

## DIN EN ISO 14122-4



ICS 13.110

Ersatz für  
DIN EN ISO 14122-4:2004-12  
Siehe Anwendungsbeginn

**Sicherheit von Maschinen –  
Ortsfeste Zugänge zu maschinellen Anlagen –  
Teil 4: Ortsfeste Steigleitern (ISO 14122-4:2004 + Amd 1:2010);  
Deutsche Fassung EN ISO 14122-4:2004 + A1:2010**

Safety of machinery –  
Permanent means of access to machinery –  
Part 4: Fixed ladders (ISO 14122-4:2004 + Amd 1:2010);  
German version EN ISO 14122-4:2004 + A1:2010

Sécurité des machines –  
Moyens d'accès permanents aux machines –  
Partie 4: Échelles fixes (ISO 14122-4:2004 + Amd 1:2010);  
Version allemande EN ISO 14122-4:2004 + A1:2010

Gesamtumfang 40 Seiten

Normenausschuss Maschinenbau (NAM) im DIN  
Normenausschuss Sicherheitstechnische Grundsätze (NASG) im DIN



## **Anwendungsbeginn**

Der Anwendungsbeginn dieser Norm ist 2010-12-01.

## **Nationales Vorwort**

Diese Norm enthält sicherheitstechnische Festlegungen.

Diese Norm beinhaltet die konsolidierte Deutsche Fassung des vom Technischen Komitee ISO/TC 199 „Safety of machinery“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 114 „Sicherheit von Maschinen und Geräten“ (Sekretariat: DIN, Deutschland) im Europäischen Komitee für Normung (CEN) erarbeiteten Änderung A1:2010 zu EN ISO 14122-4:2004.

Der Beginn und das Ende des hinzugügten oder geänderten Textes wird im Text durch Textmarkierungen **A1)** **A1** angezeigt.

Die nationalen Interessen bei der Erarbeitung wurden vom Arbeitsausschuss NA 060-48-11 AA „Arbeitsbühnen und Zugänge — Sicherheit“ im Fachbereich Grundnormen des Normenausschusses Maschinenbau (NAM) im DIN wahrgenommen. Vertreter der Hersteller und Anwender von Treppen, Treppenleitern und Geländer sowie der Berufsgenossenschaften waren an der Erarbeitung beteiligt.

Diese Norm konkretisiert einschlägige Anforderungen von Anhang I der EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG an erstmals im Europäischen Wirtschaftsraum (EWR) in Verkehr gebrachte Maschinen, 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).

Die im Abschnitt 2 und den Literaturhinweisen zitierten Europäischen Normen sind als DIN-EN- bzw. DIN-EN-ISO-Normen mit gleicher Zählnummer veröffentlicht.

## **Änderungen**

Gegenüber DIN EN ISO 14122-4:2004-12 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Aktualisierung der Normativen Verweisungen und der Literaturhinweise;
- b) Ergänzung einer Anmerkung bezüglich Abweichungen für Mobile Maschinen im Anwendungsbereich;
- c) Korrektur des Bildes 4b);
- d) Änderungen bei der Auswahl einer geeigneten Absturzeinrichtung, in 4.3.2;
- e) Ergänzung zur Betriebsanleitung in 6.2;
- f) Aktualisierung des bisherigen Anhangs ZA;
- g) Aufnahme eines informativen Anhangs ZB über den Zusammenhang dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG.

## **Frühere Ausgaben**

DIN 24532: 1970-03, 1981-05  
DIN 23276: 1954-03  
DIN EN ISO 14122-4: 2004-12

ICS 13.110

Deutsche Fassung

Sicherheit von Maschinen —  
Ortsfeste Zugänge zu maschinellen Anlagen —  
Teil 4: Ortsfeste Steigleitern  
(ISO 14122-4:2004 + Amd 1:2010)

Safety of machinery —  
Permanent means of access to machinery —  
Part 4: Fixed ladders  
(ISO 14122-4:2004 + Amd 1:2010)

Sécurité des machines —  
Moyens d'accès permanents aux machines —  
Partie 4: Echelles fixes  
(ISO 14122-4:2004 + Amd 1:2010)

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 18. März 2004 angenommen.

Die Änderung A1 wurde vom CEN am 29. April 2010 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 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, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, der Schweiz, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



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

Management-Zentrum: Avenue Marnix 17, B-1000 Brüssel

# Inhalt

Seite

Vorwort .....	3
Vorwort zur Änderung A1 .....	4
Einleitung.....	5
1 Anwendungsbereich .....	6
2 Normative Verweisungen.....	6
3 Begriffe .....	7
4 Sicherheitstechnische Anforderungen .....	11
4.1 Allgemeine Anforderungen.....	11
4.2 Festigkeit von ortsfesten Steigleitern .....	12
4.2.1 Allgemeine Anforderungen.....	12
4.2.2 Verbindungselemente .....	12
4.2.3 Bühnen.....	12
4.3 Bedingungen für die Ausrüstung mit einer Absturzsicherung.....	16
4.3.1 Bedingungen, die die Ausrüstung mit einer Absturzsicherung notwendig machen .....	16
4.3.2 Auswahl einer geeigneten Absturzsicherung.....	17
4.4 Steigleiter.....	18
4.4.1 Anordnung der Sprossen .....	18
4.4.2 Sprossen.....	20
4.4.3 Abgleitschutzeinrichtungen .....	21
4.4.4 Abstand zwischen der Steigleiter und dauerhaften Hindernissen .....	22
4.5 Rückenschutz.....	22
4.6 Steigschutzeinrichtung mit fester Führung .....	22
4.7 Einstiegs- und Ausstiegsflächen — Bühnen .....	22
4.7.1 Einstiegsflächen .....	23
4.7.2 Ausstiegsflächen .....	24
4.7.3 Zugangsöffnungen .....	25
4.7.4 Sicherer Auf- und Abstieg an einer ortsfesten Steigleiter .....	26
4.7.5 Bühnen.....	27
5 Feststellung der Übereinstimmung mit den sicherheitstechnischen Anforderungen.....	29
5.1 Allgemeines.....	29
5.2 Prüfung von ortsfesten Steigleitern mit Seitenholmen .....	30
5.3 Prüfung des Rückenschutzes .....	30
5.4 Prüfung von ortsfesten Steigleitern mit Mittelholm .....	32
5.4.1 Festigkeit und Durchbiegung eines Steigleiterelements; Verdrehung der Sprossen.....	32
5.4.2 Festigkeit der Sprossen .....	32
5.4.3 Festigkeit des Holms .....	33
5.5 Prüfung der Verankerungsstellen .....	33
5.5.1 Ortsfeste Steigleitern mit Seitenholmen ohne Steigschutz .....	33
5.5.2 Ortsfeste Steigleitern mit Mittelholm .....	34
5.5.3 Ortsfeste Steigleitern mit Steigschutz.....	34
6 Montage- und Betriebsanleitung.....	35
6.1 Montageanleitung .....	35
6.2 Betriebsanleitung für Steigleitern mit Steigschutz .....	35
6.3 Kennzeichnung an Ein- und Ausstiegsstellen.....	35
Anhang ZA (informativ) <b>A1</b> Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EG-Richtlinie 98/37/EG .....	36
Anhang ZB (informativ) <b>A1</b> Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EG-Richtlinie 2006/42/EG .....	37
Literaturhinweise .....	38

## Vorwort

Dieses Dokument (EN ISO 14122-4:2004) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 114 „Sicherheit von Maschinen“ dessen Sekretariat vom DIN gehalten wird, in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee ISO/TC 199 „Safety of machinery“ erarbeitet.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Mai 2005, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Mai 2005 zurückgezogen werden.

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

Zum Zusammenhang mit EU-Richtlinie(n) siehe informativen Anhang ZA, der Bestandteil dieses Dokumentes ist.

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

## **Vorwort zur Änderung A1**

Dieses Dokument (EN ISO 14122-4:2004/A1:2010) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 199 „Safety of machinery“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 114 „Sicherheit von Maschinen und Geräten“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom DIN gehalten wird.

Diese Änderung zur Europäischen Norm EN ISO 14122-4:2004 muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Januar 2011, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Januar 2011 zurückgezogen werden.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Texte dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CEN [und/oder CENELEC] sind nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

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

Zum Zusammenhang mit EG-Richtlinien siehe informative Anhänge ZA und ZB, die Bestandteile dieses Dokuments sind.

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

### **Anerkennungsnotiz**

Der Text von ISO 14122-4:2004/Amd 1:2010 wurde vom CEN als EN ISO 14122-4:2004/A1:2010 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

## Einleitung

Dies ist der vierte Teil der Normenreihe „Sicherheit von Maschinen — Ortsfeste Zugänge zu maschinellen Anlagen“. Folgende Teile gehören zu dieser Normenreihe:

- Teil 1: Wahl eines ortsfesten Zugangs zwischen zwei Ebenen
- Teil 2: Arbeitsbühnen und Laufstege
- Teil 3: Treppen, Treppenleitern und Geländer
- Teil 4: Ortsfeste Steigleitern

**A1** Dieser Teil von EN ISO 14122 ist eine Typ B- Norm, wie in EN ISO 12100-1 angegeben. **A1**

**A1** gestrichener Text **A1**

Die Festlegungen in diesem Dokument können durch eine Typ C-Norm ergänzt oder modifiziert werden.

ANMERKUNG 1 Für Maschinen, die unter den Anwendungsbereich einer Typ C-Norm fallen und die nach den Festlegungen dieser Typ C-Norm konzipiert und gebaut worden sind, gilt: Die Festlegungen der Typ C-Norm haben Vorrang gegenüber den Festlegungen dieser Typ B-Norm.

ANMERKUNG 2 Die Anwendung dieser Norm ändert sich nicht, wenn andere Werkstoffe als Metall (Holzverbundwerkstoffe, so genannte „neuentwickelte“ Werkstoffe usw.) verwendet werden.

## **1 Anwendungsbereich**

Dieses Dokument gilt für alle Maschinen (stationäre und mobile), für die ortsfeste Zugänge erforderlich sind.

Das Ziel dieser Norm ist, die generellen Anforderungen für sicheren Zugang zu Maschinen, beschrieben in EN ISO 12100-2, zu definieren. EN ISO 14122-1 gibt Hinweise zur richtigen Wahl der Zugänge, wenn der nötige Zutritt zu der Maschine nicht direkt vom Boden oder von einer Ebene möglich ist.

Diese Norm gilt für ortsfeste Steigleitern, die Teil einer Maschine sind.

Diese Norm kann auch für ortsfeste Steigleitern angewendet werden, die Teil des Gebäudes sind, in dem die Maschine aufgestellt ist, wobei die Hauptfunktion dieses Gebäudeteils darin besteht, den Zugang zu der Maschine zu ermöglichen.

ANMERKUNG <sup>A1</sup> 1 <sup>A1</sup> Diese Norm darf auch für Zugänge angewendet werden, die außerhalb des Anwendungsbereiches dieser Norm sind. In solchen Fällen sollten relevante nationale oder andere Vorschriften beachtet werden.

<sup>A1</sup> ANMERKUNG 2 Aufgrund ihrer Abmessungen und ihrer speziellen Nutzungsbedingungen dürfen für mobile Maschinen alternative Anforderungen getroffen werden. <sup>A1</sup>

Diese Norm gilt ferner für Steigleitern, die nicht ständig an der Maschine angebracht sind, sondern bei einigen Betriebsvorgängen entfernt oder zur Seite bewegt werden können (z. B. Auswechseln von Werkzeugen in einer großen Presse).

Signifikante Gefährdungen, die in dieser Norm berücksichtigt werden, siehe EN ISO 14122-1, Abschnitt 4.

Diese Norm gilt nicht für maschinelle Anlagen, die hergestellt wurden, bevor CEN diese Norm veröffentlichte.

