

CEN TC 10

Datum: 2001-09

prEN 81-21

CEN TC 10

Sekretariat: AFNOR

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 — Élévateurs pour le transport de personnes et d'objets — Partie 21: ascenseurs et ascenseurs de charge neufs dans les bâtiments existantes —

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

Inhalt

Vorwort	3
Einleitung.....	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	6
5 Schacht	7
5.2 Schachtumwehrung.....	7
5.7 Schachtkopf und Schachtgrube.....	7
6 Aufstellungsorte für Triebwerk und Steuerung sowie Rollen.....	15
6.1 Allgemeines.....	16
6.3 Ausführung und Ausrüstung von Triebwerksräumen	16
6.4 Ausführung und Ausrüstung von Rollenräumen	16
7 Schachttüren	17
7.3 Höhe und Breite der Schachttüren	17
8 Fahrkorb, Gegengewicht oder Ausgleichsgewicht.....	17
8.4 Schürze	17
8.13 Fahrkorbdach	18
9 Tragmittel, Seilgewichtsausgleich und Schutz gegen Übergeschwindigkeit	18
9.2 Durchmesser Verhältnis von Treibscheiben, Seilrollen, und Tommeln zu Seilen, Seil- und Ketten-Endverbindungen	18
10 Führungsschienen, Puffer, Notendschalter	19
10.2 Führung von Fahrkorb, Gegengewicht oder Ausgleichsgewicht.....	19
11 Abstand zwischen Fahrkorb und Schachtwänden, die Fahrkorbzugängen gegenüberliegen, sowie Fahrkorb und Gegengewicht oder Ausgleichsgewicht	19
11.3 Abstand zwischen Fahrkorb und Gegengewicht oder Ausgleichsgewicht.....	19
15 Schilder, Kennzeichnungen und Anleitungen für den Betrieb	19
15.2 Fahrkorb	19
15.3 Fahrkorbdach	20
15.7 Schachtgrube	20
16 Prüfungen, Aufzugsbuch, Wartung	21
16.3 Anleitungen des Herstellers/Montagebetriebes	21
Anhang A (Normativ) Liste der elektrischen Sicherheitseinrichtungen	22
Anhang C (informativ) Technische Unterlagen	24
C.3 Technische Angaben und Zeichnungen	24
Anhang D (normativ) Prüfungen vor der Inbetriebnahme.....	25
D.2 Prüfungen im Einzelnen.....	25
Anhang E (Normativ) Wiederkehrende Prüfungen, Prüfungen nach wesentlichen Änderungen oder nach einem Unfall	27
E.1 Wiederkehrende Prüfungen	27
Anhang N (normativ) Ermittlung des Sicherheitsfaktors von Tragseilen.....	28
N.3 Sicherheitsfaktor.....	28
Anhang ZA (informativ) Abschnitte in dieser europäischen Norm, die grundlegende Anforderungen oder andere Vorgaben von EU-Richtlinien betreffen	30

Vorwort

Dieses Europäische Dokument wurde vom CEN /TC 10 "Aufzüge und Kleingüteraufzüge" erarbeitet.

Dieses Dokument ist derzeit zur CEN-Umfrage vorgelegt.

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

Zusammenhang mit EU-Richtlinien siehe informativen Anhang ZA, der Bestandteil dieser Norm ist.

Dies ist die erste Ausgabe dieser Norm.

Einleitung

Es ist der Zweck vorliegender Norm Sicherheitsregeln für die Konstruktion und den Einbau von neuen Personen- und Lastenaufzügen in bestehenden Gebäuden festzulegen, um Personen und Sachen vor Unfallgefahren zu schützen, die sich beim Betrieb, in Notfallsituationen und bei der Wartung von Aufzügen einstellen können.¹

Lassen sich eine oder mehrere Anforderungen der EN 81-1:1998 oder EN 81-2:1998 nicht erfüllen, müssen die entsprechenden Anforderungen dieser Norm, die dieselbe Abschnittsnummer tragen, erfüllt werden. Für Abschnitte, die in dieser Norm fehlen, behalten die entsprechenden Abschnitte der EN 81-1:1998 und EN 81-2:1998² ihre Gültigkeit.

Die alternativen Anforderungen der vorliegenden Norm dürfen nur angewendet werden, wenn dies durch entsprechende Vorschriften, z. B. Brandschutz oder Baurecht, zulässig ist und wenn die Anforderungen der EN 81-1 oder EN 81-2 aus objektiven Gründen, wie bauliche Gegebenheiten, nicht erfüllt werden können.

Es obliegt nicht dem Montagebetrieb, die baulichen Bedingungen auf Grund von nationalen Bauvorschriften zu bewerten.

¹ In CEN/TC 10 ist ein Interpretationskomitee ist gegründet worden, um Fragen zu beantworten, in welchem Sinn die Experten die verschiedenen Abschnitte der Norm verfasst haben.

Die herausgegebenen Auslegungen können bei den nationalen Normenorganisationen bezogen werden.

² Die Vorgaben dieser Norm können bei Aufzügen nach EN 81-5, EN 81-6 oder EN 81-7 angewendet werden

1 Anwendungsbereich

Diese Norm gilt für neue Personen- und Lastenaufzüge, die dauerhaft in bestehenden Gebäuden errichtet werden. Sie behandelt keine anderen Anwendungen außerhalb des Geltungsbereiches von EN 81-1:1998 oder EN 81-2:1998.

Gelegentlich können auf Grund von Beschränkungen durch bauliche Zwänge nicht alle Anforderungen von EN 81-1:1998 und EN 81-2:1998 vollständig oder teilweise erfüllt werden. Diese Norm benennt diese Anforderungen und erlaubt unter Berücksichtigung der speziellen Umstände, die in dieser Norm genannt sind, alternative Anforderungen. Sie muss in Verbindung mit den Normen EN 81-1:1998 oder EN 81-2:1998 mit ihren Ergänzungen prA2:2.2000 und einschließlich ihres Abschnittes 0 verstanden und angewendet werden.

Neue Aufzüge in bestehenden Gebäuden beinhalten

- a) entweder den Einbau eines vollständigen Aufzuges
- b) oder den vollständigen Austausch eines bestehenden Aufzuges durch einen neuen in dem bestehenden Schacht und den bestehenden Aufstellungsorten des Triebwerks und der Steuerung sowie der Seilrollen.

Auf grund ihrer engen Verbindung zu EN 81-1:1998 und EN 81-2:1998 wurde das gleiche Nummerierungssystem für die Abschnitte dieser Norm verwendet. Diese Norm entspricht hinsichtlich des Formats noch nicht in allen Punkten den neueren CEN-Festlegungen über die Gestaltung von Sicherheitsnormen. Das vorliegende Format ist jedoch von den beteiligten Kreisen akzeptiert und wird deshalb als der bessere Ansatz zur Erfüllung der grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen angesehen als eine formale Umgestaltung.

Bei einer bereits ins Auge gefassten grundlegenden Revision der EN 81-1:1998 und EN 81-2:1998 wird diese Unzulänglichkeit behoben werden.

Diese Norm gilt nicht für

- a) den Austausch oder die Änderung einzelner Teile eines errichteten Aufzuges.
- b) spezielle Anwendungen, wie Feuerwehraufzüge, Aufzüge mit Schutz gegen mutwillige Zerstörungen, Verhalten der Aufzüge im Brandfall, Zugänglichkeit für Behinderte, usw.

2 Normative Verweisungen

Diese Europäische Norm enthält durch datierte oder undatierte Verweisungen Festlegungen aus anderen Publikationen. Diese normativen Verweisungen sind an den jeweiligen Stellen im Text zitiert, und die Publikationen sind nachstehend aufgeführt. Bei datierten Verweisungen gehören spätere Änderungen oder Überarbeitungen nur zu dieser Europäischen Norm, falls sie durch Änderung oder Überarbeitung eingearbeitet sind. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe der in Bezug genommenen Publikation (einschließlich Änderungen).

EN 81-1:1998	Sicherheitsregeln für die Konstruktion und den Einbau von Aufzügen Teil 1 Elektrisch betriebene Personen und Lastenaufzüge
EN 81-2:1998	Sicherheitsregeln für die Konstruktion und den Einbau von Aufzügen Teil 2 Hydraulisch betriebene Personen und Lastenaufzüge
EN 81-1/prA2:2000	Sicherheitsregeln für die Konstruktion und den Einbau von Aufzügen Teil 1 Elektrisch betriebene Personen und Lastenaufzüge – A2 Aufstellungsorte für Triebwerk und Steuerung sowie Seilrollen
EN 81-2/prA2:2000	Sicherheitsregeln für die Konstruktion und den Einbau von Aufzügen Teil 2 Hydraulisch betriebene Personen und Lastenaufzüge – A2 Aufstellungsorte für Triebwerk und Steuerung sowie Seilrollen
EN 294:1992	Sicherheit von Maschinen – Sicherheitsabstände gegen das Erreichen von Gefahrstellen mit den oberen Gliedmassen

3 Begriffe

Für die Anwendung dieser Europäischen Norm gelten alle Begriffe aus EN 81-1 und EN 81-2.

