

DIN EN 16952

ICS 53.020.99; 65.060.99

**Landmaschinen –
Geländearbeitsbühnen für Obstplantagearbeiten (WPO) –
Sicherheit;
Deutsche Fassung EN 16952:2018**

Agricultural machinery –
Rough-terrain Work Platforms for Orchard's operations (WPO) –
Safety;
German version EN 16952:2018

Matériel agricole –
Sécurité –
Plateformes élévatrices tout terrain pour arboriculture (PEMPA);
Version allemande EN 16952:2018

Gesamtumfang 89 Seiten

DIN-Normenausschuss Maschinenbau (NAM)

Nationales Vorwort

Diese Norm enthält sicherheitstechnische Festlegungen.

Sie beinhaltet die Deutsche Fassung der vom Technischen Komitee CEN/TC 144 „Traktoren und land- und forstwirtschaftliche Maschinen“ im Europäischen Komitee für Normung (CEN) ausgearbeiteten EN 16952:2018.

Die nationalen Interessen bei der Erarbeitung wurden vom Arbeitsausschuss NA 060-16-30 AA „Landtechnik - Einzelthemen“ der Normengruppe Landtechnik des DIN-Normenausschusses Maschinenbau (NAM) wahrgenommen. Vertreter der Hersteller und Anwender von Landmaschinen sowie der Berufsgenossenschaften waren an der Erarbeitung beteiligt.

Diese Norm konkretisiert einschlägige Anforderungen von Anhang I der EU-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 in Abschnitt 2 und den Literaturhinweisen zitierten Europäischen Normen sind als DIN-EN- bzw. DIN-EN-ISO-Normen mit gleicher Zählnummer veröffentlicht.

Für die zitierten Internationalen Normen, sofern sie nicht als DIN-ISO-Normen mit gleicher Zählnummer veröffentlicht sind, gibt es keine nationalen Entsprechungen.

Deutsche Fassung

Landmaschinen —
Geländearbeitsbühnen für Obstplantagearbeiten (WPO) —
Sicherheit

Agricultural machinery —
Rough-terrain Work Platforms for
Orchard's operations (WPO) —
Safety

Matériel agricole —
Sécurité —
Plateformes élévatrices tout terrain
pour arboriculture (PEMPA)

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 18. September 2017 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
Einleitung	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	7
3 Begriffe	8
4 Liste der signifikanten Gefährdungen	11
5 Sicherheitsanforderungen und/oder -maßnahmen	21
5.1 Allgemeines	21
5.2 Struktur- und Stabilitätsberechnungen	21
5.3 Fahrgestell	21
5.4 Hubeinrichtung	24
5.4.1 Verfahren zur Vermeidung von Umstürzen und Überschreitung von zulässigen Beanspruchungen	24
5.4.2 Ausfahren und Einziehen der Hubeinrichtung	25
5.4.3 Schutz gegen Gefährdungen durch Bewegungen der Hubeinrichtung	26
5.4.4 Halten der Stellung der Arbeitsbühne	27
5.4.5 Geschwindigkeit für das Anheben und Senken der Arbeitsbühne	27
5.5 Triebwerke für Hubeinrichtungen	27
5.6 Arbeitsbühne	28
5.7 Steuereinrichtungen	30
5.8 Elektrische Einrichtung	33
5.9 Hydraulische Systeme	33
5.10 Hydraulikzylinder	35
5.10.1 Konstruktive Auslegung	35
5.10.2 Sicherheitseinrichtungen für lasthaltende Zylinder	40
5.11 Sicherheitseinrichtungen	41
6 Nachweis der Sicherheitsanforderungen und/oder -maßnahmen	42
6.1 Prüfungen	42
6.1.1 Allgemeines	42
6.1.2 Vorprüfung	42
6.1.3 Bauprüfung	43
6.1.4 Prüfungen	43
6.2 Typprüfungen von WPOs	50
6.2.1 Allgemeines	50
6.2.2 Prüfungen vor dem Inverkehrbringen	51
6.3 Validierung der Sicherheitsfunktionen und Performance Levels	51
7 Benutzerinformation	51
7.1 Betriebshandbuch	51
7.1.1 Allgemeines	51
7.2 Kennzeichnung	55
Anhang A (normativ) Berechnungen	58
A.1 Allgemeines	58
A.2 Lasten und Kräfte	58
A.3 Bestimmung der Lasten und Kräfte	58