## **2 Normative Verweisungen**

Die folgenden zitierten Dokumente sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

EN 131-2:1993, *Leitern — Anforderungen, Prüfung, Kennzeichnung*

EN 353-1, *Persönliche Schutzausrüstung gegen Absturz — Teil 1: Steigschutzeinrichtungen mit fester Führung*

EN 363, *Persönliche Schutzausrüstung gegen Absturz — Auffangsysteme*

EN ISO 12100-1:2003, *Sicherheit von Maschinen — Grundbegriffe, allgemeine Gestaltungsleitsätze — Teil 1: Grundsätzliche Terminologie, Methodologie; (ISO 12100-1:2003)*

EN ISO 12100-2:2003, *Sicherheit von Maschinen — Grundbegriffe, allgemeine Gestaltungsleitsätze — Teil 2: Technische Leitsätze; (ISO 12100-2:2003)*

<sup>A1</sup> EN ISO 14121-1, *Sicherheit von Maschinen — Risikobeurteilung — Teil 1: Leitsätze* <sup>A1</sup>

EN ISO 14122-1, *Sicherheit von Maschinen — Ortschaftige Zugänge zu maschinellen Anlagen — Teil 1: Wahl eines ortsfesten Zugangs zwischen zwei Ebenen; (ISO 14122-1:2001)*

EN ISO 14122-2, *Sicherheit von Maschinen — Ortschaftige Zugänge zu maschinellen Anlagen — Teil 2: Arbeitsbühnen und Laufstege; (ISO 14122-2:2001)*

EN ISO 14122-3, *Sicherheit von Maschinen — Ortschaftige Zugänge zu maschinellen Anlagen — Teil 3: Treppen, Treppenleitern und Geländer; (ISO 14122-3:2001)*

### 3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach EN ISO 12100-1:2003 und EN ISO 14122-1:2001 und die folgenden Begriffe.

Wesentliche, in dieser Norm verwendete, Benennungen sind in den beispielhaften Darstellungen in den Bildern 1, 2, 3 und 4 enthalten.

#### 3.1

##### **ortsfeste Steigleiter mit Seitenholmen**

ortsfeste Steigleiter nach EN ISO 14122-1, 3.1, an der die Sprossen zwischen zwei Holmen angeordnet und an den Holmen befestigt sind. Die Seitenholme tragen die Last (siehe Bild 2)

#### 3.2

##### **ortsfeste Steigleiter mit Mittelholm**

ortsfeste Steigleiter nach EN ISO 14122-1, 3.1, an der die Sprossen an beiden Seiten des Mittelholms befestigt sind. Der Mittelholm trägt alleine die Last (siehe Bild 3)

#### 3.3

##### **Leiterlauf**

fortlaufender Teil der ortsfesten Steigleiter (siehe Bild 1) ist:

- zwischen Einstiegs- und Ausstiegsstelle bei Leitern ohne Bühne oder
- zwischen der Einstiegsstelle beziehungsweise Ausstiegsstelle und der nächsten Bühne oder
- zwischen aufeinander folgenden Ruhebühnen.

#### 3.4

##### **Steighöhe einer ortsfesten Steigleiter**

*H*

gesamter vertikaler Abstand zwischen der begehbaren Fläche der Ausstiegsstelle am oberen Ende der Leiter(n) und der begehbaren Fläche der Einstiegsstelle am unteren Ende der Leiter(n) (siehe Bild 1)

#### 3.5

##### **Höhe des Leiterlaufs**

*h*

der vertikale Abstand zwischen der Fußebene des Leiterlaufs und der Ebene, an der der Leiterlauf endet (siehe Bild 1)

#### 3.6

##### **Absturzsicherung**

technische Maßnahme zur Verhütung oder Verminderung des Risikos des Absturzes von Personen von ortsfesten Steigleitern

ANMERKUNG Im Allgemeinen verwendete Absturzsicherungen sind festgelegt in 3.6.1 und 3.6.2.

##### 3.6.1

##### **Rückenschutz**

eine aus Fachwerkelementen bestehende Einrichtung zur Einschränkung des Absturzrisikos von Personen von der Steigleiter (siehe Bild 2)

##### 3.6.2

##### **Steigschutzeinrichtung mit fester Führung**

Steigschutz

Schutzschiene, die fest mit der Steigleiter verbunden ist (Steigschutzschiene) und in Verbindung mit einer persönlichen Schutzausrüstung, die von jedem Benutzer angelegt werden muss und angewendet wird, bevor er die Steigleiter benutzen darf (siehe auch Begriff in EN 353-1 und EN 363). Im folgenden Text wird auch für diese Art einer Absturzsicherung die Abkürzung „Steigschutz“ verwendet

**3.7**

**Ausstiegsebene**

obere Ebene der Umgebung oder die Umsteigebühne, die die Person nach dem Aufstieg betritt (siehe Bild 1)

**3.8**

**Einstiegsebene**

untere Ebene der Umgebung oder die Umsteigebühne, von der aus eine Person mit dem Aufstieg der ortsfesten Steigleiter beginnt (siehe Bild 1)

**3.9**

**Umsteigebühne**

horizontales Bauteil (Bühne) zwischen zwei aufeinander folgenden Leiterläufen (versetzte Leiterläufe) (siehe Bilder 1 und 4.b)

**3.10**

**Ruhebühne**

Fläche, die mit den erforderlichen Schutzeinrichtungen ausgestattet ist und so konstruiert ist, dass der Benutzer der Steigleiter sich ausruhen kann (siehe Bilder 1.b, 10, 11 und 12)

**3.11**

**Zugangsbühne**

horizontales Bauteil an der Einstiegsebene oder Ausstiegsebene, das von einer Person zum Weitergehen benutzt wird

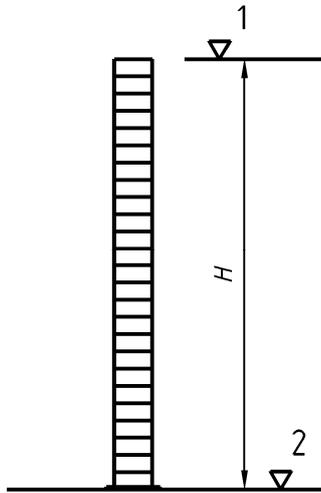
**3.12**

**Bodenklappe**

Einrichtung, die üblicherweise geschlossen ist und geöffnet werden kann, um den Zugang durch eine Bühne oder vergleichbare horizontale Bauteile zu ermöglichen

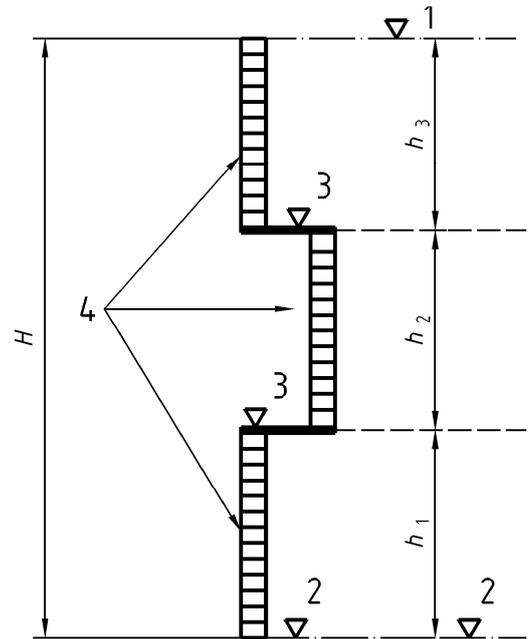
Anordnung von Ruhebühnen

Maße in Millimeter



$$H_{\max} = 10\ 000\ \text{mm}$$

**Bild 1.a — Steigleiter ohne Ruhebühne  
 (einfacher Leiterlauf)**



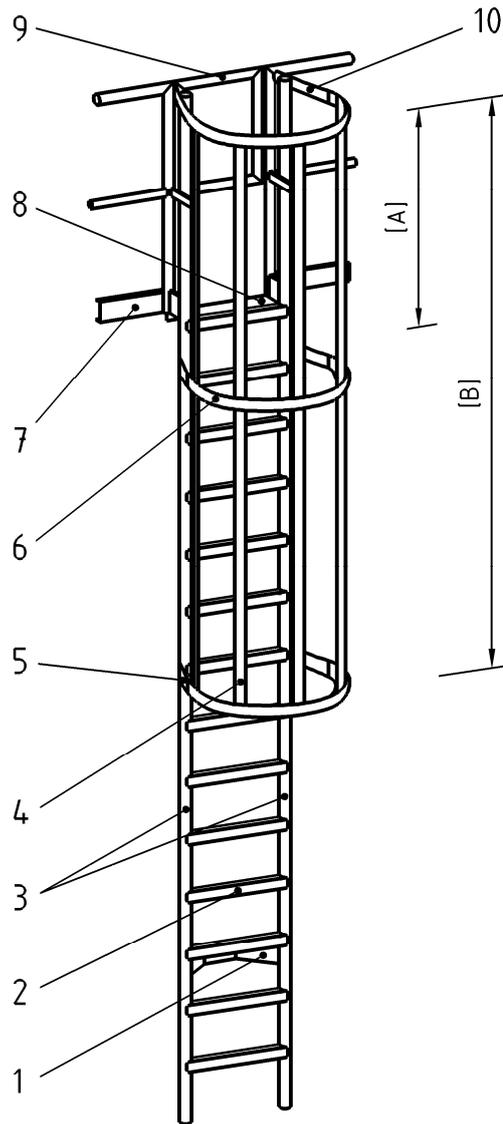
$$h_{\max} = 6\ 000\ \text{mm}$$

**Bild 1.b — Steigleiter mit versetzten Leiterläufen**

**Legende**

- |   |                 |   |                              |
|---|-----------------|---|------------------------------|
| 1 | Ausstiegsstelle | 3 | Ruhebühne oder Umsteigebühne |
| 2 | Einstiegsstelle | 4 | Leiterlauf                   |

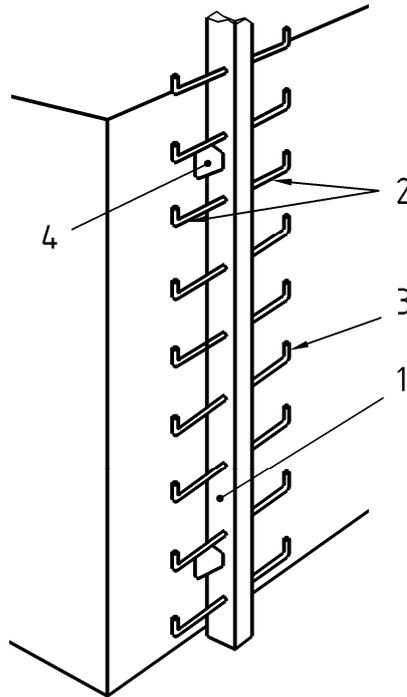
**Bild 1 — Höhe von Leiterläufen und Lage von Bühnen**



**Legende**

- |   |  |     |                          |
|---|--|-----|--------------------------|
| 1 | Verankerung                            | 7   | Fußleiste                |
| 2 | Sprosse                                | 8   | Bühnenstufe              |
| 3 | Leiterholm                             | 9   | Durchgangssperre         |
| 4 | Senkrechte Elemente des Rückenschutzes | 10  | Oberer Rückenschutzbügel |
| 5 | Unterer Rückenschutzbügel              | [A] | Ausstiegsbereich         |
| 6 | Rückenschutzbügel                      | [B] | Rückenschutz             |

**Bild 2 — Terminologie**



#### Legende

- |   |         |   |                    |
|---|---------|---|--------------------|
| 1 | Holm    | 3 | Ableitschutz       |
| 2 | Sprosse | 4 | Verankerungsstelle |

**Bild 3 — Beispiel einer Steigleiter mit Mittelholm weniger als 3 000 mm**

## 4 Sicherheitstechnische Anforderungen

### 4.1 Allgemeine Anforderungen

Die Materialien, Abmessungen von einzelnen Bauteilen und die angewendete Konstruktionsart müssen die Sicherheitsvorgaben dieser Norm erfüllen.

Steigleitern müssen nach den gleichen Bauanforderungen wie die Maschine konzipiert sein. Wo notwendig müssen Bedingungen wie raue Umgebung, Vibration usw., beachtet werden.

So weit wie möglich sollten ortsfeste Steigleitern mit Seitenholmen konzipiert werden. In Ausnahmefällen (z. B. eine fortlaufende Steigleiter mit einem sich ändernden Neigungswinkel oder unzureichender Raum für Seitenholme) dürfen ortsfeste Steigleitern auch nur mit einem Mittelholm vorgesehen werden.

Alle Teile, mit denen Benutzer in Berührung kommen können, müssen so ausgeführt sein, dass sie diese nicht verletzen oder behindern (scharfe Ecken, Schweißnähte mit Grat oder raue Kanten usw.). Das Öffnen und Schließen von beweglichen Teilen (Durchgangssperre) darf keine zusätzlichen Gefährdungen (z. B. Abscheren von Gliedmaßen oder Absturz) von Personen hervorrufen, die die Leiter benutzen oder die sich in der Nähe aufhalten.