5 Schacht

5.1.2 Dieser Abschnitt wird wie folgt ergänzt:

Würden es die Bedingungen am Betriebsort bei Anordnung des Gegengewichts/Ausgleichsgewichts und des Fahrkorbes im gleichen Schacht nicht zulassen, einen Fahrkorb mit einer Fahrkorbgrundfläche vorzusehen, die den Transportaufgaben genügt, muss Folgendes angewendet werden:

Das Gegengewicht/Ausgleichsgewicht kann in einen eigenen Schacht untergebracht sein, sofern

- a) alle zutreffenden Anforderungen an den vollständig umwehrten Schacht des Fahrkorbes auch für den Schacht des Gegengewichts/Ausgleichsgewichts erfüllt werden;
- b) bei Gegengewichten/Ausgleichsgewichten, die entsprechend 10.2.1 geführt sind, müssen mindestens an den beiden Enden des Schachtes für das Gegengewicht/Ausgleichsgewicht Zugänge vorgesehen sein, um es einbauen, warten und prüfen zu können.

Bei Gegengewichten/ Ausgleichsgewichten, die an festen Führungsschienen geführt sind, müssen Zugänge, die Wartung und Prüfung der Schachtinstallation über den Fahrbereich des Gegengewichts/Ausgleichsgewichts erlauben, angeordnet sein;

- c) Wartungsklappen mit der Ausnahme von g) die gleichen Anforderungen erfüllen, wie Wartungsklappen im Schacht des Fahrkorbes;
- d) sich unter der Fahrbahn des Gegengewichts/Ausgleichsgewichts keine betretbaren Räume befinden;
- e) das Gegengewicht/Ausgleichsgewicht nicht mit einer Fangvorrichtung ausgerüstet ist.
- f) Notbremsschalter nach 14.2.2 und 15.7 vorhanden sind, die beim Öffnen der Tür(en) zum Schacht des Gegengewichts/Ausgleichsgewichts zugänglich sind;
- g) jede Zugangsöffnung zum Schacht des Gegengewichts/Ausgleichsgewichts Abmessungen hat, wovon eine 0,3 m nicht überschreitet, oder unabhängig von deren Abmessungen
 1. die Tiefe des Schachtes für das Gegengewicht/Ausgleichsgewicht 0,7 m nicht überschreitet,
 2. Maßnahmen für eine einfache Wartung/Prüfung von außerhalb des Schachtes für das Gegengewicht/Ausgleichsgewicht getroffen sind;
- h) bei Verwendung beweglicher Anschläge dürfen Gegengewichte/ Ausgleichsgewichte nicht im eigenen Schacht angeordnet sein.

5.2 Schachstumwehrung

5.2.1 Dieser Abschnitt wird wie folgt ergänzt:

Die Schachstumwehrung eines bestehenden Schachtes darf durchbrochen bleiben, wenn EN 294, Abschnitt 4.5 erfüllt ist.

5.7 Schachtkopf und Schachtgrube

Dieser Abschnitt wird wie folgt ergänzt:

Erlauben es die Anforderungen nach 5.7.1.1 dieser Norm nicht, Bauteile im Schachtkopf zu erreichen, z. B. bei übergrosser Schachtkopfhöhe, und wenn der Schachtkopf nicht verringert werden kann, muss Folgendes angewendet werden:

- a) Der Endschalter für die Inspektionssteuerung nach 5.7.1.1.1 dieser Norm muss so angeordnet sein, dass die Anforderungen nach 5.7.1.1 dieser Norm im oberen Teil des Schachtkopfes erfüllt sind;
- b) Bei eingeschalteter Inspektionssteuerung darf der Notendschalter nach EN 81-1/2, 10.5 überfahren werden können;

prEN 81-21:2001 (D)

- c) Abwärtsbewegungen des Fahrkorbes dürfen nur mit Inspektionssteuerung möglich sein;
- d) Die Länge der Führungsschienen für den Fahrkorb muss noch eine weiteren, über die höchste Stellung, die der Fahrkorb nach Ansprechen des Endschalters für die Inspektionssteuerung erreichen kann, hinausgehenden, geführten Fahrweg nach EN 81-1/2, 5.7.1.1 a) erlauben;
- e) Es müssen Maßnahmen vorgesehen sein, um eingeschlossene Benutzer aus einem im Schachtkopf blockierten Fahrkorb befreien zu können.

Abhängig von der für den Aufzug vorgesehenen Antriebsart können die Anforderungen nach EN 81-1:1998 bzw. EN 81-2:1998 an den oberen Schutzraum durch folgende Maßnahmen erfüllt werden:

- a) bei Treibscheibenantrieb: den unmittelbar folgenden Abschnitt 5.7.1,
- b) bei Trommel-/Ketten-Antrieb: folgenden Abschnitt 5.7.2,
- c) bei hydraulischem Antrieb: den weiter hinten stehenden Abschnitt 5.7.1

Bei elektrisch angetriebenen Aufzügen darf die Rückholsteuerung nach EN 81-1, 14.2.1.4 nicht die in dieser Norm geforderten elektrischen Sicherheitseinrichtungen unwirksam machen.

5.7.1. Oberer Schutzraum bei Aufzügen mit Treibscheibenantrieb entsprechend EN 81-1, 5.7.1

Werden folgende Anforderungen erfüllt, gilt EN 81-1, Anhang K nicht für den Fahrkorb bzw. das Gegengewicht, wenn sie auf ihren normalen Puffern aufsitzen; er gilt aber für den Fahrkorb, wenn er auf den (gedämpften) beweglichen Anschlägen ruht.

5.7.1.1 Die Anforderungen von EN 81-1, 5.7.1.1 müssen durch die Anwendung folgender Einrichtungen erfüllt werden.

Ein zusätzlicher Notendschalter für die Inspektionssteuerung nach 5.7.1.1.1 muss zusammen mit

- a) entweder elektrisch betätigten gedämpften beweglichen Anschlägen nach 5.7.1.1.2, oder
- b) Schutzeinrichtung für den aufwärts fahrenden Fahrkorb gegen Übergeschwindigkeit nach 5.7.1.1.3.

vorgesehen sein.

5.7.1.1.1 Endschalter für die Inspektionssteuerung

Der Endschalter für die Inspektionssteuerung muss

- a) eine elektrische Sicherheitseinrichtung nach EN 81-1, 14.1.2 sein;
- b) wirksam werden, wenn die beweglichen Anschläge nach 5.7.1.1.2.1 a) oder das Auslösesystem (Gleitbahn und Schalter) nach 5.7.1.1.3.5 aktiviert worden sind;
- c) so betätigt werden, dass die freie Höhe zwischen der Ebene der höchsten Fläche auf dem Fahrkorbdach und der Schachtdecke mindestens 1,8 m oder den niedrigsten, unter der Schachtdecke angeordneten Teilen mindestens 1,5 m beträgt. Zusätzlich darf sich in dieser Stellung das Dach des Fahrkorbes nur höchstens 0,80 m über dem Niveau der obersten Haltestelle befinden;
- d) betätigt bleiben, bis die Puffer der beweglichen Anschläge nach 5.7.1.1.2 vollständig zusammengedrückt sind, bzw. der Fahrkorb durch die Schutzeinrichtung für den aufwärts fahrenden Fahrkorb gegen Übergeschwindigkeit nach 5.7.1.1.3 angehalten worden ist.

5.7.1.1.2 (Gedämpfte) beweglichen Anschläge

5.7.1.1.2.1 Die elektrisch betätigten, gedämpften beweglichen Anschläge müssen auf das Gegengewicht wirken und durch jede der folgenden Bedingungen aktiviert (in die sichernde Stellung gebracht) werden:

- a) Nach dem Notentriegeln einer Schachttür, die Zugang zum Fahrkorbdach erlaubt, wenn der Fahrkorb angehalten ist;

- b) Nach dem Öffnen einer Wartungstür oder Wartungsklappe, die Zugang zum Fahrkorbdach gewährt, wenn der Fahrkorb angehalten ist;
- c) Beim Einschalten (Umschalten auf "INSPEKTION") der Inspektionssteuerung auf dem Fahrkorbdach;

5.7.1.1.2.2 Der Aufzug darf nur durch eine bewusste Betätigung einer Einrichtung, die außerhalb des Schachtes angeordnet und nur Befugten zugänglich ist, in den Normalbetrieb zurückgesetzt werden können.

Diese Einrichtung muss einen Sicherheitsschalter nach EN 81-1, 14.1.2.2 oder eine elektrische Sicherheitsschaltung nach EN 81-1, 14.1.2.2 betätigen.

Die Rückstellung darf nur erfolgen, wenn

- a) sich der Inspektionsschalter auf dem Fahrkorbdach in der Stellung "Normal" befindet;
- b) sich der Notbremsschalter (EN 81-1, 14.2.2.1) auf dem Fahrkorbdach nicht in der "Haltstellung" befindet;
- c) die (gedämpften) beweglichen Anschläge zurückgezogen (nicht in der aktiven Stellung) sind.

5.7.1.1.2.3 Wenn sie durch die Unterbrechung der Energieversorgung für den Aufzug aktiviert (in die sichernde Stellung gebracht) worden sind, muss die Rückstellung selbsttätig (ohne weiteren Eingriff) erfolgen, wenn

- a) sich der Inspektionsschalter auf dem Fahrkorbdach in der Stellung "Normal" befindet;
- b) sich der Notbremsschalter (EN 81-1, 14.2.2.1) auf dem Fahrkorbdach nicht in der "Haltstellung" befindet;
- c) die (gedämpften) beweglichen Anschläge zurückgezogen (nicht in der aktiven Stellung) sind.