A.3.1	Nennlast	58
A.3.2	Eigenlasten.....	61
A.3.3	Windlasten.....	61
A.3.4	Handkraft.....	61
A.3.5	Besondere Lasten und Kräfte.....	62
A.4	Standfestigkeitsberechnungen.....	62
A.4.1	Kräfte aus Eigenmasse und Nennlast.....	62
A.4.2	Windkräfte.....	62
A.4.3	Handkräfte.....	62
A.4.4	Berechnung der Kipp- und Standmomente	62
A.5	Festigkeitsberechnungen.....	63
A.5.1	Allgemeines	63
A.5.2	Berechnungsverfahren.....	63
A.5.3	Analyse	69
Anhang B (normativ) Anforderungen an Schutzhänge.....		71
B.1	Allgemeines	71
B.2	Zugfestigkeitsprüfung.....	71
B.2.1	Durchführung	71
B.2.2	Abnahmekriterien	71
B.3	Prüfung der Perforationsbeständigkeit.....	71
B.3.1	Durchführung	71
B.3.2	Abnahmekriterien	71
B.4	Prüfung der Verschleißfestigkeit.....	71
B.4.1	Durchführung	71
B.4.2	Abnahmekriterien	72
Anhang C (normativ) Zusätzliche Anforderungen für kabellose Steuereinrichtungen und Steuerungssysteme.....		73
C.1	Allgemeines	73
C.2	Unerlaubtes Benutzen	73
C.3	Steuerungsgrenzen.....	73
C.4	Stopp	73
C.5	Serieller Datenaustausch.....	74
C.6	Nutzung von mehr als einem Steuerpult.....	74
C.7	Batteriebetriebene Steuerpulte.....	74
C.8	Empfänger	74
C.9	Warnhinweise.....	74
C.10	Benutzerinformation	74
Anhang D (informativ) Berechnungsbeispiele - Faktor „z“, Hindernistest.....		75
Anhang E (informativ) Beispiele für Maschine.....		79
E.1	Beispiele für Maschinen, die von dieser Norm abgedeckt werden	79
E.2	Beispiele für Maschinen, die nicht von dieser Norm abgedeckt werden.....	81
Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der abzudeckenden EU-Richtlinie 2006/42/EU		85
Literaturhinweise.....		87

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (EN 16952:2018) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 144 „Traktoren und land- und forstwirtschaftliche Maschinen“ 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 Dezember 2018, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Dezember 2018 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 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.

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.

Einleitung

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

Auf die betreffenden Maschinen und die behandelten Gefährdungen, Gefährdungssituationen und Gefährdungsereignisse wird im Anwendungsbereich dieses Dokumentes hingewiesen.

Signifikante Gefährdungen, die für alle Landmaschinen gelten (selbstfahrend, angebaut, aufgesattelt und gezogen), werden in EN ISO 4254-1 behandelt.

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

Dieses Dokument ist insbesondere für die folgenden interessierten Kreise von Relevanz, die die Marktakteure im Hinblick auf die Sicherheit von Maschinen repräsentieren:

- Maschinenhersteller (kleine, mittlere und große Unternehmen);
- Organisationen des Arbeits- und Gesundheitsschutzes (Gesetzgeber, Unfallversicherungen, Marktaufsicht usw.).

Andere interessierte Kreise können durch das in diesem Dokument (durch die oben genannten interessierten Kreise) festgeschriebene Sicherheitsniveau betroffen sein. Es handelt sich dabei um:

- Maschinenanwender/Arbeitgeber (kleine, mittlere und große Unternehmen);
- Maschinenanwender/Arbeitnehmer (z. B. Gewerkschaften, Organisationen für Menschen mit spezifischen Bedürfnissen);
- Dienstleistungsanbieter, z. B. für die Wartung (kleine, mittlere und große Unternehmen);
- Verbraucher (falls die behandelten Maschinen für die Nutzung durch Verbraucher bestimmt sind).