Verbindungselemente, Gelenke, Verankerungen, Auflager und Befestigungspunkte müssen dem Leiteraufbau eine ausreichende Festigkeit und Stabilität geben, um die Sicherheit der Benutzer unter üblichen Einsatzbedingungen sicherzustellen.

## **4.2 Festigkeit von ortsfesten Steigleitern**

### **4.2.1 Allgemeine Anforderungen**

Steigleiter, Bühne und Rückenschutz (falls angebaut) müssen mindestens den Lastannahmen, wie folgt, entsprechen:

#### **4.2.1.1 Steigleiterelement**

Die Steigleiterelemente genügen den in 4.2.1 aufgeführten Anforderungen, wenn die Festlegungen in EN 131-2 erfüllt sind. Die maximale Durchbiegung darf, wie in 5.1 angegeben, 50 mm nicht übersteigen.

Bei ortsfesten Steigleitern mit Mittelholm ist an Stelle der seitlichen Durchbiegeprüfung (siehe EN 131-2:1993, 4.4) eine Torsionsprüfung durch Aufbringung zweier Prüfkkräfte von je 400 N durchzuführen. Die Verdrehung der Leiter darf 20 mm nicht übersteigen (siehe 5.4.3 und Bild 16).

Bei den Sprossen wird die Last in der Nähe des seitlichen Abgleitschutzes auf einer Länge von 100 mm aufgebracht. Die bleibende Verdrehung der Sprossen darf, auf die Länge der Sprosse bezogen, nicht mehr als 0,3 % betragen (siehe 5.4.2 und Bild 15).

#### **4.2.1.2 Rückenschutz**

Der Rückenschutz erfüllt diese Anforderungen, wenn die bleibende Verformung beim Aufbringen einer vertikal wirkenden Last von 1 000 N nicht mehr als 10 mm und beim Aufbringen einer horizontal wirkenden Last von 500 N nicht mehr als 10 mm beträgt (siehe 5.3 und Bild 13).

#### **4.2.1.3 Ortsfeste Steigleitern mit Steigschutz**

Zusätzlich zu den Anforderungen in 4.2.1.1 muss die Kombination von Steigleiter und Steigschutz geeignet sein, das Fallen des Benutzers zu stoppen (siehe Abschnitt 5).

### **4.2.2 Verbindungselemente**

#### **4.2.2.1 Allgemeines**

Verbindungselemente, wie Beschläge, Verankerungen, Gelenke, Auflager und Befestigungsteile, müssen dem Steigleiteraufbau eine ausreichende Festigkeit und Stabilität geben, um unter üblichen Anwendungsbedingungen die Sicherheit der Benutzer sicherzustellen (siehe 5.5).

Bei ortsfesten Steigleitern, ausgerüstet mit Steigschutzeinrichtung mit fester Führung, müssen die Verbindungselemente den Beanspruchungen standhalten, die vom Steigschutz beim Auffangen der abstürzenden Person hervorgerufen werden.

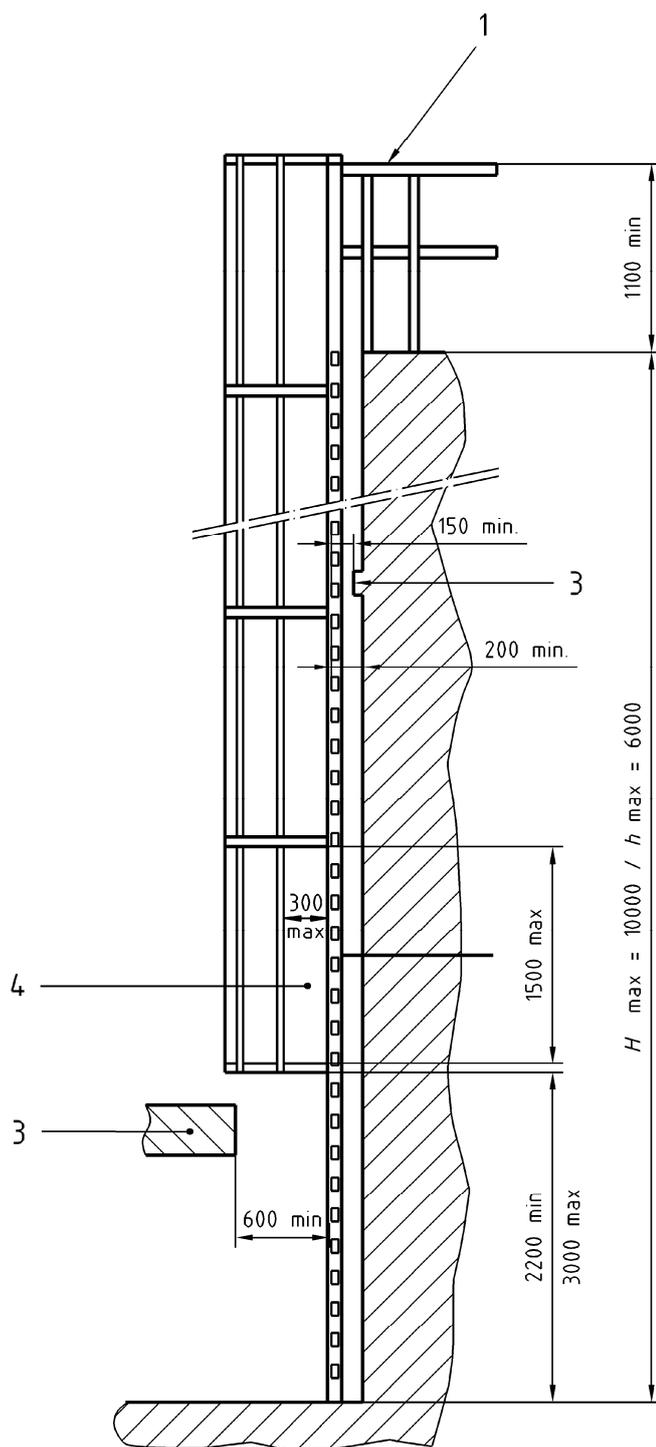
#### **4.2.2.2 Verankerungsstellen von ortsfesten Steigleitern**

Die Verankerungsstellen und deren Verbindungen (Halterung, Befestigungsmittel) müssen in der Lage sein, eine Last von 3 000 N je Seitenholm bzw. 6 000 N für den Mittelholm aufzunehmen. Hierfür dürfen bis zu vier Verbindungsstellen berücksichtigt werden. Für die Prüfung siehe 5.5.

### **4.2.3 Bühnen**

Alle Bühnen müssen die Anforderungen nach EN ISO 14122-2 erfüllen.

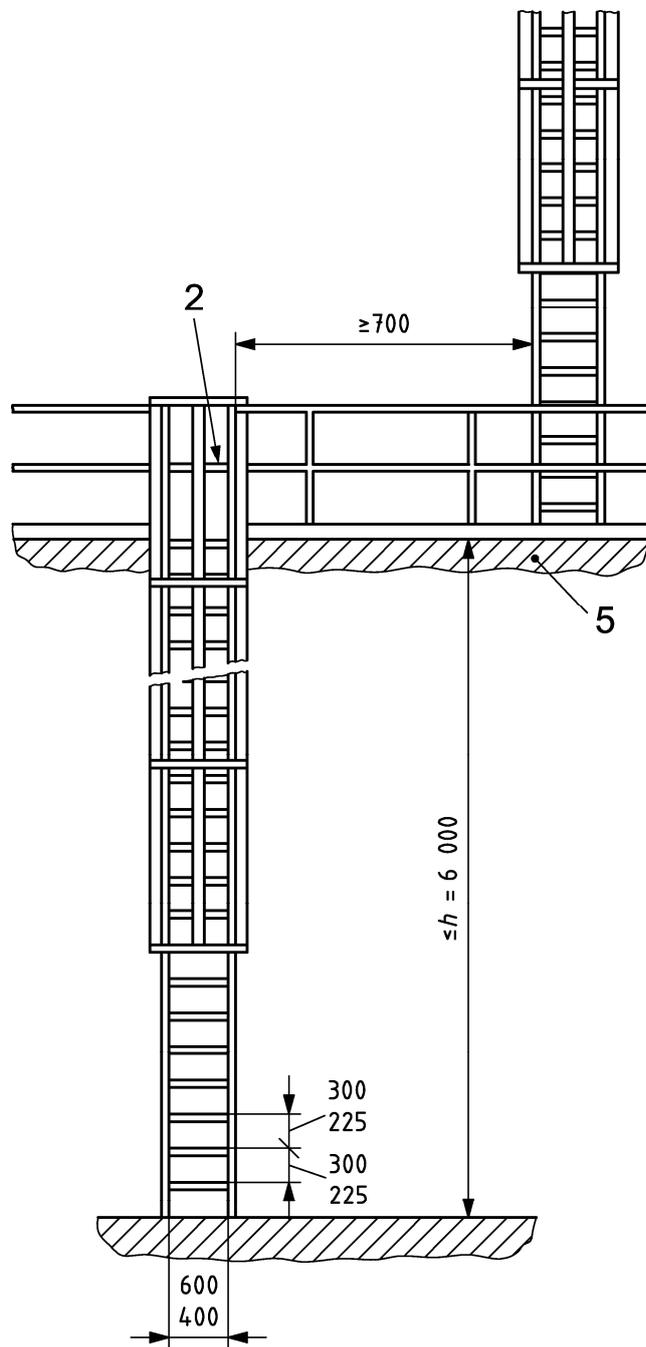
Maße in Millimeter



**Legende**

- 1 Verbindungselement
- 3 Hindernis (unregelmäßig vorkommend)
- 4 maximale freie Fläche nicht größer als 0,4 m<sup>2</sup>

**Bild 4.a — Hauptmaße von Steigleitern und Rückenschutz —  
 Seitenansicht einer Steigleiter mit Rückenschutz**

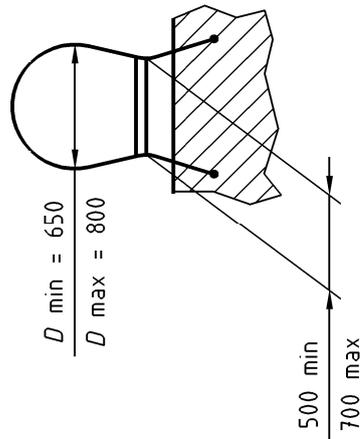


**Legende**

- 2 Durchgangssperre
- 5 Umsteigebühne

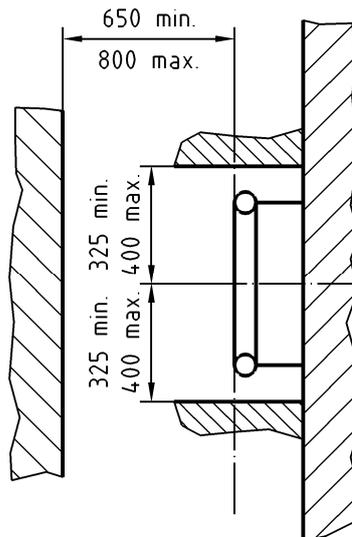
**Bild 4.b — Hauptmaße von Steigleitern und Rückenschutz —  
Vorderansicht einer Steigleiter mit Rückenschutz**