5.7.1.1.2.4 Die beweglichen Anschläge müssen durch elektrische Sicherheitseinrichtungen nach EN 81-1, 14.1.2 so überwacht werden, dass

- a) Bewegungen des Fahrkorbes nach EN 81-1, 14.2.1.1, 14.2.1.2, 14.2.1.4 und 14.2.1.5 verhindert sind, wenn sie aktiviert (in die sichernde Stellung gebracht) worden sind;
- b) die Inspektionssteuerung nur dann funktionsfähig ist, wenn sie aktiviert worden sind (sich in der sichernden Stellung befinden).

5.7.1.1.2.5 Die mechanischen Teile und die Befestigung der beweglichen Anschläge müssen so gestaltet sein, dass die Prüfungen nach Anhang D erfüllt werden.

5.7.1.1.2.6 Sichtbare und/oder hörbare Signale müssen über die aktivierte Stellung der beweglichen Anschläge vor Betreten des Fahrkorbdaches informieren.

Sind beide Enden des Bewegungsbereichs durch bewegliche Anschläge geschützt, muss dieses Signal erkennen lassen, ob die Information vom oberen oder unteren Ende stammt.

5.7.1.1.3 Schutzeinrichtung für den aufwärts fahrenden Fahrkorb gegen Übergeschwindigkeit nach EN 81-1, 9.10.

Die Schutzeinrichtung für den aufwärts fahrenden Fahrkorb gegen Übergeschwindigkeit kann unter folgenden Bedingungen verwendet werden:

5.7.1.1.3.1 Es dürfen nur Schutzeinrichtungen für den aufwärts fahrenden Fahrkorb gegen Übergeschwindigkeit verwendet werden, die den Fahrkorb anhalten.

5.7.1.1.3.2. Es muss ein Vorauslösesystem vorhanden sein, das

- a) die Auslösegeschwindigkeit der Schutzeinrichtung auf 0,7 m/s reduziert;
- b) erlaubt, die Schutzeinrichtung für den aufwärts fahrenden Fahrkorb gegen Übergeschwindigkeit so zum

Ansprechen zu bringen, so dass der Fahrkorb angehalten ist, wenn eine freie Höhe von mindestens 1,5 m zwischen der Ebene des Fahrkorbdaches und der Schachtdecke vorhanden ist.

5.7.1.1.3.3. Die Aktivierung des Vorauslösesystems muss bei jeder der nachfolgenden Bedingungen erfolgen:

- a) Nach dem Notentriegeln einer Schachttür, die Zugang zum Fahrkorbdach erlaubt, wenn der Fahrkorb angehalten ist;
- b) Nach dem Öffnen einer Wartungstür oder Wartungsklappe, die Zugang zum Fahrkorbdach gewährt, wenn der Fahrkorb angehalten ist;
- c) Beim Einschalten (Umschalten auf "INSPEKTION") der Inspektionssteuerung auf dem Fahrkorbdach;

5.7.1.1.3.4 Die Auslösung der Schutzeinrichtungen für den aufwärts fahrenden Fahrkorb gegen Übergeschwindigkeit kann elektrisch und/oder mechanisch erfolgen.

Erfolgt die Auslösung elektrisch, muss sie durch eine elektrische Sicherheitseinrichtung nach EN 81-1, 14.1.2 bewirkt werden.

Erfolgt die Auslösung mechanisch, müssen die mechanischen Teile des Systems durch elektrische Sicherheitseinrichtungen nach EN 81-1, 14.1.2 so überwacht werden, dass

- a) Bewegungen des Fahrkorbes nach EN 81-1, 14.2.1.1, 14.2.1.2, 14.2.1.4 und 14.2.1.5 verhindert sind, wenn sie aktiviert (in die sichernde Stellung gebracht) worden sind;
- b) die Inspektionssteuerung nur dann funktionsfähig ist, wenn sie aktiviert worden sind (sich in der sichernden Stellung befinden).

5.7.1.1.3.5 Die Auslösung der Schutzeinrichtung nach 5.7.1.1.3.2.b) muss durch Einrichtungen (Kurve oder Schalter) bewirkt werden, die von den Betätigungseinrichtungen für den Endschalter für die Inspektionssteuerung verschieden sind.

5.7.1.1.3.6 Sichtbare und/oder hörbare Signale müssen über die aktivierte Stellung der Auslösung vor Betreten des Fahrkorbdaches informieren.

5.7.1.1.3.7 Der Aufzug darf nur durch eine bewusste Betätigung einer Einrichtung, die außerhalb des Schachtes angeordnet und nur Befugten zugänglich ist, in den Normalbetrieb zurückgesetzt werden können.

Diese Einrichtung muss einen Sicherheitsschalter nach EN 81-1, 14.1.2.2 oder eine elektrische Sicherheitsschaltung nach EN 81-1, 14.1.2.2 betätigen.

Die Rückstellung darf nur erfolgen, wenn

- a) sich der Inspektionsschalter auf dem Fahrkorbdach in der Stellung "Normal" befindet;
- b) sich der Notbremsschalter (EN 81-1, 14.2.2.1) auf dem Fahrkorbdach nicht in der "Haltstellung" befindet;
- c) das Vorauslösesystem zurückgezogen ist (sich in der nicht aktiven Stellung befindet).

5.7.1.1.3.8 Wenn sie durch die Unterbrechung der Energieversorgung für den Aufzug aktiviert (in die sichernde Stellung gebracht) worden sind, muss die Rückstellung selbsttätig (ohne weiteren Eingriff) erfolgen, wenn

- a) sich der Inspektionsschalter auf dem Fahrkorbdach in der Stellung "Normal" befindet;
- b) sich der Notbremsschalter (EN 81-1, 14.2.2.1) auf dem Fahrkorbdach nicht in der "Haltstellung" befindet;
- c) das Vorauslösesystem zurückgezogen ist (sich in der nicht aktiven Stellung befindet).

5.7.2 Oberer Schutzraum bei Aufzügen Trommel- und Kettenantrieb entsprechend EN 81-1, 5.7.2

5.7.2.1 Die Anforderungen dieses Abschnittes können durch folgende ersetzt werden:

Der geführte Fahrweg des Fahrkorbes in Aufwärtsrichtung vom Punkt der Unterbrechung der Energie zum Motor und zur Bremse durch den Notendschalter bis zum Auftreffen auf den/die Puffer muss mindestens 0,30 m betragen. Der Fahrkorb muss bis zum Ende des Pufferhubes geführt sein.

5.7.2.2 Die Anforderungen von EN 81-1, 5.7.2.2 können durch Anwendung folgender Einrichtungen erfüllt werden:

- a) einem Endschalter für die Inspektionssteuerung in Verbindung mit elektrisch betätigten gedämpften beweglichen Anschlägen (5.7.2.2.1 und 5.7.2.2.2), oder
- b) einer Einrichtung, die die Aufwärtsbewegung des Fahrkorbes elektrisch unterbricht.

5.7.2.2.1 Endschalter für die Inspektionssteuerung

Der Endschalter für die Inspektionssteuerung muss

- a) eine elektrische Sicherheitseinrichtung nach EN 81-1, 14.1.2 sein;
- b) wirksam werden, wenn die beweglichen Anschläge nach 5.7.2.2.2.1 a) aktiviert worden sind;
- c) betätigt sein, so dass die freie Höhe zwischen der Ebene der höchsten Fläche auf dem Fahrkorbdach und der Schachtdecke mindestens 1,8 m oder den niedrigsten, unter der Schachtdecke angeordneten Teilen mindestens 1,5 m beträgt. Zusätzlich darf sich in dieser Stellung das Dach des Fahrkorbes nur höchstens 0,80 m über dem Niveau der obersten Haltestelle befinden;
- d) betätigt bleiben, bis die Puffer der beweglichen Anschläge nach 5.7.2.2.2 vollständig zusammengedrückt sind.

5.7.2.2.2. (Gedämpfte) bewegliche Anschläge mit Puffern

5.7.2.2.2.1 Die elektrisch betätigten gedämpften beweglichen Anschläge müssen auf den Fahrkorb wirken und müssen durch jede der folgenden Bedingungen aktiviert werden:

- a) Nach dem Notentriegeln einer Schachttür, die Zugang zum Fahrkorbdach erlaubt, wenn der Fahrkorb angehalten ist;
- b) Nach dem Öffnen einer Wartungstür oder Wartungsklappe, die Zugang zum Fahrkorbdach gewährt, wenn der Fahrkorb angehalten ist;
- c) Beim Einschalten (Umschalten auf "INSPEKTION") der Inspektionssteuerung auf dem Fahrkorbdach;

5.7.2.2.2.2 Der Aufzug darf nur durch eine bewusste Betätigung einer Einrichtung, die außerhalb des Schachtes angeordnet und nur Befugten zugänglich ist, in den Normalbetrieb zurückgesetzt werden können.

Diese Einrichtung muss einen Sicherheitsschalter nach EN 81-1, 14.1.2.2 oder eine elektrische Sicherheitsschaltung nach EN 81-1, 14.1.2.2 betätigen.

Die Rückstellung darf nur erfolgen, wenn

- a) sich der Inspektionsschalter auf dem Fahrkorbdach in der Stellung "Normal" befindet;
- b) sich der Notbremsschalter (EN 81-1, 14.2.2.1) auf dem Fahrkorbdach nicht in der "Haltstellung" befindet;
- c) die (gedämpften) beweglichen Anschläge zurückgezogen (nicht in der aktiven Stellung) sind.