Den oben genannten interessierten Kreisen wurde die Möglichkeit eingeräumt, sich an der Erarbeitung dieses Dokuments zu beteiligen.

1 Anwendungsbereich

1.1 Diese Europäische Norm legt, wenn sie zusammen mit EN ISO 4254-1 und EN 15811 verwendet wird, Sicherheitsanforderungen und Sicherheitsmaßnahmen für selbstfahrende Geländearbeitsbühnen für Obstplantagearbeiten (WPO) mit einer Arbeitshöhe von maximal 3 m nach 3.1 fest, wobei die vertikale Projektion der Mitte der Bühnenfläche in allen Bühnenkonfigurationen bei der maximalen Fahrgestellneigung, die vom Hersteller festgelegt ist, immer innerhalb der Kippkanten liegt, für das Fahren in der Landwirtschaft, die für Arbeiten auf naturbelassenem gewachsenem und/oder aufgewühltem Gelände konstruiert und dafür vorgesehen sind, mindestens zwei Personen zu Arbeitspositionen in einer Obstplantage zu bewegen, in denen sie Fruchtpflück-, Plenter-, Beschneide-Arbeiten oder andere Arbeiten der Obstplantagenpflege von der Arbeitsbühne aus ausführen.

ANMERKUNG Für Beispiele für Geländearbeitsbühnen für Obstplantagearbeiten (WPO) siehe Bilder E.1 bis E.3.

Diese Europäische Norm beschreibt Verfahren zur Beseitigung oder Reduzierung von Gefährdungen, die durch die vorgesehene Verwendung dieser Maschinen im Verlauf von normalem Betrieb und Wartung entstehen, ausgenommen Gefährdungen in Bezug auf Förderbänder und Aufzüge für den Sammelbehälter. Zusätzlich legt die Norm fest, welche Informationen zum sicheren Betrieb (einschließlich Restgefahren) vom Hersteller zur Verfügung zu stellen sind.

Unterscheiden sich Anforderungen aus diesem Dokument von denen, die in EN ISO 4254-1 angegeben sind, haben die Anforderungen dieses Dokuments für Maschinen, die nach den Festlegungen aus diesem Dokument ausgelegt und gebaut worden sind, Vorrang vor den Anforderungen von EN ISO 4254-1.

Diese Europäische Norm behandelt, zusammen mit EN ISO 4254-1 und EN 15811, alle signifikanten Gefährdungen, Gefährdungssituationen und Gefährdungsereignisse (wie in Tabelle 1 aufgelistet) zu WPOs, wenn diese wie vorgesehen verwendet werden und unter Bedingungen von Fehlanwendung, die vom Hersteller vorhersehbar sind.

Sie deckt nicht die Gefährdungen ab, die entstehen durch:

- a) Einsatz in explosionsgefährdeter Atmosphäre;
- b) Aufsteigen auf und Absteigen von der Arbeitsbühne bei sich ändernden Höhen.;
- c) Umweltaspekte;
- d) Verkehrssicherheit.

1.2 Diese Europäische Norm gilt nicht für:

- a) fahrbare Hubarbeitsbühnen (en: mobile elevating work platforms, MEWP) (siehe EN 280);

ANMERKUNG 1 Bild E.4 zeigt ein Beispiel für diesen Maschinentyp.

- b) Ausleger-MEWP (siehe EN 280);

ANMERKUNG 2 Die Bilder E.5 und E.6 zeigen Beispiele für diesen Maschinentyp.