Maße in Millimeter

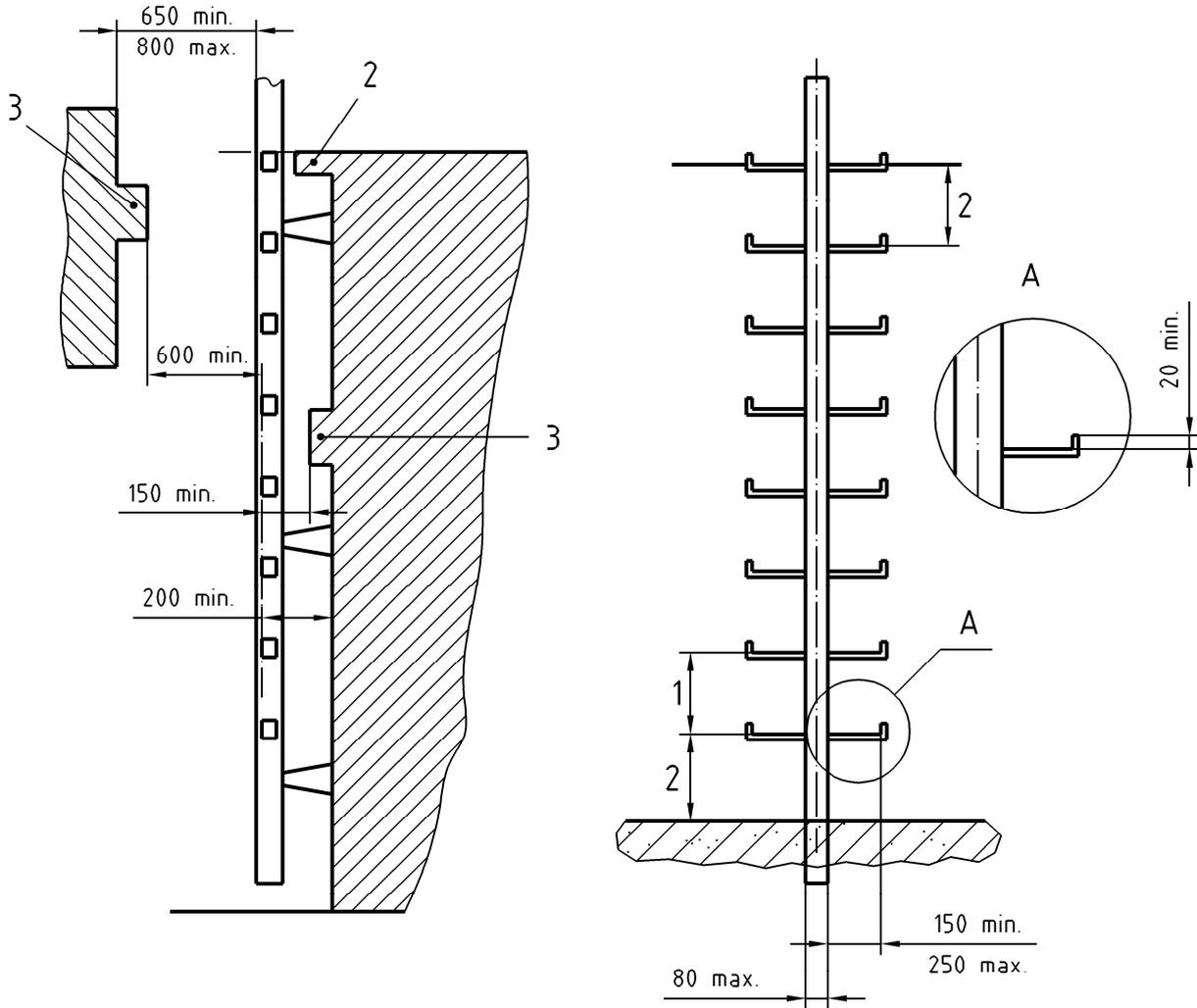


**Bild 4.c — Hauptmaße von Steigleitern und Rückenschutze — Draufsicht einer Steigleiter mit Rückenschutz**

Maße in Millimeter



**Bild 4.d — Hauptmaße von Steigleitern und Rückenschutze — Draufsicht einer Steigleiter ohne Rückenschutz**



**Legende**

- 1 siehe 4.4.1.1
- 2 siehe 4.4.1.2 und Bild 6.a
- 3 Hindernis (unregelmäßig vorkommend)

**Bild 5 — Hauptmaße einer ortsfesten Steigleiter mit Mittelholm**

**4.3 Bedingungen für die Ausrüstung mit einer Absturzsicherung**

**4.3.1 Bedingungen, die die Ausrüstung mit einer Absturzsicherung notwendig machen**

Die Steigleiter muss mit einer Absturzsicherung ausgestattet sein, wenn:

- a) die Höhe des Leiterlaufs mehr als 3 000 mm beträgt;
- b) die Höhe der Steigleiter 3 000 mm oder weniger beträgt, jedoch im Bereich der Einstiegsstelle ein Absturzrisiko besteht. In diesem Fall könnte die Gesamthöhe von der oberen Ebene der Steigleiter mehr als 3 000 mm sein.

**ANMERKUNG** Ein Absturzrisiko besteht dann, wenn der Abstand von der Steigleitemitte zur ungesicherten Seite einer Bühne (oder einer vergleichbaren Einrichtung) 3 000 mm oder weniger beträgt.

**A1**

#### 4.3.2 Auswahl einer geeigneten Absturzsicherung

Um eine geeignete Absturzsicherung auswählen zu können, muss für jeden speziellen Anwendungsfall eine Risikobeurteilung nach EN ISO 14121-1 durchgeführt werden.

Zu berücksichtigende relevante Aspekte, sind zum Beispiel:

- a) gesamte Steighöhe einer ortsfesten Steigleiter;
- b) geringes oder hohes Absturzrisiko und zu erwartendes Verletzungsmaß;
- c) umgebungsbezogene Aspekte, wie zum Beispiel:
  - Wind, und
  - heiße Oberflächen;
- d) räumliche Einschränkungen, wie zum Beispiel:
  - Bewegungsraum, und
  - räumliche Anforderungen bei Installation und Wartung;
- e) rettungsbezogene Aspekte;
- f) menschliche Faktoren, wie zum Beispiel:
  - ermüdungsbezogene Aspekte,
  - stressbezogene Aspekte,
  - Erfahrung, Können und Ausbildung,
  - Risikobewusstsein, und
  - psychologische Aspekte.

Dem Rückenschutz ist Vorrang zu geben, da dieser stets vorhanden und dessen eigentliche Sicherheitsfunktion unabhängig vom Verhalten des Benutzers ist.

Dort, wo es aufgrund von räumlichen Einschränkungen und speziellen Zugangsbedingungen nicht möglich ist, einen Rückenschutz an der Steigleiter anzubringen, muss die Steigleiter mit einem Steigschutz ausgerüstet werden. Ein Steigschutz darf nur für gelegentlich genutzte Zugänge und bei großen Gesamtsteighöhen vorgesehen werden.

Wie in 4.7.4.3 vorgeschrieben, müssen geeignete Schutzeinrichtungen, die ausschließlich zur Benutzung des Steigschutzes mit fester Führung durch befugtes und geschultes Personal vorgesehen sind, vorhanden sein.

**ANMERKUNG** Die Steigschutzeinrichtung mit fester Führung ist nur dann wirksam, wenn der Benutzer sich dafür entscheidet, diese zu benutzen. Wenn der Auffanggurt mit einem zur Steigschutzschiene inkompatiblen mitlaufenden Auffanggerät benutzt wird, besteht ein Risiko (siehe Betriebsanleitung 6.2). **A1**

## 4.4 Steigleiter

Die Hauptmaße der Steigleiter müssen nach 4.4.1 bis 4.4.4 gewählt werden (siehe auch Bilder 4 und 5).

### 4.4.1 Anordnung der Sprossen

#### 4.4.1.1 Sprossenabstand

Der Abstand zwischen aufeinander folgenden Sprossen muss gleich sein und muss zwischen 225 mm und 300 mm betragen.

#### 4.4.1.2 Abstand zwischen den Sprossen und der Einstiegs- und Ausstiegsfläche

Der Abstand zwischen der Einstiegsfläche und der ersten Sprosse darf den Abstand zwischen zwei aufeinander folgenden Sprossen nicht überschreiten.

ANMERKUNG Bei beweglichen Maschinen, die auf unebenem Boden eingesetzt werden, kann der maximale Abstand zwischen der Einstiegsfläche und der ersten Sprosse 400 mm betragen.

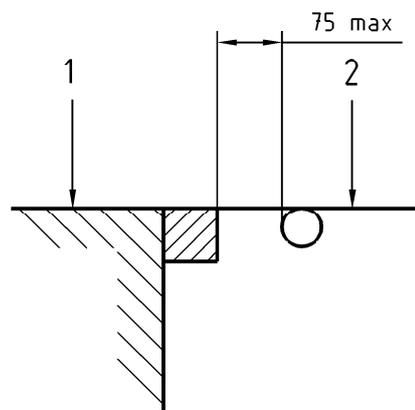
Die oberste Sprosse ist auf dem Niveau der Ausstiegsfläche anzubringen (siehe Bild 6.a).

Ist der Spalt zwischen Lauffläche und Steigleiter größer als 75 mm, muss dieser durch eine Vergrößerung des Bodenbelags im Bereich der Ausstiegsfläche verkleinert werden.

#### 4.4.1.3 Anordnung der Sprossen bei ortsfesten Steigleitern mit Mittelholm

Die Sprossen müssen sich beiderseits des Mittelholms in der gleichen Ebene befinden (siehe Bild 5).

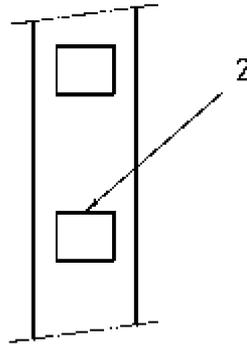
Maße in Millimeter



### Legende

- 1 Lauffläche der Ausstiegsfläche
- 2 Sprosse/Trittfläche

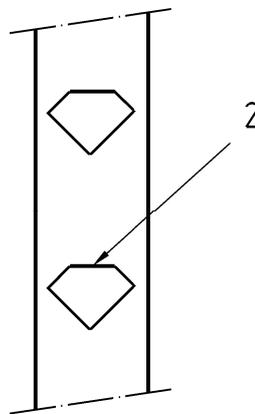
**Bild 6.a — Anordnung von Sprossen — Anordnung der obersten Sprosse**



**Legende**

2 Sprosse/Trittfläche

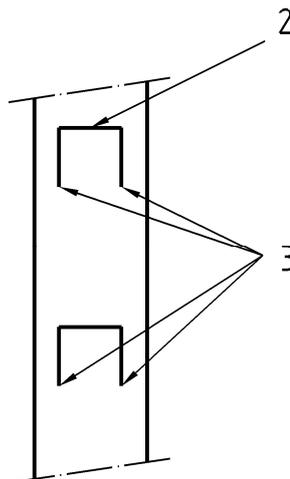
**Bild 6.b — Anordnung von Sprossen — Ausführung polygonaler Sprossen — Empfohlene Anordnung**



**Legende**

2 Sprosse/Trittfläche

**Bild 6.c — Anordnung von Sprossen — Ausführung polygonaler Sprossen — Anordnung nur für besondere Zwecke**



**Legende**

2 Sprosse/Trittfläche  
3 Keine scharfen Kanten

**Bild 6.d — Anordnung von Sprossen — Ausführung von Sprossen mit U-Profil**

## **4.4.2 Sprossen**

### **4.4.2.1 Anordnung polygonaler Sprossen und Sprossen mit U-Profil**

Polygonale Sprossen und Sprossen mit U-Profil sind so anzubringen, dass die Trittpläche horizontal ist (siehe Bilder 6.b, 6.c und 6.d).

### **4.4.2.2 Länge der Sprossen**

#### **a) Länge der Sprossen von ortsfesten Steigleitern mit Seitenholmen**

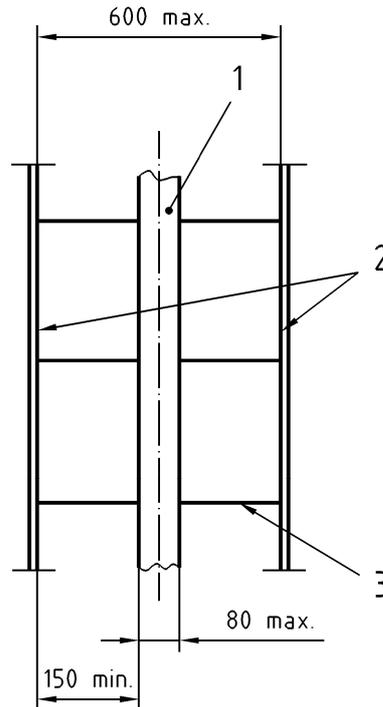
Die Länge der Sprossen muss zwischen 400 mm und 600 mm betragen (siehe Bild 4). Zulässig ist auch eine kürzere Länge zwischen 300 mm und 400 mm, falls die unmittelbare Umgebung die Verwendung von 400 mm Sprossen nicht zulässt. In diesem Fall sollte zuvor eine Überprüfung stattfinden, um festzustellen, ob für die Steigleiter eine günstigere Lage gefunden werden kann, die eine Sprossenlänge von 400 mm oder mehr erlaubt.

