spezifische Bodenbelastung K ist mindestens mit
$K = 325 + 35 \cdot A$anzusetzen, jedoch braucht K nicht größer als 500 kp/m² angenommen zu werden. Wenn auf Grund des Standortes nur unterwiesene Personen Zutritt zur Aufzugsanlage haben, kann bei einer Tragkraft der</p> |
|---|---|

	Aufzugsanlage von mindestens 500 kp die Fahrkorbgrundfläche bis zu maximal 3,75 m ² betragen.	41.342.	Sperrfangvorrichtungen
41.334.	Fahrkorbzugänge	41.342.1.	Die Verwendung von Sperrfangvorrichtungen ist unzulässig.
41.334.2.	Wenn Ziff. 41.211.2. angewendet wird, müssen Fahrkorbabschlüsse vollwandig sein.	41.360.	Steuerungen
		41.360.2.	Seil- und Gestängesteuerungen sind nicht zulässig.

Teil 5

Zusatzvorschriften für Lastenaufzugsanlagen

50.	Jedermann-Lastenaufzug		pen- oder Deckelverschluß versehen sind, der sich in Abhängigkeit von der Fahrkorbbewegung selbsttätig öffnet und schließt. Die Umwehrung muß mindestens 1 000 mm hoch sein und einen Abstand zum geöffneten Deckel von mindestens 400 mm haben. Bei geöffnetem Zugang in der Umwehrung muß die Steuerung des Triebwerkes durch einen Sicherheitsschalter unterbrochen sein.
50.21.	Schachtzugänge, Schachttüren		
50.210.	Allgemeine Anforderungen		
50.210.10.	Die lichte Höhe der Schachttüren muß mindestens 2 000 mm betragen. Wird der Fahrkorb mit Flurfördermittel beladen, die mit Fahrern besetzt sind, muß die lichte Höhe mindestens 2 200 mm betragen.	51.21.	Schachtzugänge, Schachttüren
50.211.	Betätigung der Schachttüren	51.210.	Allgemeine Anforderungen
50.211.1.	Die spezifische Bodenbelastung des Fahrkorbes richtet sich nach Ziff. 50.331.1.	51.210.10.	Die lichte Höhe der Schachttüren muß mindestens 2 000 mm betragen. Wird der Fahrkorb mit Flurfördermitteln beladen, die mit Fahrern besetzt sind, muß die lichte Höhe mindestens 2 200 mm betragen.
50.211.2.	Die Forderungen der Ziff. 211.2. entfallen.	51.211.	Betätigung der Schachttüren
50.211.6.	Sind Schlösser in den Schachttüren eingebaut, so müssen diese beim Schließen der Tür selbsttätig zufallen.	51.211.1.	Die spezifische Bodenbelastung des Fahrkorbes richtet sich nach Ziff. 51.331.1.
50.212.	Schiebetüren	51.211.6.	Sind Schlösser in den Schachttüren eingebaut, so müssen diese beim Schließen der Tür selbsttätig zufallen.
50.212.2.	Senkrecht zu bewegendeschiebetüren dürfen nicht verwendet werden.	51.223.	Beschilderung
50.223.	Beschilderung	51.223.2.	An den Schachtzugängen ist folgendes Schild anzubringen:
50.223.2.	An den Schachtzugängen ist folgendes Schild anzubringen: „Aufzug! Tragfähigkeit kg!“		„Aufzug! Tragfähigkeit kg! oder Personen! Benutzung nur in Begleitung des Aufzugsführers gestattet!“
50.331.	Tragkraft, Fahrkorbgröße, Personenzahl	51.331.	Tragkraft, Fahrkorbgröße, Personenzahl
50.331.1.	Die der Tragkraftberechnung zugrundeliegende spezifische Bodenbelastung K ist mindestens mit $K = 500 \text{ kp/m}^2$ anzusetzen, sofern die standortbedingten Lastannahmen für den Aufzug keine höhere Tragkraft ergeben.	51.331.1.	Die der Tragkraftberechnung zugrundeliegende spezifische Bodenbelastung K muß bei Aufzügen mit Treibscheibenantrieb mindestens $K = 300 \text{ kp/m}^2$ betragen.
50.334.	Fahrkorbzugänge	51.333.	Fahrkorbdecken
50.334.2.	Bei Betriebsgeschwindigkeiten über 1,25 m/s sind nur vollwandige Fahrkorbabschlüsse zulässig.	51.333.2.	Wenn Fahrkörbe keine allseitigen Abschlüsse besitzen, muß in der Fahrkorbdecke eine Klappe vorhanden sein, die mindestens von außen zu öffnen ist, nicht nach innen aufschlagen und im geöffneten Zustand nicht über die Fahrbahn hinausragen darf. Die Öffnung muß mindestens 400 × 500 mm groß sein.
50.360.	Steuerungen	51.35.	Türverschlüsse
50.360.2.	Seil- und Gestängesteuerungen sind nicht zulässig.	51.350.	Türsperrn
50.374.	Umschalter bei Innen- und Außensteuerung	51.350.1.5.	Willkürlich betätigte Sperrmittel sind zulässig. Eine Entsperrung bei eingeschalteter Steuerung braucht entgegen Ziff. 350.1.1. nicht ausgeschlossen zu werden.
50.374.3.	Bei Verwendung von maschinell bewegten Fahrkorb- und Schachttüren muß eine zusätzliche Zeitsperre für die Zuschaltung der Außensteuerung (Fotogeber im Bereich der Schachtzugänge o. ä.) vorhanden sein, die ein ordnungsgemäßes Be- und Entladen ohne vorzeitiges Schließen der Türen ermöglicht.	51.373.	Befehlsschalter
51.	Lastenaufzug (Führeraufzug)	51.373.4.	Befehlsschalter für die Außensteuerung
51.200.	Schachtumwehrung Zusätzlich zu Abschnitt 200 gilt: Schachtmündungen sind zulässig, wenn sie unfallsicher umwehrt und mit einem Klapp-		