5.7.2.2.2.3 Wenn sie durch die Unterbrechung der Energieversorgung für den Aufzug aktiviert (in die sichernde Stellung gebracht) worden sind, muss die Rückstellung selbsttätig (ohne weiteren Eingriff) erfolgen, wenn

- a) sich der Inspektionsschalter auf dem Fahrkorbdach in der Stellung "Normal" befindet;
- b) sich der Notbremsschalter (EN 81-1, 14.2.2.1) auf dem Fahrkorbdach nicht in der "Haltstellung" befindet;
- c) die (gedämpften) beweglichen Anschläge zurückgezogen (nicht in der aktiven Stellung) sind.

5.7.2.2.2.4 Die beweglichen Anschläge müssen durch elektrische Sicherheitseinrichtungen nach EN 81-1, 14.1.2 so überwacht werden, dass

- a) Bewegungen des Fahrkorbes nach EN 81-1, 14.2.1.1, 14.2.1.2, 14.2.1.4 und 14.2.1.5 verhindert sind, wenn sie aktiviert (in die sichernde Stellung gebracht) worden sind;
- b) die Inspektionssteuerung nur dann funktionsfähig ist, wenn sie aktiviert worden sind (sich in der sichernden Stellung befinden).

5.7.2.2.2.5 Die mechanischen Teile und die Befestigung der beweglichen Anschläge müssen so gestaltet sein, dass die Prüfungen nach Anhang D erfüllt werden.

5.7.2.2.2.6 Sichtbare und/oder hörbare Signale müssen über die aktivierte Stellung der beweglichen Anschläge vor Betreten des Fahrkorbdaches informieren.

Sind beide Enden des Bewegungsbereichs durch bewegliche Anschläge geschützt, muss dieses Signal erkennen lassen, ob die Information vom oberen oder unteren Ende stammt.

5.7.2.2.3 Einrichtung zur elektrischen Unterbrechung der Aufwärtsfahrt des Fahrkorbes

5.7.2.2.3.1 Die elektrische Unterbrechung der Aufwärtsbewegung des Fahrkorbes muss aus einem richtungsabhängigen Notendschalter nach EN 81-1, 14.1.2.2 bestehen, der nur eine Bewegung in Abwärtsrichtung zulässt.

Dieser Schalter muss betätigt werden, so dass die freie Höhe zwischen der Ebene der höchsten Fläche auf dem Fahrkorbdach und der Schachtdecke mindestens 1,8 m oder den niedrigsten, unter der Schachtdecke angeordneten Teilen mindestens 1,5 m beträgt. Zusätzlich darf sich in dieser Stellung das Dach des Fahrkorbes nur höchstens 0,80 m über dem Niveau der obersten Haltestelle befinden;

5.7.2.2.3.2 Die Einrichtung zur elektrischen Unterbrechung der Aufwärtsfahrt des Fahrkorbes muss bei jeder der folgenden Bedingungen aktiviert werden:

- a) Nach dem Notentriegeln einer Schachttür, die Zugang zum Fahrkorbdach erlaubt, wenn der Fahrkorb angehalten ist;
- b) Nach dem Öffnen einer Wartungstür oder Wartungsklappe, die Zugang zum Fahrkorbdach gewährt, wenn der Fahrkorb angehalten ist;
- c) Beim Einschalten (Umschalten auf "INSPEKTION") der Inspektionssteuerung auf dem Fahrkorbdach;

5.7.2.2.3.3 Der Aufzug darf nur durch eine bewusste Betätigung einer Einrichtung, die außerhalb des Schachtes angeordnet und nur Befugten zugänglich ist, in den Normalbetrieb zurückgesetzt werden können.

Diese Einrichtung muss einen Sicherheitsschalter nach EN 81-1, 14.1.2.2 oder eine elektrische Sicherheitsschaltung nach EN 81-1, 14.1.2.2 betätigen.

Die Rückstellung darf nur erfolgen, wenn

- a) sich der Inspektionsschalter auf dem Fahrkorbdach in der Stellung "Normal" befindet;
- b) sich der Notbremsschalter (EN 81-1, 14.2.2.1) auf dem Fahrkorbdach nicht in der "Haltstellung" befindet;
- c) die (gedämpften) beweglichen Anschläge zurückgezogen (nicht in der aktiven Stellung) sind.

5.7.2.2.3.4 Wenn sie durch die Unterbrechung der Energieversorgung für den Aufzug aktiviert (in die sichernde Stellung gebracht) worden sind, muss die Rückstellung selbsttätig (ohne weiteren Eingriff) erfolgen, wenn

- a) sich der Inspektionsschalter auf dem Fahrkorbdach in der Stellung "Normal" befindet;

- b) sich der Notbremsschalter (EN 81-1, 14.2.2.1) auf dem Fahrkorbdach nicht in der "Haltstellung" befindet;
- c) die (gedämpften) beweglichen Anschläge zurückgezogen (nicht in der aktiven Stellung) sind.

5.7.2.2.3.5 Wenn die Einrichtung zur elektrischen Unterbrechung der Aufwärtsfahrt des Fahrkorbes andere als elektrische Bauteile beinhaltet, müssen sichtbare und/oder hörbare Signale über die aktivierte Stellung der Bauteile vor Betreten des Fahrkorbdaches informieren.

5.7.1 Oberer Schutzraum bei Aufzügen mit hydraulischem Antrieb entsprechend EN 81-2, 5.7.1

5.7.1.1 Die Anforderungen von EN 81-2, 5.7.1.1 können (müssen) durch die Anwendung folgender Einrichtungen erfüllt werden:

- a) einem Endschalter für die Inspektionssteuerung in Verbindung mit elektrisch betätigten gedämpften beweglichen Anschlägen (5.7.1.1.1 und 5.7.1.1.2), oder
- b) einer Einrichtung, die die Aufwärtsbewegung des Fahrkorbes elektrisch unterbricht. Diese Einrichtung darf bei hydraulischem Antrieb mit Ausgleichsgewicht und Zugkolben nicht verwendet werden.

5.7.1.1.1 Endschalter für die Inspektionssteuerung

Der Endschalter für die Inspektionssteuerung muss

- a) eine elektrische Sicherheitseinrichtung nach EN 81-1, 14.1.2 sein;
- b) wirksam werden, wenn die beweglichen Anschläge nach 5.7.1.1.2.1 a) oder das Auslösesystem (Gleitbahn und Schalter) nach 5.7.1.1.3.5 aktiviert worden sind;
- c) betätigt sein, so dass die freie Höhe zwischen der Ebene der höchsten Fläche auf dem Fahrkorbdach und der Schachtdecke mindestens 1,8 m oder den niedrigsten, unter der Schachtdecke angeordneten Teilen mindestens 1,5 m beträgt. Zusätzlich darf sich in dieser Stellung das Dach des Fahrkorbes nur höchstens 0,80 m über dem Niveau der obersten Haltestelle befinden;
- d) betätigt bleiben, bis die Puffer der beweglichen Anschläge nach 5.7.1.1.2 vollständig zusammengedrückt sind, bzw. der Fahrkorb durch die Schutzeinrichtung für den aufwärts fahrenden Fahrkorb gegen Übergeschwindigkeit nach 5.7.1.1.3 angehalten worden ist.

5.7.1.1.2 Gedämpfte beweglichen Anschläge

5.7.1.1.2.1 Die elektrisch betätigten, gedämpften beweglichen Anschläge müssen auf das Gegengewicht wirken und durch jede der folgenden Bedingungen aktiviert (in die sichernde Stellung gebracht) werden:

- a) Nach dem Notentriegeln einer Schachttür, die Zugang zum Fahrkorbdach erlaubt, wenn der Fahrkorb angehalten ist;
- b) Nach dem Öffnen einer Wartungstür oder Wartungsklappe, die Zugang zum Fahrkorbdach gewährt, wenn der Fahrkorb angehalten ist;
- c) Beim Einschalten (Umschalten auf "INSPEKTION") der Inspektionssteuerung auf dem Fahrkorbdach;

5.7.1.1.2.2 Der Aufzug darf nur durch eine bewusste Betätigung einer Einrichtung, die außerhalb des Schachtes angeordnet und nur Befugten zugänglich ist, in den Normalbetrieb zurückgesetzt werden können.

Diese Einrichtung muss einen Sicherheitsschalter nach EN 81-1, 14.1.2.2 oder eine elektrische Sicherheitsschaltung nach EN 81-1, 14.1.2.2 betätigen.

Die Rückstellung darf nur erfolgen, wenn

- a) sich der Inspektionsschalter auf dem Fahrkorbdach in der Stellung "Normal" befindet;
- b) sich der Notbremsschalter (EN 81-1, 14.2.2.1) auf dem Fahrkorbdach nicht in der "Haltstellung" befindet;

c) die (gedämpften) beweglichen Anschläge zurückgezogen (nicht in der aktiven Stellung) sind.

5.7.1.1.2.3 Wenn sie durch die Unterbrechung der Energieversorgung für den Aufzug aktiviert (in die sichernde Stellung gebracht) worden sind, muss die Rückstellung selbsttätig (ohne weiteren Eingriff) erfolgen, wenn

- a) sich der Inspektionsschalter auf dem Fahrkorbdach in der Stellung "Normal" befindet;
- b) sich der Notbremsschalter (EN 81-1, 14.2.2.1) auf dem Fahrkorbdach nicht in der "Haltstellung" befindet;
- c) die (gedämpften) beweglichen Anschläge zurückgezogen (nicht in der aktiven Stellung) sind.

