

DIN EN 81-21



ICS 91.140.90

Entwurf

Einsprüche bis 2016-02-18
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN 81-21:2012-11 und
DIN EN 81-21
Berichtigung 1:2014-01

**Sicherheitsregeln für die Konstruktion und den Einbau von Aufzügen –
Aufzüge für den Personen- und Gütertransport –
Teil 21: Neue Personen- und Lastenaufzüge in bestehenden Gebäuden;
Deutsche und Englische Fassung prEN 81-21:2016**

Safety rules for the construction and installation of lifts –
Lifts for the transport of persons and goods –
Part 21: New passenger and goods passenger lifts in existing buildings;
German and English version prEN 81-21:2016

Règles de sécurité pour la construction et l'installation des élévateurs –
Élévateur pour le transport de personnes et d'objets –
Partie 21: Ascenseurs et ascenseurs de charge neufs dans les bâtiments existants;
Version allemande et anglaise prEN 81-21:2016

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2015-12-18 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfes besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal des DIN unter www.entwuerfe.din.de bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de, sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an nam@din.de möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/stellungnahme oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an den DIN-Normenausschuss Maschinenbau (NAM), 60498 Frankfurt am Main, Postfach 71 08 64 (Hausanschrift: Lyoner Str. 18, 60528 Frankfurt am Main).

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevanten Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 68 Seiten

DIN-Normenausschuss Maschinenbau (NAM)

Nationales Vorwort

Dieser Norm-Entwurf enthält sicherheitstechnische Festlegungen.

Er beinhaltet die Deutsche Fassung der vom Technischen Komitee CEN/TC 10 „Aufzüge, Fahrtreppen und Fahrsteige“ im Europäischen Komitee für Normung (CEN) ausgearbeiteten prEN 81-21:2016.

Um Zweifelsfälle in der Übersetzung auszuschließen, ist die englische Originalfassung der prEN 81-21 beigelegt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm-Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen Text.

Die nationalen Interessen bei der Erarbeitung werden vom Arbeitsausschuss NA 060-33-02 AA „Aufzüge“ im Fachbereich „Aufzüge und Fahrtreppen“ des DIN-Normenausschusses Maschinenbau (NAM) wahrgenommen. Vertreter der Hersteller und Anwender von Aufzügen sowie der Berufsgenossenschaften sind an der Erarbeitung beteiligt.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 81-21:2012-11 und DIN EN 81-21 Berichtigung 1:2014-01 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Der Hauptpunkt, der in dieser Norm behandelt wird, ist die Reduzierung der Freiräume im Schachtkopf und in der Schachtgrube, die aufgrund der Bedingungen am Betriebsort erforderlich sind. Der zur Anwendung gelangende Sicherheitsgrundsatz beruht auf der Erreichbarkeit in zwei Ebenen: Zuerst durch ein elektrisches Anhalten des Fahrkorbes, dann durch ein mechanisches Anhalten des Fahrkorbes;
- b) Anpassungen der Referenzen an die EN 81-20:2014.

Sicherheitsregeln für die Konstruktion und den Einbau von Aufzügen — Aufzüge für den Personen- und Gütertransport — Teil 21: Neue Personen- und Lastenaufzüge in bestehenden Gebäuden

Règles de sécurité pour la construction et l'installation des élévateurs — Élévateur pour le transport de personnes et d'objets — Partie 21 : Ascenseurs et ascenseurs de charge neufs dans les bâtiments existants

Safety rules for the construction and installation of lifts — Lifts for the transport of persons and goods — Part 21: New passenger and goods passenger lifts in existing buildings

ICS:

Deskriptoren

Dokument-Typ: Europäische Norm
Dokument-Untertyp:
Dokument-Stage: CEN-Umfrage
Dokument-Sprache: D

STD Version 2.7f

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	4
Einleitung	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	6
4 Liste der signifikanten Gefährdungen	7
5 Sicherheitsanforderungen und/oder Schutzmaßnahmen	8
5.1 Allgemeines	8
5.2 Durchbrochene Schachtwand	9
5.3 Abstände zwischen Fahrkorb, Gegengewicht oder Ausgleichsgewicht	9
5.4 Gegengewicht oder Ausgleichsgewicht in einem separaten Schacht	9
5.4.1 Allgemeines	9
5.4.2 Vorkehrungen für den Schacht des Gegen- oder Ausgleichsgewichts	9
5.4.3 Führung des Gegengewichtes oder des Ausgleichsgewichtes	10
5.5 Frei	10
5.6 Reduzierte freie Abstände im Schachtkopf	10
5.6.1 Allgemeines	10
5.6.2 Einrichtungen, die die Schutzräume im Schachtkopf sicherstellen	10
5.6.3 Sicherheitssystem	13
5.6.4 Sichtbare und/oder hörbare Informationen	14
5.6.5 Schutzmaßnahmen bei Aufzugsgruppen	14
5.7 Fahrkorbdachumwehrung	14
5.8 Reduzierte freie Abstände in der Schachtgrube	15
5.8.1 Allgemeines	15
5.8.2 Einrichtungen, die Schutzräume in der Schachtgrube sicherstellen	15
5.8.3 Sicherheitssystem	17
5.8.4 Sichtbare und/oder hörbare Informationen	18
5.8.5 Abtrennungen in der Schachtgrube	19
5.8.6 Sicherer Zugang zur Schachtgrube	19
5.9 Schürze	19
5.9.1 Allgemeines	19
5.9.2 Besondere Anforderungen	19
5.10 Höhe des Triebwerksraums	20
5.11 Höhe der Türen zum Triebwerksraum und Rollenraum	21
5.12 Maße der Bodenklappen für den Triebwerks- und den Rollenraum	21
5.13 Höhe der Schachttüren	21
6 Feststellung der Übereinstimmung mit den Sicherheitsanforderungen und/oder Schutzmaßnahmen	21
6.1 Verifizierungstabelle	21
6.2 Prüfung des Aufzuges vor Inbetriebnahme	23
6.3 Technische Unterlagen	23
7 Benutzerinformation	23
7.1 Anleitungen	23
7.2 Schilder und Warnhinweise	24

7.2.1	Reduzierte freie Abstände im Schachtkopf.....	24
7.2.2	Ausfahrbare Umwehrgung.....	25
7.2.3	Reduzierte freie Abstände in der Schachtgrube	25
7.2.4	Ausfahrbare Fahrkorbschürze.....	25
Anhang A (normativ) Liste der elektrischen Sicherheitseinrichtungen.....		27
Anhang B (informativ) Wiederkehrende Prüfungen, Prüfungen nach wesentlichen Änderungen oder nach einem Unfall		28
B.1	Wiederkehrende Prüfungen	28
B.2	Prüfungen nach wesentlichen Änderungen oder nach einem Unfall.....	28
Anhang C (normativ) Prüfung des vorausgelösten Anhaltesystems.....		29
C.1	Allgemeine Festlegungen.....	29
C.2	Angaben und Prüfmuster	29
C.3	Laborprüfungen	30
C.3.1	Prüfverfahren	30
C.3.2	Ermittlung der Nennbremskraft der Anhalteeinrichtung.....	30
C.3.3	Kontrolle nach den Prüfungen	31
C.4	Berechnung.....	31
C.4.1	Berechnungsverfahren.....	31
C.4.2	Prüfung am Einbauort	31
C.4.3	Ungünstigste Fälle	31
C.5	Prüfbericht.....	33
Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EU-Richtlinie 95/16/EG, geändert durch die Richtlinie 2006/42/EG.....		34

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN 81-21:2016) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 10 „Aufzüge, Fahrtreppen und Fahrsteige“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom AFNOR gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur CEN-Umfrage vorgelegt.