- müssen Schlüsseltaster sein, wenn der Fahrkorb nicht an allen Zugangsseiten Abschlußtüren besitzt.
- 51.374. **Umschalter bei Innen- und Außensteuerung**
 51.374.3. Bei Verwendung von maschinell bewegten Fahrkorb- und Schachttüren muß eine zusätzliche Zeitsperre für die Zuschaltung der Außensteuerung (Fotogeber im Bereich der Schachtzugänge o. ä.) vorhanden sein, die ein ordnungsgemäßes Be- und Entladen ohne vorzeitiges Schließen der Türen ermöglicht.
52. **Vereinfachter Aufzug für Mühlenwerke**
 52.11. **Allgemeine Vorschriften**
 52.11.8. Beim Ersatz von Bremsfahrstühlen in kleinen Getreidemühlen können nachfolgende Zusatzbestimmungen angewendet werden.
- 52.21. **Schachtzugänge, Schachttüren**
 52.210. **Allgemeine Anforderungen**
 52.210.5. Schachttüren dürfen sich nur an einer Schachtseite befinden.
- 52.211. **Betätigung der Schachttüren**
 52.211.1. Die Schachttüren dürfen ohne Schloß ausgeführt werden, wenn sie durch kräftige Türschnapper oder Schwingleisten in geschlossener Stellung gehalten werden.
- 52.212. **Schiebetüren**
 52.212.2. Senkrecht zu bewegende Schiebetüren sind nicht zulässig.
- 52.222. **Anzeigevorrichtungen**
 52.222.2. Die jeweilige Stellung des Fahrkorbes muß von außen erkennbar sein.
- 52.223. **Beschilderung**
 52.223.2. An den Schachtzugängen ist folgendes Schild anzubringen:
 „Vorsicht Aufzug! Tragfähigkeit 200 kg oder 2 Personen!“
- 52.303. **Betriebsgeschwindigkeit**
 52.303.3. Die Betriebsgeschwindigkeit darf 0,85 m/s nicht überschreiten.
- 52.321. **Drahtseile**
 52.321.5. Der Nenn Durchmesser der Drahtseile muß mindestens 8 mm betragen.
- 52.331. **Tragkraft, Fahrkorbgröße, Personenzahl**
 52.331.1. Der Aufzug ist für eine Tragkraft von 200 kp oder 2 Personen auszulegen. Die Fahrkorbgrundfläche darf 0,65 m² nicht überschreiten.
- 52.350. **Türsperrn**
 52.350.1.1. Jede Schachttür braucht nur gesperrt zu sein, solange sich der Fahrkorbfußboden außerhalb der zulässigen Stufenhöhe befindet.
 52.350.2.7. Die Türsperrn müssen so ausgeführt sein, daß die Schachttüren auch bei Abwesenheit des Fahrkorbes geschlossen werden und die Riegel einfallen können.
- 52.351. **Steuersperren**
 52.351.1.1. Das Öffnen einer Schachttür, hinter der der Fahrkorb vorbeifährt, muß das Stillsetzen des Aufzuges zur Folge haben. Sperrmittelschalter sind nicht erforderlich.
 52.351.1.3. Offene Türschalter sind unzulässig.
- 52.360. **Steuerungen**
 52.360.2. Als Steuerorgan der Innensteuerung kann ein Steuerseil verwendet werden. Das Ingangsetzen des Aufzuges darf nur aus der Haltestellung der Steuerung heraus möglich sein.
53. **Betretbarer Lastenaufzug**
 53.200. **Schachtumwehrung**
 Zusätzlich zu Abschnitt 200 gilt: Schachtmündungen sind zulässig, wenn sie unfallsicher umwehrt und mit einem Klappen- oder Deckelverschluß versehen sind, der sich in Abhängigkeit von der Fahrkorbbewegung selbsttätig öffnet und schließt. Die Umwehrung muß mindestens 1 000 mm hoch sein und einen Abstand zum geöffneten Deckel von mindestens 400 mm haben. Bei geöffnetem Zugang in der Umwehrung muß die Steuerung der Triebwerke durch einen Sicherheitsschalter unterbrochen sein.
- 53.211. **Betätigung der Schachttüren**
 53.211.1. Zusätzlich zu Ziff. 211.1. gilt: Schloßlose Schachttüren sind nicht zulässig.
- 53.223. **Beschilderung**
 53.223.2. An den Schachtzugängen ist folgendes Schild anzubringen:
 „Aufzug! Tragfähigkeit kg!
 Personenbeförderung verboten!“
- 53.331. **Tragkraft, Fahrkorbgröße, Personenzahl**
 53.331.1. Die der Tragkraftberechnung zugrundeliegende spezifische Bodenbelastung K muß bei Aufzügen mit Treibscheibenantrieb mindestens

$$K = 300 \text{ kp/m}^2$$
 betragen.
- 53.341. **Allgemeine Anforderungen an Fangvorrichtungen**
 53.341.1. Zusätzlich zu Ziff. 341.1. gilt: Auf eine Fangvorrichtung kann verzichtet werden, wenn eine Aufsetzvorrichtung in allen Haltestellen vorhanden ist. Die Stellung der Aufsetzvorrichtung muß durch Sicherheitsschalter überwacht werden. Die Schachttür darf sich erst öffnen lassen, wenn die Aufsetzvorrichtung wirksam ist. Diese Bedingung gilt auch als erfüllt, wenn die Aufsetzvorrichtung beim Öffnen der Schachttür zwangsläufig wirksam wird.
- 53.360. **Steuerungen**
 53.360.1. Befehlsschalter im Fahrkorb sind nicht zulässig.
54. **Nichtbetretbarer Lastenaufzug**
 54.200. **Schachtumwehrung**
 Zusätzlich zu Abschnitt 200 gilt: Schachtmündungen sind zulässig, wenn sie unfallsicher umwehrt und mit einem Klappen- oder Deckelverschluß versehen sind, der sich in Abhängigkeit von der Fahrkorbbewegung selbsttätig öffnet und schließt. Die Umwehrung muß mindestens 1 000 mm hoch sein und einen Abstand zum geöffneten Deckel von mindestens 400 mm haben. Bei geöffnetem Zugang in der Umwehrung muß die Steuerung des Triebwerkes durch einen Sicherheitsschalter unterbrochen sein. Auf die Umwehrung der Fahrschachtmün-

- dung kann verzichtet werden, wenn durch besondere Maßnahmen Gefahren ausgeschaltet sind.
- 54.21. **Schachtzugänge, Schachttüren**
- 54.210. **Allgemeine Anforderungen**
- 54.210.10. Die lichte Höhe der Schachttüren und des Fahrkorbes darf 1 250 mm nicht überschreiten. Wenn das Betreten des Fahrkorbes oder ein Hineinbeugen in den Fahrkorb durch andere Maßnahmen, z. B. durch nicht wegnehmbare Einbauten im Fahrkorb nicht möglich ist, darf die Höhe der Schachttüren und des Fahrkorbes 1 250 mm überschreiten.
- 54.211. **Betätigung der Schachttüren**
- 54.211.1. Die Schachttüren dürfen sich von außen ohne Schlüssel öffnen lassen, sofern sich die Türen nicht im Bereich des öffentlichen Verkehrs befinden, oder in Kinderheimen, Kindergärten, Schulen und ähnlichen Einrichtungen, wenn durch die bauliche Konzeption gesichert ist, daß sich Kinder keinen Zutritt verschaffen können.
- 54.211.2. Müssen gemäß Ziff. 54.211.1. die Schachttüren mit Schlössern versehen sein, sind auch schlüsselbetätigte Sperr- oder Befehlschalter erforderlich.
- 54.223. **Beschilderung**
- 54.223.2. An den Schachtzugängen ist folgendes Schild anzubringen:
 „Aufzug! Tragfähigkeit _____ kg!
 Betreten des Fahrkorbes verboten!“
- 54.304. **Getriebe**
- 54.304.7. Zusätzlich zu Ziff. 304.7. gilt:
 Wenn nur 2 Lagestellen vorhanden sind und die Tragfähigkeit 500 kg nicht überschreitet, ist eine Einrichtung, durch die der Fahrkorb von Hand bewegt werden kann, nicht erforderlich.
- 54.350. **Türsperrn**
- 54.350.1.1. Jede Schachttür, deren lichte Höhe 1 250 mm nicht überschreitet, braucht nur gesperrt zu sein, solange sich der Fahrkorbfußboden mehr als 250 mm über oder unter der Schwelle dieser Schachttür befindet.
- 54.350.2.7. Die Türsperrn müssen so ausgeführt sein, daß die Schachttüren auch bei Abwesenheit des Fahrkorbes geschlossen werden und die Riegel einfallen können.
- 54.351. **Steuersperrn**
- 54.351.1.1. Für Schachttüren, deren lichte Höhe 1 250 mm nicht überschreitet, erhält die Ziff. 351.1.1. folgende Fassung:
 Das Öffnen einer Tür, hinter der der Fahrkorb vorbeifährt, muß das Stillsetzen des Aufzuges zur Folge haben. Sperrmittel-schalter sind nicht erforderlich.
 Bei Schiebetüren müssen die Sperrmittel auch eine Sperrung der Tür in nicht ganz geschlossenem Zustand gewährleisten, z. B. mit Hilfe einer zweiten Rast an dem zu sperrenden Türblatt.
- 54.360. **Steuerungen**
- 54.360.1. Befehlsschalter im Fahrkorb sind nicht zulässig.
55. **Vereinfachter Lastenaufzug**
- 55.200. **Schachtumwehrung**
 Zusätzlich zu Abschnitt 200 gilt:
 Schachtmündungen sind zulässig, wenn sie unfallsicher umwehrt und mit einem Klappen- oder Deckelverschluß versehen sind, der sich in Abhängigkeit von der Fahrkorbbewegung selbsttätig öffnet und schließt. Die Umwehrung muß mindestens 1 000 mm hoch sein und einen Abstand zum geöffneten Deckel von mindestens 400 mm haben. Bei geöffnetem Zugang in der Umwehrung muß die Steuerung des Triebwerkes durch einen Sicherheitsschalter unterbrochen sein. Auf die Umwehrung der Fahrschachtmündung kann verzichtet werden, wenn durch besondere Maßnahmen Gefahren ausgeschaltet sind.
- 55.202. **Schachtgrube**
- 55.202.1. Die Länge des Unterfahrweges des Fahrkorbes unter die unterste Betriebsendstellung muß bei Aufzügen mit Treibscheibenantrieb mindestens 150 mm betragen.
- 55.203. **Schachtkopf**
- 55.203.3. Wenn der Fahrkorb den Überfahrweg durchfahren hat, muß zwischen der Fahrkorbdecke und der Schachtdecke eine freie Höhe von mindestens 500 mm vorhanden sein.
- 55.205. **Abstände zwischen festen und bewegten Teilen im Aufzugsschacht**
- 55.205.2. Der lichte Abstand zwischen Fahrkorbschwelle und der Schachtwand außerhalb des Einfahrbereiches kann bis zu 190 mm betragen.
- 55.206. **Gegengewichtsbahnen**
- 55.206.1. Ziff. 206.1. entfällt.
- 55.206.2. Ziff. 206.2. entfällt.
- 55.21. **Schachtzugänge, Schachttüren**
- 55.210. **Allgemeine Anforderungen**
- 55.210.8. Ziff. 210.8. entfällt.
- 55.210.9. Ziff. 210.9. entfällt.
- 55.210.10. Die lichte Höhe der Schachttüren und des Fahrkorbes darf 1 250 mm nicht überschreiten.
- 55.211. **Betätigung der Schachttüren**
- 55.211.1. Die Schachttüren dürfen sich von außen ohne Schlüssel öffnen lassen, sofern sich die Türen nicht im Bereich des öffentlichen Verkehrs befinden, oder in Kinderheimen, Kindergärten, Schulen und ähnlichen Einrichtungen, wenn durch die bauliche Konzeption gesichert ist, daß sich die Kinder keinen Zutritt verschaffen können.
- 55.211.2. Müssen gemäß Ziff. 55.211.1. die Schachttüren mit Schlössern versehen sein, so sind auch schlüsselbetätigte Sperr- oder Befehlschalter erforderlich.
- 55.223. **Beschilderung**
- 55.223.2. An den Schachtzugängen ist folgendes Schild anzubringen:
 „Aufzug! Tragfähigkeit kg!
 Betreten des Fahrkorbes verboten!“
- 55.223.6. Außer den Schildern gemäß Abschnitten 223 und 224 ist an deutlich sichtbarer Stelle im Triebwerksraum ein Schild mit folgender Aufschrift anzubringen :