5.7.1.1.2.4 Die beweglichen Anschläge müssen durch elektrische Sicherheitseinrichtungen nach EN 81-1, 14.1.2 so überwacht werden, dass

- a) Bewegungen des Fahrkorbes nach EN 81-1, 14.2.1.1, 14.2.1.2, 14.2.1.4 und 14.2.1.5 verhindert sind, wenn sie aktiviert (in die sichernde Stellung gebracht) worden sind;
- b) die Inspektionssteuerung nur dann funktionsfähig ist, wenn sie aktiviert worden sind (sich in der sichernden Stellung befinden).

5.7.1.1.2.5 Die mechanischen Teile und die Befestigung der beweglichen Anschläge müssen so gestaltet sein, dass die Prüfungen nach Anhang D erfüllt werden.

5.7.1.1.2.6 Sichtbare und/oder hörbare Signale müssen über die aktivierte Stellung der beweglichen Anschläge vor Betreten des Fahrkorbdaches informieren.

Sind beide Enden des Bewegungsbereichs durch bewegliche Anschläge geschützt, muss dieses Signal erkennen lassen, ob die Information vom oberen oder unteren Ende stammt.

5.7.1.1.3 Einrichtung zur elektrischen Unterbrechung der Aufwärtsfahrt des Fahrkorbes

5.7.1.1.3.1 Die elektrische Unterbrechung der Aufwärtsbewegung des Fahrkorbes muss aus einem richtungsabhängigen Notendschalter nach EN 81-1, 14.1.2.2 bestehen, der nur eine Bewegung in Abwärtsrichtung zulässt.

Dieser Schalter muss so betätigt werden, so dass die freie Höhe zwischen der Ebene der höchsten Fläche auf dem Fahrkorbdach und der Schachtdecke mindestens 1,8 m oder den niedrigsten, unter der Schachtdecke angeordneten Teilen mindestens 1,5 m beträgt. Zusätzlich darf sich in dieser Stellung das Dach des Fahrkorbes nur höchstens 0,80 m über dem Niveau der obersten Haltestelle befinden;

5.7.1.1.3.2 Die elektrisch betätigten, gedämpften beweglichen Anschläge müssen auf das Gegengewicht wirken und durch jede der folgenden Bedingungen aktiviert (in die sichernde Stellung gebracht) werden:

- a) Nach dem Notentriegeln einer Schachttür, die Zugang zum Fahrkorbdach erlaubt, wenn der Fahrkorb angehalten ist;
- b) Nach dem Öffnen einer Wartungstür oder Wartungsklappe, die Zugang zum Fahrkorbdach gewährt, wenn der Fahrkorb angehalten ist;
- c) Beim Einschalten (Umschalten auf "INSPEKTION") der Inspektionssteuerung auf dem Fahrkorbdach;

5.7.1.1.2.2 Der Aufzug darf nur durch eine bewusste Betätigung einer Einrichtung, die außerhalb des Schachtes angeordnet und nur Befugten zugänglich ist, in den Normalbetrieb zurückgesetzt werden können.

Diese Einrichtung muss einen Sicherheitsschalter nach EN 81-1, 14.1.2.2 oder eine elektrische Sicherheitsschaltung nach EN 81-1, 14.1.2.2 betätigen.

Die Rückstellung darf nur erfolgen, wenn

- a) sich der Inspektionsschalter auf dem Fahrkorbdach in der Stellung "Normal" befindet;
- b) sich der Notbremsschalter (EN 81-1, 14.2.2.1) auf dem Fahrkorbdach nicht in der "Haltstellung" befindet;

c) die (gedämpften) beweglichen Anschläge zurückgezogen (nicht in der aktiven Stellung) sind.

5.7.1.1.2.3 Wenn sie durch die Unterbrechung der Energieversorgung für den Aufzug aktiviert (in die sichernde Stellung gebracht) worden sind, muss die Rückstellung selbsttätig (ohne weiteren Eingriff) erfolgen, wenn

- a) sich der Inspektionsschalter auf dem Fahrkorbdach in der Stellung "Normal" befindet;
- b) sich der Notbremsschalter (EN 81-1, 14.2.2.1) auf dem Fahrkorbdach nicht in der "Haltstellung" befindet;
- c) die (gedämpften) beweglichen Anschläge zurückgezogen (nicht in der aktiven Stellung) sind.

5.7.1.1.3.5 Wenn die Einrichtung zur elektrischen Unterbrechung der Aufwärtsfahrt des Fahrkorbes andere als elektrische Bauteile beinhaltet, müssen sichtbare und/oder hörbare Signale über die aktivierte Stellung der Bauteile vor Betreten des Fahrkorbdaches informieren.

5.7.3.3 Freiräume in der Schachtgrube

Die Anforderungen von EN 81-1, 5.7.3.3 bzw. von EN 81-2, 5.7.2.3 (können) müssen durch die Anwendung folgender Einrichtungen erfüllt werden:

- a) Eine Einrichtung, die den Fahrkorb so anhält, dass die Höhe der Zugangsöffnung zum Einsteigen in die Schachtgrube zwischen der Schwelle der untersten Haltestelle und den tiefsten Teilen des Fahrkorbes mindestens 1,2 m beträgt. Darüber hinaus muss, wenn der Fahrkorb durch diese Einrichtung angehalten worden ist, in der Schachtgrube ein ausreichender Raum vorhanden sein, der einen Quader mit den Mindestmassen 0,50 m x 0,60 m x 1,0 m, der auf einer seiner Flächen liegt, aufnehmen kann.
- b) Die mechanische Einrichtung muss in der Lage sein, den mit Nenngeschwindigkeit und Nennlast fahrenden Fahrkorb anzuhalten. Die Verzögerung darf nicht höher sein als die beim Auffahren auf die Puffer EN 81-1/2, 10.4.
- c) Die mechanische Einrichtung kann von Hand oder selbsttätig eingelegt werden.
- d) Das Öffnen einer Schachttür mit der Notriegelung oder einer Wartungstür/-klappe, die Zugang zur Schachtgrube erlaubt, muss alle elektrischen Steuerungen nach EN 81-1/2, 14.2.1, 14.2.2, 14.2.4 und 14.2.5 bis zur Rückstellung in den Normalbetrieb unwirksam machen.
- e) Solange die mechanische Einrichtung nicht aktiviert (nicht in der sichernden Stellung) ist, müssen alle Steuerungen nach EN 81-1/2, 14.2.1, 14.2.2, 14.2.4 und 14.2.5 bis zur Rückstellung in den Normalbetrieb unwirksam sein.
- f) Wenn die mechanische Einrichtung aktiviert (in ihrer aktiven Stellung) ist, dürfen nur Fahrkorbbewegungen, die durch eine vorhandene Inspektionssteuerung in der Schachtgrube gesteuert sind, möglich sein
- g) Der Aufzug darf nur durch eine bewusste Betätigung einer Einrichtung, die außerhalb des Schachtes angeordnet und nur Befugten zugänglich ist, in den Normalbetrieb zurückgesetzt werden können.
- h) Im Falle einer selbsttätig einrückenden Einrichtung nach c) muss eine nur Befugten zugängliche Einrichtung vorgesehen sein, und sichtbare und/oder hörbare Signale müssen über das richtige Arbeiten der Einrichtung informieren.

Siehe auch 8.4 a) 4

Anmerkung: Dieser Abschnitt kann sich entsprechend den Ergebnissen zu EN 81-1/2 pr A 2 noch ändern.

6 Aufstellungsorte für Triebwerk und Steuerung sowie Rollen

6.1 Allgemeines

6.1.2 Die Anforderungen dieses Abschnittes können durch das Folgende ersetzt werden:

Umlenkrollen dürfen im Schacht installiert sein, wenn

- a) Einrichtungen, wie in 5.7 dieser Norm erwähnt, verwendet werden, sofern die Schutzräume im Schachtkopf nach EN 81-1/2, 5.7.1.1 nicht erfüllt werden können;
- b) Wartung und Prüfung sicher vom Fahrkorbdach oder von außerhalb des Schachtes durchgeführt werden können.

6.3 Ausführung und Ausrüstung von Triebwerksräumen

6.3.2.1 Die Anforderungen dieses Abschnittes können durch das Folgende ersetzt werden:

Die freie Höhe im Triebwerksraum muss den Merkmalen des Aufzuges angepasst sein und darf nicht weniger als 1,8 m an Arbeitsstellen und Bewegungsflächen betragen.

Beträgt die Höhe an Arbeitsstellen weniger als 2,0 m beträgt, müssen ausreichende Warnhinweise zweckmäßig angebracht und Maßnahmen, wie sich automatisch beim Betreten des Triebwerksraumes einschaltende Beleuchtung, getroffen sein.

6.3.3.1 Die Anforderungen dieses Abschnittes können durch das Folgende ersetzt werden:

Zugangstüren müssen eine Breite von mindestens 0,60 m und eine Höhe von mindestens 1,7 m haben. Sie dürfen nicht zum Inneren des Raumes hin öffnen.

Beträgt die Höhe weniger als 1,80 m müssen ausreichende Warnhinweise und stoßdämpfende Schutzeinrichtungen zweckmäßig angebracht und Maßnahmen, wie sich automatisch beim Betreten des Triebwerksraumes einschaltende Beleuchtung, getroffen sein.

6.3.3.2 Die Anforderungen des ersten Absatzes dieses Abschnittes können durch das Folgende ersetzt werden:

Bodenklappen, die als Zugang dienen, müssen einen freien Durchgang von mindestens 0,60 x 0,80 m und einen Gewichtsausgleich haben.