Dieses Dokument wird EN 81-21:2009+A1:2012 ersetzen.

Dieses Dokument wurde unter einem Mandat erarbeitet, das die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelszone dem CEN erteilt haben, und unterstützt grundlegende Anforderungen der EU-Richtlinien.

Zum Zusammenhang mit EU-Richtlinien siehe informativen Anhang ZA, der Bestandteil dieses Dokuments ist.

Diese Norm ist Teil der Reihe EN 81 *Sicherheitsregeln für die Konstruktion und den Einbau von Aufzügen*. Das ist die zweite Ausgabe.

Einleitung

Dieses Dokument ist eine Typ-C-Norm, wie in EN ISO 12100 angegeben.

Für Maschinen, die nach den Festlegungen dieser Typ C-Norm konzipiert und gebaut worden sind, gilt: Wenn die Festlegungen in dieser Typ C-Norm von den Festlegungen in Typ A- oder B-Normen abweichen, haben die Festlegungen dieser Typ C-Norm Vorrang gegenüber den Festlegungen der anderen Normen.

Auf die betroffenen Maschinen und die behandelten Gefährdungen, Gefährdungssituationen und Gefährdungseignisse wird im Anwendungsbereich dieses Dokuments hingewiesen.

Lassen sich eine oder mehrere Anforderungen der EN 81-20:2014 infolge von Gründen, wie z. B. Einschränkungen auf Grund der Konstruktion des vorhandenen Gebäudes, nicht erfüllen, gelten die entsprechenden Anforderungen aus dieser Europäischen Norm. Entsprechend der Aufzugsrichtlinie, Anhang I, Abschnitt 2.2, ist die Anwendung alternativer Maßnahmen zur Vermeidung des Risikos des Quetschens oberhalb und unterhalb des Fahrkorbes auf solche Anlagen beschränkt, bei denen die Anforderung an Frei- oder Schutzräume nicht zu erfüllen ist, und sie kann der vorherigen Genehmigung durch nationale Behörden unterliegen.

Der Hauptpunkt, der in dieser Norm behandelt wird, ist die Reduzierung der Freiräume im Schachtkopf und in der Schachtgrube, die aufgrund der Bedingungen am Betriebsort erforderlich sind. Der zur Anwendung gelangende Sicherheitsgrundsatz beruht auf der Erreichbarkeit in zwei Ebenen: Zuerst durch ein elektrisches Anhalten des Fahrkorbes, dann durch ein mechanisches Anhalten des Fahrkorbes.

Bei der Erarbeitung der Norm wurde dies für einen reduzierten Schachtkopf und eine reduzierte Schachtgrube wie folgt berücksichtigt:

- a) Maßnahmen zu Verminderung des Risikos, die ausschließlich auf Arbeitsabläufe in Übereinstimmung mit Anweisungen beruhen, werden als nicht zulässig betrachtet, einige Situationen ausgenommen, bei denen keine fehlersicheren Lösungen verfügbar sind (z. B. einige Tätigkeiten bei der Instandhaltung und Montage, bei denen die Sicherheitseinrichtungen nicht betriebsbereit sein können);
- b) die Maßnahmen zu Verminderung des Risikos sind automatisch (ohne jedes Eingreifen) eingeleitet worden oder sie dürfen von Hand eingeleitet werden, falls ein fehlersicheres Design vorhanden ist, oder eine Kombination von beiden gelangt zum Einsatz.

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm legt Sicherheitsregeln für neue Personen- und Lastenaufzüge fest, die dauerhaft in bestehende Gebäude eingebaut werden, bei denen in manchen Fällen aufgrund von baulichen Einschränkungen durch bauliche Einschränkungen einige Anforderungen von EN 81-20:2014 nicht erfüllt werden können (siehe Einleitung, 4. Satz).

Diese Europäische Norm befasst sich mit einer Anzahl dieser Einschränkungen und nennt Anforderungen für alternative Lösungen. Sie wird in Verbindung mit der Europäischen Norm EN 81-20:2014 verstanden und angewendet werden.

Diese Europäische Norm gilt entweder für:

- die konstruktive Ausführung und den Einbau eines oder mehrerer vollständig neuer Aufzüge in ein bestehendes Gebäude einschließlich eines neuen Schachts und neuen Aufstellungsorten für Triebwerk und Steuerung; oder
- den Austausch eines oder mehrerer vorhandener Aufzüge durch neue in dem (den) vorhandenen Schacht (Schächten) und Aufstellungsorten für Triebwerk und Steuerung.

Diese Europäische Norm gilt nicht für:

- den Austausch oder die Änderungen einzelner Teile eines bereits errichteten Aufzuges;
- andere Anwendungen außerhalb des Anwendungsbereichs der EN 81-20:2014.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente, die in diesem Dokument teilweise oder als Ganzes zitiert werden, sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

EN 81-20:2014, *Sicherheitsregeln für die Konstruktion und den Einbau von Aufzügen — Teil 1: Elektrisch betriebene Personen- und Lastenaufzüge*

EN ISO 12100:2010, *Sicherheit von Maschinen — Allgemeine Gestaltungsleitsätze — Risikobeurteilung und Risikominderung (ISO 12100:2010)*

EN ISO 13857:2008, *Sicherheit von Maschinen — Sicherheitsabstände gegen das Erreichen von Gefährdungsbereichen mit den oberen und unteren Gliedmaßen*

ISO 3864-1:2011, *Graphical symbols — Safety colours and safety signs — Part 1: Design principles for safety signs and safety markings*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach EN ISO 12100:2010, EN 81-20:2014 und die folgenden Begriffe.

3.1 bestehendes Gebäude

Gebäude, das benutzt wird oder bereits benutzt wurde, bevor der Auftrag für den Aufzug erteilt wurde

Anmerkung 1 zum Begriff: Ein Gebäude, dessen innere Struktur vollständig erneuert wurde, wird als ein neues Gebäude betrachtet

3.2

beweglicher Anschlag

mechanische Einrichtung, die im Normalbetrieb die freie Bewegung des Aufzugs zwischen den Endhaltestellen ermöglicht

Anmerkung 1 zum Begriff: Wenn eine Person das Fahrkorbdach oder die Schachtgrube betritt, begrenzt die Einrichtung die Fahrt des Fahrkorbs, um einen ausreichenden Schutzraum im Schachtkopf oder in der Schachtgrube sicherzustellen.

3.3

Auslöseeinrichtung

Einrichtung, die über eine mechanische Verbindung eine Anhalteeinrichtung betätigt, wenn der Fahrkorb eine vorgegebene Stelle im Schacht durchfährt

Anmerkung 1 zum Begriff: Diese Einrichtung wird aktiviert, sobald eine Zugangstür oder Klappe, die den Zugang zum Schacht ermöglicht, mit einem Schlüssel geöffnet wird.