- „Mitfahren auf der Fahrkorbdecke ist auch bei Instandsetzungsarbeiten verboten!“
- 55.300. **Triebwerksgruppen**
Zusätzlich zu Abschnitt 300 gilt:
Die Einstufung muß mindestens in Triebwerksgruppe C erfolgen.
- 55.303. **Betriebsgeschwindigkeit**
- 55.303.3. Die Betriebsgeschwindigkeit darf 0,6 m/s nicht überschreiten.
- 55.310. **Seiltrommeln, Treibscheiben, Seilrollen**
- 55.310.2. Die Verwendung von Seiltrommeln ist unzulässig.
- 55.331. **Tragkraft, Fahrkorbgröße, Personenzahl**
- 55.331.1. Die Tragkraft darf maximal 320 kp betragen. Die Fahrkorbgrundfläche darf nicht größer als 0,81 m² sein.
- 55.350. **Türsperrn**
- 55.350.1.1. Jede Schachttür braucht nur gesperrt zu sein, solange sich der Fahrkorbfußboden mehr als 250 mm über oder unter der Schwelle dieser Schachttür befindet.
- 55.350.2.7. Die Türsperrn müssen so ausgeführt sein, daß die Schachttüren auch bei Abwesenheit des Fahrkorbes geschlossen werden und die Riegel einfallen können.
- 55.351. **Steuersperrn**
- 55.351.1.1. Das Öffnen einer Tür, hinter der der Fahrkorb vorbeifährt, muß das Stillsetzen des Aufzuges zur Folge haben. Sperrmittelschalter sind nicht erforderlich. Bei Schiebetüren müssen die Sperrmittel auch eine Sperrung der Tür in nicht geschlossenem Zustand gewährleisten, z. B. mit Hilfe einer zweiten Rast an dem zu sperrenden Türblatt.
- 55.360. **Steuerungen**
- 55.360.1. Befehlsschalter im Fahrkorb sind nicht zulässig.
- 55.371. **Endschalter**
- 55.371.1.2. Notendschalter sind nicht erforderlich.
- 55.381. **Hängeleitungen**
- 55.381.4. Die Verwendung von Hängeleitungen ohne Tragorgane ist zulässig.
56. **Kleinlastenaufzug**
- 56.202. **Schachtgrube**
- 56.202.1. Die Länge des Unterfahrweges des Fahrkorbes unter die unterste Betriebsendstellung muß bei Aufzügen mit Treibscheiben- oder Trommelantrieb mindestens 150 mm betragen.
- 56.203. **Schachtkopf**
- 56.203.1. Der Überfahrweg des Fahrkorbes über die obere Betriebsendstellung hinaus muß mindestens 400 mm betragen.
- 56.203.3. Ziff. 203.3. entfällt.
- 56.205. **Abstände zwischen festen und bewegten Teilen im Aufzugsschacht**
- 56.205.2. Der lichte Abstand zwischen Fahrkorb-schwelle und der Schachtwand außerhalb des Einfahrbereiches kann bis zu 190 mm betragen.
- 56.206. **Gegengewichtsbahnen**
- 56.206.1. Ziff. 206.1. entfällt.
- 56.206.2. Ziff. 206.2. entfällt.
- 56.21. **Schachtzugänge, Schachttüren**
- 56.210. **Allgemeine Anforderungen**
- 56.210.8. Ziff. 210.8. entfällt.
- 56.210.9. Ziff. 210.9. entfällt.
- 56.210.10. Die lichte Höhe der Schachttüren und des Fahrkorbes darf 1 250 mm nicht überschreiten.
- 56.211. **Betätigung der Schachttüren**
- 56.211.1. Die Schachttüren dürfen sich von außen ohne Schlüssel öffnen lassen, sofern sich die Türen nicht im Bereich des öffentlichen Verkehrs befinden oder in Kinderheimen, Kindergärten, Schulen und ähnlichen Einrichtungen, wenn durch die bauliche Konzeption gesichert ist, daß sich Kinder keinen Zutritt verschaffen können.
- 56.211.2. Müssen gemäß Ziff. 56.211.1. die Schachttüren mit Schlössern versehen sein, so sind auch schlüsselbetätigte Sperr- oder Befehlschalter erforderlich.
- 56.223. **Beschilderung**
- 56.223.2. An den Schachtzugängen ist folgendes Schild anzubringen:
- 56.223.2. An den
„Aufzug! Tragfähigkeit kg
Betreten des Fahrkorbes verboten!“
- 56.223.6. Außer den Schildern gemäß Ziffern 223 und 224 ist an deutlich sichtbarer Stelle im Triebwerksraum ein Schild mit folgender Aufschrift anzubringen:
„Mitfahren auf der Fahrkorbdecke ist auch bei Instandsetzungsarbeiten verboten!“
- 56.303. **Betriebsgeschwindigkeit**
- 56.303.3. Die Betriebsgeschwindigkeit darf höchstens 0,6 m/s betragen.
- 56.320. **Aufhängung**
- 56.320.1. Es ist nur ein Tragmittel erforderlich. Ist mehr als ein Tragmittel vorhanden, so müssen die Bestimmungen über den Belastungsausgleich eingehalten werden.
- 56.321. **Drahtseile**
- 56.321.5. Der Nenndurchmesser für Tragseile für Fahrkorb und Gegengewicht muß mindestens 6,5 mm betragen.
- 56.331. **Tragkraft, Fahrkorbgröße, Personenzahl**
- 56.331.1. Die Tragkraft darf maximal 100 kp betragen. Die Fahrkorbgrundfläche darf nicht größer als 0,65 m² sein. Die Fahrkorbtiefe darf dabei 1 000 mm nicht überschreiten.
- 56.332.3. Ziff. 332.3. entfällt.
- 56.333. **Fahrkorbdecken**
- 56.333.3. Ziff. 333.3. entfällt.
- 56.341. **Allgemeine Anforderungen an Fangvorrichtungen**
- 56.341.9. Der gemäß Ziff. 341.9. geforderte Fangschalter kann durch ein Fahrzeitüberwachungsrelais ersetzt werden.
- 56.350. **Türsperrn**
- 56.350.1.1. Jede Schachttür braucht nur gesperrt zu sein, solange sich der Fahrkorbfußboden

