

Warnvermerk / Warning notice	DIN EN 81-77:2019-01
Datum / Date	2018-12-20
Auf Grund eines korrigierten CEN-Vorwortes muss das DOW (en: date of withdrawal) in der deutschen, englischen und französischen Fassung von 31. Mai 2019 auf 30. November 2020 geändert werden. Das DOW ist das späteste Datum, bis zu dem national entgegenstehende Normen zurückgezogen werden müssen. Mit der Veröffentlichung der DIN EN 81-77:2019-01 wurde die Vorgängernorm bereits zurückgezogen. Ein korrigierter Neudruck erfolgt daher nicht.	

2018-12 / 29134

- Leerseite -

DIN EN 81-77



ICS 91.120.25; 91.140.90

Ersatz für
DIN EN 81-77:2014-02

**Sicherheitsregeln für die Konstruktion und den Einbau von Aufzügen –
Besondere Anwendungen für Personen- und Lastenaufzüge –
Teil 77: Aufzüge unter Erdbebenbedingungen;
Deutsche Fassung EN 81-77:2018**

Safety rules for the construction and installations of lifts –
Particular applications for passenger and goods passenger lifts –
Part 77: Lifts subject to seismic conditions;
German version EN 81-77:2018

Règles de sécurité pour la construction et l'installation des élévateurs –
Applications particulières pour les ascenseurs et les ascenseurs de charge –
Partie 77: Ascenseurs soumis à des conditions sismiques;
Version allemande EN 81-77:2018

Gesamtumfang 33 Seiten

DIN-Normenausschuss Maschinenbau (NAM)

Nationales Vorwort

Diese Norm enthält sicherheitstechnische Festlegungen.

Sie beinhaltet die Deutsche Fassung der vom Technischen Komitee CEN/TC 10 „Aufzüge, Fahrtreppen und Fahrsteige“ (Sekretariat: AFNOR, Frankreich) im Europäischen Komitee für Normung (CEN) ausgearbeiteten EN 81-77:2018.

Die nationalen Interessen bei der Erarbeitung wurden vom Arbeitsausschuss NA 060-33-01 AA „Aufzüge“ im Fachbereich „Maschinenbau“ des DIN-Normenausschusses Maschinenbau (NAM) wahrgenommen. Vertreter der Hersteller und Anwender von Aufzügen sowie der Berufsgenossenschaften waren an der Erarbeitung beteiligt.

Diese Norm konkretisiert einschlägige Anforderungen von Anhang I der EU-Aufzugsrichtlinie 2014/33/EU an erstmals im Europäischen Wirtschaftsraum (EWR) in Verkehr gebrachte Aufzüge, um den Nachweis der Übereinstimmung mit diesen Anforderungen zu erleichtern.

Ab dem Zeitpunkt ihrer Bezeichnung als Harmonisierte Norm im Amtsblatt der Europäischen Union kann der Hersteller bei ihrer Anwendung davon ausgehen, dass er die von der Norm behandelten Anforderungen der Maschinenrichtlinie eingehalten hat (so genannte Vermutungswirkung).

Änderungen

Gegenüber DIN EN 81-77:2014-02 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Aktualisierung der Verweisungen und der damit verbundenen Anforderungen in Bezug auf die EN 81-20:2014;
- b) allgemeine redaktionelle Verbesserungen gegenüber der letzten Ausgabe;
- c) Ersatz des Anhang ZA im Hinblick auf den Normungsauftrag der Kommission M/549/C(2016) 5844 endgültig und der Richtlinie 2014/33/EU;
- d) optische Anzeige des Erbebenbetriebs (Abschnitt 5.10.3.8);
- e) Ersatz der Masse P durch PEC als Nachweis der Führungsschienen (Anhang D).

Deutsche Fassung

Sicherheitsregeln für die Konstruktion und
den Einbau von Aufzügen —
Besondere Anwendungen für Personen- und Lastenaufzüge —
Teil 77: Aufzüge unter Erdbebenbedingungen

Safety rules for the construction and
installations of lifts —
Particular applications for passenger and
goods passenger lifts —
Part 77: Lifts subject to seismic conditions

Règles de sécurité pour la construction et
l'installation des ascenseurs —
Applications particulières pour les ascenseurs et
les ascenseurs de charge —
Partie 77: Ascenseurs soumis à des conditions sismiques

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 18. Juni 2018 angenommen.