#### **b) Länge der Sprossen von ortsfesten Steigleitern mit Seitenholmen und einer Steigschutzeinrichtung mit fester Führung (Steigschutz)**

Die Länge der Sprossen zwischen der Steigschutzeinrichtung mit fester Führung und einem Seitenholm muss mindestens 150 mm betragen. Die Breite der Steigschutzschiene darf 80 mm nicht überschreiten (siehe Bild 7).

#### **c) Sprossen von ortsfesten Steigleitern mit Mittelholm**

Die Länge der Sprossen zwischen dem Mittelholm und dem Abgleitschutz muss zwischen 150 mm und 250 mm betragen. Die Breite des Mittelholms darf 80 mm nicht überschreiten (siehe Bild 5).



#### Legende

- 1 Steigschutzschiene
- 2 Seitenholm
- 3 Sprosse

**Bild 7 — Länge der Sprossen einer ortsfesten Steigleiter mit Seitenholmen und einer Steigschutzeinrichtung mit fester Führung (Steigschutz)**

#### 4.4.2.3 Sprossenquerschnitt

Der Durchmesser der Sprossen muss mindestens 20 mm betragen, oder die Tiefe der Trittläche von polygonalen Sprossen bzw. Sprossen mit U-Profil muss mindestens 20 mm betragen.

Der Sprossenquerschnitt darf ein Zugreifen mit der Hand nicht unmöglich machen. Der Sprossendurchmesser darf nicht mehr als 35 mm betragen.

#### 4.4.2.4 Sprossenoberfläche

Die Sprossenoberfläche darf zu keinen Verletzungen, besonders der Hände, führen, z. B. keine scharfen Kanten (siehe Bild 6.d).

Die Sprosse muss eine rutschhemmende Trittläche haben. Falls sich das Abgleitrisiko durch Umwelteinflüsse (Öl, Eis usw.) erhöht, können besondere Maßnahmen zur Verhinderung des Abgleitens notwendig sein.

#### 4.4.3 Abgleitschutzeinrichtungen

Die Enden der Sprossen von ortsfesten Steigleitern mit Mittelholm sind gegen seitliches Abgleiten von den Sprossen mit einem Abgleitschutz zu versehen. Der Abgleitschutz muss eine Mindesthöhe von 20 mm aufweisen (siehe Einzelheit A in Bild 5).

#### **4.4.4 Abstand zwischen der Steigleiter und dauerhaften Hindernissen**

Der Abstand zwischen der Steigleiter und dauerhaften Hindernissen muss:

- vor der Leiter: mindestens 650 mm und im Falle von unregelmäßig vorkommenden Hindernissen mindestens 600 mm betragen;
- hinter der Sprossenebene, gemessen von der Sprossenvorderkante: mindestens 200 mm und im Falle von unregelmäßig vorkommenden Hindernissen mindestens 150 mm betragen.

Siehe Bilder 4 und 5.

#### **4.5 Rückenschutz**

Der untere Teil des Rückenschutzes, z. B. der untere Rückenschutzbügel, muss in einer Höhe zwischen 2 200 mm und 3 000 mm über der Einstiegsfläche beginnen. Unter dem Rückenschutz dürfen auf der gewählten Zugangsseite keine Gegenstände vorhanden sein, die den Zugang zu der vor der Steigleiter liegenden Fläche behindern. Im Ausstiegsbereich muss der Rückenschutz bis zur Höhe des Geländers an der Ausstiegsstelle verlängert sein (siehe Bild 4).

Der Durchmesser innerhalb des Rückenschutzbügels muss zwischen 650 mm und 800 mm betragen (siehe Bild 4.c). Dies gilt sowohl für kreisförmige als auch für nicht-kreisförmige Rückenschutze. Der Abstand von der Sprosse zum Rückenschutz muss zwischen 650 mm und 800 mm betragen (siehe Bild 4.d). Der Abstand von umgebenden baulichen Einrichtungen (bei Nichtvorhandensein eines Rückenschutzes) zur Leiterachse muss zwischen 325 mm und 400 mm betragen (siehe Bild 4.d).

Die lichte Weite innerhalb des Rückenschutzes im Ausstiegsbereich, gemessen entlang der Querachse der Leitersprossen zwischen den Innenseiten des Rückenschutzes muss zwischen 500 mm und 700 mm betragen (siehe Bild 4.c).

Der Abstand zwischen zwei Rückenschutzbügeln darf 1 500 mm, der Abstand zwischen zwei senkrechten Elementen des Rückenschutzes darf 300 mm nicht übersteigen. Die Rückenschutzbügel müssen im rechten Winkel zu den senkrechten Elementen des Rückenschutzes angebracht sein. Die senkrechten Elemente des Rückenschutzes sind auf der Innenseite der Rückenschutzbügel im gleichen Abstand anzubringen.

Die Abstände der Elemente des Rückenschutzes sind so auszuführen, dass die Lücken in jedem Fall nicht mehr als 0,40 m<sup>2</sup> betragen.

Ein Rückenschutz ist nicht erforderlich, wenn in der Nähe vor und an den Seiten der Steigleiter vorhandene bauliche Einrichtungen (Wände, Teile von Maschinen usw.) ähnliche Sicherheitsfunktionen haben (z. B. bei Vorhandensein ähnlicher Abmessungen).

#### **4.6 Steigschutzeinrichtung mit fester Führung**

Steigschutzeinrichtungen mit fester Führung müssen die entsprechenden Anforderungen von EN 353-1 erfüllen.

#### **4.7 Einstiegs- und Ausstiegsflächen — Bühnen**

Einstiegs- und Ausstiegsflächen sowie Umsteigebühnen müssen die entsprechenden Anforderungen von EN ISO 14122-2 erfüllen.

Wenn gefordert, müssen Geländer als Schutzeinrichtungen gegen das Absturzrisiko an Einstiegs- und Ausstiegsflächen sowie an Umsteigebühnen die entsprechenden Anforderungen für Geländer nach EN ISO 14122-3 erfüllen.

#### 4.7.1 Einstiegsflächen

Falls die Einstiegsfläche gegenüber der Umgebung um mehr als 500 mm erhöht ist oder sie an Bereiche grenzt, die keine Last tragen können, z. B. Flächen aus Glas oder synthetische Materialien, muss die Einstiegsfläche mit einem Geländer umgeben sein oder über gleichwertige Einrichtungen verfügen, um Personen vor dem Absturz zu bewahren.

##### 4.7.1.1 Zugangsbühnen

Falls die Einstiegsfläche am Aufbau einer Maschine, an einem Bauwerk usw. nicht als Fläche betrachtet werden kann, die die entsprechenden Anforderungen von Reihe EN ISO 14122 [1 2 3 4] erfüllt, muss eine Zugangsbühne vorgesehen werden.

##### 4.7.1.2 Ortsfeste Steigleitern mit Rückenschutz

Falls der horizontale Abstand einer mit einem Rückenschutz versehenen ortsfesten Steigleiter zu einem Geländer der erhöhten Einstiegsfläche nicht mehr als 1 500 mm beträgt, muss das Geländer mit einer Verlängerung versehen oder die Konstruktion des Rückenschutzes nach unten bis zum Geländer verlängert werden (siehe Bild 8).

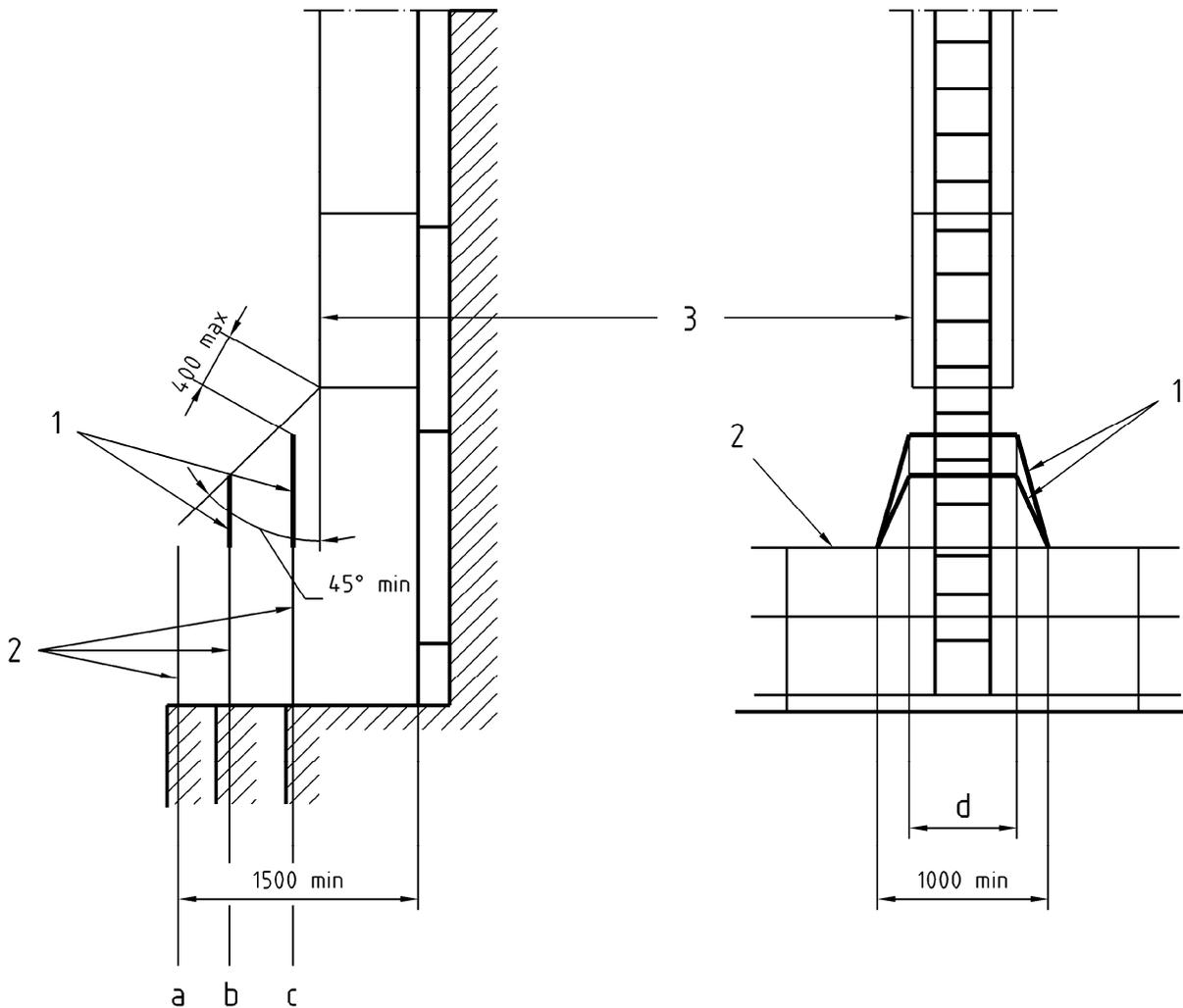
Das obere Ende der Verlängerung muss mindestens folgende Anforderungen erfüllen:

- Der Abstand zwischen dem Rückenschutz und der Verlängerung darf an keiner Stelle 400 mm übersteigen oder
- sie muss einen Winkel von 45° oder mehr haben, der von der Senkrechten und einer geraden Linie gebildet wird, die den oberen Abschnitt der Verlängerung zum nächstliegenden Teil des Rückenschutzes verbindet.

Die Einzelteile müssen so angeordnet sein, dass:

- die horizontale Breite einer Lücke nicht größer als 300 mm ist und
- die Fläche der Lücke nicht über 0,4 m<sup>2</sup> hinausgeht.

Maße in Millimeter



**Legende**

- |   |              |   |   |
|---|--------------|---|---|
| 1 | Verlängerung | a | Geländer ohne Verlängerung  |
| 2 | Geländer     | b | Höhe der durch einen Winkel von mindestens 45° bestimmten Verlängerung  |
| 3 | Rückenschutz | c | Höhe der durch einen Abstand von maximal 400 mm bestimmten Verlängerung |
|   |              | d | Durchmesser des Rückenschutzes  |

**Bild 8 — Verlängerung von Geländern an der Einstiegsfläche, die die Schutzfunktion vervollständigt**

**4.7.2 Ausstiegsflächen**

**4.7.2.1 Zugangsbühne**

Falls die Ausstiegsfläche am Aufbau einer Maschine, an einem Bauwerk usw., nicht als eine Fläche betrachtet werden kann, die die entsprechenden Anforderungen von Reihe EN ISO 14122 [1 2 3 4] erfüllt, muss eine Zugangsbühne vorgesehen werden.