- c) Hubladebühnen (Ladebordwände) (siehe EN 1756-1 und EN 1756-2);
- d) mastgeführte Kletterbühnen (siehe EN 1495);
- e) Hubtische (siehe EN 1570-1);
- f) Luftfahrt-Bodengeräte (siehe z. B. EN 1915-1 und EN 1915-2);
- g) hebbare Fahrerplätze an Flurförderzeugen (siehe EN ISO 3691-3).
- h) ungeführte Arbeitskörbe, die an Hebezeugen hängen (siehe z. B. EN 1808);
- i) Maschinen, deren Plattformmitte sich außerhalb der Kippkanten befindet.

ANMERKUNG 3 Bild E.7 zeigt ein Beispiel für diesen Maschinentyp.

2 Normative Verweisungen

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

EN 349:1993+A1:2008, *Sicherheit von Maschinen — Mindestabstände zur Vermeidung des Quetschens von Körperteilen*

EN 15811:2014, *Landmaschinen — Feststehende trennende Schutzeinrichtungen und trennende Schutzeinrichtungen mit Verriegelung mit oder ohne Verriegelungseinrichtung für bewegliche Teile der Kraftübertragung (ISO/TS 28923:2012, modifiziert)*

EN 60204-1:2006, *Sicherheit von Maschinen — Elektrische Ausrüstung von Maschinen — Teil 1: Allgemeine Anforderungen (IEC 60204-1:2016)*

EN 60204-32:2008, *Sicherheit von Maschinen — Elektrische Ausrüstung von Maschinen — Teil 32: Anforderungen für Hebezeuge (IEC 60204-32:2008)*

EN 60529:1991, *Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code) (IEC 60529:1989)*

EN ISO 4254-1:2015, *Landmaschinen — Sicherheit — Teil 1: Generelle Anforderungen (ISO 4254-1:2013)*

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

EN ISO 14982:2009, *Land- und forstwirtschaftliche Maschinen — Elektromagnetische Verträglichkeit — Prüfverfahren und Bewertungskriterien (ISO 14982:1998)*

EN ISO 13849-1:2015, *Sicherheit von Maschinen — Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen — Teil 1: Allgemeine Gestaltungsleitsätze (ISO 13849-1:2015)*

EN ISO 13849-2:2012, *Sicherheit von Maschinen — Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen — Teil 2: Validierung (ISO 13849-2:2012)*

EN ISO 13850:2015, *Sicherheit von Maschinen — Not-Halt-Funktion — Gestaltungsleitsätze (ISO 13850:2015)*

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

ISO 525:2013, *Bonded abrasive products — General requirements*

ISO 845:2006, *Cellular plastics and rubbers — Determination of apparent density*

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

ISO 4302:2016, *Cranes — Wind load assessment*

ISO 4305:2014, *Mobile cranes — Determination of stability*

ISO 16001:2017, *Earth-moving machinery — Object detection systems and visibility aids — Performance requirements and tests*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokumentes gelten die Begriffe nach EN ISO 12100:2010, EN ISO 4254-1:2015 und die folgenden Begriffe.

ISO und IEC stellen terminologische Datenbanken für die Verwendung in der Normung unter den folgenden Adressen bereit:

- IEC Electropedia: unter <http://www.electropedia.org/>
- ISO Online Browsing Platform: unter <http://www.iso.org/obp>

3.1 **Geländearbeitsbühnen für Obstplantagearbeiten (WPO)**

selbstfahrende Maschine, die in der Landwirtschaft verwendet wird, die für die Arbeit auf naturbelassenem gewachsenem und/oder aufgewühltem Gelände konstruiert ist, die mindestens aus einer Arbeitsbühne mit Stellteilen, einer Hubeinrichtung und einem Fahrgestell besteht, wobei die vertikale Projektion der Mitte der Bühnenfläche in allen Bühnenkonfigurationen bei der maximalen Fahrgestellneigung, die vom Hersteller festgelegt ist, immer innerhalb der Kippkanten liegt, für die Fahren mit gesenkter und angehobener Arbeitsbühne erlaubt ist und vom Steuerpunkt am Fahrgestell oder der Arbeitsbühne gesteuert wird, die dafür vorgesehen ist, mindestens zwei Personen zu Arbeitspositionen in einer Obstplantage zu bewegen, in denen sie Fruchtpflücke-, Plenter-, Beschneide-Arbeiten oder andere Arbeiten in Verbindung mit der Obstplantage ausführen

Anmerkung 1 zum Begriff: Siehe Bild 1.