Die CEN-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist. Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim CEN-CENELEC-Management-Zentrum oder bei jedem CEN-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CEN-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem Management-Zentrum mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, der ehemaligen jugoslawischen Republik Mazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, der Schweiz, Serbien, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, der Türkei, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG
EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION

CEN-CENELEC Management-Zentrum: Rue de la Science 23, B-1040 Brüssel

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	4
0 Einleitung	5
0.1 Allgemeines	5
0.2 Allgemeine Bemerkungen	5
0.3 Grundsätze	5
0.4 Annahmen	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	6
4 Liste der signifikanten Gefährdungen	8
5 Sicherheitsanforderungen und/oder Schutzmaßnahmen	8
5.1 Allgemeines	8
5.2 Schacht	8
5.3 Triebwerks- und Rollenräume	9
5.4 Fahrkorb	9
5.4.1 Masse des Fahrkorbs für die Auslegung des Aufzugs	9
5.4.2 Notführungen für den Fahrkorb	10
5.4.3 Fahrkorbtürverriegelung	11
5.5 Gegengewicht oder Ausgleichsgewicht	11
5.6 Trag- und Ausgleichsmittel	12
5.6.1 Schutz der Treibscheiben, Seilrollen und Kettenräder	12
5.6.2 Ausgleichsmittel	12
5.7 Vorkehrungen gegen eine Schädigung der Umwelt	12
5.8 Führungsschienensystem	12
5.8.1 Allgemeines	12
5.8.2 Zulässige Spannungen und Durchbiegungen während eines Erdbebens	13
5.9 Triebwerk und andere aufzugstechnische Einrichtungen	14
5.10 Elektrische Installationen und Betriebsmittel	14
5.10.1 Elektrische Installationen im Schacht	14
5.10.2 Verhalten des Aufzugs bei Ausfall der Hauptstromversorgung	14
5.10.3 Erdbebenerkennungssystem	15
5.10.4 Verhalten des Aufzugs im Erdbebenbetrieb	16
6 Nachweis der Übereinstimmung mit den Sicherheitsanforderungen und/oder Schutzmaßnahmen	17
6.1 Technische Unterlagen	17
6.2 Nachweis der Konstruktion	17
7 Benutzerinformationen	19
Anhang A (normativ) Erdbebenkategorien für Aufzüge	20
Anhang B (informativ) Allgemeine Angaben und Bestimmung der Bemessungsbeschleunigung	21
B.1 Allgemeines	21
B.2 Berechnungsbeispiel für die Ermittlung der Bemessungsbeschleunigung	22
Anhang C (informativ) System zur Erkennung von Primärwellen	23

Anhang D (informativ) Nachweis von Führungsschienen.....	24
D.1 Allgemeines	24
D.2 Masse der Nennlast.....	24
D.3 Erdbebenkräfte	24
D.4 Lastfälle	25
D.5 Stoßfaktoren	26
D.6 Beschleunigungsrichtung.....	26
D.7 Vertikale Verteilung der Massen	26
D.8 Biegekraft an der Fahrkorb-Führungsschiene.....	28
D.9 Biegekraft an der Führungsschiene des Gegengewichts oder des Ausgleichsgewichts.....	28
Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der abzudeckenden Richtlinie 2014/33/EU.....	29
Literaturhinweise.....	31

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (EN 81-77:2018) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 10 „Aufzüge, Fahrtreppen und Fahrsteige“ erarbeitet, dessen Sekretariat von AFNOR gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Mai 2019, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Mai 2019 zurückgezogen werden.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CEN ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Dieses Dokument ersetzt EN 81-77:2013.

Dieses Dokument wurde im Rahmen eines Normungsauftrages erarbeitet, den die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelszone CEN erteilt haben, und unterstützt grundlegende Anforderungen der EU-Richtlinien.