3.4

Anhalteeinrichtung

mechanische Einrichtung zum Anhalten und Halten des Fahrkorbes im Fall einer Bewegung des Fahrkorbes unter- oder oberhalb einer vorgegebenen Stelle im Schacht, um (eine) Person(en) auf dem Fahrkorbdach und/oder in der Schachtgrube zu schützen

3.5

vorausgelöstes Anhaltesystem

System, das die Auslöseeinrichtung, die Anhalteeinrichtung und die dazwischen liegende mechanische Verbindung umfasst

Anmerkung 1 zum Begriff: Das System ermöglicht bei Normalbetrieb dem Aufzug eine freie Bewegung zwischen den Endhaltestellen. Wenn eine Person das Fahrkorbdach oder die Schachtgrube betritt, stellt das System Schutzräume im Schachtkopf oder in der Schachtgrube sicher.

4 Liste der signifikanten Gefährdungen

Dieser Abschnitt enthält alle signifikanten Gefährdungen, Gefährdungssituationen und Gefährdungsereignisse, soweit sie in diesem Dokument behandelt werden, die nach dem Verfahren zur Risikobeurteilung als signifikant für diese Art von Maschinen festgestellt wurden und für die Maßnahmen zur Beseitigung oder Reduzierung des Risikos erforderlich sind (siehe Tabelle 1).

Tabelle 1 — Aufstellung der signifikanten Gefährdungen

Nr.	Gefährdungen nach EN ISO 12100:2010, Anhang B	Zutreffende Abschnitte in dieser Norm
1	Mechanische Gefährdungen infolge: — Maschinenteilen oder Werkstücken, z. B.: — Speicherung von Energie innerhalb der Maschine, z. B.:	
	Gefahr des Quetschens	5.5, 5.7
	Gefahr des Scherens	5.1 a), 5.3.1
	Gefahr des Einziehens oder Fangen	5.5.3, 5.7.3
	Gefahr des Stoßens	5.2, 5.3.2, 5.9, 5.10, 5.11, 5.12
	Ausrutschen, Stolpern und Stürzen von Personen (bezogen auf die Maschinen)	5.1 b), 5.3.1, 5.8
	— Unkontrollierte Bewegungsamplituden	5.2, 5.3.2
	— Durch unzureichende mechanische Festigkeit der Teile	5.5.2.2.2 d), 5.6.2 a), 5.7.2.2.2 d), 5.8.1
	— Fall einer Person vom Personenaufnahmemittel	5.6, 5.8.1
8	Durch Vernachlässigung ergonomischer Prinzipien bei der Konstruktion der Maschine entstandene Gefährdungen wie z. B.:	
	Zugang	5.3.1 d), 5.9, 5.10, 5.11.5.13, 5.14
	Unzureichende Umfeldbeleuchtung	5.3.1 h), 5.3.1 i)
	Ungesunde Haltung	5.5
	Menschliches Fehlverhalten	5.5.4, 5.7.4, 7.2
	Durch fehlerhafte Bedingungen des Zusammenbaus/der Prüfung/der Benutzung/der Instandhaltung	5.3, 5.5, 5.6, 5.7, 5.8
9	Gefährdungen im Zusammenhang mit der Einsatzumgebung der Maschine	
	Störung der Energieversorgung	5.5.2.4.1, 5.5.3.1, 5.5.3.2.2, 5.7.2.4.1, 5.7.3.1, 5.7.3.2.2
	Störung der Steuerung	5.5, 5.7
	Unvorhergesehenes Wiederanlaufen, unvorhergesehenes Überfahren/Übergeschwindigkeit (oder ähnliche Funktionsausfälle) durch:	
	— Wiederherstellung der Energieversorgung nach einer Unterbrechung	5.5.4, 5.7.4

5 Sicherheitsanforderungen und/oder Schutzmaßnahmen

5.1 Allgemeines

Aufzüge im Anwendungsbereich dieser Norm müssen mit den relevanten Sicherheitsanforderungen und/oder Schutzmaßnahmen der folgenden Abschnitte übereinstimmen, wenn eine oder mehrere Anforderungen in EN 81-20:2014 nicht erfüllt werden können. Zusätzlich muss der Aufzug nach den Grundsätzen der EN ISO 12100 für relevante, aber nicht signifikante Gefährdungen, die in dieser Norm nicht behandelt werden, konstruiert werden.

5.2 Durchbrochene Schachtwand

Die Anforderungen an den Schacht nach EN 81-20:2014, 5.2.5.2 werden durch Folgendes ergänzt:

Eine vorhandene Schachtumwehrung darf durchbrochen sein, vorausgesetzt, dass:

- a) EN ISO 13857:2008, 4.2.4.2, erfüllt wird; und
- b) eine schützende, nicht durchbrochene Abtrennung um die Verriegelungen der Schachttür herum vorgesehen wird, um alle Manipulationen an den Verriegelungen mit einem 0,30 m langen starren Stab zu verhindern.

ANMERKUNG Es kann sein, dass nationale Vorschriften des Denkmalschutzes die Beibehaltung einer vorhandenen durchbrochenen Umwehrung fordern.

5.3 Abstände zwischen Fahrkorb, Gegengewicht oder Ausgleichsgewicht

Für diesen Abstand dürfen die Anforderungen nach EN 81-20:2014, 5.2.5.1 h), durch Folgendes ersetzt werden:

Der Fahrkorb mit seinen zugehörigen Teilen muss einen Abstand von mindestens 25 mm vom Gegengewicht oder Ausgleichsgewicht (wenn vorhanden) mit dessen zugehörigen Teilen aufweisen.

Um jeglichen Zusammenstoß zwischen dem Fahrkorb (und seinen zugehörigen Teilen) und dem Gegengewicht oder Ausgleichsgewicht (und seinen zugehörigen Teilen) zu verhindern, muss bei einem Versagen der normalen Führung eine Notführung am Fahrkorb und am Gegengewicht vorhanden sein, um den Fahrkorb und das Gegengewicht in der horizontalen Position zu halten.

5.4 Gegengewicht oder Ausgleichsgewicht in einem separaten Schacht

5.4.1 Allgemeines

Vorausgesetzt, dass die baulichen Gegebenheiten am Betriebsort keine Errichtung eines Fahrkorbes mit einer Nutzfläche ermöglicht, die den Anforderungen an den Transport gerecht wird, dürfen das Gegengewicht oder das Ausgleichsgewicht in einem vom Fahrkorb getrennten Schacht untergebracht werden.

ANMERKUNG Diese Norm behandelt nur den Einbau eines einzigen Gegengewichts (oder Ausgleichsgewichts) in einem eigenen Schacht.

Folgendes muss eingehalten werden.

