



Betriebssicherheit bei bestehenden Aufzugsanlagen

Einleitung

Verbesserung der Sicherheit bestehender Aufzugsanlagen

Bei Schmitt + Sohn endet das Qualitätsversprechen nicht am Werkstor. Wir begleiten Ihren Aufzug während seiner gesamten Lebensdauer. Die neue Betriebssicherheitsverordnung hat nun speziell für ältere Anlagen Konsequenzen, über die wir Sie mit dieser Broschüre informieren möchten.

Ausgangssituation

- mehrere Millionen Aufzugsnutzer täglich
 - ca. 600.000 Aufzugsanlagen
 - davon sind ca. 300.000 Aufzugsanlagen älter als 20 Jahre und entsprechen nicht dem aktuellen Stand der Technik
- daraus ergibt sich eine Unfallgefahr!

Hintergrund

Ein Hauptziel der im Oktober 2002 in Kraft getretenen Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV) ist es, mögliche Risiken beim Betrieb von Aufzugsanlagen so gering wie möglich zu halten. Dazu hat der Gesetzgeber die Pflichten der Aufzugsbetreiber sehr viel deutlicher hervorgehoben.

Der Betreiber ist für den sicheren Betrieb seiner Aufzugsanlage verantwortlich.

Was muss ich als Betreiber tun?

1. Führen Sie umgehend eine Gefährdungsbeurteilung / sicherheitstechnische Bewertung Ihrer Aufzugsanlage durch.
Dabei wird die Aufzugsanlage auf mögliche Abweichungen vom aktuellen Stand der Technik untersucht.
Dies erfolgt in der Regel nach den Vorgaben der europäischen Norm DIN EN 81-80 untersucht.
2. Prüfen und besprechen Sie die -in die drei Risikoklassen niedrig, mittel und hoch eingeordneten- Beanstandungen mit Ihrem Wartungsunternehmen.
3. Lassen Sie etwaige gravierende Sicherheitsmängel unverzüglich beheben und planen Sie Maßnahmen für alle weiteren Beanstandungen.

Einige der aus unserer Erfahrung häufigsten Problembereiche haben wir Ihnen auf den folgenden Seiten zusammengestellt.

Sprechen Sie uns an. Von der unmittelbaren Reparatur über die Instandsetzung bis zur umfassenden Modernisierung wir wissen, was zu tun ist.

Inhalt

zur Verbesserung der Sicherheit bestehender Aufzugsanlagen zeigt diese Übersicht - als Auszug aus der DIN EN 81-80 - wichtige Punkte, die bei einer Überprüfung zu beachten sind:

- ① Anhalte- und Nachregulierung
- ② Schacht-Umwehrungen
- ③ Abtrennung in Schachtgrube
- ④ Abtrennung im gesamten Schacht
- ⑤ Schutzraum
- ⑥ Zugang zur Schachtgrube
- ⑦ Notbremsschalter in Schachtgrube
- ⑧ Schachtbeleuchtung
- ⑨ Alarmeinrichtungen im Schacht
- ⑩ Schließeinrichtung für Schacht-Schiebetüren
- ⑪ Schürze unterm Fahrkorb
- ⑫ Fahrkörbe ohne Türen
- ⑬ Umwehrung auf Fahrkorbdach
- ⑭ Schutzmaßnahmen am Triebwerk
- ⑮ Geschwindigkeitsbegrenzer - Sicherheitsschalter
- ⑯ unkontrollierte Aufwärtsbewegung
- ⑰ Bewegung des Fahrkorbs bei geöffneten Türen
- ⑱ Hauptschalter
- ⑲ Notruffeinrichtungen und Notrufweiterleitung
- ⑳ Überlastanzeige



01

Stolpergefahr aufgrund von Stufenbildung

Verbesserung der Haltegenauigkeit durch den Einbau moderner Steuerungs- und Regeltechnik