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

Die wichtigsten Änderungen gegenüber der vorherigen Ausgabe (EN 81-77:2013) sind folgende:

- Aktualisierung der Verweisungen und der damit verbundenen Anforderungen in Bezug auf die EN 81-20:2014;
- allgemeine redaktionelle Verbesserungen gegenüber der letzten Ausgabe;
- Ersatz des Anhang ZA im Hinblick auf den Normungsauftrag der Kommission M/549/C(2016) 5844 endgültig und der Richtlinie 2014/33/EU;
- optische Anzeige des Erbebenbetriebs (Abschnitt 5.10.3.8);
- Ersatz der Masse P durch PEC als Nachweis der Führungsschienen (Anhang D).

Dieses Dokument ist Teil der Normenreihe EN 81 „Sicherheitsregeln für die Konstruktion und den Einbau von Aufzügen“.

Entsprechend der CEN-CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, Schweiz, Serbien, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechische Republik, Türkei, Ungarn, Vereinigtes Königreich und Zypern.

0 Einleitung

0.1 Allgemeines

Auf die betroffenen maschinellen Einrichtungen und die behandelten Gefährdungen, Gefährdungssituationen und Gefährdungsereignisse wird im Anwendungsbereich dieser Norm hingewiesen.

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.

0.2 Allgemeine Bemerkungen

0.2.1 Ziel dieser Norm ist es, zusätzliche Sicherheitsregeln für Lasten- und Personenaufzüge bezüglich des Schutzes von Personen und Gegenständen vor den nachstehend beschriebenen Risiken im Zusammenhang mit der Nutzung, Instandhaltung, Prüfung und dem Notbetrieb von Aufzügen unter Erdbebenbedingungen festzulegen.

0.2.2 Ziel dieser Europäischen Norm ist es:

- Verluste an Menschenleben zu vermeiden und das Ausmaß von Verletzungen zu verringern;
- zu vermeiden, dass Menschen im Aufzug eingeschlossen werden;
- Beschädigungen zu vermeiden;
- umweltbezogene Probleme im Zusammenhang mit dem Austreten von Öl zu vermeiden;
- die Anzahl von Aufzügen, die außer Betrieb sind, zu verringern.

0.3 Grundsätze

Risikoanalyse, Begriffe und technische Lösungen wurden berücksichtigt, indem die Verfahren der EN ISO 12100 und EN ISO 14798 herangezogen wurden.

0.4 Annahmen

Es wird angenommen, dass für jeden Vertrag zwischen dem Kunden und dem Lieferanten/Montagebetrieb des Aufzugs Absprachen über die zu berücksichtigende Bemessungsbeschleunigung a_d sowie dem geeignetsten Einbauort des Erdbeben-Erkennungssystems (falls vorhanden) und des Primärwellen-Erkennungssystems (falls vorhanden) stattgefunden haben. Der Planer des Gebäudes oder der Eigentümer des Aufzugs sollte die Bemessungsbeschleunigung a_d angeben, die in den Unterlagen dokumentiert wird, die dem Eigentümer vom Montagebetrieb zur Verfügung gestellt werden.

Diese Europäische Norm behandelt nur die Auswirkungen von Erdbeben auf Aufzüge, jedoch nicht deren Eigenschaften.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt die besonderen Vorkehrungen und Sicherheitsregeln für Personen- und Lastenaufzüge fest, wenn diese Aufzüge dauerhaft in Gebäuden eingebaut sind, die EN 1998-1 (Eurocode 8) entsprechen.

Dieses Dokument legt zusätzliche Anforderungen zu EN 81-20 und EN 81-50 fest.

Sie gilt für neue Personenaufzüge und Lastenaufzüge. Sie kann jedoch auch als Grundlage zur Verbesserung der Sicherheit bestehender Personen- und Lastenaufzüge herangezogen werden.

Dieses Dokument führt keine zusätzlichen besonderen Festlegungen und Sicherheitsregeln für Aufzüge der Erdbebenkategorie 0 nach Anhang A, Tabelle A.1, ein.