**4.7.2.2 Absturz**

Einrichtungen zur Sicherung von Personen gegen Absturz, z. B. Geländer, müssen an Absturzkanten von Ausstiegsflächen vorgesehen werden.

Diese Einrichtungen zur Personensicherung müssen über eine Länge von mindestens 1 500 mm zu beiden Seiten der vertikalen Achse der Steigleiter oder über die Gesamtlänge der Absturzkante, wenn diese kürzer als 3 000 mm ist, angebracht werden.

Diese Einrichtungen zur Personensicherung sind unabhängig von jeder Absturzsicherung, die über die festgelegten Längen hinaus angebracht ist.

### **4.7.3 Zugangsöffnungen**

#### **4.7.3.1 Ausstieg nach vorn oder zur Seite**

Steigleitern dürfen an der Ausstiegsfläche einen Ausstieg nach vorn oder zur Seite haben.

Die Breite der Zugangsöffnung muss zwischen 500 mm und 700 mm betragen.

#### **4.7.3.2 Durchgangssperren**

Um einen Absturz durch die Zugangsöffnung an Ausstiegsflächen zu verhindern, muss die Öffnung mit einer Durchgangssperre versehen sein.

Die Durchgangssperren müssen folgende Anforderungen erfüllen:

- a) Die Öffnungsrichtung dieser Durchgangssperre darf nicht zu einer Absturzkante hin verlaufen.
- b) Die Durchgangssperre muss so ausgeführt sein, dass sie leicht geöffnet werden kann.
- c) Die Durchgangssperre muss sich automatisch schließen, z. B. mit Hilfe von Federn oder durch Schwerkraft.
- d) Die Durchgangssperre muss mindestens einen Handlauf und eine Knieleiste aufweisen, die die entsprechenden Anforderungen von EN ISO 14122-3 erfüllen.

#### **4.7.3.3 Ausstieg auf die Bühne; Bodenklappen**

Falls es aus technischen Gründen erforderlich ist, darf eine Bühne eine Öffnung aufweisen, die den Zugang zu (und den Abgang von) einer Steigleiter unterhalb der Bühne ermöglicht.

Zum Schutz gegen das Risiko eines Absturzes muss eine derartige Öffnung durch eine Bodenklappe oder durch Geländer in Verbindung mit einer Durchgangssperre gesichert werden. Das Geländer muss die entsprechenden Anforderungen nach EN ISO 14122-3 und die Durchgangssperre muss die Anforderungen nach 4.7.3.2 dieser Norm erfüllen.

Die Bodenklappe muss so ausgeführt sein, dass:

- a) die Öffnung mindestens die gleiche Größe hat wie die, die für den Rückenschutz der Steigleiter gefordert wird (siehe 4.5);
- b) sich die Bodenklappe nicht nach unten öffnen lässt. Sie muss sich nach oben oder horizontal bewegen lassen;
- c) sie sich leicht und von Hand öffnen lässt;
- d) während der geöffneten Stellung die Bodenklappe den sicheren Durchgang des Benutzers erlauben muss;
- e) das Schließen der Bodenklappe, nach sicherem Durchgang, erfolgen muss, ohne größere Anstrengung des Benutzers, zum Beispiel durch Federn, hydraulische Einrichtungen.

#### 4.7.4 Sicherer Auf- und Abstieg an einer ortsfesten Steigleiter

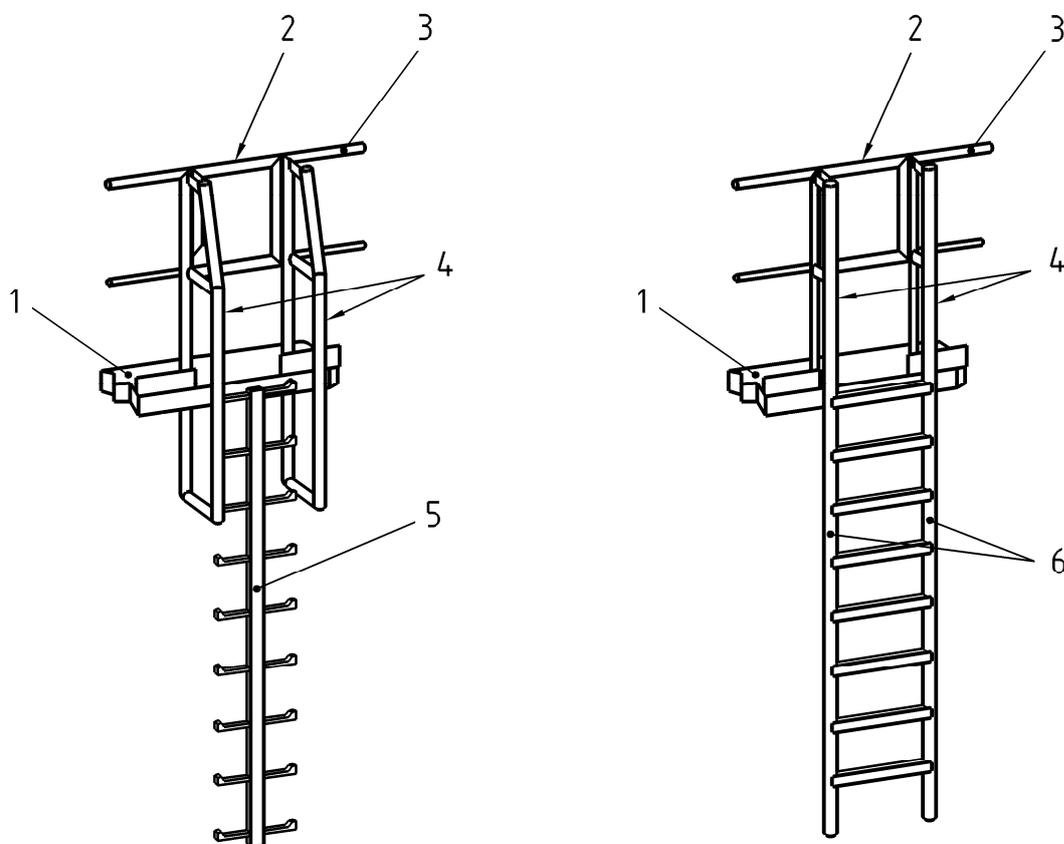
##### 4.7.4.1 Steigleitern mit Seitenholmen und ohne Steigschutz (maximal 3 000 mm)

Handläufe des Geländers sind fest mit den Seitenholmen der Steigleiter zu verbinden. Solche Handläufe sind am Geländer an der Ausstiegsfläche anzubringen (siehe Bild 9).

Siehe auch 4.7.3.1 und Bild 4.c.

##### 4.7.4.2 Steigleitern mit Mittelholm und ohne Steigschutz (maximal 3 000 mm)

Auf beiden Seiten der Steigleiter sind Handläufe anzubringen, die in Höhe der vorletzten Sprosse beginnen und sich bis zur Höhe des Geländerhandlaufs an der Ausstiegsfläche erstrecken und mit dem Geländer der Ausstiegsfläche verbunden sind (siehe Bild 9).



#### Legende

- |   |                  |   |   |
|---|------------------|---|---|
| 1 | Ausstiegsfläche  | 4 | Handlauf  |
| 2 | Durchgangssperre | 5 | Steigleiter mit Mittelholm und ohne Steigschutz   |
| 3 | Geländer         | 6 | Steigleiter mit Seitenholmen und ohne Steigschutz |

Bild 9 — Verbundener Handlauf an der Ausstiegsfläche

#### 4.7.4.3 Einrichtung zur Begehung von Steigleitern mit Steigschutz

Geeignete Schutzeinrichtungen (z. B. eine verschließbare Einrichtung) müssen vorhanden sein, um sicherzustellen, dass nur autorisierte, qualifizierte und vollständig ausgerüstete Benutzer die Steigleiter begehen können (siehe auch 4.3.2).

ANMERKUNG Eine schriftliche Warnung oder ein akustisches Signal sind keine angemessenen Schutzeinrichtungen.

Zusätzlich müssen der Steigschutz und seine Umgebung so konzipiert sein, dass sich der Benutzer aus einer sicheren Position heraus verbinden oder lösen kann, z. B. durch Vorsehen einer weiterführenden Steigschutzschiene oder einer automatisch schließenden erweiterbaren Bühne.

#### 4.7.5 Bühnen

##### 4.7.5.1 Bedingungen für den Einbau von Bühnen

Falls die Steighöhe  $H$  von ortsfesten Steigleitern mehr als 6 000 mm beträgt, müssen die Steigleitern mit einer oder mehreren Bühne(n) ausgestattet sein.

Wenn mehrere Leiterläufe vorhanden sind, darf die Höhe  $h$  eines Leiterlaufs zwischen der Einstiegsfläche und der nächsten Bühne oder zwischen aufeinanderfolgenden Ruhebühnen nicht mehr als 6 000 mm, betragen.

Im Falle nur eines einzelnen Leiterlaufs (keine Ruhebühne) darf die Höhe  $h$  zwischen der Einstiegsfläche und der Ausstiegsfläche (siehe Bilder 1.a und 1.b) erweitert werden, aber nicht mehr als 10 000 mm betragen.

##### 4.7.5.2 Umsteigebühnen

Für die Umsteigebühne, die zwischen zwei Leiterläufen eingebaut ist, muss eine Länge von mindestens 700 mm eingehalten werden (siehe Bild 4.b). In diesem Falle gelten die Anforderungen nach 4.7.1 und 4.7.2.

Diese Bühnen sind mit einer Durchgangssperre auszurüsten, die für Notfallsituationen dimensioniert ist.

##### 4.7.5.3 Ruhebühnen

Die Breite einer Ruhebühne muss mindestens 700 mm betragen (siehe Bild 12).

##### 4.7.5.4 Bewegliche Ruhebühnen

Für Steigleitern mit Mittelholm oder Steigschutz müssen die beweglichen Ruhebühnen mindestens 400 mm breit und 300 mm lang sein (siehe Bild 10) oder aus zwei Teilen von je mindestens 130 mm Breite und 300 mm Länge bestehen (siehe Bild 11).

Maße in Millimeter

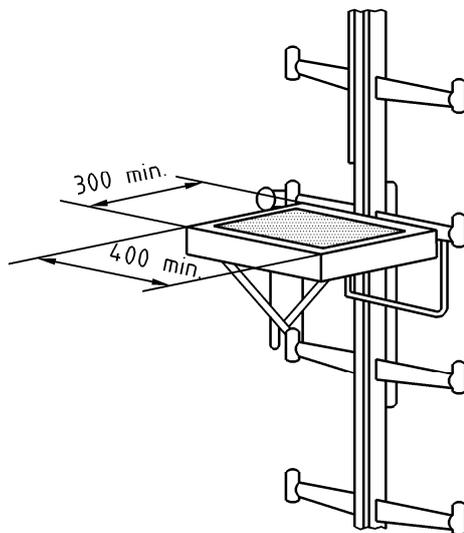


Bild 10 — Beispiel für eine bewegliche Ruheebene (einteilig)

Maße in Millimeter

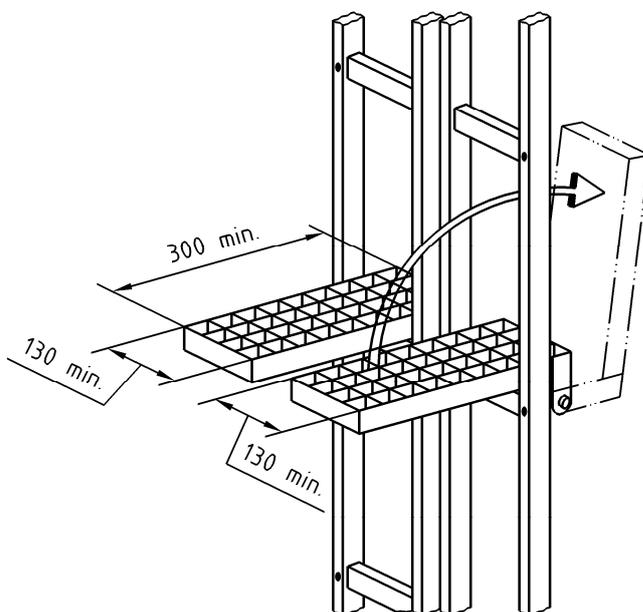


Bild 11 — Beispiel für eine bewegliche Ruheebene (zweiteilig)

#### 4.7.5.5 Versetzte Leiterläufe

Falls es die Ausführung der Maschine oder ihrer Umgebung erfordert, dürfen zwei aufeinander folgende Leiterläufe nebeneinander ohne getrennte Bühne angebracht werden. In diesem Fall muss der untere Leiterlauf der Steigleiter verlängert werden, um mindestens 1680 mm gemessen von der Bühne zur höchsten Sprosse des unteren Leiterlaufes, um dem Benutzer der Leiter einen ausreichenden Halt zu bieten. Die Höhe des Rückenschutzes oberhalb der Bühne muss mindestens 1 600 mm betragen (siehe Bild 12).