5.4.2 Vorkehrungen für den Schacht des Gegen- oder Ausgleichsgewichts

Die Anforderungen nach EN 81-20:2014, 5.2.5.1.2, werden wie folgt ergänzt:

Im Fall eines separaten Schachtes für das Gegen-/Ausgleichsgewicht gilt das Folgende:

- a) Alle auf den vollständig umwehrten Schacht bezogenen Anforderungen (EN 81-20:2014, 5.2.1.8 und 5.2.5.2) müssen bei dem Schacht des Gegen- oder Ausgleichsgewichts erfüllt werden.
- b) An beiden Enden des separaten Schachtes müssen Wartungstüren vorgesehen sein und zusätzlich dazwischen, wenn dies für die sichere Wartung und Prüfung der Schachteinrichtungen notwendig ist. Sie müssen mit EN 81-20:2014, 5.2.3, übereinstimmen.
- c) Der Abstand zwischen den Wartungstüren und den Einrichtungen, die Wartung und Prüfung erfordern, darf 0,7 m nicht übersteigen.
- d) Wenn eine Fangvorrichtung an dem Gegen-/Ausgleichsgewicht angebracht ist, müssen Wartungstüren über die gesamte Länge des Fahrwegs vorgesehen sein.
- e) (Ein) Notbremschalter, die (der) beim Öffnen der Wartungstüren an beiden Enden des separaten Schachts zugänglich sind, müssen (muss) in Übereinstimmung mit den Anforderungen nach EN 81-20:2014:5.12.1.11, vorhanden sein.

- f) Elektrische Steckdosen, die an beiden Enden des Schachts bei geöffneten Wartungstüren zugänglich sind, müssen wie in EN 81-20:2014:5.10.7.2 festgelegt vorhanden sein.
- g) Der separate Schacht darf in Übereinstimmung mit EN 81-20:2014,5.2.1.2, ausschließlich nur für den Aufzug genutzt werden.
- h) Der separate Schacht muss mit einer dauerhaft angebrachten elektrischen Beleuchtung ausgestattet sein, die eine Beleuchtungsstärke von mindestens 50 Lux an der zu wartenden/prüfenden Einrichtung aufweist.
- i) Einrichtungen zum Schalten der Beleuchtung des separaten Schachtes müssen beim Öffnen der Wartungstüre am unteren Ende des Schachtes zugänglich sein.

5.4.3 Führung des Gegengewichtes oder des Ausgleichsgewichtes

Die Anforderungen von EN 81-20:2014, 5.7.1, werden wie folgt ergänzt:

Befinden sich das Gegengewicht oder das Ausgleichsgewicht in einem separaten Schacht, dürfen sie durch Seile oder durch die Form des Gegengewichtes oder Ausgleichsgewichtes und dessen Umwehrung geführt werden.

Wenn das Gegengewicht oder das Ausgleichsgewicht auf seinen Puffern ruht, muss es mittels eines geringen Abstands zu der Schachtumwehrung oder durch eine Notführung in einer annähernd senkrechten Stellung gehalten werden.

Es müssen Maßnahmen ergriffen sein, damit das Rotieren des Gegengewichtes oder des Ausgleichsgewichtes, z. B. durch die Verwendung einer gleichen Anzahl von links und rechts geschlagenen Tragseilen, verhindert wird.

Bei Führung des Gegengewichtes oder des Ausgleichsgewichtes durch seine Form muss die Schachtumwehrung durchgehend und eben und ohne Vorsprünge sein, die zum Blockieren des Gegengewichtes oder des Ausgleichsgewichtes führen können. Die Schachtumwehrung muss mit widerstandsfähigem Material verkleidet sein.

Bei Seilen als Führungselemente muss eine Mindestanzahl von 4 Seilen verwendet werden. Federn oder Gewichte müssen die Seile spannen. Der horizontale freie Abstand zwischen Gegengewicht oder Ausgleichsgewicht und der Schachtumwehrung muss bei durchgehender und ebener Schachtumwehrung mindestens 50 mm betragen, andernfalls muss er um 2 mm je Meter des Abstandes zwischen den Befestigungen der Seile vergrößert werden.

5.5 Frei

5.6 Reduzierte freie Abstände im Schachtkopf

Die Anforderungen von EN 81-20:2014,5.2.5, dürfen durch das Folgende ersetzt werden:

5.6.1 Allgemeines

Der Aufzug muss mit Einrichtungen, die Schutzräume im Schachtkopf (5.6.2) sicherstellen und mit einem den Betrieb des Aufzugs überwachenden Sicherheitssystem (5.6.3) ausgestattet sein.

5.6.2 Einrichtungen, die die Schutzräume im Schachtkopf sicherstellen

5.6.2.1 Allgemeines

Die Einrichtungen müssen

- a) entweder bewegliche Anschläge; oder
- b) ein vorausgelöstes Anhaltesystem sein.

5.6.2.2 Bewegliche Anschläge

5.6.2.2.1 Allgemeines

Automatisch betätigte bewegliche Anschläge müssen so ausgeführt sein, dass sie Schäden infolge eines beliebigen Zusammenstoßes verhindern, wenn sie zwischen der vollständig eingezogenen und ausgefahrenen Stellung bewegt werden.

5.6.2.2.2 Anordnung

5.6.2.2.2.1 Bei Treibscheibenaufzügen müssen die beweglichen Anschläge unterhalb des Gegengewichts angebracht sein, um den Fahrkorb mechanisch anzuhalten.

5.6.2.2.2.2 Bei Trommel- und Kettenaufzügen müssen die beweglichen Anschläge über dem Fahrkorb angebracht sein, um den Fahrkorb mechanisch anzuhalten.

5.6.2.2.2.3 Bei hydraulisch betriebenen Aufzügen müssen die beweglichen Anschläge aus einer oder mehreren Einrichtungen außerhalb des Hebers und außerhalb der Projektion des Fahrkorbes bestehen, wobei die resultierende Kraft in der Achse des Hebers liegen muss.

5.6.2.2.3 Dämpfung der beweglichen Anschläge

5.6.2.2.3.1 Bei Treibscheiben- und Trommel-/Kettenaufzügen müssen die beweglichen Anschläge mit Puffern nach EN 81-20:2014, 5.8.1 und 5.8.2, ausgestattet sein.

5.6.2.2.3.2 Bei hydraulisch betriebenen Aufzügen muss die Konstruktion der beweglichen Anschläge so sein, dass eine mittlere Verzögerung von $1 g_n$ nicht überschritten wird und bei einem indirekt angetriebenen Aufzug die Verzögerung nicht zu einem Schlaffseil oder einer Schlaffkette führt.

5.6.2.3 Vorausgelöstes Anhaltesystem

Das vorausgelöste Anhaltesystem muss eine Auslöseeinrichtung enthalten, die mit ihren Betätigungsmitteln über Verbindungseinrichtungen die mechanische Anhalteeinrichtung auslöst, wenn der Fahrkorb einen vorgegebenen Auslösepunkt in der Aufwärtsrichtung erreicht hat.

5.6.2.3.1 Die Auslöseeinrichtung muss leicht zugänglich sein, so dass Prüf- und Wartungsarbeiten sicher von der Schachtgrube, vom Fahrkorbdach aus oder von außerhalb des Schachtes durchgeführt werden können.

5.6.2.3.2 Das vorausgelöste Anhaltesystem muss folgende Anforderungen erfüllen:

- a) die Anhalteeinrichtung muss am Fahrkorb angebracht sein und auf die Führungsschienen des Fahrkorbes wirken;
- b) die Anhalteeinrichtung muss durch eine mechanische Auslöseeinrichtung mittels einer mechanischen Verbindung für den Auslösevorgang ausgelöst werden;
- c) die Anhalteeinrichtung muss durch die Auslöseeinrichtung und die Verbindung ausgelöst bleiben, wenn sich der Fahrkorb an beliebiger Stelle oberhalb des Auslösepunktes befindet;

Bei einem Rückstellen der Anhalteeinrichtung durch dynamische Einwirkungen oder bei Notbefreiungsmaßnahmen muss sich diese selbsttätig wieder einrücken, wenn sich der Fahrkorb in Aufwärtsrichtung wieder oberhalb des den geforderten Schutzraum sicherstellenden Auslösepunktes bewegt.