○ zur Situation 3
nach DIN EN 81-80

○ zurück zur
Übersicht



02

Sturzgefahr in den Schacht und Verletzung durch bewegliche Teile

Erhöhung der vorhandenen Umwehungen

○ zur Situation 7 nach DIN EN 81-80

○ zurück zur Übersicht



03

Gefährdung in gemeinsam genutzten Schächten

Anbringung einer Abtrennung in der Schachtgrube

○ zur Situation 12
nach DIN EN 81-80

○ zurück zur
Übersicht



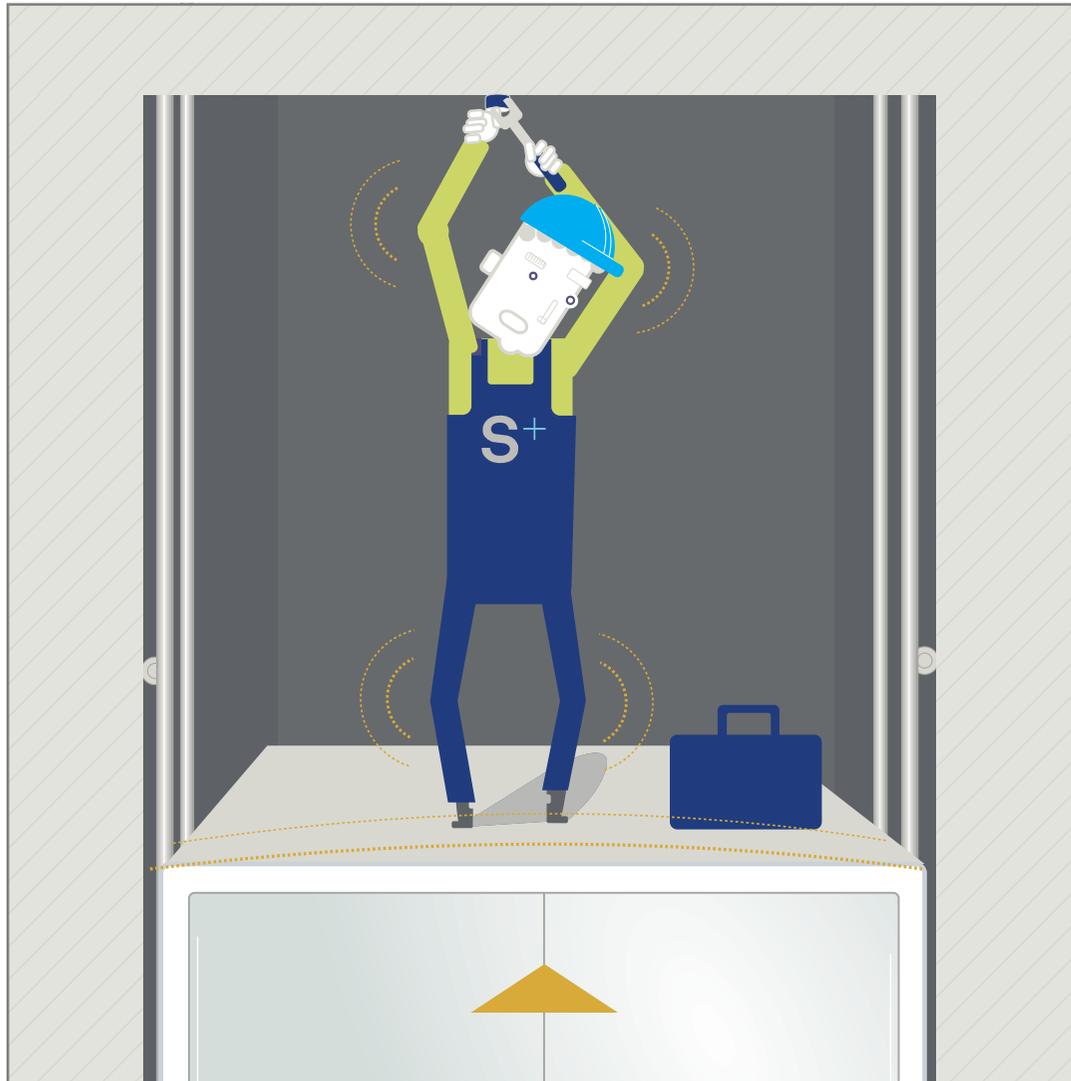
04

Verletzungsgefahr bei Arbeiten in einem gemeinsamen Schacht

Abtrennung über die gesamte Schachthöhe

○ zur Situation 13
nach DIN EN 81-80

○ zurück zur
Übersicht



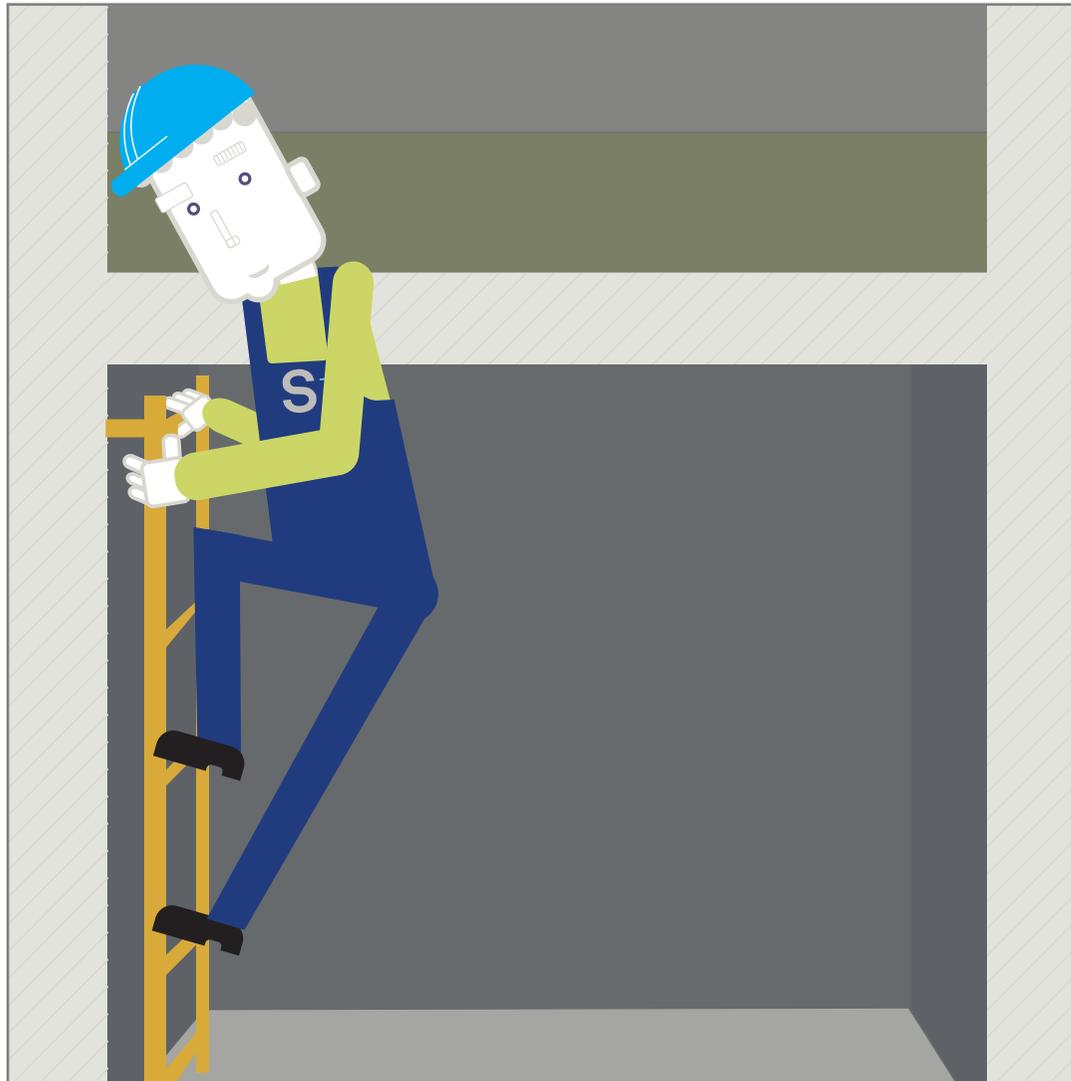
05

Gefährdung durch fehlende Schutzräume