3.2 **Arbeitsbühne**

umwehrte Bühne oder ein Korb, die/der unter Last in die erforderliche Arbeitsposition gebracht werden kann und von der/dem aus Fruchtpflücke-, Plenter-, Beschneide-Arbeiten oder andere Arbeiten der Obstplantagenpflege ausgeführt werden können

Anmerkung 1 zum Begriff: Siehe Bild 1.

3.3 **Bühnenverlängerung** (en: platform extension)

Verlängerung (en: extension)

Teil der Arbeitsbühne, der seitlich zur Bewegungsrichtung der WPO verschoben werden kann und der die Arbeitsbühne erweitert, um die Annäherung an die Obstplantage zur Ausübung der notwendigen Arbeiten zu erleichtern

3.4 **Hubeinrichtung**

Aufbau, der mit dem Fahrgestell verbunden ist und die Arbeitsbühne abstützt. Er ermöglicht die vertikale Bewegung der Arbeitsbühne zu der erforderlichen Position

Anmerkung 1 zum Begriff: Beispiel für Hubeinrichtung: Scherenmechanismus.

Anmerkung 2 zum Begriff: Siehe Bild 1.

3.5 **Fahrgestell**

Unterbau (en: base) der WPO

Anmerkung 1 zum Begriff: Siehe Bild 1.

3.6

Grundstellung

Stellung(en), in der/denen die Arbeitsbühne betreten und verlassen werden kann

3.7

Transportanordnung

von dem Hersteller vorgeschriebene Anordnung der Elemente der WPO, in der die WPO ohne Arbeiten an den Bäumen und mit eingezogenen Verlängerungen bewegt werden soll

3.8

Senken

alle Arbeitsvorgänge zur Bewegung der Arbeitsbühne in eine geringere Höhe

3.9

Heben

alle Arbeitsvorgänge zur Bewegung der Arbeitsbühne in eine größere Höhe

3.10

selbst nivellierende Geländearbeitsbühnen für Obstplantagearbeiten (selbst nivellierende WPO)

WPO, die Variationen der Geländeneigung mittels Variation der Neigung der Arbeitsbühne bezogen auf die Längsachse, Querachse oder beide Achsen kompensieren kann

3.11

Nennlast

Last, für die die WPO bei normalem Betrieb ausgelegt ist und die sich aus vertikal wirkenden Lasten zusammensetzt, die durch Personen, Werkzeuge und Produkte auf die Arbeitsbühne einwirken

Anmerkung 1 zum Begriff: Eine WPO kann mehr als eine Nennlast haben (z.B. für Arbeitsbühne und Bühnenverlängerung, wenn vorhanden, oder für Transport- und Arbeitsanordnung).

3.12

Lastspiel

Spiel, das in der Grundstellung beginnt und nach Ausführung einer Tätigkeit in der Grundstellung endet

3.13

Typprüfung

Prüfung eines repräsentativen Musters einer neuen Bauart oder eines, das wesentliche Abweichungen zu einer bestehenden Bauart enthält, die durch oder im Auftrag des Herstellers oder seines bevollmächtigten Vertreters durchgeführt wird

3.14

Lastmesseinrichtung

Überwachungseinrichtung für die Lasten und Kräfte, die senkrecht auf die Arbeitsbühne einwirken

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Einrichtung umfasst das/die Messgerät(e), die Art der Einbindung der Messvorrichtungen in die Maschine sowie die Messwertverarbeitung.