- d) die Anhalteeinrichtung muss zwangsläufig betätigt werden:
 - 1) wenn Federn verwendet werden, müssen diese als Druckfedern ausgeführt sein;
 - 2) wenn ein Seil verwendet wird, muss die Mindestbruchkraft des Seiles mindestens das 8fache der Zugkraft betragen, die beim Ansprechen der Anhalteeinrichtung erzeugt wird;

- e) die für die Aktivierung der Anhalteeinrichtung erforderliche Kraft muss mindestens dem größeren der beiden folgenden Werte entsprechen:
 - 1) doppelte Einrückkraft der Anhalteeinrichtung unter Berücksichtigung der Reibungstoleranzen;
 - 2) 300 N;
- f) die Anhalteeinrichtung muss eine elektrische Sicherheitseinrichtung nach EN 81-20:2014, 5.11.2, betätigen, wenn diese eingerückt ist;
- g) wenn die Anhalteeinrichtung ausgelöst wurde, muss die Rückkehr zum Normalbetrieb den Eingriff einer für die Wartung sachkundigen Person erfordern;
- h) nach der Rückstellung muss sich die Anhalteeinrichtung in einem betriebsbereiten Zustand befinden;
- i) die Auslöseeinrichtung muss gegen das unbeabsichtigte Eindringen von Fremdkörpern, Schmutz und Korrosion geschützt werden;
- j) das vorausgelöste Anhaltesystem muss in der Lage sein, den Fahrkorb von jeder Geschwindigkeit zwischen Null und der Auslösegeschwindigkeit der Schutzeinrichtung für den aufwärts fahrenden Fahrkorb gegen Übergeschwindigkeit anzuhalten und ihn in dieser Lage zu halten;
- k) die maximale Verzögerung durch die Anhalteeinrichtung darf unter ungünstigsten Bedingungen, wie in Anhang C angegeben, $1 g_n$ nicht überschreiten;
- l) wenn die Anhalteeinrichtung ausgelöst wurde, darf sich der Fahrkorbboden sowohl mit als auch ohne gleichmäßig verteilte Last um nicht mehr als 5 % in seiner normalen Stellung neigen;
- m) das vorausgelöste Anhaltesystem muss entsprechend den Anforderungen in Anhang C konstruiert sein und geprüft werden.

5.6.2.4 Freie Abstände

Wenn die dämpfenden Teile der beweglichen Anschläge vollständig zusammengedrückt sind oder wenn der Fahrkorb durch das vorausgelöste Anhaltesystem zum Stillstand kommt, müssen sich die Schutzräume auf dem Fahrkorbdach und die freien Abstände im Schachtkopf in Übereinstimmung mit EN 81-20:2014, 5.2.5.7, befinden.

5.6.2.5 Betätigung

Die beweglichen Anschläge oder die Auslöseeinrichtung müssen betätigt werden:

- a) automatisch spätestens dann, wenn das Sicherheitssystem (5.6.3) aktiviert wurde; oder
- b) manuell.

5.6.2.5.1 Bei Stromausfall:

- a) Die automatischen beweglichen Anschläge oder die automatische Auslöseeinrichtung müssen/muss aktiviert und in der aktivierten Stellung mindestens bis zur Wiederherstellung der Stromversorgung oder bis eine Ersatzstrom-/Notstromversorgung eingeschaltet wurde gehalten werden.
- b) Bei manuell betätigten beweglichen Anschlägen oder bei einer manuell betätigten Auslöseeinrichtung muss eine mechanische Sicherheitseinrichtung den Fahrkorb im Stillstand halten. Diese Einrichtung muss aktiviert sein und in der aktivierten Stellung mindestens bis zur Wiederherstellung der Stromversorgung gehalten werden.

5.6.2.5.2 Bei Treibscheibenaufzügen muss im Fall einer manuellen Betätigung der beweglichen Anschläge oder der manuellen Betätigung der Auslöseeinrichtungen die mechanische Sicherheitseinrichtung nach 5.6.2.5.1 b) durch das Sicherheitssystem (5.6.3) betätigt werden, um eine Bewegung des Fahrkorbes in Aufwärtsrichtung zu verhindern, falls sich die beweglichen Anschläge oder die Auslöseeinrichtung nicht in der aktiven Stellung befinden/befindet.

5.6.2.6 Elektrische Überwachung

Die beweglichen Anschläge oder die Auslöseeinrichtung müssen/muss mit elektrischen Sicherheitseinrichtungen nach EN 81-20:2014, 5.11.2, ausgerüstet sein, die überwachen:

- a) die vollständig ausgefahrene (aktive) Stellung; und
- b) die vollständig eingezogene (inaktive) Stellung.

5.6.3 Sicherheitssystem

5.6.3.1 Eine elektrische Sicherheitseinrichtung nach EN 81-20:2014, 5.11.2, muss:

- a) ein Sicherheitssystem aktivieren, das den Normalbetrieb verhindert;
- b) betätigt werden, wenn eine Zugangstür/Klappe, die einen Zugang zum Fahrkorbdach ermöglicht, mittels eines Schlüssels geöffnet wurde;
- c) bistabil sein;
- d) zusammen mit dem Rückstellen des Sicherheitssystems zurückgestellt werden (siehe 5.6.3.2).

Bei Aufzügen mit Schachtdrehtüren muss eine zweite elektrische Sicherheitseinrichtung nach EN 81-20:2014, 5.11.2, jegliche Bewegung des Fahrkorbes verhindern, wenn eine Tür offen ist, die einen Zugang zum Fahrkorbdach ermöglicht. Diese Einrichtung darf ohne Verwendung eines Werkzeugs nicht zugänglich sein.

5.6.3.2 Die Rückstellung des Sicherheitssystems und die Rückkehr in den Normalbetrieb des Aufzuges dürfen nur durch die Betätigung einer elektrischen Rückstelleinrichtung erfolgen.

5.6.3.2.1 Das Rückstellen darf nur wirksam werden, wenn:

- a) die Inspektionssteuerung des Aufzug nicht eingeschaltet ist;
- b) die Notbremschalter in der Schachtgrube und auf dem Fahrkorbdach (C14 C11 EN 81-20:2014, 5.12.1.11.1 a), c) und d) nicht in der STOP-Stellung sind;
- c) jede Zugangstür/Klappe, die einen Zugang zum Fahrkorbdach ermöglicht, geschlossen und verriegelt ist;
- d) die Einrichtungen, die den Schutzraum sicherstellen, sich in der inaktiven Stellung (siehe 5.6.2)) befinden;
- e) ausfahrbare Umwehrungen nach 5.7 wurden eingezogen.

5.6.3.2.2 Ein Stromausfall darf das Sicherheitssystem nicht zurücksetzen.

5.6.3.3 Die elektrische Rückstelleinrichtung muss:

- a) mittels eines Vorhängeschlosses oder Vergleichbarem abschließbar sein, um unbeabsichtigtes Betätigen auszuschließen; und
- b) außerhalb des Schachtes angebracht und nur zugänglich für befugte Personen (Wartung, Prüfung und Hilfeleistung) sein; und
- c) durch eine elektrische Sicherheitseinrichtung nach EN 81-20:2014, 5.11.2, überwacht werden, um einen Normalbetrieb zu verhindern, wenn die Rückstelleinrichtung aktiviert ist.