Die lichte Höhe für den Durchgang zwischen der Bühne und dem unteren kompletten Rückenschutzbügel der oberen Steigleiter muss zwischen 2 200 mm und 2 300 mm betragen.

Maße in Millimeter

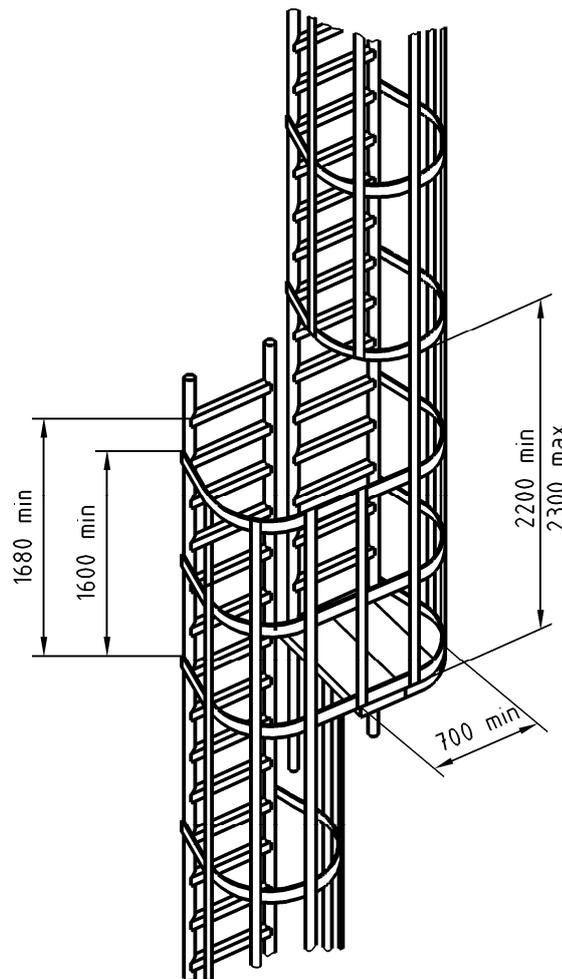


Bild 12 — Beispiel für nebeneinander liegende versetzte Leiterläufe mit einer Ruhebühne

## 5 Feststellung der Übereinstimmung mit den sicherheitstechnischen Anforderungen

### 5.1 Allgemeines

Die verlangten Sicherheitsanforderungen und/oder Maßnahmen dürfen durch Messung, Sichtprüfung, Berechnung und/oder Prüfung festgestellt werden. Wenn Prüfungen angewendet werden müssen diese in Übereinstimmung mit den in Abschnitt 5 beschriebenen Prüfverfahren sein.

## **5.2 Prüfung von ortsfesten Steigleitern mit Seitenholmen**

Das Steigleiterelement muss folgende Prüfungen bestehen:

- Festigkeitsprüfung der Leiter (siehe EN 131-2:1993, 4.2);
- Durchbiegeprüfung der Leiter (siehe EN 131-2:1993, 4.3);
- seitliche Durchbiegeprüfung der Leiter (siehe EN 131-2:1993, 4.4);
- Durchbiegeprüfung der Sprossen (siehe EN 131-2:1993, 4.6);
- Verdrehprüfung der Sprossen (siehe EN 131-2:1993, 4.7).

Diese Prüfungen werden an einer Steigleiter nach den Anforderungen in EN 131-2:1993, 4.1 in der oben angegebenen Reihenfolge durchgeführt.

Bei den Festigkeits- und Durchbiegeprüfungen ist der Abstand  $L$  der Abstand in mm zwischen zwei aufeinander folgenden Verankerungsstellen der Steigleiter, siehe Bild 16, Punkt 4.

Die Bedingungen der Durchbiegeprüfung (siehe EN 131-2:1993, 4.3) werden wie folgt modifiziert: Die höchste zulässige Durchbiegung unter Belastung muss kleiner als  $5 \times L^2 \times 10^{-6}$  in mm sein und darf 50 mm nicht überschreiten.

## **5.3 Prüfung des Rückenschutzes**

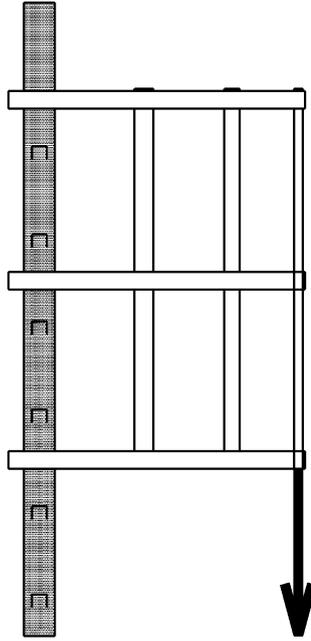
**5.3.1** Die Prüfung erfolgt unter den gleichen Bedingungen wie am Einsatzort. Der Rückenschutz ist an der Steigleiter befestigt. Die zwei Prüfungen werden in Übereinstimmung mit den Bildern 13 und 14 durchgeführt.

**5.3.2** Für den Rückenschutzbügel ist an ungünstigster Stelle (siehe Bild 13) eine senkrechte Vorlast ( $F_{PL}$ ) von 200 N aufzubringen.

Die Vorlast darf eine Minute lang auf drei horizontale Rückenschutzbügel verteilt werden, wenn die vertikalen Rückenschutzstäbe untereinander und mit den Rückenschutzbügeln verbunden sind.

Die Lage des untersten Rückenschutzbügels nach dem Entfernen der Vorlast dient als Ausgangspunkt für die unter den gleichen Bedingungen mit der Prüflast ( $F_T$ ) von 1 000 N durchgeführten Prüfung.

Die höchstzulässige bleibende Verformung, gemessen am Kräfteinleitungspunkt, darf nicht mehr als 10 mm betragen.



$F_{PL} = 200 \text{ N}$  Vorlast  
 $F_T = 1000 \text{ N}$  Prüflast

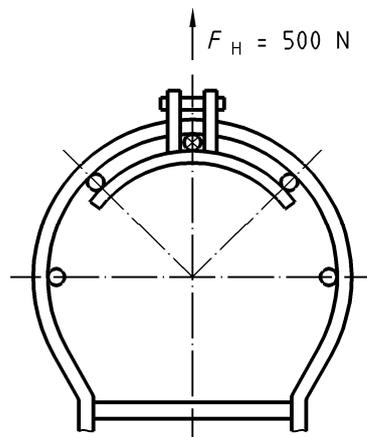
**Bild 13 — Prüfung eines Rückenschutzes (vertikal)**

**5.3.3** Für die vertikalen Rückenschutzstäbe ist zusätzlich eine horizontale Last ( $F_H$ ) von 500 N an der ungünstigsten Stelle anzusetzen.

Diese Last ( $F_H$ ) darf auf drei Rückenschutzstäbe verteilt werden (siehe Bild 14).

Die höchstzulässige bleibende Verformung, gemessen am Kräfteinleitungspunkt, beträgt maximal 10 mm.

Ein geprüfter Rückenschutz, der bleibende Verformungen aufweist, darf nicht mehr im Betrieb verwendet werden.



**Bild 14 — Prüfung eines Rückenschutzes (horizontal)**

## 5.4 Prüfung von ortsfesten Steigleitern mit Mittelholm

### 5.4.1 Festigkeit und Durchbiegung eines Steigleiterelements; Verdrehung der Sprossen

Das Steigleiterelement muss die in EN 131-2:1993 beschriebenen Prüfungen bestehen:

- EN 131-2:1993, 4.2: Festigkeitsprüfung der Leiter;
- EN 131-2:1993, 4.3: Durchbiegeprüfung der Leiter;
- EN 131-2:1993, 4.7: Verdrehprüfung der Sprossen.

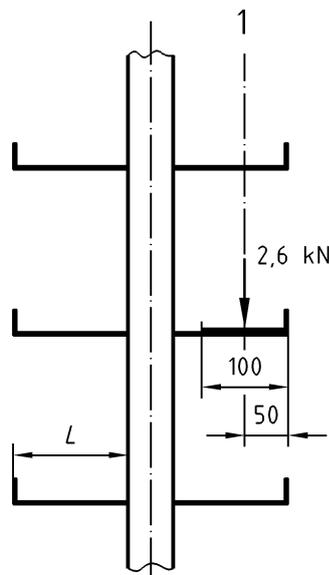
Bei den Festigkeits- und Durchbiegeprüfungen ist der Abstand  $L$  der längste Abstand zwischen zwei aufeinander folgenden Verankerungsstellen der Steigleiter, siehe Bild 16, Punkt 4.

Die Bedingungen der Durchbiegeprüfung, siehe EN 131-2:1993, 4.3, werden wie folgt modifiziert: Die höchstzulässige Durchbiegung unter Belastung muss kleiner oder gleich  $5 \times L^2 \times 10^{-6}$  in mm sein und darf 30 mm nicht überschreiten.

### 5.4.2 Festigkeit der Sprossen

Die Durchbiegeprüfung der Sprossen der Steigleiter mit Mittelholm wird wie in Bild 15 dargestellt durchgeführt.

Maße in Millimeter



#### Legende

- 1 Wirkungsrichtung

**Bild 15 — Prüfung der Sprossen einer Steigleiter mit Mittelholm**

Eine Vorlast von 200 N wird lotrecht zu Oberseite der Sprosse eine Minute lang aufgebracht. Die Lage der Sprosse nach Entfernen der Vorlast dient als Ausgangspunkt für die Prüfung unter der Prüflast.

Die Wirkungsrichtung der Prüflast von 2,6 kN ist ebenfalls lotrecht zur Oberseite der Sprosse.

Vorlast und Prüflast werden in der Nähe des seitlichen Abgleitschutzes am Ende der Sprossen über eine Länge von 100 mm gleichmäßig verteilt aufgebracht.

Nach dem Entfernen der Prüflast darf die bleibende Verformung der Sprossen nicht mehr als 0,3 % der Sprossenlänge  $L$  betragen.

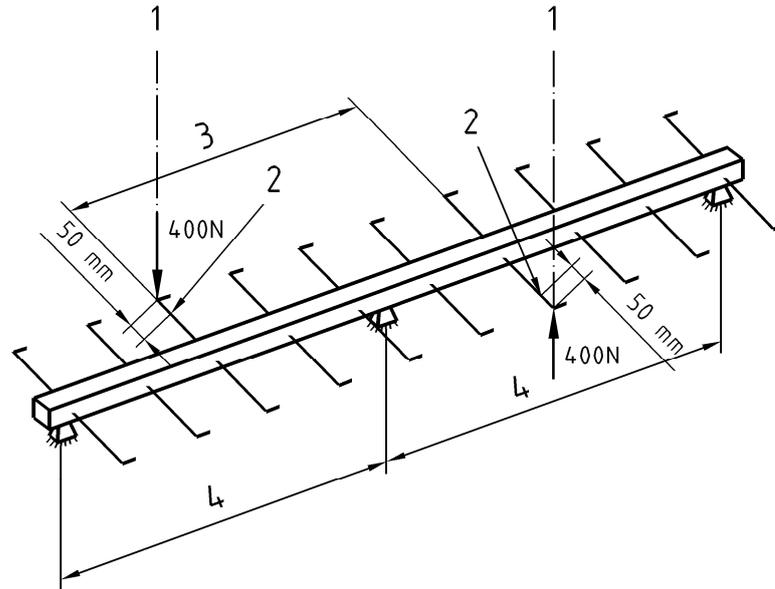
Der Messpunkt liegt in einem Abstand von 50 mm vom seitlichen Abgleitschutz am Ende der Sprosse entfernt; die Messrichtung ist gleich der Wirkungsrichtung der Prüflast.