- mehr als 250 mm über oder unter der Schwelle dieser Schachttür befindet. Bei Windantrieb sind Tür- und Sperrsperrungen nicht erforderlich, sofern die Fahrerschachtzugänge mit mindestens 700 mm hohen Brüstungen versehen sind.
- 56.350.2.2. Das Einrücken der Sperrmittel darf nicht zwangsläufig, z. B. durch Zwanggleitbahnen erfolgen. Das Sperrmittel muß durch Federn oder durch Eigengewicht in Sperrstellung gehalten werden.
- 56.350.2.7. Die Türsperrungen müssen so ausgeführt sein, daß die Schachttüren auch bei Abwesenheit des Fahrkorbes geschlossen werden und die Riegel einfallen können.
- 56.351. **Steuersperren**
- 56.351.1.1. Das Öffnen einer Tür, hinter der der Fahrkorb vorbeifährt, muß das Stillsetzen des Aufzuges zur Folge haben. Sperrmittelschalter sind nicht erforderlich. Bei Schiebetüren müssen die Sperrmittel auch eine Sperrung der Tür in nicht ganz geschlossenem Zustand gewährleisten, z. B. mit Hilfe einer zweiten Rast an dem zu sperrenden Türblatt.
- 56.360. **Steuerungen**
- 56.360.1. Befehlsschalter im Fahrkorb sind nicht zulässig.
- 56.371. **Endschalter**
- 56.371.1.2. Notendschalter sind nicht erforderlich.
- 56.381. **Hängeleitungen**
- 56.381.4. Die Verwendung von Hängeleitungen ohne Tragorgan ist zulässig.

Teil 6 Zusatzvorschriften für Bauaufzüge

60. **Bauzeitaufzüge**
- 60.200. **Schachtumwehrung**
Eine Umwehrung der Fahrbahn ist dort erforderlich, wo Menschen an sie herangelangen können. Diese Forderung gilt auch für die Stellen, an denen Podeste, Treppenläufe, Decken u. ä. näher als 400 mm an die Fahrbahn heranreichen.
Die Umwehrung muß mindestens 2 200 mm hoch sein und den Forderungen an Umwehrungen für Aufzugsanlagen entsprechen.
- 60.202. **Schachtgrube**
- 60.202.1. Nach der untersten Betriebsstellung muß der Unterfahrweg so groß sein, daß die Notenschaltung zur Wirkung kommen kann.
- 60.202.2. Zusätzlich zu Ziff. 202.2. gilt:
Ein Schutzraum unter dem Fahrkorb ist nicht erforderlich, wenn sich in der Schachtgrube und unter dem Fahrkorbfußboden keine Teile befinden, die gewartet werden müssen.
- 60.21. **Schachtzugänge, Schachttüren**
- 60.210. **Allgemeine Anforderungen**
- 60.210.6. Zusätzlich zu Ziff. 210.6. gilt:
Schauöffnungen können mit Drahtgeflecht bespannt werden.
- 60.210.10. Die Schachttüren können aus Drahtgeflecht von nicht mehr als 20 mm Maschenweite und einer Drahtstärke von mindestens 2 mm oder aus senkrecht angeordneten Stäben, deren lichter Abstand 20 mm nicht überschreitet, hergestellt werden.
- 60.220. **Störmeldeeinrichtungen (Notruf)**
- 60.220.1. Zusätzlich zu Ziff. 220.1. gilt:
Ein Notruf ist nicht erforderlich, wenn der Aufzug außerhalb von Gebäuden montiert und eine Verständigung möglich ist.
- 60.222. **Anzeigevorrichtungen**
- 60.222.2. Ziff. 222.2. entfällt.
- 60.223. **Beschilderung**
- 60.223.2. Zusätzlich zu Ziff. 223.2. gilt:
Schilder an den Außenseiten der Schachtzugänge entfallen, wenn sich die Schachttüren von außen nicht öffnen lassen.
- 60.30. **Triebwerk**
- 60.30.1. Das Triebwerk ist fest zu umwehren, mit einem Schutzdach zu versehen und unter Verschluss zu halten. Ein Triebwerksraum ist nicht erforderlich, wenn die Anlagenteile geschützt untergebracht sind. Der Hauptschalter muß dann gegen unbefugtes Einschalten gesichert werden können.
- 60.350. **Türsperrungen**
- 60.350.1.1. Jede Schachttür braucht nur gesperrt zu sein, solange sich der Fahrkorbfußboden mehr als 250 mm über oder unter der Schwelle dieser Tür befindet.
- 60.350.1.5. Willkürlich betätigte Sperrmittel sind zulässig. Eine Entsperrung bei eingeschalteter Steuerung braucht entgegen Ziff. 350.1.1. nicht ausgeschlossen werden.
- 60.350.2.7. Die Türsperrungen müssen so ausgeführt sein, daß die Schachttüren auch bei Abwesenheit des Fahrkorbes geschlossen werden und die Riegel einfallen können.
- 60.351. **Steuersperren**
- 60.351.1.1. Das Öffnen einer Schachttür, hinter der der Fahrkorb vorbeifährt, muß das Stillsetzen des Aufzuges zur Folge haben. Sperrmittelschalter sind nicht erforderlich.
- 60.360. **Steuerungen**
- 60.360.1. Zusätzlich zu Ziff. 360.1. gilt:
Außensteuerungen sind nur zulässig, wenn die Forderungen der Abschnitte 350. und 351. erfüllt sind.
- 60.375. **Schalter zum Abschalten der Steuerung**
- 60.375.2. Ergänzend zu Ziff. 375.2. gilt:
Im Rollengerüst muß ein Steuerstromschalter vorhanden sein. Ist gemäß Ziff.