5.6.3.4 Eine zusätzliche elektrische Sicherheitseinrichtung (Notendschalter) nach EN 81-20:2014, 5.11.2, muss beim Betrieb mittels der Inspektionssteuerung die Bewegung des Fahrkorbs in Aufwärtsrichtung unterbrechen, bevor die dämpfenden Teile der beweglichen Anschläge erreicht werden oder bevor die Auslöseeinrichtung die Anhalteeinrichtung auslöst. Der Fahrkorb muss angehalten werden, bevor die Anhalteeinrichtung ausgelöst wird.

Dieser Schalter darf die Bewegung des Fahrkorbes nur in Abwärtsrichtung ermöglichen.

In der Stellung, in der der Fahrkorb angehalten wurde, müssen die Prüfung und Wartung aller im Schachtkopf befindlichen Bauteile sicher vom Fahrkorbdach aus oder von außerhalb des Schachtes ausgeführt werden können.

5.6.3.5 Der Normalbetrieb des Aufzuges darf nur möglich sein, wenn die beweglichen Anschläge oder die Auslöseeinrichtung in der inaktiven Stellung sind/ist und das Sicherheitssystem nicht aktiviert ist.

5.6.3.6 Falls das Sicherheitssystem aktiviert wurde, darf der Betrieb mittels Inspektionssteuerung nur möglich sein, wenn sich die beweglichen Anschläge oder die Auslöseeinrichtung in der aktiven Stellung befinden/befindet.

5.6.3.7 Falls das Sicherheitssystem aktiviert wurde und sich die beweglichen Anschläge oder die Auslöseeinrichtung nicht in der aktiven Stellung befinden, darf ein Fahren mit der elektrische Rückholsteuerung nur in Abwärtsrichtung möglich sein.

5.6.4 Sichtbare und/oder hörbare Informationen

Beim Öffnen jeder Zugangstür/Klappe, die den Zugang zum Fahrkorbdach ermöglicht (siehe 5.6.3.1), muss ein von der Haltestelle aus sichtbares und/oder hörbares Signal über die Stellungen (aktiv und nicht aktiv) informieren von:

- a) den beweglichen Anschlägen; oder
- b) der Auslöseeinrichtung.

Wenn beide Enden des Fahrweges durch (einen) bewegliche(n) Anschlag/Anschläge und/oder durch (ein) vorausgelöstes Anhaltesystem(e) geschützt sind, muss diese Information es ermöglichen festzustellen, ob es sich um das obere oder untere Ende des Schachtes handelt.

Vorausgesetzt, dass sich die beweglichen Anschläge oder die Auslöseeinrichtung in der aktiven Stellung befinden, darf das hörbare Signal nach 60 s ausgeschaltet werden.

Siehe auch 7.2.1.

5.6.5 Schutzmaßnahmen bei Aufzugsgruppen

Wenn bei einem Aufzug mit reduzierten freien Abständen im Schachtkopf der horizontale Abstand zwischen der Kante des Fahrkorbdaches und dem Fahrkorbdach des benachbarten Aufzuges weniger als 2,0 m beträgt, muss eine Abtrennung nach EN 81-20:2014, 5.2.5.5.2, den Zugang zu dem Aufzug/den Aufzügen mit reduzierten freien Abständen im Schachtkopf verhindern.

Die Abtrennung muss sich über die gesamte Tiefe des Schachtes erstrecken.

5.7 Fahrkorbdachumwehrung

Die Anforderungen in EN 81-20:2014, 5.4.7.2, müssen wie folgt ergänzt werden:

5.7.1 Wenn nach EN 81-20:2014 auf dem Fahrkorbdach eine Umwehrung erforderlich ist, darf eine leicht und sicher ausfahrbare Umwehrung dauerhaft angebracht sein.

Siehe auch 7.2.2.

5.7.2 Die ausfahrbare Umwehrung muss die folgenden Anforderungen erfüllen:

- a) Die Umwehrung muss EN 81-20:2014, 5.4.7.4 entsprechen und so gestaltet sein, dass ihre Befestigungen sicherstellen, dass sie in ihrer ausgefahrenen Stellung unter den vorhersehbaren vertikalen Kräften verbleibt.
- b) Die Umwehrung muss so gestaltet sein, dass sie von einer sicheren Standfläche aus vollständig ausgeklappt/eingeklappt oder ausgefahren/eingezogen werden kann.
- c) Falls sich die Standfläche auf dem Fahrkorbdach befindet ist, muss sie:
 - 1) EN 81-20:2014, 5.2.5.7.3, entsprechen;
 - 2) deutlich gekennzeichnet und von der Haltestelle aus sichtbar sein;
 - 3) wenn das Risiko eines Absturzes besteht, mit einem Abstand von mindestens 0,50 m von der Kante des Fahrkorbes angeordnet sein;
- d) elektrische Sicherheitseinrichtungen nach EN 81-20:2014, 5.11.2, müssen die Bewegung des Fahrkorbs verhindern, wenn:
 - 1) im Normalbetrieb die Umwehrung nicht vollständig eingezogen ist;
 - 2) bei Betrieb mittels Inspektionssteuerung vom Fahrkorbdach aus, wenn die Umwehrung nicht vollständig ausgefahren ist;
- e) beim Fahren mit der elektrischen Rückholsteuerung und im Inspektionsbetrieb muss eine richtungsabhängige elektrische Einrichtung (EN 81-20:2014, 5.11.2)) das Fahren in Aufwärtsrichtung in dem Bereich verhindern, in dem die Umwehrung, wenn sie nicht eingeklappt oder eingezogen ist, mit der Schachtdecke zusammenstoßen kann.

ANMERKUNG Diese richtungsabhängige elektrische Sicherheitseinrichtung für die Umwehrung kann durch den zusätzlichen Notendschalter nach 5.6.3.4 realisiert werden.

5.8 Reduzierte freie Abstände in der Schachtgrube

5.8.1 Allgemeines

Die Anforderungen von EN 81-20:2014, 5.2.5.8.1 und 5.2.5.8.2, dürfen durch das Folgende ersetzt werden.

Der Aufzug muss mit Einrichtungen, die Schutzräume in der Schachtgrube (5.7.2) sicherstellen, und mit einem den Betrieb des Aufzugs überwachenden Sicherheitssystem (5.7.3) ausgestattet sein.

5.8.2 Einrichtungen, die Schutzräume in der Schachtgrube sicherstellen

5.8.2.1 Allgemeines

Die Einrichtungen müssen

- a) entweder bewegliche Anschläge, oder
- b) ein vorausgelöstes Anhaltesystem sein.

5.8.2.2 Bewegliche Anschläge

Bewegliche Anschläge müssen Folgendes erfüllen:

- a) die beweglichen Anschläge müssen in der Schachtgrube angebracht sein, um den Fahrkorb mechanisch anzuhalten;
- b) die beweglichen Anschläge müssen mit Puffern nach EN 81-20:2014, 5.8.1 und 5.8.2, versehen sein;
- c) automatisch betätigte bewegliche Anschläge müssen so ausgeführt sein, dass sie Schäden infolge eines beliebigen unbeabsichtigten Zusammenstoßes verhindern, wenn sie zwischen der vollständig eingezogenen und ausgefahrenen Stellung bewegt werden.