Durchführung geeigneter Ersatzmaßnahmen

○ zur Situation 14
nach DIN EN 81-80

○ zurück zur
Übersicht



06

Absturzgefahr in die Schachtgrube

Herstellung eines sicheren Zugangs
zur Schachtgrube

○ zur Situation 15
nach DIN EN 81-80

○ zurück zur
Übersicht



07

Gefährdung durch bewegliche Teile

Einbau eines Notbremsschalters

zur Situation 16
nach DIN EN 81-80

zurück zur
Übersicht



08

Gefährdung bei Arbeiten im Schacht
aufgrund unzureichender Lichtverhältnisse

Nachrüstung einer Schachtbeleuchtung

○ zur Situation 17
nach DIN EN 81-80

○ zurück zur
Übersicht



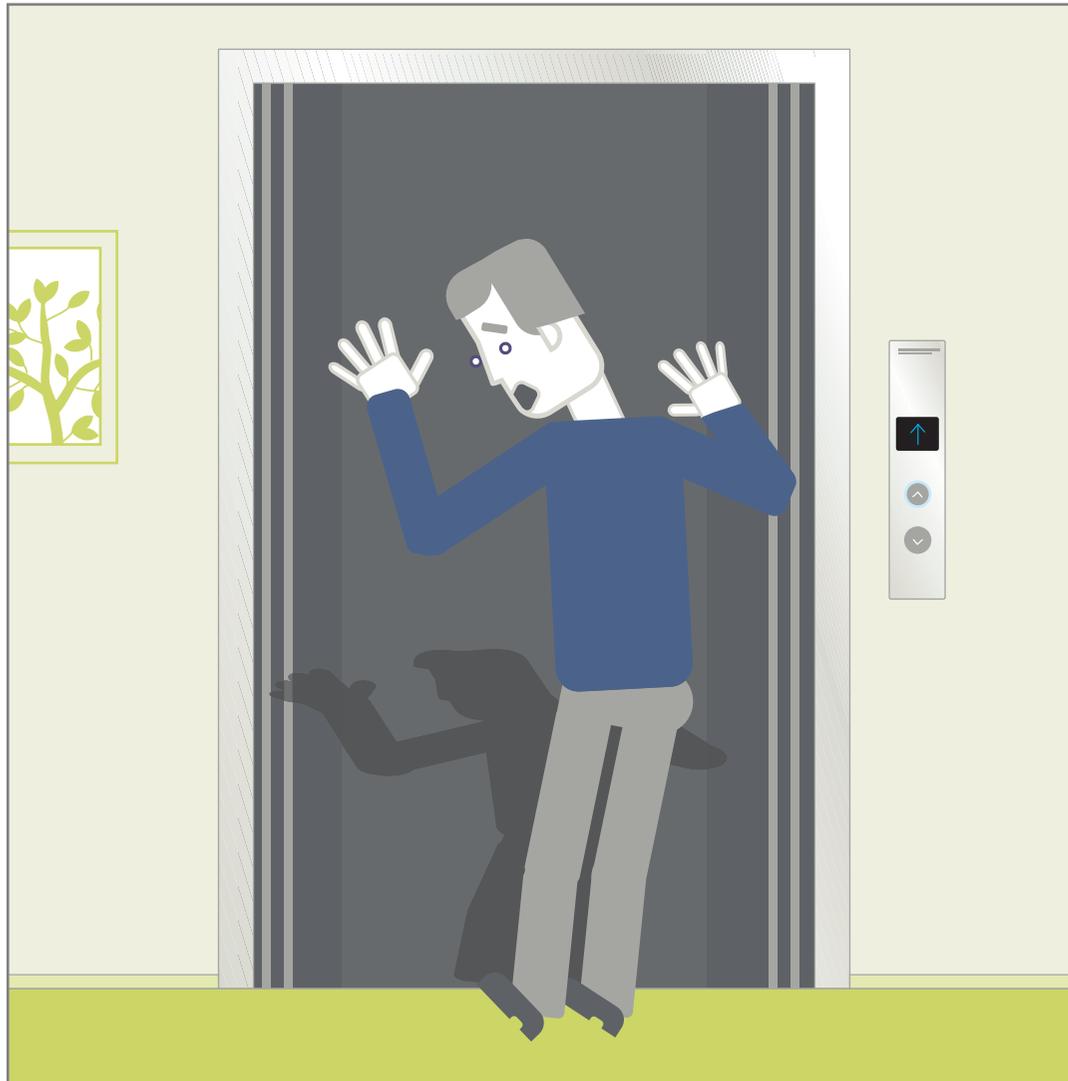
09

Fehlende Alarmeinrichtung bei Notfällen
im Schacht

Installation eines Notruftasters auf dem
Fahrkorb und im Schacht