6.4 Ausführung und Ausrüstung von Rollenräumen

6.4.2.2.2 Die Anforderungen dieses Abschnittes können durch das Folgende ersetzt werden:

Befinden sich Steuertafeln und Steuerschränke im Rollenraum, darf dessen lichte Höhe nicht weniger als 1,80 m betragen.

Beträgt die Höhe weniger als 2,0 m müssen ausreichende Warnhinweise und stoßdämpfende Schutzeinrichtungen zweckmäßig angebracht und Maßnahmen, wie sich automatisch beim Betreten des Triebwerksraumes einschaltende Beleuchtung, getroffen sein.

7 Schachttüren

7.3 Höhe und Breite der Schachttüren

7.3.1 Höhe

Die Anforderungen dieses Abschnittes können durch das Folgende ersetzt werden:

Schachttüren müssen so ausgeführt sein, dass die lichte Höhe des Zugangs mindestens 2,0 m beträgt.

Die lichte Höhe des Zugangs einer Schachttür darf geringer sein, muss aber das auf Grund der baulichen Bedingungen größt mögliche Maß haben, jedoch nicht kleiner als 1,80 m.

Beträgt die Höhe weniger als 2,0 m, müssen ausreichende Warnhinweise zweckmäßig im Fahrkorb und an der Schachttür angebracht sein.

8 Fahrkorb, Gegengewicht oder Ausgleichsgewicht

8.4 Schürze

Im Falle von verringerter Schachtgrubenhöhe können die Anforderungen dieses Abschnittes durch das Folgende ersetzt werden:

Der Fahrkorb muss

- a) entweder mit einer einziehbaren (teleskopierbaren) Schürze, die folgende Anforderungen erfüllt,
 - 1) die Höhe des feststehenden Teils muss mindestens der Hälfte der Entriegelungszone entsprechen. Die Schürze kann in dem Teil beweglich sein, dessen Höhe die Hälfte der Entriegelungszone übersteigt.
 - 2) die Höhe der ausgestreckten Schürze muss mindestens 0,75 m betragen.
 - 3) die vollständig ausgestreckte Schürze muss durch eine elektrische Sicherheitseinrichtung nach EN 81-1,14.1.2 überwacht werden. Bewegungen des Fahrkorbes mit einer nicht vollständig ausgestreckten Schürze dürfen nur innerhalb eines Bereiches, der sich von der Stellung des Fahrkorbes beim Aufsitzen auf den vollständig zusammengedrückten Puffern bis 1 m über der untersten Haltestelle erstreckt, möglich sein.
 - 4) die vollständig ausgestreckte Schürze muss eine mechanische Festigkeit haben, so dass eine von beiden Seiten an beliebiger Stelle senkrecht auf die Schürze auf eine runde oder quadratische Fläche von 5 cm² gleichmäßig verteilt angreifende Kraft von 300 N die Schürze
 - i) weder bleibend verformt,
 - ii) noch um mehr als 15 mm elastisch verformt.
 - 5) bei Aufsitzen des Fahrkorbes auf seinen vollständig zusammengedrückten Puffer(n) ist ein Mindestabstand zwischen dem Boden der Schachtgrube und der Schürze nicht gefordert;
- b) oder einer von Hand mit Hilfe des Notentriegelungs-Dreikants ausziehbaren (faltbaren) Schürze, die folgende Anforderungen erfüllt,

prEN 81-21:2001 (D)

- 1) die Fahrkorbtür ist mit einer Verriegelung nach EN 81-1/2, 8.9.3 versehen,
- 2) die Höhe des feststehenden Teils muss mindestens der Hälfte der Entriegelungszone entsprechen,
- 3) die Höhe der vollständig ausgestreckten Schürze muss mindestens 0,75 m betragen,
- 4) die vollständig ausgestreckte Schürze muss eine mechanische Festigkeit haben, so dass eine von beiden Seiten an beliebiger Stelle senkrecht auf die Schürze auf eine runde oder quadratische Fläche von 5 cm² gleichmäßig verteilt angreifende Kraft von 300 N die Schürze
 - i) weder bleibend verformt,
 - ii) noch um mehr als 15 mm elastisch verformt.
- 5) die zusammengefaltete Stellung muss durch eine elektrische Sicherheitseinrichtung nach EN 81-1/2, 14.1.2 überwacht werden,
- 6) ein angemessener Warnhinweis muss darauf hinweisen, dass das Ausziehen der Schürze vor jeder Befreiung von Personen aus dem Fahrkorb notwendig ist.

ausgerüstet sein.

8.13 Fahrkorbdach

8.13.3 Die Anforderungen dieses Abschnittes werden folgendermaßen ergänzt:

8.13.3.6 Lassen sich die Anforderungen von EN 81-1/2, 8.13.3 nicht erfüllen, darf die Umwehrung auf dem Fahrkorbdach nach einer der folgenden Anforderungen, vorzugsweise in der gegebenen Reihenfolge, ausgeführt sein:

- a) entweder eine einziehbare Umwehrung, wobei eine elektrische Sicherheitseinrichtung nach EN 81-1/2, 14.1.2 unter Berücksichtigung von 14.1.1.1 h) und i) verhindern muss, dass der Aufzug normal betrieben werden kann, wenn die Umwehrung nicht eingezogen ist.
- b) oder eine entfernbar Umwehrung, wobei eine elektrische Sicherheitseinrichtung nach EN 81-1/2, 14.1.2 unter Berücksichtigung von 14.1.1.1 h), und i) verhindern muss, dass der Aufzug normal betrieben werden kann, wenn die Umwehrung nicht entfernt ist.

9 Tragmittel, Seilgewichtsausgleich und Schutz gegen Übergeschwindigkeit

9.2 Durchmesser Verhältnis von Treibscheiben, Seilrollen, und Tummeln zu Seilen, Seil- und Ketten-Endverbindungen

9.2.1 Die Anforderungen dieses Abschnittes können durch das Folgende ersetzt werden:

Das Verhältnis zwischen dem Durchmesser von Treibscheiben, Seilrollen oder Trommeln, gemessen von Seilmitte zu Seilmitte, und dem Nenndurchmesser von Tragseilen darf auf 33 verringert werden, wenn

- a) die Tragseile mindestens aus 8 Litzen mit 19 Drähten pro Litze bestehen und
- b) entsprechende Hinweise in der Betriebsanleitung nach EN 81-1/2, 16.3 vorhanden sind.

EN 81-1, Bild N.1 wird durch Bild N.1 dieser Norm ersetzt.

10 Führungsschienen, Puffer, Notendschalter

10.2 Führung von Fahrkorb, Gegengewicht oder Ausgleichsgewicht

10.2.1 Die Anforderungen dieses Abschnittes können durch das Folgende ersetzt werden:

Das Gegengewicht oder das Ausgleichsgewicht brauchen nicht an festen Führungsschienen geführt sein. Führung durch Seile, durch die Form des Gegengewichts oder Ausgleichsgewichts und ihres Schachtes, etc. sind möglich, wenn sie sich in einem Schacht mit durchgehend ebener Umwehung ohne Durchbrechungen, die zu Gefahren führen können, bewegen. Es müssen Maßnahmen ergriffen sein, um

- a) das Rotieren des Gegengewichtes oder des Ausgleichsgewichtes z. B. durch Verwendung einer gleichen Anzahl von links und rechts geschlagenen Seilen und
- b) das Umfallen des Gegengewichtes, wenn auf seinem(n) Puffer(n) aufsitzt

zu vermeiden.

11 Abstand zwischen Fahrkorb und Schachtwänden, die Fahrkorbzugängen gegenüberliegen, sowie Fahrkorb und Gegengewicht oder Ausgleichsgewicht

11.3 Abstand zwischen Fahrkorb und Gegengewicht oder Ausgleichsgewicht

Die Anforderungen dieses Abschnittes können durch das Folgende ersetzt werden:

Bei Aufzügen, deren Nenngeschwindigkeit 0,63 m/s nicht übersteigt, darf der Abstand zwischen dem Fahrkorb mit seinen Teilen und dem Gegengewicht/Ausgleichsgewicht mit seinen Teilen mindestens 25 mm betragen.

Das obere und untere Ende des Fahrkorbes, Gegengewichtes oder Ausgleichsgewichtes müssen eine Abschrägung haben, deren Winkel zur Horizontalen mindestens 75° betragen muss. Die Projektion der Abschrägung auf die Horizontale darf nicht kleiner sein als 25 mm.

15 Schilder, Kennzeichnungen und Anleitungen für den Betrieb

15.2 Fahrkorb

15.2.3 Weitere Hinweise im Fahrkorb

Die Anforderungen dieses Abschnittes werden folgendermaßen ergänzt:

15.2.3 Weitere Hinweise im und am Fahrkorb

15.2.3.1 Das Stellteil eines vorhandenen Notbremsschalters muss rot und mit der Aufschrift "STOP" so gekennzeichnet sein, dass ein Irrtum über die Haltestellung ausgeschlossen ist.

Ein vorhandener Taster für den Notruf muss gelb sein und das Symbol "Glocke" tragen.

Die Farben "rot" und "gelb" dürfen für andere Taster nicht verwendet werden. Sie dürfen jedoch für Quittungsleuchten benutzt werden.

prEN 81-21:2001 (D)

15.2.3.2 Die Befehlsgeber müssen ihrer Funktion entsprechend eindeutig bezeichnet sein. Zu diesem Zweck wird empfohlen

1. für Fahrbefehlsgeber die Angaben ..-2, -1, 0, 1, 2, 3 usw.
2. für vorhandene Befehlsgeber zum Wiederöffnen der Tür "◀ | ▶".