Die Messung der Verformung der Sprossen ist frühestens eine Minute nach Entfernen der Prüflast vorzunehmen.

### 5.4.3 Festigkeit des Holms

Die Steigleiter ist durch ein Kräftepaar nach Bild 16 zu belasten:

Maße in Millimeter



#### Legende

zwei Prüflasten von je 400 N

- |   |                  |   |   |
|---|------------------|---|---|
| 1 | Wirkungsrichtung | 3 | Abstand zwischen vier Sprossenabständen                         |
| 2 | Messpunkt        | 4 | Abstand zwischen zwei aufeinander folgenden Verankerungsstellen |

**Bild 16 — Torsionsprüfung einer Steigleiter mit Mittelholm**

Die Prüflasten von je 400 N wirken senkrecht zur Steigleiterebene. Die Mindestlänge der Steigleiter ergibt sich aus den beiden Abständen zwischen drei aufeinander folgenden Verankerungsstellen.

Die Steigleiter muss an den Verankerungsstellen mit dem Untergrund befestigt sein.

Der Abstand zwischen den Prüflasten ergibt sich aus vier Sprossenabständen der Steigleiter. Die Prüflasten sind an den Sprossen anzusetzen, deren Lage als am ungünstigsten anzusehen ist.

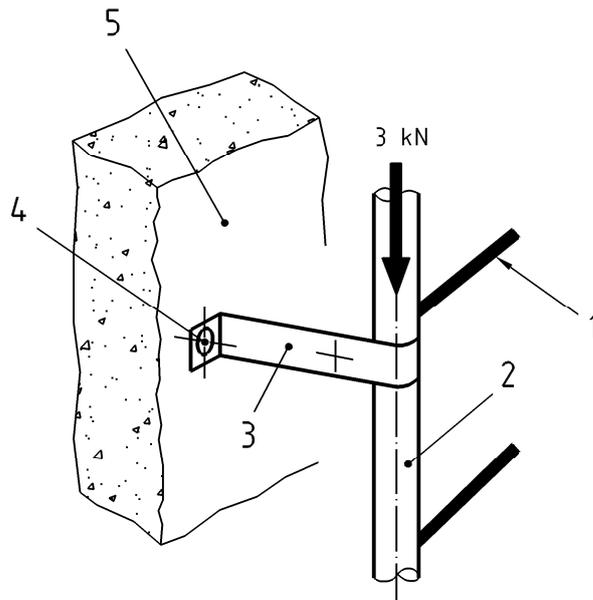
Die Verdrehung der Steigleiter darf unter Prüflast nicht mehr als 20 mm betragen. Die Messpunkte liegen in einem Abstand von 50 mm zum seitlichen Abgleitschutz am Ende der Sprosse; die Messrichtung ist gleich der Wirkungsrichtung der Prüflasten.

## 5.5 Prüfung der Verankerungsstellen

### 5.5.1 Ortsfeste Steigleitern mit Seitenholmen ohne Steigschutz

Die Festigkeit der Verankerungsstellen von ortsfesten Steigleitern mit Seitenholmen ist unter Berücksichtigung einer parallel zur Längsachse eines Holms gerichteten Last von 3 kN für jeden Seitenholm zu ermitteln (siehe Bild 17).

An jedem Holm dürfen nicht mehr als vier Verankerungsstellen, über welche die Kräfte auf die festen Teile der Umgebung (z. B. Wand, Maschinengehäuse) übertragen werden, berücksichtigt werden.



#### Legende

- |   |            |   |  |
|---|------------|---|--|
| 1 | Sprosse    | 4 | Befestigungsmittel (Bolzen, Dübel, Schweißverbindung usw.) |
| 2 | Seitenholm | 5 | festes Teil (z. B. Wand)                                   |
| 3 | Halterung  |   |  |

**Bild 17 — Anordnung zur Beurteilung von Verankerungsstellen von ortsfesten Steigleitern mit Seitenholmen**

#### 5.5.2 Ortsfeste Steigleitern mit Mittelholm

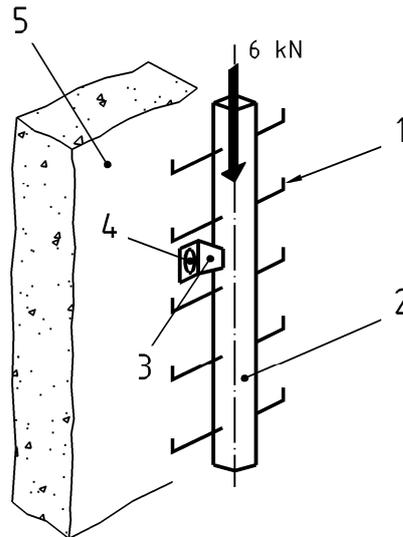
Die Festigkeit der Verankerungsstellen von ortsfesten Steigleitern mit Mittelholm ist unter Berücksichtigung einer parallel zur Längsachse des Holms gerichteten Last von 6 kN zu ermitteln (siehe Bild 18).

Bei dem Mittelholm dürfen nicht mehr als vier Verankerungsstellen, über welche die Kräfte auf die festen Teile der Umgebung (z. B. Wand, Maschinengehäuse) übertragen werden, berücksichtigt werden.

#### 5.5.3 Ortsfeste Steigleitern mit Steigschutz

**5.5.3.1** Der Steigschutz muss nach den Anforderungen von EN 353-1 geprüft werden.

**5.5.3.2** Der Holm und die Verankerungsstellen der Steigleiter sind unter Berücksichtigung einer einzelnen, parallel der Längsachse des Holms gerichteten Last von 6 kN zu prüfen. Dabei dürfen keine Risse, Brüche an der Steigleiter auftreten (siehe Bild 18).



#### Legende

1	Sprosse	4	Befestigungsmittel (Bolzen, Dübel, Schweißverbindung usw.)
2	Mittelholm	5	festes Teil (z. B. Wand)
3	Halterung		

**Bild 18 — Anordnung zur Beurteilung von Verankerungsstellen von ortsfesten Steigleitern mit Mittelholm**

## 6 Montage- und Betriebsanleitung

### 6.1 Montageanleitung

In der Montageanleitung müssen alle Angaben über die ordnungsgemäße Montage enthalten sein, insbesondere für die Montage der Steigschutzeinrichtung, soweit vorgesehen.

**A1**

### 6.2 Betriebsanleitung für Steigleitern mit Steigschutz

Die Festlegungen von EN ISO 12100-2 ebenso wie die der EN 353-1 müssen in der Betriebsanleitung berücksichtigt werden.

Zusätzlich müssen die folgenden Informationen enthalten sein:

- Hinweis darauf, wie die vom Hersteller vorgesehene Auffanggurtbauart in Verbindung mit dem zur Steigschutzschiene kompatiblen mitlaufenden Auffanggerät zu benutzen ist;
- Hinweis darauf, dass das befugte Personal über den sicheren Gebrauch des Steigschutzes zu unterweisen ist. **A1**

### 6.3 Kennzeichnung an Ein- und Ausstiegsstellen

An Steigleitern mit Steigschutzeinrichtungen muss eine dauerhafte Kennzeichnung angebracht werden, mit folgenden Angaben:

- Herstellungsjahr,
- Art der Steigschutzeinrichtung mit fester Führung (Steigschutz),
- Hinweis: „Benutzung einer persönlichen Schutzausrüstung ist vorgeschrieben“.

Das Anbringen der Kennzeichnung kann an solchen Ein- und Ausstiegsstellen entfallen, die nur über die jeweilige Steigleiter erreichbar sind.

**ANMERKUNG** Als dauerhafte Kennzeichnung gilt z. B. ein geprägtes, beschichtetes Kennzeichen. Die Angaben auf dem Kennzeichen sollten in der Betriebsanleitung für Steigleitern mit Steigschutz erwähnt werden.

## Anhang ZA (informativ)

### **A1** Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EG-Richtlinie 98/37/EG

Diese Europäische Norm wurde im Rahmen eines Mandates, das dem CEN von der Europäischen Kommission und der Europäischen Freihandelszone erteilt wurde, erarbeitet, um ein Mittel zur Erfüllung der grundlegenden Anforderungen der Richtlinie nach der neuen Konzeption für Maschinen 98/37/EG, geändert durch 98/79/EG, bereitzustellen.

Sobald diese Norm im Amtsblatt der Europäischen Union im Rahmen der betreffenden Richtlinie in Bezug genommen und in mindestens einem der Mitgliedstaaten als nationale Norm umgesetzt worden ist, berechtigt die Übereinstimmung mit den normativen Abschnitten dieser Norm innerhalb der Grenzen des Anwendungsbereichs dieser Norm zu der Annahme, dass eine Übereinstimmung mit den entsprechenden grundlegenden Anforderungen 1.6.2 „Zugang zu den Bedienungsständen und den Eingriffspunkten für die Instandhaltung“ und 1.5.15 „Ausrutsch-, Stolper- und Sturzrisiko“ dieser Richtlinie und der zugehörigen EFTA-Vorschriften gegeben ist.

**WARNHINWEIS** — Für Produkte, die in den Anwendungsbereich dieser Norm fallen, können weitere Anforderungen und weitere EG-Richtlinien anwendbar sein. **A1**

## Anhang ZB (informativ)

### **A1** Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EG-Richtlinie 2006/42/EG

Diese Europäische Norm wurde im Rahmen eines Mandates, das dem CEN von der Europäischen Kommission und der Europäischen Freihandelszone erteilt wurde, erarbeitet, um ein Mittel zur Erfüllung der grundlegenden Anforderungen der Richtlinie nach der neuen Konzeption für Maschinen 2006/42/EG bereitzustellen.

Sobald diese Norm im Amtsblatt der Europäischen Union im Rahmen der betreffenden Richtlinie in Bezug genommen und in mindestens einem der Mitgliedstaaten als nationale Norm umgesetzt worden ist, berechtigt die Übereinstimmung mit den normativen Abschnitten dieser Norm innerhalb der Grenzen des Anwendungsbereichs dieser Norm zu der Annahme, dass eine Übereinstimmung mit den entsprechenden grundlegenden Anforderungen 1.6.2 „Zugang zu den Bedienungsständen und den Eingriffspunkten für die Instandhaltung“ und 1.5.15 „Ausrutsch-, Stolper- und Sturzrisiko“ dieser Richtlinie und der zugehörigen EFTA-Vorschriften gegeben ist.

**WARNHINWEIS** — Für Produkte, die in den Anwendungsbereich dieser Norm fallen, können weitere Anforderungen und weitere EG-Richtlinien anwendbar sein. **A1**

## Literaturhinweise

- [1] EN 294, *Sicherheit von Maschinen — Sicherheitsabstände gegen das Erreichen von Gefahrstellen mit den oberen Gliedmaßen*
  - [2] EN 349, *Sicherheit von Maschinen — Mindestabstände zur Vermeidung des Quetschens von Körperteilen*
  - [3] EN 364, *Persönliche Schutzausrüstung gegen Absturz — Prüfverfahren*
  - [4] EN 547-1, *Sicherheit von Maschinen — Körpermaße des Menschen — Teil 1: Grundlagen zur Bestimmung von Abmessungen für Ganzkörper-Zugänge an Maschinenarbeitsplätzen*
  - [5] EN 547-2, *Sicherheit von Maschinen — Körpermaße des Menschen — Teil 2: Grundlagen für die Bemessung von Zugangsöffnungen*
  - [6] EN 547-3, *Sicherheit von Maschinen — Körpermaße des Menschen — Teil 3: Körpermaßdaten*
  - [7] EN 811, *Sicherheit von Maschinen — Sicherheitsabstände gegen das Erreichen von Gefahrstellen mit den unteren Gliedmaßen*
- ☐ gestrichener Text ☐
- [8] ☐ EN 1993-1-1, *Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten — Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln und Regeln für den Hochbau* ☐
  - [9] ISO 13852, *Sicherheit von Maschinen — Sicherheitsabstände gegen das Erreichen von Gefahrstellen mit den oberen Gliedmaßen*
  - [10] ISO 13853, *Sicherheit von Maschinen — Sicherheitsabstände gegen das Erreichen von Gefahrstellen mit den unteren Gliedmaßen*
  - [11] ISO 13854, *Sicherheit von Maschinen — Mindestabstände zur Vermeidung des Quetschens von Körperteilen*
  - [12] ISO 14121, *Sicherheit von Maschinen — Leitsätze zur Risikobeurteilung*