Dieses Dokument behandelt andere mit Erdbebenereignissen einhergehende Risiken (zum Beispiel Brand, Überflutung, Explosion) nicht.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. 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 — Aufzüge für den Personen- und Gütertransport — Teil 20: Personen- und Lastenaufzüge*

EN 81-50:2014, *Sicherheitsregeln für die Konstruktion und den Einbau von Aufzügen — Prüfungen — Teil 50: Konstruktionsregeln, Berechnungen und Prüfungen von Aufzugskomponenten*

EN 81-72:2015, *Sicherheitsregeln für die Konstruktion und den Einbau von Aufzügen — Besondere Anwendungen für Personen- und Lastenaufzüge — Teil 72: Feuerwehraufzüge*

EN 81-73:2016, *Sicherheitsregeln für die Konstruktion und den Einbau von Aufzügen — Besondere Anwendungen für Personen- und Lastenaufzüge — Teil 73: Verhalten von Aufzügen im Brandfall*

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

ISO 7465:2007, *Passenger lifts and service lifts — Guide rails for lift cars and counterweights — T-type*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach EN 81-20:2014 und EN 81-50:2014 und die folgenden Begriffe.

3.1 Verfangstelle

Störstellen zwischen beweglichen und feststehenden Bauteilen

Anmerkung 1 zum Begriff: Beispiele für bewegliche Bauteile sind Seile, Ketten, Hängekabel.

Anmerkung 2 zum Begriff: Beispiele für feststehende Bauteile sind Führungsschienenbügel, Schienenklemmschrauben, Stoßlaschen, Fahnen der Schachtkopierung und vergleichbare Einrichtungen.

3.2

Bemessungsbeschleunigung

a_d

zur Berechnung von Kräften und Momenten herangezogene horizontale Beschleunigung, die auf die Aufzugssysteme wirkt und durch Erdbeben erzeugt wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Siehe Anhang B.

3.3

Erdbebenkategorie für Aufzüge

Kategorien, in die Aufzüge unterteilt wurden, wofür die Bemessungsbeschleunigung a_d herangezogen wurde

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Erdbebenkategorien für Aufzüge sind in Tabelle A.1 aufgeführt.

3.4

Primärwelle

Verdichtungswelle, die in Wellenausbreitungsrichtung schwingt

Anmerkung 1 zum Begriff: Erdbebenvorwarnungen sind durch Erkennen der nicht zerstörenden Primärwellen möglich, die sich schneller durch die Erdkruste bewegen als die zerstörend wirkenden Sekundärwellen. Die Zeit der Vorwarnung hängt von der zeitlichen Verzögerung, die zwischen der Ankunft der Primärwelle und der Ankunft weiterer zerstörend wirkender Wellen vergeht, ab; im Allgemeinen liegt sie bei entfernten großen Beben in der Größenordnung von Sekunden.

3.5

Sekundärwelle

Scherwelle, die sich als Transversalwellen bewegt, wobei ihre Schwingungsrichtung senkrecht zur Wellenausbreitungsrichtung verläuft.

Anmerkung 1 zum Begriff: Im Gegensatz zu Oberflächenwellen bewegen sich Sekundärwellen durch feste Körper hindurch. Sie sind zerstörerisch und treffen später als Primärwellen ein.

3.6

Erdbeben-auslöseschwelle

Erdbebenbeschleunigung, die ein Erdbebenerkennungssystem auslöst

3.7

Erdbebenbetrieb

besondere Betriebsart, in der der Aufzug nach dem Auslösen der Erdbebenauslöseschwelle betrieben wird

3.8

Erdbeben-Bereitschaftsbetrieb

besondere Betriebsart, in der der Aufzug nach dem Erkennen einer Primärwelle betrieben wird, ohne dass jedoch bereits das Erdbebenerkennungssystem ausgelöst hat

3.9

Normalbetrieb

Betriebsart, in der sich der Aufzug befindet, wenn er sich nicht im Erdbebenbetrieb oder Erdbeben-Bereitschaftsbetrieb befindet

3.10

Notführungen

mechanische Einrichtung, die an einem tragenden Bauteil des Fahrkorbs oder an dem Rahmen des Gegengewichts oder Ausgleichsgewichts sicher befestigt und so konstruiert ist, dass der Fahrkorb und das Gegengewicht (Ausgleichsgewicht) während des Erdbebens in seinen Führungsschienen gehalten werden