15.2.3.3 Im Falle einer von Hand ausziehbaren Schürze (8.4) muss am feststehenden Teil der Schürze folgender Hinweis angebracht sein:

Absturzgefahr in den Schacht
Schürze ausziehen
Zurücksetzen der Schürze nur durch Fachpersonal

15.3 Fahrkorbdach

Die Anforderungen dieses Abschnittes werden folgendermaßen ergänzt:

- e) Sind alternative Lösungen nach den Vorgaben dieser Norm verwendet worden, muss in der Nähe des/der Notbremsschalter(s) folgender, von der Schachttür aus lesbarer Hinweis

Geringerer Schutzraum
vor Betreten des Fahrkorbdaches
korrekte Funktion der Einrichtungen
zur Sicherung des Schutzraumes prüfen

angebracht sein.

15.4.3.3 Auf oder in der Nähe der Prüfeinrichtung nach

- 5.7.1.1.2.4 und 5.7.1.1.3.6 (Triebsscheibenantrieb),
- 5.7.2.2.2.4 und 5.7.2.2.3.4 (Trommel-/Kettenantrieb),
- 5.7.1.1.2.4 und 5.7.1.1.3.4 (hydraulischer Antrieb) und
- 5.7.3.3 h)

muss ein Hinweis zur Identifikation und Anleitungen für die Benutzung angebracht sein.

15.7 Schachtgrube

Die Anforderungen dieses Abschnittes werden folgendermaßen ergänzt:

Sind alternative Lösungen nach den Vorgaben dieser Norm verwendet worden, muss in der Nähe des/der Notbremsschalter(s) folgender, von der Schachttür aus lesbarer Hinweis

Geringere Schachtgrube
vor Betreten des Schachtgrube Fahrkorb in die richtige Position bringen und
korrekte Funktion der Einrichtungen zur Sicherung des Schutzraumes prüfen

angebracht sein.

16 Prüfungen, Aufzugsbuch, Wartung

16.3 Anleitungen des Herstellers/Montagebetriebes

16.3.1 Normalbetrieb

Die Anforderungen dieses Abschnittes werden folgendermaßen ergänzt:

- h) Das Zurücksetzen der Schürze nach einer Befreiung von Personen aus dem Fahrkorb nur von der Schachtgrube oder der untersten Haltestelle aus durch eine sachkundige Person.

16.3.2 Wartung

Die Anforderungen dieses Abschnittes werden folgendermaßen ergänzt und erweitert:

- b) Hinweise für die sichere Wartung einschließlich vorhandener gedämpfter beweglicher Anschläge
- c) angemessene Anleitungen zur Prüfung der Tragseile.

Anhang A (Normativ)**Liste der elektrischen Sicherheitseinrichtungen**

Anhang A wird wie folgt ergänzt:

Für Aufzüge mit Treibscheibenantrieb entsprechend EN 81-1, Anhang A	
Abschnitt	zu überwachende Funktion
5.7.1.1.1 a)	Endschalter für die Inspektionssteuerung bei Aufzügen mit Treibscheibenantrieb
5.7.1.1.2.2	Rückstellung des Aufzuges mit Treibscheibenantrieb und gedämpften beweglichen Anschlägen in den Normalbetrieb
5.7.1.1.2.4	Überwachung der Stellung der beweglicher Anschläge bei Treibscheibenantrieb
5.7.1.1.3.4	elektrische oder mechanische Auslösung der Schutzeinrichtung des aufwärts fahrenden Fahrkorbes gegen Übergeschwindigkeit
5.7.1.1.3.7	Rückstellung des Aufzuges mit Schutzeinrichtung des aufwärts fahrenden Fahrkorbes gegen Übergeschwindigkeit in den Normalbetrieb
5.7.2.2.1 a)	Endschalter für die Inspektionssteuerung bei Aufzügen mit Trommel-/Kettenantrieb
5.7.2.2.2.2	Rückstellung des Aufzuges mit Trommel-/Kettenantrieb und gedämpften beweglichen Anschlägen in den Normalbetrieb
5.7.2.2.2.4	Überwachung der Stellung der beweglicher Anschläge bei Trommel-/Ketten-Antrieb
5.7.2.2.3.1	Richtungsabhängiger Endschalter für die Unterbrechung der Aufwärtsbewegung bei Aufzügen mit Trommel-/Kettenantrieb
5.7.2.2.3.3	Rückstellung des Aufzuges mit Trommel-/Kettenantrieb und einer Einrichtung für die Unterbrechung der Aufwärtsbewegung in den Normalbetrieb
8.4 a) 3	Überwachung der vollständig ausgestreckten Lage einer einziehbaren (teleskopierbaren) Schürze
8.4 b) 5	Überwachung der vollständig eingeklappten Stellung einer von Hand ausziehbaren Schürze
8.13.3.6 a)	Überwachung der nicht eingezogenen Stellung einer einziehbaren Umwehrung
8.13.3.6 b)	Überwachung der nicht entfernten entfernbaren Umwehrung

Für Aufzüge mit hydraulischem Antrieb entsprechend EN 81-2, Anhang A	
Abschnitt	zu überwachende Funktion
5.7.1.1.1 a)	Endschalter für die Inspektionssteuerung bei Aufzügen mit hydraulischem Antrieb
5.7.1.1.2.2	Rückstellung des Aufzuges mit hydraulischem Antrieb und gedämpften beweglichen Anschlägen in den Normalbetrieb
5.7.1.1.2.4	Überwachung der Stellung der beweglichen Anschläge bei hydraulischem Antrieb
5.7.1.1.3.1	Richtungsabhängiger Endschalter für die Unterbrechung der Aufwärtsbewegung bei Aufzügen mit hydraulischem Antrieb
5.7.1.1.3.3	Rückstellung des Aufzuges mit hydraulischem Antrieb und einer Einrichtung für die Unterbrechung der Aufwärtsbewegung in den Normalbetrieb

8.4 a) 3	Überwachung der vollständig ausgestreckten Lage einer einziehbaren (teleskopierbaren) Schürze
8.4 b) 5	Überwachung der vollständig eingeklappten Stellung einer von Hand ausziehbaren Schürze
8.13.3.6 a)	Überwachung der nicht eingezogenen Stellung einer einziehbaren Umwehung
8.13.3.6 b)	Überwachung der nicht entfernten entfernbaren Umwehung

Anhang C (informativ)

Technische Unterlagen

C.3 Technische Angaben und Zeichnungen

Anhang C.3 wird wie folgt ergänzt:

- im Falle von verringertem Schutzraum in der Schachtgrube und/oder im Schachtkopf.

Anhang D (normativ)

Prüfungen vor der Inbetriebnahme

D.2 Prüfungen im Einzelnen

Anhang D.2 wird wie folgt ergänzt:

Elektrische Aufzüge nach EN 81-1, Anhang D, D.2	
o)	<p>Bewegliche Anschläge (5.7.1.1.2, 5.7.2.2.2)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Die dynamische Prüfung erfolgt durch Aufsetzen des leeren Fahrkorbes oder des Gegengewichtes mit Nenngeschwindigkeit ohne Verzögerung durch die Bremse unter zeitweiliger Überbrückung der Sicherheitsschalter an der Fangvorrichtung, dem Geschwindigkeitsbegrenzer, den Puffern oder jedem anderen Bauteil, ausgenommen Schalter an den Fahrkorbtüren oder Schachttüren, die den Aufzug anhalten. Nach der Prüfung ist festzustellen, dass keine Beschädigungen aufgetreten sind, die dem Normalbetrieb des Aufzuges entgegenstehen könnten. Eine Sichtprüfung gilt als ausreichend. 2. Sichtprüfung der horizontal gemessenen Freigängigkeit zwischen dem Fahrkorb und den beweglichen Anschlägen während der Fahrt. 3. Überprüfung des Pufferhubes der Puffer an den beweglichen Anschlägen.
p)	<p>Endschalter für die Inspektionssteuerung (5.7.1.1.1, 5.7.2.2.1)</p> <p>Funktionsprüfung</p>
q)	<p>Vorauslösesystem (5.7.1.1.3.2)</p> <p>Funktionsprüfung</p>
r)	<p>Kontrolleinrichtung (5.7.1.1.2.2, 5.7.1.1.3.4, 5.7.2.2.2.2, 5.7.2.2.3.3)</p> <p>Funktionsprüfung</p>
s)	<p>Einrichtung für die elektrische Unterbrechung der Aufwärtsfahrt des Fahrkorbes (5.7.2.2.3)</p> <p>Funktionsprüfung</p>
t)	<p>Mechanische Einrichtung zum Anhalten des Fahrkorbes (5.7.2.2.3)</p> <p>Funktionsprüfung</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Werden bewegliche Anschläge am Ende des Schachtes verwendet, erfolgt die dynamische Prüfung durch Aufsetzen mit Nenngeschwindigkeit des mit 125% der Nennlast, die gleichmäßig auf dem Fußboden verteilt ist, beladenen Fahrkorbes auf die beweglichen Anschläge. Während der Prüfung müssen vorhandene Schalter an energieverzehrenden Puffern überbrückt sein. Nach der Prüfung ist festzustellen, dass keine Beschädigungen aufgetreten sind, die dem Normalbetrieb des Aufzuges entgegenstehen könnten. Eine Sichtprüfung gilt als ausreichend. 2. Sichtprüfung der horizontal gemessenen Freigängigkeit zwischen dem Fahrkorb und den beweglichen Anschlägen während der Fahrt. 3. Überprüfung des Pufferhubes der Puffer an den beweglichen Anschlägen.
u)	<p>Schürze (8.4)</p> <p>Funktionsprüfung</p>
v)	<p>Umwehrung (8.13.3.6)</p> <p>Funktionsprüfung</p>