5.8.2.3 Vorausgelöstes Anhaltesystem

Das vorausgelöste Anhaltesystem muss eine Auslöseeinrichtung enthalten, die mit ihren Betätigungsmitteln über Verbindungseinrichtungen die mechanische Anhalteeinrichtung auslöst, wenn der Fahrkorb einen eingestellten Auslösepunkt in der Abwärtsrichtung erreicht hat.

5.8.2.3.1 Die Auslöseeinrichtung muss ständig leicht zugänglich sein, so dass Prüf- und Wartungsarbeiten sicher von der Schachtgrube, vom Fahrkorbdach aus oder von außerhalb des Schachtes durchgeführt werden können.

5.8.2.3.2 Das vorausgelöste Anhaltesystem muss folgende Anforderungen erfüllen:

- a) die Anhalteeinrichtung muss am Fahrkorb angebracht sein und auf die Führungsschienen des Fahrkorbes wirken;
- b) die Anhalteeinrichtung muss durch eine mechanische Auslöseeinrichtung mittels einer mechanischen Verbindung für den Auslösevorgang ausgelöst werden;
- c) die Anhalteeinrichtung muss durch die Auslöseeinrichtung und die Verbindung ausgelöst bleiben, wenn sich der Fahrkorb an beliebiger Stelle unterhalb des Auslösepunktes befindet;
Bei einem Rückstellen der Anhaltevorrichtung durch dynamische Einwirkungen oder bei Notbefreiungsmaßnahmen muss sich diese selbsttätig wieder einrücken, wenn sich der Fahrkorb in Abwärtsrichtung wieder unterhalb des den geforderten Schutzraum sicherstellenden Auslösepunktes bewegt.
- d) die Anhalteeinrichtung muss zwangsläufig betätigt werden:
 - 1) wenn Federn verwendet werden, müssen diese als Druckfedern ausgeführt sein;
 - 2) wenn ein Seil verwendet wird, muss die Mindestbruchkraft des Seiles mindestens das 8fache der Zugkraft betragen, die beim Ansprechen der Anhalteeinrichtung erzeugt wird;
- e) die für die Aktivierung der Anhalteeinrichtung erforderliche Kraft muss mindestens dem größeren der beiden folgenden Werte entsprechen:
 - 1) doppelte Einrückkraft der Anhalteeinrichtung unter Berücksichtigung der Reibungstoleranzen;
 - 2) 300 N;
- f) die Anhalteeinrichtung muss eine elektrische Sicherheitseinrichtung nach EN 81-20:2014, 5.11.2, betätigen, wenn diese eingerückt ist;
- g) wenn die Anhalteeinrichtung ausgelöst wurde, muss die Rückkehr zum Normalbetrieb den Eingriff einer für die Wartung sachkundige Person erfordern;
- h) nach der Rückstellung muss sich die Anhalteeinrichtung in einem betriebsbereiten Zustand befinden;
- i) die Auslöseeinrichtung muss gegen das unbeabsichtigte Eindringen von Fremdkörpern, Schmutz und Korrosion geschützt werden;
- j) das vorausgelöste Anhaltesystem muss in der Lage sein, den Fahrkorb von jeder Geschwindigkeit zwischen Null und der Auslösegeschwindigkeit der Fangvorrichtung anzuhalten und ihn in dieser Lage zu halten;
- k) die maximale Verzögerung durch die Anhaltevorrichtung darf keine Verzögerung hervorrufen, die größer als die durch die Fangvorrichtung erzeugte ist;
- l) wenn die Anhaltevorrichtung ausgelöst wurde, darf sich der Fahrkorbboden sowohl mit als auch ohne gleichmäßig verteilte Last um nicht mehr als 5 % in seiner normalen Stellung neigen;
- m) das vorausgelöste Anhaltesystem muss entsprechend den Anforderungen in Anhang C konstruiert sein und geprüft werden.

5.8.2.4 Abstände

Wenn der Fahrkorb auf den vollständig zusammengedrückten dämpfenden Teilen der beweglichen Anschläge ruht oder wenn der Fahrkorb durch das vorausgelöste Anhaltesystem zum Stillstand kommt, müssen sich die Schutzräume auf dem Fahrkorbdach und die freien Abstände in der Schachtgrube in Übereinstimmung mit EN 81-20:2014, 5.2.5.8, befinden.

5.8.2.5 Betätigung

Die beweglichen Anschläge oder die Auslöseeinrichtung müssen betätigt werden:

- a) automatisch spätestens dann, wenn das Sicherheitssystem (5.8.3) aktiviert wurde; oder
- b) manuell.

5.8.2.5.1 Bei Stromausfall:

- a) Die automatisch beweglichen Anschläge oder die automatische Auslöseeinrichtung müssen/muss aktiviert und in der aktivierten Stellung mindestens bis zur Wiederherstellung der Stromversorgung gehalten werden;
- b) Bei manuell betätigten beweglichen Anschlägen oder bei einer manuell betätigten Auslöseeinrichtung muss eine mechanische Sicherheitseinrichtung den Fahrkorb im Stillstand halten. Diese Einrichtung muss aktiviert sein und in der aktivierten Stellung mindestens bis zur Wiederherstellung der Stromversorgung gehalten werden.

5.8.2.5.2 Im Falle einer manueller Betätigung der beweglichen Anschläge oder einer manuellen Betätigung der Auslöseeinrichtungen, muss die mechanische Sicherheitseinrichtung nach 5.7.2.4.1 b) durch das Sicherheitssystem (5.7.3) betätigt werden, um eine Bewegung des Fahrkorbes in die Abwärtsrichtung zu verhindern, falls sich die beweglichen Anschläge oder die Auslöseeinrichtung nicht in der aktiven Stellung befinden/befindet.

5.8.2.6 Elektrische Überwachung

Die beweglichen Anschläge oder die Auslöseeinrichtung müssen/muss mit elektrischen Sicherheitseinrichtungen nach EN 81-20:2014, 5.11.2, ausgerüstet sein, die überwachen:

- a) die vollständig ausgefahrene (aktive) Stellung; und
- b) die vollständig eingezogene (inaktive) Stellung.

5.8.3 Sicherheitssystem

5.8.3.1 Eine elektrische Sicherheitseinrichtung nach EN 81-20:2014, 5.11.2, muss:

- a) ein Sicherheitssystem aktivieren, das den Normalbetrieb verhindert;
- b) betätigt werden, wenn eine Zugangstür/Bodenklappe, die einen Zugang zur Schachtgrube ermöglicht, mittels eines Schlüssels geöffnet wurde;
- c) bistabil sein;
- d) zusammen mit dem Rückstellen des Sicherheitssystems zurückgestellt werden (siehe 5.7.3.2).

Bei Aufzügen mit Schachtdrehtüren muss eine zweite elektrische Sicherheitseinrichtung nach EN 81-20:2014, 5.11.2, jede Bewegung des Fahrkorbes verhindern, wenn eine Tür offen ist, die einen Zugang zur Schachtgrube ermöglicht. Diese Einrichtung darf ohne Verwendung eines Werkzeugs nicht zugänglich sein.