- 60.202.2. ein Schutzraum nicht vorhanden, ist ein Steuerstromschalter in der Schachtgrube nicht erforderlich.
61. **Bauaufzüge für den Lastentransport**
- 61.200. **Schachtumwehrung**
Eine Umwehrung der gesamten Fahrbahn ist nicht erforderlich. Der Arbeitsbereich einschließlich Fahrbahn sind so abzusperren, daß eine Gefährdung der Umgebung verhindert ist.
- 61.201. **Anschläge und Puffer in der Schachtgrube**
- 61.201.1. Am unteren Ende der Fahrbahnen müssen stoßmindernde Anschläge vorhanden sein.
- 61.202. **Schachtgrube**
Abschnitt 202. entfällt.
- 61.203. **Schachtkopf**
Abschnitt 203. erhält folgende Fassung:
In der obersten Betriebsstellung des Fahrkorbes (Plattform) muß bis zu den Umlenkrollen noch ein Überfahrweg von 2 000 mm vorhanden sein.
- 61.206. **Gegengewichtsbahnen**
Der Abschnitt 206. entfällt.
- 61.21. **Schachtzugänge, Schachttüren**
- 61.210. **Allgemeine Anforderungen**
- 61.210.1. Schachttüren sind nur bei Schachtgerüstbauaufzügen erforderlich. Ladestellen anderer Bauaufzüge müssen mindestens durch Schutzgeländer oder Brüstungen gesichert sein. Bei schwenkbaren Ladeplattformen müssen diese in den oberen Ladestellen unter den Brüstungen eingeschwenkt werden können. Der Abstand zwischen Baugerüstboden oder Bauwerk und der Unterkante der Schutzgeländer oder Brüstungen darf höchstens 1 250 mm betragen. Brüstungen können in seitlichen Bügeln senkrecht um weitere 200 mm verschiebbar sein, müssen jedoch beim Loslassen von selbst in die Ruhelage (1 250 mm) zurückfallen. Ladestellen müssen außerdem durch Fußleisten gesichert sein.
- 61.210.6. Zusätzlich zu Ziff. 210.6. gilt: Schauöffnungen können mit Drahtgeflecht bespannt werden.
- 61.210.10. Schachttüren können aus Drahtgeflecht von nicht mehr als 20 mm Maschenweite und einer Drahtstärke von mindestens 2 mm, oder aus senkrecht angeordneten Stäben, deren lichter Abstand 20 mm nicht überschreitet, hergestellt werden.
- 61.221. **Signalanlagen für Betrieb und Wartung**
Ist vom Bedienungsstand zu den Ladestellen keine direkte Einsicht möglich, so muß eine Signaleinrichtung oder eine Sprechanlage vorhanden sein.
- 61.222. **Anzeigevorrichtung**
Abschnitt 222. erhält folgende Fassung:
Der Stand des Fördergerätes muß vom Bedienungsstand unmittelbar oder mittelbar erkennbar sein.
- 61.223. **Beschilderung**
- 61.223.1. Die Antriebswinde und der Fahrkorb (Plattform) sind je mit einem Herstellerschild zu versehen.
- 61.223.2. An jeder Ladestelle muß folgendes Warnschild angebracht sein:
a) bei betretbaren Bauaufzügen
„Vorsicht! Bauaufzug!
Tragfähigkeit kg
Personenbeförderung verboten!“
b) Bei nicht betretbaren Bauaufzügen
„Vorsicht! Bauaufzug!
Tragfähigkeit kg
Betreten des Fahrkorbes (Plattform) verboten!“
- 61.30. **Triebwerk**
- 61.30.1. Der Zutritt zum Triebwerk durch unbefugte Personen muß durch Umwehrung verhindert sein. Das Triebwerk und der Bedienungsstand müssen durch Abdeckungen geschützt sein.
- 61.301. **Antriebsarten**
- 61.301.1. Bis 25 m Förderhöhe ist mittelbarer Antrieb zulässig.
- 61.301.2. Zusätzlich zu Ziff. 301.2. gilt:
Bis zu einer Förderhöhe von 25 m sind Sicherheitseinrichtungen zum Stillsetzen des Fahrkorbes bei Ausfall von reibschlüssigen Verbindungsgliedern nicht erforderlich.
- 61.303. **Betriebsgeschwindigkeit**
- 61.303.1. Zusätzlich zu Ziff. 303.1. gilt:
Bei Verwendung eines mittelbaren Antriebes ist eine erhöhte Senkgeschwindigkeit durch das Auskuppeln des Triebwerkes zulässig.
- 61.304. **Triebwerksteile**
- 61.304.5. Ziff. 304.5. entfällt.
- 61.304.7. Ziff. 304.7. entfällt.
- 61.305. **Bremsen**
- 61.305.2. Zusätzlich zu Ziff. 305.2. gilt:
Bei mittelbarem Antrieb muß beim Loslassen des Bremshebels die Bremse selbsttätig einfallen und so beschaffen sein, daß die Bremskraft nicht gesteigert werden kann.
- 61.305.5. Ziff. 305.5. entfällt.
- 61.305.6. Ziff. 305.6. entfällt.
- 61.306.7. Bremsen bei Handwinden sind als Lastdruckbremsen oder Sicherheitskurbeln so auszubilden, daß die Rückschlagsicherheit der Handkurbel gewährleistet ist. Die Teilung der Sperräder darf nur so groß sein, daß die Handkurbeln höchstens um 60° zurückschlagen können. Bei Sicherheitskurbeln darf die Sperrklinke nicht ausrückbar sein.
Handbetätigte Winden mit Sicherheitskurbeln müssen eine von Hand einlegbare Getriebesperre haben. Das dafür verwendete Sperrrad muß auf der Trommel oder auf einer mit ihr nicht ausrückbar verbundenen Welle angebracht sein.
- 61.310. **Seiltrommeln, Treibscheiben, Seilrollen**
- 61.310.2. Seiltrommeln müssen so ausgeführt sein, daß das Aufsteigen des Seiles an den Rändern verhindert ist. Beim tiefsten Stand

- des in Betrieb befindlichen Fahrkorbes (Plattform, Gegengewicht) müssen noch 2 Windungen auf der Trommel verbleiben. Seilrillen sind nicht erforderlich. Mehrlagiges Wickeln ist zulässig.
- 61.320. **Aufhängungen**
- 61.320.1. Zusätzlich zu Ziff. 320.1. gilt:
Bei Bauaufzügen in nicht betretbarer Ausführung genügt als Tragmittel für Fahrkörbe (Plattformen) und für Gegengewichte ein Seil.
- 61.326. **Schlaffseilvorrichtung**
Eine selbsttätige Abschaltung des Triebwerkes bei Schlaffseilbildung muß vorhanden sein, wenn die Steuerung nicht ausschließlich vom Bedienungsstand der Winde erfolgt.
- 61.332. **Fahrkorbböden, Fahrkorbböden**
Abschnitt 332. erhält folgende Fassung:
Fahrkörbe (Plattformen) müssen so gestaltet sein, daß Gegenstände nicht herabfallen können. Endstellungen des Schwenkbereiches von Plattformen müssen sich arretieren lassen.
- 61.333. **Fahrkorbdecken**
Der Abschnitt 333. entfällt.
- 61.335. **Fahrkorbbeleuchtung**
Abschnitt 335. erhält folgende Fassung:
Die Ladeflächen der Fahrkörbe (Plattformen) müssen während der Betriebszeit so beleuchtet sein, daß bei den Be- und Entladevorgängen die an Arbeitsplatzbeleuchtungen zu stellenden Anforderungen erreicht werden.
- 61.341. **Allgemeine Anforderungen an Fangvorrichtungen**
- 61.341.1. Fahrkörbe (Plattformen) betretbarer Bauaufzüge müssen Fangvorrichtungen oder Aufsetzvorrichtungen besitzen. Aufsetzvorrichtungen müssen zur Wirkung gekommen sein, bevor der Fahrkorb betreten werden kann.
- 61.350. **Türsperrn**
- 61.350.1.1. Vorhandene Schachttüren brauchen nur gesperrt zu sein, solange sich der Fahrkorbboden mehr als 250 mm über oder unter der Schwelle der Schachttüren befindet.
- 61.351. **Steuersperren**
- 61.351.1.1. Das Öffnen einer Schachttür, hinter der der Fahrkorb vorbeifährt, muß das Stillsetzen des Aufzuges zur Folge haben. Sperrmittelschalter sind nicht erforderlich.
- 61.351.1.3. Ziff. 351.1.3. entfällt.
- 61.360. **Steuerungen**
- 61.360.1. Bauaufzüge dürfen nur von besonderen Bedienungsständen aus einganggesetzt werden können.
- 61.37. **Schalter**
- 61.370. **Hauptschalter**
- 61.370.1. Der Hauptschalter ist in der Nähe des Bedienungsstandes anzuordnen und muß gegen unbefugtes Einschalten gesichert werden können.
- 61.371. **Endschalter**
- 61.371.1.1. Ziff. 371.1.1. entfällt.
- 61.371.1.2. Schachtgerüstbauaufzüge müssen für die Aufwärtsfahrt und bei Anwendung von Gegengewichten auch für die Abwärtsfahrt mit Notendschaltern ausgerüstet sein. Bei Ansprechen der Notendschalter muß gleichzeitig die Bremse zur Wirkung kommen.
- 61.375. **Schalter zum Abschalten der Steuerung**
- 61.375.2. Ein Steuerstromschalter im Rollengerüst muß bei Schachtgerüstbauaufzügen vorhanden sein.
- 61.377. **Nothaltsschalter**
Bauaufzüge, deren Ladestellen vom Bedienungsstand nicht einzusehen sind, müssen von den Ladestellen aus stillgesetzt werden können.