○ zur Situation 18
nach DIN EN 81-80

○ zurück zur
Übersicht



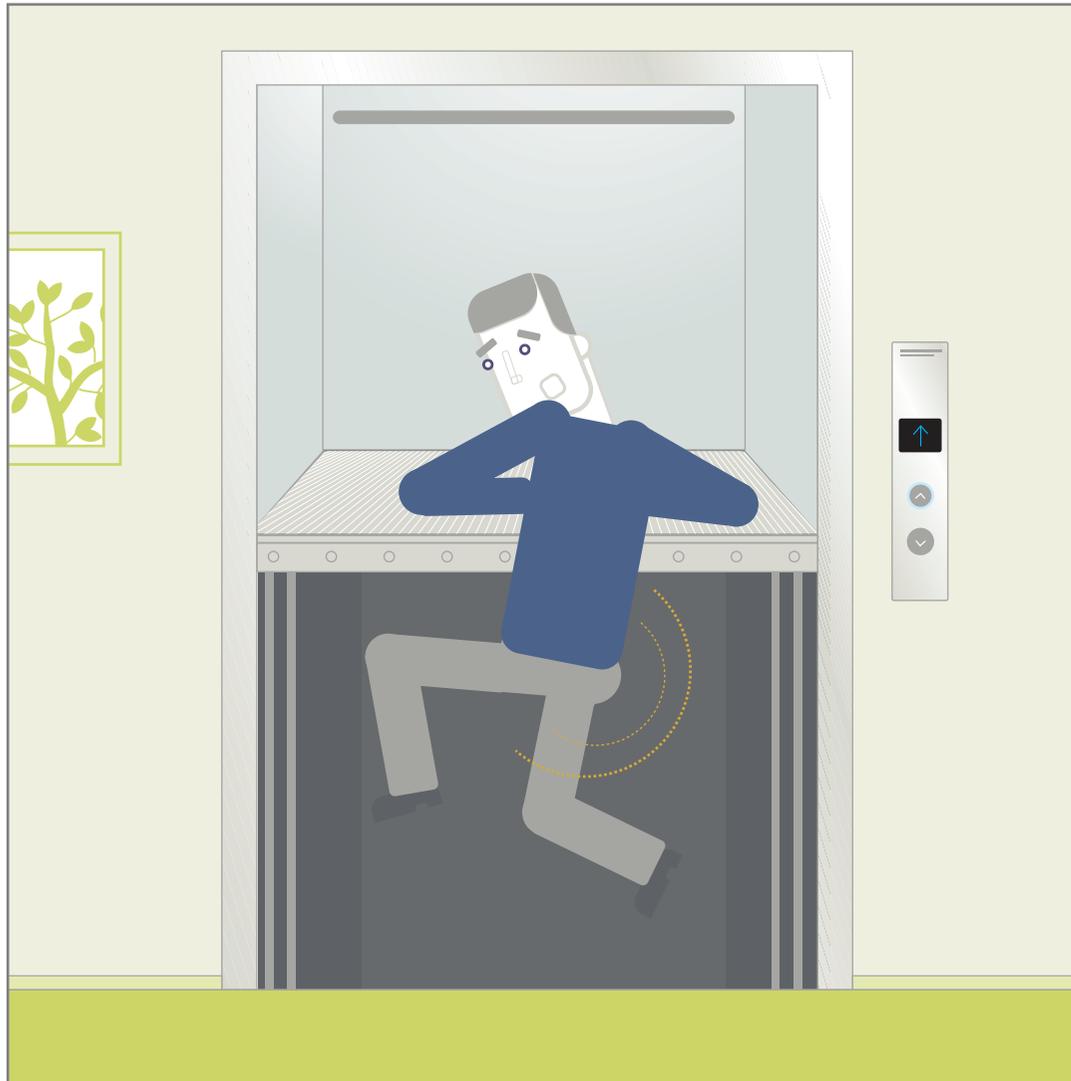
10

Absturzgefahr aufgrund nicht geschlossener Schachttüren

Einbau einer Schließeinrichtung

○ zur Situation 34
nach DIN EN 81-80

○ zurück zur
Übersicht



11

Absturzgefahr bei Notbefreiungen

Anbringung einer ausreichenden
Fahrkorbtürschürze

○ zur Situation 39
nach DIN EN 81-80

○ zurück zur
Übersicht



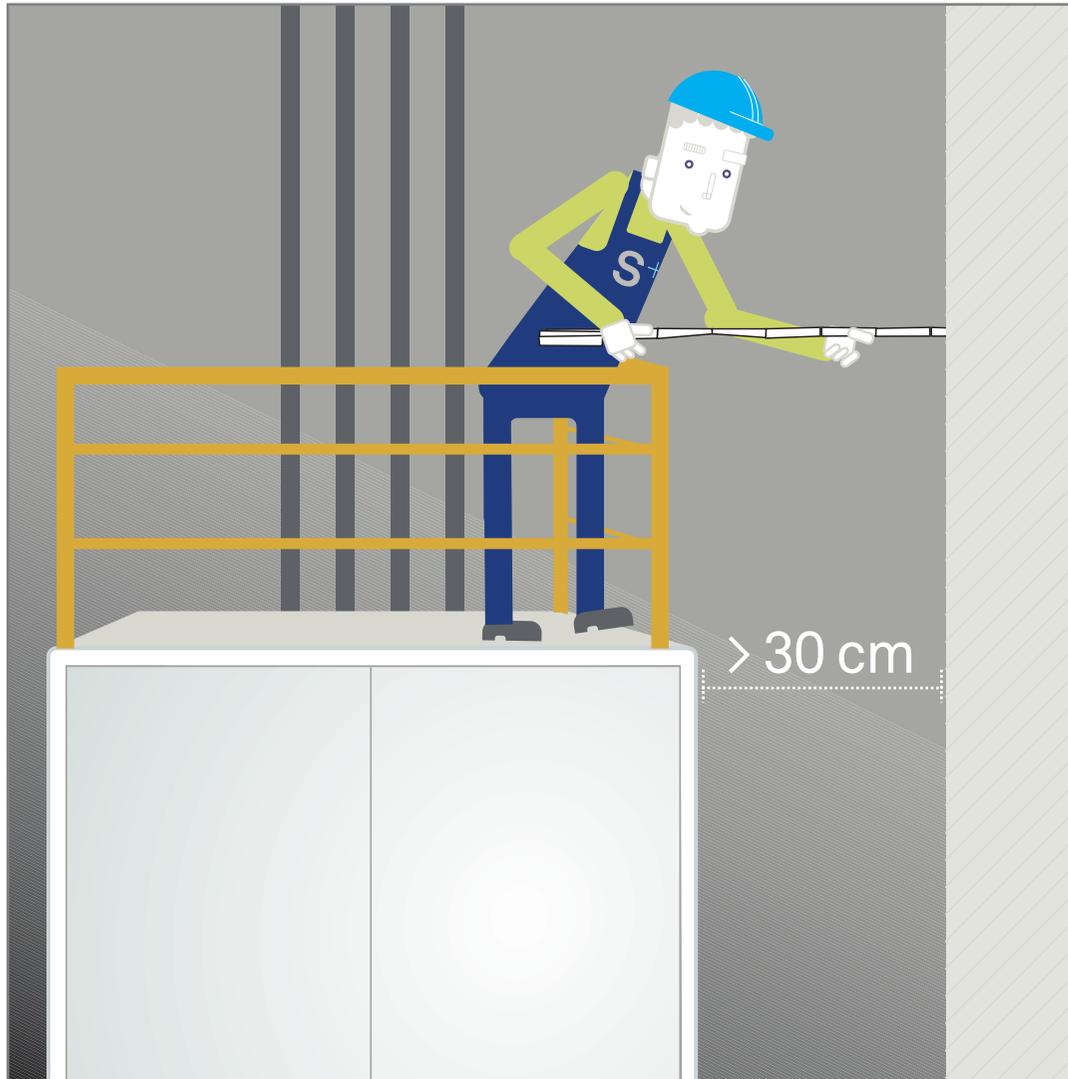
12

Quetschgefahr an der Schachtwand

Einbau einer Fahrkorbabschlusstür

○ zur Situation 40
nach DIN EN 81-80

○ zurück zur
Übersicht



13

Absturzgefahr vom Fahrkorbdach

Anbringung ausreichender Umwehrungen
auf dem Fahrkorbdach

○ zur Situation 43
nach DIN EN 81-80

○ zurück zur
Übersicht



14

Verletzungsgefahr an drehenden Teilen

Einbau von Schutzmaßnahmen an
Treibscheiben, Seilrollen und Kettenrädern

○ zur Situation 47
nach DIN EN 81-80

○ zurück zur
Übersicht



15

Verletzungsgefahr durch zu hohe
Geschwindigkeit des Fahrkorbs

Einbau einer elektrischen Überwachung
der Fangvorrichtung

○ zur Situation 51
nach DIN EN 81-80

○ zurück zur
Übersicht



16

Verletzungsgefahr durch unkontrollierte
Bewegungen des Fahrkorbs

Nachrüstung eines zusätzlichen
Bremsystems

zur Situation 52
nach DIN EN 81-80

zurück zur
Übersicht



17

Erhebliche Stolper- und Quetschgefahr durch unkontrollierte Bewegungen des Fahrkorbs bei geöffneten Türen