Jede Schachttür/Klappe, deren Schwelle einen Abstand von weniger als 2,5 m von der Schachtgrubensohle hat, ist als Zugangstür zur Schachtgrube anzusehen.

5.8.3.2 Die Rückstellung des Sicherheitssystems und die Rückkehr in den Normalbetrieb des Aufzuges dürfen nur durch die Betätigung einer elektrischen Rückstelleinrichtung erfolgen.

5.8.3.2.1 Das Rückstellen darf nur wirksam werden, wenn:

- a) die Inspektionssteuerung des Aufzugs nicht eingeschaltet ist;
- b) die Notbremsschalter nach EN 81-20:2014, 5.11.2 in der Schachtgrube und auf dem Fahrkorbdach nicht in der STOP-Stellung sind;
- c) jede Zugangstür/Bodenklappe, die einen Zugang zum Schacht ermöglicht, geschlossen und verriegelt ist;
- d) die Einrichtungen, die den Schutzraum sicherstellen, sich in der inaktiven Stellung (siehe 5.5.2)) befinden.

Die in EN 81-20:2014, 5.12.1.5.2.2 beschriebene Rückstelleinrichtung darf mit der vorgenannten kombiniert werden.

5.8.3.2.2 Ein Stromausfall darf das Sicherheitssystem nicht zurücksetzen.

5.8.3.3 Die elektrische Rückstelleinrichtung muss:

- a) mittels eines Vorhängeschlosses oder Vergleichbarem abschließbar sein, um unbeabsichtigtes Betätigen auszuschließen; und
- b) außerhalb des Schachtes angebracht und nur zugänglich für befugte Personen (Wartung, Prüfung und Hilfeleistung) sein; und
- c) durch eine elektrische Sicherheitseinrichtung nach EN 81-20:2014, 5.11.2, überwacht werden, um einen Normalbetrieb zu verhindern, wenn die Rückstelleinrichtung aktiviert ist.

5.8.3.4 Ein zusätzlicher Notendschalter nach EN 81-20:2014, 5.11.2, muss beim Betrieb mittels der Inspektionssteuerung die Bewegung des Fahrkorbs in Abwärtsrichtung unterbrechen, bevor die dämpfenden Teile der beweglichen Anschläge erreicht werden oder bevor die Auslösevorrichtung die Anhalteeinrichtung auslöst. Der Fahrkorb muss angehalten haben, bevor die Anhalteeinrichtung ausgelöst wird.

Dieser Schalter darf die Bewegung des Fahrkorbes nur in die Aufwärtsrichtung ermöglichen.

In der Stellung, in der der Fahrkorb angehalten wurde, müssen die Prüfung und Wartung aller im unteren Bereich des Fahrkorbs befindlichen Bauteile sicher von der Schachtgrube oder von außerhalb des Schachtes ausgeführt werden können.

5.8.3.5 Der Normalbetrieb des Aufzuges darf nur möglich sein, wenn die beweglichen Anschläge oder die Auslösevorrichtung in der inaktiven Stellung sind/ist und das Sicherheitssystem nicht aktiviert ist.

5.8.3.6 Falls das Sicherheitssystem aktiviert wurde, darf die der Betrieb mittels Inspektionssteuerung nur möglich sein, wenn sich die beweglichen Anschläge oder die Auslöseeinrichtung in der aktiven Stellung befinden/befindet.

5.8.3.7 Falls das Sicherheitssystem aktiviert wurde und sich die beweglichen Anschläge oder die Auslöseeinrichtung nicht in der aktiven Stellung befinden, darf ein Fahren mit der elektrische Rückholsteuerung nur in Aufwärtsrichtung möglich sein.

5.8.4 Sichtbare und/oder hörbare Informationen

Beim Öffnen jeder Zugangstür/Klappe, die den Zugang zur Schachtgrube ermöglicht (siehe 5.8.3.1), muss ein von der Haltestelle aus sichtbares und/oder hörbares Signal über die Stellungen (aktiv und nicht aktiv) informieren von:

- a) den beweglichen Anschlägen; oder
- b) der Auslöseeinrichtung.

Wenn beide Enden des Fahrweges durch (einen) bewegliche(n) Anschlag/Anschläge und/oder durch (ein) vorausgelöstes Anhaltesystem(e) geschützt sind, muss diese Information es ermöglichen, festzustellen, ob es sich um das obere oder untere Ende des Schachtes handelt.

Vorausgesetzt, dass sich die beweglichen Anschläge oder die Auslösevorrichtung in der aktiven Stellung befinden, darf das hörbare Signal nach 60 s ausgeschaltet werden.

Siehe auch 7.2.3.

5.8.5 Abtrennungen in der Schachtgrube

Befinden sich mehrere Aufzüge in einem Schacht, muss sich die Abtrennung in der Schachtgrube nach EN 81-20:2014, 5.2.5.5.2.1 mindestens bis zu einer Höhe von 4,0 m über der Schachtgrubensohle erstrecken und den Zugang von einer Schachtgrube zu einer anderen verhindern.

5.8.6 Sicherer Zugang zur Schachtgrube

Die Anforderungen von EN 81-20:2014, 5.2.2.4, müssen wie folgt geändert werden:

Der folgende Absatz ist hinzuzufügen:

Bei Schachtgrubentiefen, die 0,50 m nicht überschreiten, ist eine Schachtgrubenleiter nicht erforderlich. Befinden sich zwei Schachttüren, die einen Zugang zur Schachtgrube ermöglichen, auf derselben Ebene, müssen beide als Schachtzugangstüre angesehen werden.

5.9 Schürze

5.9.1 Allgemeines

Die Anforderungen von EN 81-20:2014, 5.4.5.1 und 5.4.5.2, dürfen durch das Folgende ersetzt werden:

Wenn eine feststehende Schürze nicht möglich ist, muss jede Fahrkorbschwelle mit einer ausfahrbaren Schürze ausgerüstet sein, deren Stellung die Anforderungen nach EN 81-20:2014, 5.4.5, erfüllt, und die Höhe des feststehenden senkrechten Teils muss mindestens gleich dem Bereich der Entriegelungszone sein, der sich oberhalb des Niveaus der Schachttürschwelle erstreckt.

Siehe auch 7.2.4.

5.9.2 Besondere Anforderungen

Eine der folgenden Einrichtungen muss vorgesehen werden:

- a) Eine im Normalbetrieb eingezogene Schürze, wenn erforderlich manuell ausfahrbar, die die folgenden Bedingungen erfüllt:
 - 1) wenn sich die Schürze nicht in der eingezogenen Stellung befindet, muss der Normalbetrieb des Aufzuges durch eine elektrische Sicherheitseinrichtung nach EN 81-20:2014, 5.11.2, unwirksam gemacht werden;
 - 2) die Fahrkorbtür muss mit einer Verriegelung nach EN 81-20:2014, 5.3.9.2, ausgerüstet sein;
 - 3) die Entriegelung der Schürze muss durch den Notentriegelungsdreikant erfolgen, der an der Schürze betätigt wird (EN 81-20:2014, 5.3.9.3.1, Bild 13);
 - 4) das Zurücksetzen der Fahrkorbschürze in die eingezogene Stellung darf manuell nur von der untersten Haltestelle, von der Schachtgrubensohle oder vom Fahrkorbdach aus mit geeigneten Mitteln möglich sein;