Teil 7 Zusatzvorschriften für Sonderbauarten

70. **Personen-Umlaufaufzug**
- 70.20. **Aufzugsschacht**
- 70.200.1. Fahrbahnen müssen umwehrt sein. Die Art der Umwehrung muß den Anforderungen entsprechen, die für Aufzugsanlagen gelten.
- 70.200.2. Die Schachtvorderwand muß in der von den Fahrkörben bestrichenen Höhe und Breite mit Ausnahme der Umsetzstellen einen Abstand von nicht weniger als 250 mm und nicht mehr als 300 mm von der Antrittskante der Fahrkorbböden besitzen. Sie muß eben und glatt ausgeführt sein.
- 70.200.3. An den Umsetzstellen der Fahrkörbe muß der Schachtraum auf der offenen Seite der Fahrkörbe derart verkleidet sein, daß glatte Flächen entstehen und der Abstand zwischen der Verkleidung und den Vorderkanten der Fahrkörbe 20 mm nicht überschreitet.
- 70.200.4. Die Verkleidung der Innenseite der Schachtwand an der unteren Umsetzstelle muß an der Abwärtsseite mindestens in der von den Fahrkörben bestrichenen Breite und bis zu einer Tiefe von mindestens 800 mm unter der Schwelle des Schachtzuganges so ausgebildet sein, daß der Aufzug abgeschaltet wird, wenn ein Druck gegen diesen Teil der Verkleidung ausgeübt wird. Bei Nachlassen des Druckes darf das Triebwerk nicht wieder von selbst anlaufen.
An dem beschriebenen Teil der Schachtwand an der unteren Umsetzstelle müssen ein oder mehrere Sicherheitsschalter angebracht sein.
- 70.200.5. Der Schacht muß durch eine Schachtbe-

- leuchtung beleuchtet werden können, die vom Triebwerksraum aus schaltbar ist. Im Bereich der Umsetzstellen und bei Stockwerkhöhen über 5 m auch zwischen den Zugangsstellen muß die Schachtwand während des Betriebes beleuchtet sein.
- 70.201. Abschnitt 201. entfällt.
- 70.202. **Schachtgrube**
- 70.202.2. Jeder Schacht muß so tief ausgeführt werden, daß zwischen der Unterkante der Fahrkorbführungsbügel und der Grubensohle ein Zwischenraum von mindestens 500 mm verbleibt.
Die an den Fahrkörben befindlichen Schutzwände müssen in ihrer tiefsten Stellung einen Abstand von mindestens 100 mm von der Grubensohle haben.
- 70.202.4. Die Schachtgrube muß einen Zugang mit einer lichten Höhe von mindestens 1 300 mm besitzen. Fahrkorbtteile dürfen nicht in die freie Zugangshöhe hineinragen.
- 70.203. **Schachtkopf**
- 70.203.3. Zwischen der Schachtabdeckung und den Fahrkorbdecken muß ein freier Raum von mindestens 500 mm verbleiben.
- 70.203.4. Die an den Fahrkörben befindlichen Schutzwände müssen in ihrer höchsten Stellung einen Abstand von mindestens 100 mm von der Schachtabdeckung haben.
- 70.205. Abschnitt 205. entfällt.
- 70.21. **Schachtzugänge, Schachttüren**
- 70.210. **Allgemeine Anforderungen**
Abschnitt 210. erhält folgende Fassung:
- 70.210.1. Die Schachtzugänge müssen die gleiche lichte Breite haben wie die Fahrkörbe. Ihre lichte Höhe muß mindestens 2 600 mm betragen und darf 3 000 mm nicht überschreiten.
- 70.210.2. Die Schachtzugänge müssen durch künstliches Licht beleuchtet sein, solange der Aufzug in Betrieb ist.
- 70.210.3. Der vordere Teil des Fußbodens jedes Zuganges an der Auffahrtseite muß als Klappe ausgeführt sein, die nach oben nicht über 90° aufschlägt, von selbst wieder zurückfällt und in aufgerichteter Stellung einen lichten Raum von 250 mm Breite zwischen der Vorderkante der Fahrkörbe und der hochgestellten Klappe freigibt.
- 70.210.4. An der höchsten Stelle der obersten Zugangsöffnung muß auf der Auffahrtsseite eine Klappe in der Breite der Zugangsöffnung angebracht sein, die bei Druck von unten nach oben ausweicht und spätestens bei einem Öffnungswinkel von 30° durch einen Sicherheitsschalter die Steuerung unterbricht.
Das Zurückfallen der Klappe darf nicht das Wiederanlaufen des Triebwerkes bewirken.
- 70.210.5. An den Zugangsseiten müssen in ganzer Schachthöhe durchlaufende, glatte, seitliche Auskleidungen angeordnet sein, die ebenso weit in den Fahrtschacht hineinragen wie die Klappe an den Zugängen. Oben müssen die seitlichen Auskleidungen an der Abwärtsseite bis an die Schutzwand und an der Aufwärtsseite bis an die Schutzklappe herangeführt werden.
- 70.210.6. In jedem Zugang müssen an beiden Seiten Handgriffe angebracht sein, die an den Enden unter einem Winkel von etwa 45° abgebogen sein müssen. Der gerade Teil des Handgriffes zwischen den abgebogenen Enden soll etwa 300 mm lang sein und von der Wand einen lichten Abstand von etwa 50 mm haben. Die Griffe an den Fahrkörben und an den Schachtzugängen sind so anzubringen, daß im Augenblick der Vorbeifahrt ihr lichter Abstand in Richtung der Schachttiefe mindestens 300 mm beträgt.
- 70.210.7. Der Bodenbelag der Schachtzugänge muß in einer Tiefe von mindestens 750 mm, gemessen von der Schwellenkante, rutschsicher sein.
- 70.220. **Störmeldeeinrichtungen (Notruf)**
- 70.220.1. An einer für den Aufzugswärter oder für sonstige Aufsichtspersonen geeigneten Stelle muß eine Störmeldeeinrichtung (Notruf) angebracht sein. Sie muß durch die Sicherheitsschalter gemäß den Ziffern 70.200.4., 70.210.4., 70.340.6. sowie durch die Nothaltschalter ausgelöst werden, und zwar solange, bis sie von Hand abgeschaltet und dabei wieder betriebsbereit geschaltet wird.
- 70.220.2. Störmeldeeinrichtungen müssen mit „Aufzugsnotruf“ gekennzeichnet sein.
- 70.220.3. Ziff. 220.3. entfällt.
- 70.220.4. Ziff. 220.4. entfällt.
- 70.221. **Signalanlagen für Betrieb und Wartung**
Zwischen Triebwerksraum und Schachtgrube muß eine Sprechanlage vorhanden sein.
- 70.222. **Anzeigevorrichtungen**
- 70.222.4. An jedem Schachtzugang muß, vom Fahrkorb aus sichtbar, das Stockwerk bezeichnet sein.
- 70.223. **Beschilderung**
- 70.223.1. Zusätzlich zu Ziff. 223.1. gilt:
Hersteller- bzw. Umbauschilder müssen am Schachtzugang im Erdgeschoß angebracht sein.
- 70.223.2. Jeder Nothaltschalter ist gut sichtbar und lesbar wie folgt zu bezeichnen:
„Halteknopf. Nur bei Gefahr betätigen!“
- 70.223.3. Vor den letzten Aussteigestellen jeder Fahrtrichtung ist in der Schachtvorderwand eine auffällige, gut lesbare Aufschrift anzubringen:
„Bitte aussteigen! Weiterfahrt jedoch gefahrlos!“
- 70.223.6. Die Fahrkörbe müssen mit laufenden Nummern gekennzeichnet sein.
- 70.224. **Benutzungsvorschriften**
Abschnitt 224. erhält folgende Fassung:
An der Außenseite der Schachtzugänge und im Innern der Fahrkörbe sind Schilder mit nachstehender Aufschrift anzubringen, die noch ergänzt werden können:
„..... Personen in einem Fahrkorb. Benutzung durch Gebrechliche und Kinder verboten! Gepäckbeförderung verboten! Weiterfahrt durch Boden oder Keller gefahrlos.“