Einbau eines neuen Antriebes

○ zur Situation 53
nach DIN EN 81-80

○ zurück zur
Übersicht



18

Unbefugtes Einschalten des Aufzugs

Einbau eines abschließbaren Hauptschalters

○ zur Situation 68
nach DIN EN 81-80

○ zurück zur
Übersicht



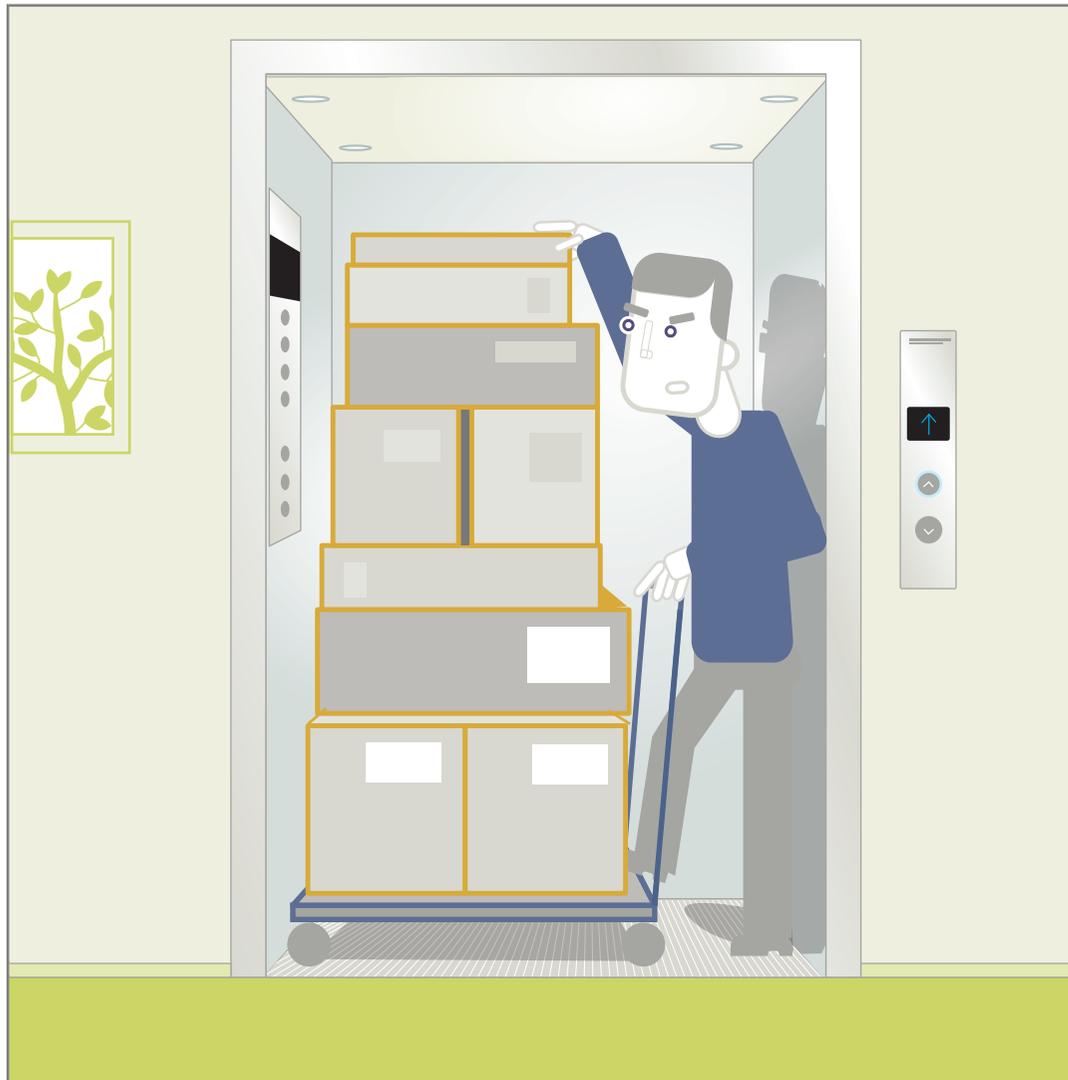
19

fehlende Notrufweiterleitung
bei Personeneinschluss

Installation eines Notrufleitsystems

○ zur Situation 71
nach DIN EN 81-80

○ zurück zur
Übersicht



20

Überladung des Aufzugs

Nachrüstung einer Beladekontrolle

○ zur Situation 73
nach DIN EN 81-80

○ zurück zur
Übersicht

01 Anhalte- und Nachregulierung Situation 3 nach EN 81-80

5.2.2 Anhalte- und Nachregulierungsgenauigkeit

Es ist von besonderer Wichtigkeit, dass die Anhalte- und Nachregulierungsgenauigkeit der EN 81-70 Stand 2003, 5.3.3 entspricht.

Das bedeutet:

- die Anhaltegenauigkeit des Aufzugs muss ± 10 mm betragen,
- die Nachregulierungsgenauigkeit von ± 20 mm muss eingehalten werden.

Anmerkung:

Es wird empfohlen, Vorgenanntes auf alle Aufzüge anzuwenden.

Stolpergefahr aufgrund von Stufenbildung
Verbesserung der Haltegenauigkeit durch den Einbau moderner Steuerungs- und Regeltechnik

 zurück zur
Bildseite 01

 zurück zur
Übersicht

02 Schacht-Umwehrungen Situation 7 nach EN 81-80

5.5.1.2 Die Abmessungen eines teilumwehrten Schachts müssen nach EN 81-1, 5.2.1.2 oder EN 81-2, 5.2.1.2 übereinstimmen.

Sturzgefahr in den Schacht und Verletzung durch bewegliche Teile
Erhöhung der vorhandenen Umwehrungen

 zurück zur
Bildseite 02

 zurück zur
Übersicht

03 Abtrennung in Schachtgrube Situation 12 nach EN 81-80

5.5.6.1 Befinden sich mehrere nebeneinander angeordnete Aufzüge in einem gemeinsamen Schacht, dann muss die Anlage in der Schachtgrube eine Abtrennung nach EN 81-1 Stand 1998, 5.6.2.1 oder EN 81-2 Stand 1998, 5.6.2.1 besitzen.

Gefährdung in gemeinsam genutzten Schächten
Anbringung einer Abtrennung in der Schachgrube

 zurück zur
Bildseite 03

 zurück zur
Übersicht

04 Abtrennung im gesamten Schacht Situation 13 nach EN 81-80

5.5.6.2 Bei mehreren Aufzügen in einem Schacht muss überprüft werden, ob der horizontale Abstand zwischen der Kante des Fahrkorbdachs und einem bewegten Teil des benachbarten Aufzugs größer als 0,5 m ist. Ist dies nicht der Fall, dann muss eine Abtrennung nach EN 81-1 Stand 1998, 5.6.2.2 oder EN 81-2 Stand 1998, 5.6.2.2 über die volle Höhe des Schachts eingebaut werden.

Verletzungsgefahr bei Arbeiten in einem gemeinsamen Schacht
Abtrennung über die gesamte Schachthöhe

 zurück zur
Bildseite 04

 zurück zur
Übersicht

05 Schutzraum Situation 14 nach EN 81-80

5.5.7 Schutzräume im Schachtkopf und in der Schachtgrube

Befinden sich die Schutzräume im Schachtkopf und / oder in der Schachtgrube nicht in Übereinstimmung mit der:
EN 81-1 Stand 1998, 5.7.1, 5.7.2 und 5.7.3.3 (für elektrisch angetriebene Aufzüge) oder
EN 81-2 Stand 1998, 5.7.1, 5.7.2 (für hydraulisch angetriebene Aufzüge),
dann gelten die zutreffenden Anforderungen der prEN 81-21.

Gefährdung durch fehlende Schutzräume
Durchführung geeigneter Ersatzmaßnahmen

 zurück zur
Bildseite 05

 zurück zur
Übersicht

06 Zugang zur Schachtgrube Situation 15 nach EN 81-80

5.5.8 Zugang zur Schachtgrube

Die Schachtgrube muss über einen geeigneten sicheren Zugang und Ausgang nach EN 81-1 Stand 1998, 5.7.3.2 oder EN 81-2 Stand 1998, 5.7.2.2 verfügen.