Hydraulische Aufzüge nach EN 81-2, Anhang D, D.2	
aa)	<p>Bewegliche Anschläge (5.7.1.1.1)</p> <p>1) Die dynamische Prüfung erfolgt durch Aufsetzen des leeren Fahrkorbes oder des Ausgleichsgewichtes mit Nenngeschwindigkeit unter zeitweiliger Überbrückung der Sicherheitsschalter an der Fangvorrichtung, dem Geschwindigkeitsbegrenzer, den Puffern oder jedem anderen Bauteil, ausgenommen Schalter an den Fahrkorbtüren oder Schachttüren, die den Aufzug anhalten.</p> <p>Nach der Prüfung ist festzustellen, dass keine Beschädigungen aufgetreten sind, die dem Normalbetrieb des Aufzuges entgegenstehen könnten. Eine Sichtprüfung gilt als ausreichend.</p> <p>2) Sichtprüfung der horizontal gemessenen Freigängigkeit zwischen dem Fahrkorb und den beweglichen Anschlägen während der Fahrt.</p> <p>3) Überprüfung des Pufferhubes der Puffer an den beweglichen Anschlägen.</p>
ab)	<p>Endschalter für die Inspektionssteuerung (5.7.1.1.1)</p> <p>Funktionsprüfung</p>
ac)	<p>Kontrolleinrichtung (5.7.1.1.2.2, 5.7.1.1.3.3)</p> <p>Funktionsprüfung</p>
ad)	<p>Einrichtung für die elektrische Unterbrechung der Aufwärtsfahrt des Fahrkorbes (5.7.1.1.3)</p> <p>Funktionsprüfung</p>
ae)	<p>Mechanische Einrichtung zum Anhalten des Fahrkorbes (5.7.3.3)</p> <p>Funktionsprüfung</p> <p>1) Werden bewegliche Anschläge am Ende des Schachtes verwendet, erfolgt die dynamische Prüfung durch Aufsetzen mit Nenngeschwindigkeit des mit 125% der Nennlast, die gleichmäßig auf dem Fußboden verteilt ist, beladenen Fahrkorbes auf die beweglichen Anschläge. Während der Prüfung müssen vorhandene Schalter an energieverzehrenden Puffern überbrückt sein.</p> <p>Nach der Prüfung ist festzustellen, dass keine Beschädigungen aufgetreten sind, die dem Normalbetrieb des Aufzuges entgegenstehen könnten. Eine Sichtprüfung gilt als ausreichend.</p> <p>2) Sichtprüfung der horizontal gemessenen Freigängigkeit zwischen dem Fahrkorb und den beweglichen Anschlägen während der Fahrt.</p> <p>3) Überprüfung des Pufferhubes der Puffer an den beweglichen Anschlägen.</p>
af)	<p>Schürze (8.4)</p> <p>Funktionsprüfung</p>
ag)	<p>Umwehrung (8.13.3.6)</p> <p>Funktionsprüfung</p>

Anhang E (Normativ)

Wiederkehrende Prüfungen, Prüfungen nach wesentlichen Änderungen oder nach einem Unfall

E.1 Wiederkehrende Prüfungen

Der zweite Absatz wird wie folgt ergänzt:

Die wiederkehrenden Prüfungen sollten durch ihre Wiederholung weder übermäßigen Verschleiß bewirken noch zu Beanspruchungen führen, die die Betriebssicherheit des Aufzuges beeinträchtigen. Dies gilt in besonderem Maße für Prüfungen an Bauteilen wie Fangvorrichtungen, Puffer und bewegliche Anschläge. Wenn diese Bauteile geprüft werden, müssen die Prüfungen mit leerem Fahrkorb und mit verminderter Geschwindigkeit durchgeführt werden.

Anhang N (normativ)

Ermittlung des Sicherheitsfaktors von Tragseilen

N.3 Sicherheitsfaktor

Bild N.1 wird durch folgendes Bild ersetzt

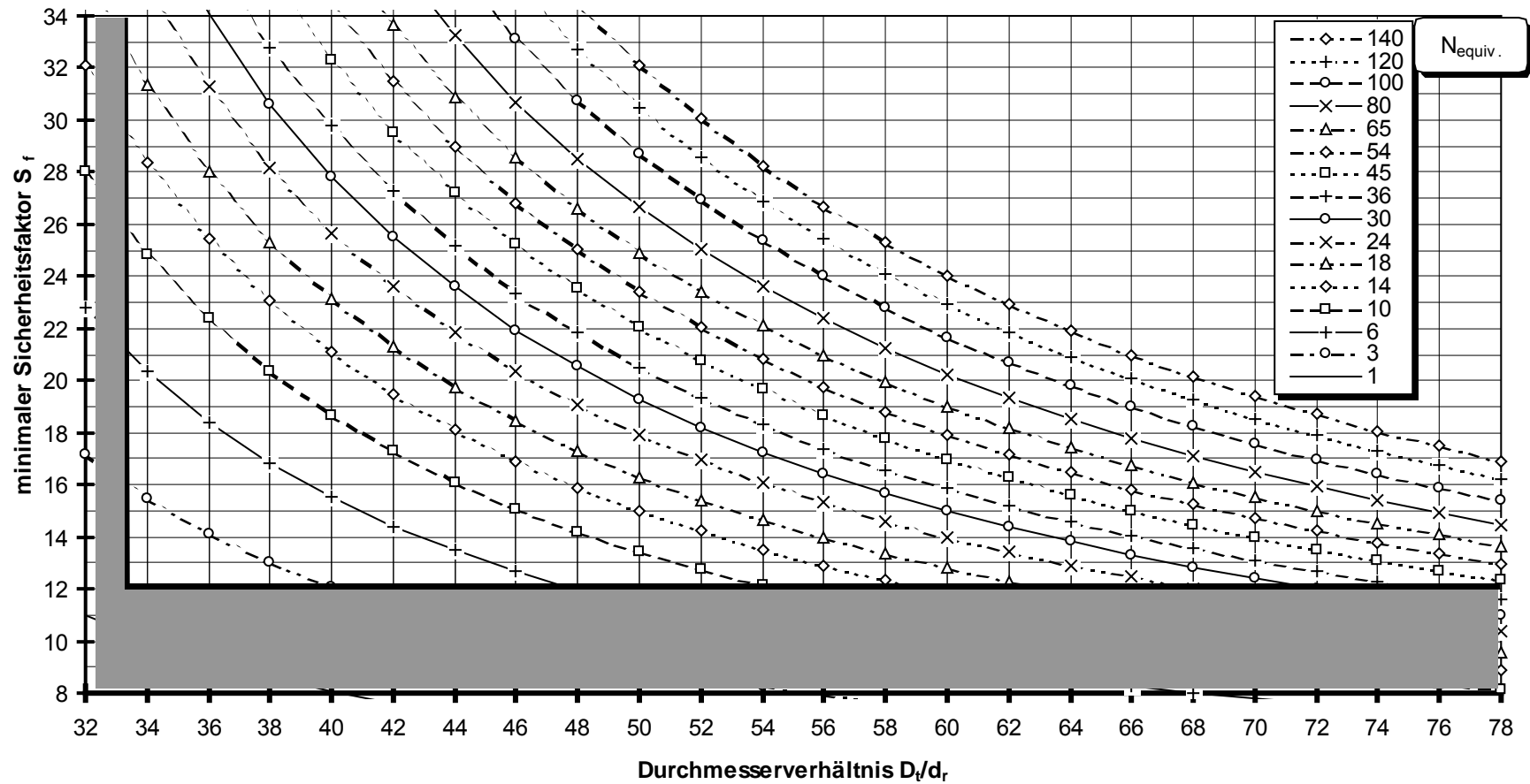


Bild N.1 Bestimmung des minimalen Sicherheitsfaktors (prEN 81-21)

Anhang ZA (informativ)

Abschnitte in dieser europäischen Norm, die grundlegende Anforderungen oder andere Vorgaben von EU-Richtlinien betreffen

Diese Europäische Norm wurde im Rahmen eines Mandates, das dem CEN von der Europäischen Kommission und der europäischen Freihandelszone erteilt wurde, erarbeitet und unterstützt mit EN 81-1 und EN 81-2 grundlegende Anforderungen der EU-Richtlinie 95/16/EG.

Warnhinweis:

Für Produkte, die in den Anwendungsbereich dieser Norm fallen, können weitere Anforderungen und weitere EU-Richtlinien zutreffen.

Die Übereinstimmung mit dieser Norm ist eine der Möglichkeiten, die relevanten grundlegenden Anforderungen der betreffenden Richtlinie und der zugehörigen EFTA-Vorschriften zu erfüllen.

Anmerkung:

Die Anwendung von Abschnitten (Schachtkopf und Schachtgrube) dieser Norm können in Übereinstimmung mit der Aufzugsrichtlinie 95/16/EG, Anhang I, Ziffer 2.2 von vorherigen Genehmigungen durch die Mitgliedstaaten abhängig sein.

Stand 18.11.01