- 70.30. **Triebwerk** oder 1 150 bis 1 250 mm Breite
750 bis 800 mm Tiefe
- 70.30.1. Die Antriebsmaschine ist in einem trockenen, lüftbaren, gegen Witterungseinflüsse geschützten und verschließbaren Raum aufzustellen.
- 70.300. Abschnitt 300. entfällt.
- 70.303. **Betriebsgeschwindigkeit**
- 70.303.2. Ziff. 303.2. entfällt.
- 70.303.3. Die Betriebsgeschwindigkeit darf auch bei einseitiger Belastung 0,3 m/s nicht überschreiten. Ein Rückwärtslauf bei einseitiger Belastung muß verhindert sein.
- 70.304. **Triebwerksteile**
- 70.304.8. Die Antriebskettenräder müssen so angeordnet sein, daß sich die auf der Schachtzugangsseite angeordneten Räder in der Aufwärtsbahn der Fahrkörbe befinden.
- 70.304.9. Die Kettenräder sind so hoch anzuordnen, daß die Änderung der Bewegungsrichtung der Fahrkörbe erst beginnt, wenn ihr Fußboden sich im obersten Stockwerk in Höhe des oberen Zugangsabschlusses, bzw. ihre Fahrkorbdecke sich in Höhe der Schwelle des untersten Zuganges befindet.
- 70.32. **Tragmittel**
- 70.320. Abschnitt 320. entfällt.
- 70.325. **Ketten**
- Zusätzlich zu Abschnitt 325. gilt:
- 70.325.1. Die Ketten müssen in Führungen laufen, die verhindern, daß Teile gerissener Ketten auf die Fahrkörbe fallen und die außerdem bewirken, daß bei Bruch einer Kette diese die Fahrkörbe abstützt. Der Spielraum der Ketten in ihren Führungen ist gering zu halten. Unter den unteren Kettenrädern sind Schutzbügel anzubringen. Kettenradwellen und Kettenräder sind unter Berücksichtigung des Kettenbruchs zu bemessen.
- 70.325.2. Bei Verwendung von Rollenketten können die Maßnahmen nach Ziff. 70.325.1. entfallen, wenn die Kettensicherheit gemäß Abschnitt 325. mindestens 10fach ist.
- 70.325.3. Die Längung der Ketten muß während des Betriebes an Hand von Kontrollmarken an der Spannvorrichtung beobachtet werden können.
- 70.325.4. Die Fahrkorbkettenbolzen müssen so bemessen sein, daß jeder Bolzen bei Belastung durch das volle Gewicht des Fahrkorbes mit der zulässigen Nutzlast eine noch mindestens zweifache Sicherheit gegen die Streckgrenze des Werkstoffes besitzt.
- 70.326. Abschnitt 326. entfällt.
- 70.331. **Tragkraft, Fahrkorbgröße, Personenzahl**
- 70.331.1. Die lichte Höhe der Fahrkörbe muß mindestens 2 200 mm betragen.
- 70.331.2. Die Fahrkörbe dürfen zur Aufnahme von je höchstens 2 Personen eingerichtet sein.
- 70.331.3. Die Grundfläche muß folgende Abmessungen haben:
- a) Bei Fahrkörben für eine Person
750 bis 800 mm Breite
750 bis 800 mm Tiefe
- b) bei Fahrkörben für 2 Personen
entweder 950 bis 1 050 mm Breite
950 bis 1 050 mm Tiefe
- 70.332. **Fahrkorbwände, Fahrkorbböden**
- 70.332.2. Die Seitenwände jedes Fahrkorbes müssen Handgriffe in der gleichen Form erhalten, wie sie für die Schachtzugänge vorgeschrieben sind.
- 70.332.3. Im vorderen Teil des Fußbodens jedes Fahrkorbes muß sich in seiner vollen Breite eine nach oben bewegliche Klappe befinden, die in aufgerichteter Stellung einen lichten Raum von mindestens 250 mm Breite bis zur Vorderkante der Fußbodenschwellen an den Fahrschachtzugängen freigibt.
- 70.332.4. Der Fahrkorbfußboden einschließlich der Klappe muß mit einem rutschsicheren Belag versehen sein. Die Farbe des Fußbodenbelages muß sich von den Farben der Fahrkorbwände und der Zugangsschwellen abheben.
- 70.332.5. Für Räume zwischen 2 aufeinanderfolgenden Fahrkörben müssen 2teilige Schutzwände vorhanden sein. Der am oberen Fahrkorb befindliche Teil ist entweder soweit zurückzusetzen, daß er den in Ziff. 70.332.3. vorgeschriebenen Raum von mindestens 250 mm freigibt, oder er muß so an der beweglichen Fußbodenklappe aufgehängt sein, daß er in ungefähr senkrechter Stellung zurückweichen kann, wenn er auf ein Hindernis stößt. Der auf der Decke des unteren Fahrkorbes befindliche Teil darf ebenfalls den vorgeschriebenen Raum von mindestens 250 mm nicht beeinträchtigen. Wird der obere Teil beweglich ausgebildet, muß die auf der Fahrkorbdecke stehende, schräg nach vorn geführte Schutzwand mit Scharnieren versehen sein, die ein federndes Zurückweichen dieser Wand hinter der zurückgehenden oberen Schutzwand ermöglichen. Bewegliche Schutzwände müssen selbsttätig in die Ausgangsstellung zurückgehen.
- 70.332.6. Einer der Fahrkörbe muß in den Seitenwänden an den Führungsseiten Klappen besitzen.
- 70.333. **Fahrkorbdecken**
- 70.333.2. Eine der Fahrkorbdecken muß durch eine verschließbare Öffnung in der Decke betretbar sein. An der Öffnung oder auf der Decke des Fahrkorbes ist deutlich sichtbar ein Warnschild anzubringen:
„Achtung, Lebensgefahr!
Mitfahren auf der Fahrkorbdecke und Hinausbeugen aus der Deckenöffnung während der Fahrt ist verboten!“
- 70.333.3. Ziff. 333.3. entfällt.
- 70.334. **Fahrkorbzugänge**
- Abschnitt 334. erhält folgende Fassung:
Der Abstand zwischen der Vorderkante der Fahrkörbe einerseits und den Fußbodenschwellen und Seitenauskleidungen andererseits darf 20 mm nicht überschreiten. Die Fahrkorbdecken müssen vorn um 250 mm zurückgesetzt sein.
- 70.335. Abschnitt 335. entfällt.

- 70.340. **Führungsbahnen**
- 70.340.5. An der unteren Umsetzstelle muß eine in die Horizontale übergehende Führungsschiene so angeordnet sein, daß durch die an den Unterseiten der Fahrkörbe anzubringenden Führungsbügel die Kabinen in jeder Phase der Umsetzbewegung geführt sind.
- 70.340.6. Neben der horizontal verlaufenden Führungsschiene an der unteren Umsetzstelle und neben den zu einer Spitze auslaufenden Mittelschienen der oberen Umsetzstelle sind Sicherheitsschalter anzubringen, die den Aufzug stillsetzen, wenn der Eingriff der Führungsbügel nicht ordnungsgemäß erfolgt. Diese Sicherheitsschalter dürfen nur am Ort selbst wieder in Betriebsstellung gebracht werden können. Die Wiedereingangssetzung des Aufzuges darf nur über die Steuerschalter möglich sein.
- 70.360. **Steuerungen**
- 70.360.1. Der Aufzug darf vom Triebwerksraum und von einem Fahrschachtzugang in Gang gesetzt werden.