Absturzgefahr in die Schachtgrube
Herstellung eines sicheren Zugangs zur Schachtgrube

 zurück zur
Bildseite 06

 zurück zur
Übersicht

07 Notbremsschalter in Schachtgrube Situation 16 nach EN 81-80

5.5.9 Notbremsschalter in Schachtgrube und Rollenraum

In der Schachtgrube und / oder dem Rollenraum müssen geeignete Notbremseinrichtungen nach EN 81-1 Stand 1998, 5.7.3.4 und 6.4.5 oder EN 81-2 Stand 1998, 5.7.2.5 und 6.4.5 vorhanden sein.

Gefährdung durch bewegliche Teile
Einbau eines Notbremsschalters

 zurück zur
Bildseite 07

 zurück zur
Übersicht

08 Schachtbeleuchtung Situation 17 nach EN 81-80

5.5.10 Schachtbeleuchtung

Der Aufzug muss über eine ausreichende Schachtbeleuchtung verfügen.
Wo dies nicht der Fall ist, muss eine Schachtbeleuchtung nach EN 81-1,
Stand 1998, 5.9 oder EN 81-2 Stand 1998, 5.9 angebracht werden.

Gefährdung bei Arbeiten im Schacht aufgrund unzureichender
Lichtverhältnisse

Nachrüstung einer Schachtbeleuchtung

 zurück zur
Bildseite 08

 zurück zur
Übersicht

09 Alarmeinrichtungen im Schacht Situation 18 nach EN 81-80

5.5.11 Notbefreiung von im Schacht arbeitenden Personen

Besteht für im Schacht arbeitende Personen ein Risiko, eingeschlossen zu werden und sind keine Mittel zum Entkommen vorhanden, muss eine Alarmeinrichtung nach EN 81-1 Stand 1998, 5.10 oder EN 81-2 Stand 1998, 5.10 und 5.14.3 dieser Norm eingebaut werden.

Fehlende Alarmeinrichtung bei Notfällen im Schacht
Installation eines Notruftasters auf dem Fahrkorb und im Schacht

 zurück zur
Bildseite 09

 zurück zur
Übersicht

10 Schließeinrichtung für Schacht-Schiebetüren Situation 34 nach EN 81-80

5.7.9 Selbsttätiges Schließen waagrecht bewegter Schacht-Schiebetüren

Waagrecht bewegte Schacht-Schiebetüren, die durch Fahrkorbtüren angetrieben werden, müssen eine Selbstschließeinrichtung nach EN 81-1 Stand 1998, 7.7.3.2, letzter Absatz oder EN 81-2 Stand 1998, 7.7.3.2, letzter Absatz haben.

Absturzgefahr aufgrund nicht geschlossener Schachttüren
Einbau einer Schließeinrichtung

 zurück zur
Bildseite 10

 zurück zur
Übersicht

11 Schürze unterm Fahrkorb Situation 39 nach EN 81-80

5.8.2 Vermeidung des Risikos, dass Personen in den Schacht fallen

Die Schürze des Fahrkorbs muss nach EN 81-1 Stand 1998, 8.4 oder EN 81-2 Stand 1998, 8.4 ausgeführt sein. Wo dies nicht möglich ist, muss sie in Übereinstimmung mit prEN 81-21 (z.B teleskopierbare Schürze) gestaltet sein.

Absturzgefahr bei Notbefreiungen
Anbringung einer ausreichenden Fahrkorbtürschürze

 zurück zur
Bildseite 11

 zurück zur
Übersicht

12 Fahrkörbe ohne Türen Situation 40 nach EN 81-80

5.8.3 Fahrkörbe ohne Türen

Hat ein Fahrkorb keine Tür, müssen folgende Ergänzungen vorgenommen werden. Es muss entweder:

- a) eine kraftbetätigte Fahrkorbtür nach EN 81-1 Stand 1998, 8.6, 8.7, 8.8, 8.9 und 8.10 bzw. EN 81-2 Stand 1998, 8.6, 8.7, 8.8, 8.9 und 8.10 oder
- b) eine handbetätigte Fahrkorbtür nach EN 81-1 Stand 1998, 8.6, 8.7.1, 8.9 und 8.10 bzw. EN 81-2 Stand 1998, 8.6, 8.7.1, 8.9 und 8.10 ergänzt werden.

Quetschgefahr an der Schachtwand
Einbau einer Fahrkorbabschlusstür

 zurück zur
Bildseite 12

 zurück zur
Übersicht

13 Umwehrung auf Fahrkorbdach Situation 43 nach EN 81-80

5.8.6 Schutzmaßnahmen auf dem Fahrkorbdach

Das Fahrkorbdach muss daraufhin überprüft werden, ob der rechtwinklig zu seiner äußeren Kante in einer horizontalen Ebene liegende freie Abstand 0,3 m nicht überschreitet. Ist dies nicht der Fall, muss eine der folgenden Maßnahmen ergriffen werden:

- a) Das Fahrkorbdach muss erweitert werden, um den freien Abstand auf unter 0,3 m zu verringern.
- b) Eine Umwehrung nach EN 81-1 Stand 1998, 8.13.3 oder EN 81-2 Stand 1998, 8.13.3 oder nach prEN-21 muss auf dem Fahrkorbdach angebracht werden.
- c) Eine Abtrennung über die gesamte Höhe des Schachts muss eingebaut werden, damit der freie Abstand kleiner 0,3 m ist.