Der Befehlsschalter am Fahrschachtzugang muß unter Verschuß gehalten werden können oder als Schlüsselschalter ausgebildet sein. An den Umsetzstellen können Revisionsfahrftaster mit Betätigungszwang angebracht werden, wenn an diesen Stellen gleichzeitig Halteschalter vorhanden sind.

- 70.375. **Schalter zum Abschalten der Steuerung**
- 70.375.2. Steuerstromschalter müssen in der Schachtgrube, an den Kettenspannstationen und im Triebwerksraum (im Bereich der Umsetzstellen) vorhanden sein.
- 70.376. **Inspektionsschalter**
- Abschnitt 376. entfällt.
- 70.377. **Nothaltschalter**
- Abschnitt 377. erhält folgende Fassung:
An jedem Schachtzugang muß ein Nothaltschalter (Tastschalter aus rotem Werkstoff) angebracht sein, bei dessen Betätigung der Aufzug stillgesetzt und die Notrufeinrichtung wirksam wird.

Teil 8

Grundsätze für die Prüfung von Aufzügen

- 80.1. **Prüfungen durch den Hersteller**
- 80.1.1. Aufzüge bzw. deren Baugruppen sind während der Montage in allen Teilen auf standard-, zeichnungs- und schutzgütegerechte Ausführung entsprechend des vorgesehenen Anwendungszweckes zu prüfen.
- Vom Hersteller- oder Montagebetrieb sind die Betriebssicherheit und die Funktionstüchtigkeit aller Anlagenteile sowie des kompletten Aufzuges unter Betriebsbedingungen mit Nennlast zu prüfen. Weiterhin sind vom Hersteller- oder Montagebetrieb vor der Freigabe zur Inbetriebnahme des Aufzuges zu prüfen:
- Einhaltung der Bestimmungen der Technischen Grundsätze für den Bau und die Prüfung von Aufzügen und der zutreffenden Standards,
 - Funktions- und Betriebssicherheit der elektrotechnischen Einrichtungen, Sicherheitseinrichtungen und Schutzmaßnahmen.
- 80.1.2. Über die Ergebnisse der Prüfungen sind Nachweise zu führen. In einer Werksbescheinigung ist die erfolgreich durchgeführte Prüfung zu bestätigen. Sind an der Fertigung oder Montage eines Aufzuges mehrere Betriebe beteiligt, so hat jeder entsprechende Nachweise zu führen bzw. Werksbescheinigungen entsprechend dem Umfang seiner Lieferung bzw. Arbeitsleistung auszustellen.
- 80.2. **Prüfungen während des Betriebens**
- Während des Betriebens sind nachstehende Prüfungen in regelmäßigen Abständen durchzuführen. Dabei enthalten die einzelnen Ziffern Mindestforderungen, die, wie auch der Gesamtumfang der Prüfungen, je nach der konstruktiven Ausführung

und den Einsatzbedingungen zu ergänzen bzw. zu präzisieren sind.

- 80.2.1. Prüfungen beim Betrieb
- 80.2.1.1. Prüfung des allgemeinen Zustandes
- Die Funktion bzw. das Vorhandensein nachstehender Einrichtungen ist zu kontrollieren:
- Störmeldeeinrichtungen (Abschnitt 220.)
 - Signalanlagen für Betrieb und Wartung (Abschnitt 221.)
 - Anzeigevorrichtungen (Abschnitt 222.)
 - Schauöffnungen (Ziff. 210.6.)
 - Beschilderung (Abschnitt 223.)
 - Benutzungsvorschriften (Abschnitt 224.)
 - Fahrkorbbeleuchtung (Abschnitt 335.)
 - Beleuchtung der Schachtzugänge (Ziff. 210.2.)
- 80.2.1.2. Prüfung der Betriebssicherheit
- Durch einfache Prüfmethode, deren Ergebnisse unter Ausnutzung der normalen Betriebsweise des Aufzuges zu erreichen sind, ist festzustellen:
- Ordnungsgemäße Funktion der Steuerung und der Bremse durch Anfahren der Haltestellen.
 - Wirkung der Betriebsendschalter.
 - Erfüllung der Allgemeinen Anforderungen an Türsperrern (Ziff. 350.1.).
- 80.2.1.3. Kontrolle der Betriebsweise
- Der zweckentsprechende Einsatz und die ordnungsgemäße Bedienung des Aufzuges sind zu kontrollieren.
- 80.2.2. Prüfungen bei der Wartung
- Bei der Wartung sind außer den der Funktionssicherheit dienenden Wartungsarbeiten folgende Prüfungen durchzuführen:
- 80.2.2.1. Allgemeine Prüfungen
- Diese Prüfungen umfassen die Festlegungen des Abschnittes 80.2.1. sowie Besichtigungen der Schachtgrube, des Aufzugs-

schachtes und der aufzugstechnischen Betriebsräume, einschließlich deren Ausrüstungen, wie Puffer, Spannungswichte, Drahtseile, Fahrkorb, Fangvorrichtung, Betriebsendeschalter, Notenschalter, Bremse, Triebwerk, Schalt- und Steuergeräte, Geschwindigkeitsbegrenzer, Hauptschalter u. a..

80.2.2.2.

Prüfung von Verschleißteilen

Der vorschriftsmäßige Zustand der Tragmittel ist zu kontrollieren. Bei Drahtseilen ist festzustellen, ob die Zahl der vorhandenen Drahtbrüche noch nicht die in der nachstehenden Tabelle aufgeführten Drahtbruchzahlen der Ablegereife erreicht hat.

Ablegereife für Drahtseile

Anzahl der Drähte im Seil	Drahtbruchzahl bei Ablegereife			
	Kreuzschlag		Gleichschlag	
	auf einer Länge von 6 d	auf einer Länge von 30 d	auf einer Länge von 6 d	auf einer Länge von 30 d
6 × 19 = 114	9	18	4	8
8 × 19 = 152	18	36	6	12
6 × 37 = 222	30	60	10	20
8 × 37 = 296	40	80	12	24

Diese Tabelle gilt nur für Drahtseile, die nicht bereits durch Bruch einer Litze, Aufdoldungen, Quetschungen, starken Ver-

schleiß oder Korrosion der Einzeldrähte ablegereif sind.

80.2.2.3.

Prüfung der Türverschlüsse

Die Erfüllung der Forderungen zu Tür- und Sperrungen gemäß Abschnitten 350. und 351. ist zu prüfen. Die in Ziffern 350.2.3., 350.2.4., 350.2.6. und 351.2. geforderten Mindestmaße sind bei betretbaren Aufzügen an jeder Schachttür zu kontrollieren.

80.2.3.

Prüfungen bei der Revision

80.2.3.1.

Allgemeine Prüfungen

Die Prüfungen umfassen alle Festlegungen der Ziff. 80.2.2., sowie die Kontrolle der ordnungsgemäßen Durchführung vorangegangener Wartungen.

80.2.3.2.

Prüfung der Ausrüstungsteile

Wichtige Ausrüstungsteile, insbesondere alle Sicherheitseinrichtungen, sind einer Prüfung zu unterziehen. Außer den bereits nach Ziff. 80.2.3.1. zu prüfenden Einrichtungen betrifft das weiterhin u. a.

- Puffer (Abschnitt 201.)
- Bremsen (Abschnitt 305.)
- Fangvorrichtungen (Abschnitte 341. bis 344.)
- Geschwindigkeitsbegrenzer (Abschnitt 345.)
- Steuerungen (Abschnitt 36.)
- Schalter (Abschnitt 37.)
- Schutzmaßnahmen an elektrotechnischen Anlagen.

80.2.3.3.

Prüfung der Treibfähigkeit

Die Einhaltung der Bedingungen der Ziff. 310.5. sind zu prüfen.



10. JAN. 1974 +

Senatsbibliothek Berlin

B7201000036388

N11<

43204533

109

Zentral- und Landesbibliothek Berlin



(610/62) Staatsverlag der Deutschen Demokratischen Republik

Lizenz-Nr. 751 — 6445/73 Sp

Gesamtherstellung:

Staatsdruckerei der Deutschen Demokratischen Republik

(Rollenoffsetdruck)