Absturzgefahr vom Fahrkorbdach
Anbringung ausreichender Umwehrungen auf dem Fahrkorbdach

 zurück zur
Bildseite 13

 zurück zur
Übersicht

14 Schutzmaßnahmen am Triebwerk Situation 47 nach EN 81-80

5.9.1 Schutz an Treibscheiben, Seilrollen und Kettenrädern

Treibscheiben, Seilrollen und Kettenräder müssen nach EN 81-1 Stand 1998, 9.7 oder EN 81-2 Stand 1998, 9.4 geschützt sein.

Verletzungsgefahr an drehenden Teilen
Einbau von Schutzmaßnahmen an Treibscheiben, Seilrollen und Kettenrädern

 zurück zur
Bildseite 14

 zurück zur
Übersicht

15 Geschwindigkeitsbegrenzer – Sicherheitsschalter Situation 51 nach EN 81-80

5.9.3 Spanneinrichtung des Geschwindigkeitsbegrenzerseils

Die Spanneinrichtung des Geschwindigkeitsbegrenzerseils muss mit einem Sicherheitsschalter nach EN 81-1 Stand 1998, 9.9.11.3 oder EN 81-2 Stand 1998, 9.10.2.10.3 ausgestattet sein.

Verletzungsgefahr durch zu hohe Geschwindigkeit des Fahrkorbs
Einbau einer elektrischen Überwachung der Fangvorrichtung

 zurück zur
Bildseite 15

 zurück zur
Übersicht

16 Unkontrollierte Aufwärtsbewegung Situation 52 nach EN 81-80

5.9.4 Übergeschwindigkeit des aufwärtsfahrenden Fahrkorbs und unkontrollierte Fahrbewegung bei geöffneten Türen

Elektrisch angetriebene Aufzüge müssen die folgenden Anforderungen erfüllen:

- a) Aufzüge mit Treibscheibenantrieb, die ein Gegengewicht haben, müssen mit einer Schutzeinrichtung gegen Übergeschwindigkeit des Fahrkorbs in Aufwärtsrichtung in Übereinstimmung mit EN 81-1 Stand 1998, 9.10 ausgestattet sein.
- b) Die Triebwerke müssen mit einer doppelt wirkenden Bremse nach 5.12.1 dieser Norm ausgerüstet werden.
- c) Aufzüge mit Triebwerken, bei denen das Risiko eines Versagens zwischen der Bremse und der Treibscheibe als signifikant anzusehen ist, müssen z.B. eine Schutzeinrichtung gegen unkontrollierte Auf- und Abwärtsbewegungen des Fahrkorbs bei geöffneten Türen haben oder das Triebwerk muss durch ein solches nach EN 81-1 ersetzt werden.

Verletzungsgefahr durch unkontrollierte Bewegungen des Fahrkorbs
Nachrüstung eines zusätzlichen Bremssystems

 zurück zur
Bildseite 16

 zurück zur
Übersicht

17 Bewegung des Fahrkorbs bei geöffneten Türen Situation 53 nach EN 81-80

5.9.4 Übergeschwindigkeit des aufwärtsfahrenden Fahrkorbs und unkontrollierte Fahrbewegung bei geöffneten Türen

Elektrisch angetriebene Aufzüge müssen die folgenden Anforderungen erfüllen:

- a) Aufzüge mit Treibscheibenantrieb, die ein Gegengewicht haben, müssen mit einer Schutzeinrichtung gegen Übergeschwindigkeit des Fahrkorbs in Aufwärtsrichtung in Übereinstimmung mit EN 81-1 Stand 1998, 9.10 ausgestattet sein.
- b) Die Triebwerke müssen mit einer doppelt wirkenden Bremse nach 5.12.1 dieser Norm ausgerüstet werden.
- c) Aufzüge mit Triebwerken, bei denen das Risiko eines Versagens zwischen der Bremse und der Treibscheibe als signifikant anzusehen ist, müssen z.B. eine Schutzeinrichtung gegen unkontrollierte Auf- und Abwärtsbewegungen des Fahrkorbs bei geöffneten Türen haben oder das Triebwerk muss durch ein solches nach EN 81-1 ersetzt werden.

Erhebliche Stolper- und Quetschgefahr durch unkontrollierte Bewegungen des Fahrkorbs bei geöffneten Türen
Einbau eines neuen Antriebes

 zurück zur
Bildseite 17

 zurück zur
Übersicht

18 Hauptschalter Situation 68 nach EN 81-80

5.13.3 Abschließbare Hauptschalter

Es müssen abschließbare Hauptschalter nach EN 81-1 Stand 1998, 13.4.2 oder EN 81-2 Stand 1998, 13.4.2 eingebaut werden.

Unbefugtes Einschalten des Aufzugs
Einbau eines abschließbaren Hauptschalters

 zurück zur
Bildseite 18

 zurück zur
Übersicht

19 Notrufeinrichtungen und Notrufweiterleitung Situation 71 nach EN 81-80

5.14.3 Notrufeinrichtung

Eine Notrufeinrichtung nach EN 81-1 Stand 1998, 14.2.3 oder EN 81-2 Stand 1998, 14.2.3, die eine 2-Wege Sprechverbindung ermöglicht, muss eingebaut werden.

Die Anforderungen der EN 81-28 müssen in Betracht gezogen werden.

Fehlende Notrufweiterleitung bei Personeneinschluss
Installation eines Notrufleitsystems

 zurück zur
Bildseite 19

 zurück zur
Übersicht

20 Überlastanzeige Situation 73 nach EN 81-80

5.14.5 Kontrolle der Beladung

Damit das Risiko eines sich in Bewegung setzenden Fahrkorbs vermieden wird, muss eine Kontrolle der Beladung nach EN 81-1 Stand 1998, 14.2.5 oder EN 81-2 Stand 1998, 14.2.5 erfolgen.

Überladung des Aufzugs
Nachrüstung einer Beladekontrolle

 zurück zur
Bildseite 20

 zurück zur
Übersicht