3.15

kabellose Steuereinrichtung

Einrichtung, durch die die Befehle des Bedieners der WPO ohne physische Verbindung — zumindest für eine Teilstrecke zwischen dem Bedienpult und dem Rest der Steuereinrichtung — übertragen werden

3.16

Arbeitsraum

Arbeitsbereich, für den die Arbeitsbühne innerhalb der festgelegten Lasten und Kräfte und unter normalen Betriebsbedingungen ausgelegt ist

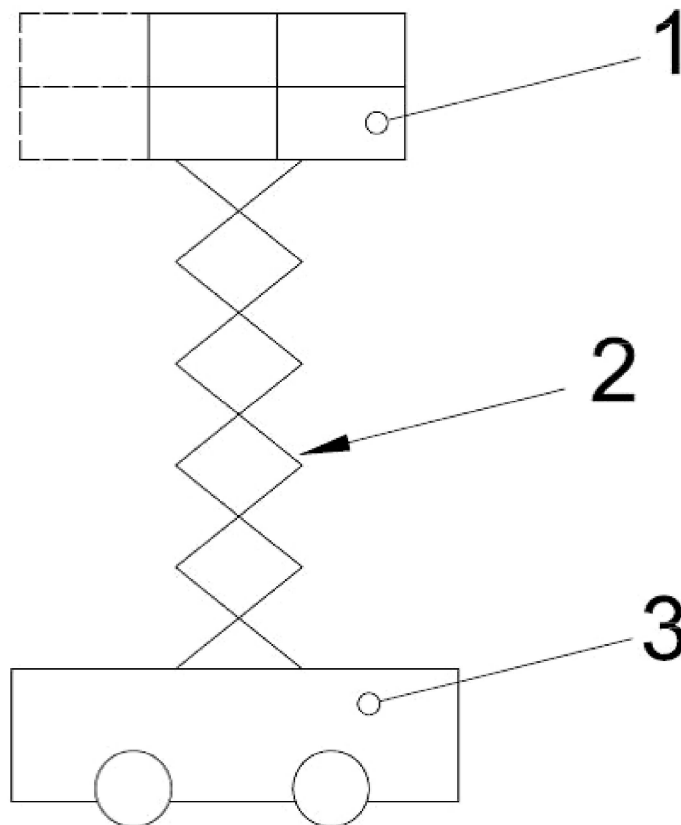
Anmerkung 1 zum Begriff: WPO haben üblicherweise mehr als einen Arbeitsraum.

3.17

Aufzug für den Sammelbehälter

vorne oder hinten montierte Hebeeinrichtung für die Bewegung des Sammelbehälters vom Boden zur Arbeitsbühne und umgekehrt

Anmerkung 1 zum Begriff: Ein Gabelstapler ist ein möglicher Aufzug für den Sammelbehälter.



Legende

- 1 Arbeitsbühne (siehe 3.2)
- 2 Hubeinrichtung (siehe 3.4)
- 3 Fahrgestell (siehe 3.5)

Bild 1 — Darstellung einiger Begriffe

3.18

seitliche Grenzneigung

maximale Neigung in Grad im rechten Winkel zu der Längsachse der WPO, die ohne Kippen der WPO erreicht werden kann

3.19

Grenzneigung in Längsrichtung

maximale Neigung in Grad entlang der Längsachse der WPO, die ohne Kippen der WPO erreicht werden kann

3.20

maximale Betriebsneigung in Querrichtung

Neigung von 50 (%) der seitlichen Grenzneigung

3.21

maximale Betriebsneigung in Längsrichtung

Neigung von 50 (%) der Grenzneigung in Längsrichtung

3.22

maximale Betriebsneigung

Mindestwert der maximalen Betriebsneigung in Querrichtung und der maximalen Betriebsneigung in Längsrichtung

3.23

Automatikbetrieb

eine Form der Steuerung der Maschine, die die Bewegung in Vorwärtsrichtung ohne dauerhafte Betätigung einer dafür vorgesehenen Steuerung durch den Bediener ermöglicht

4 Liste der signifikanten Gefährdungen

Gefährdungen wurden durch die Risikobeurteilung identifiziert und die entsprechenden Anforderungen wurden formuliert (siehe Tabelle 1).

Eine Gefährdung, die nicht als signifikant angesehen wird und für die daher keine Anforderungen formuliert wurden, ist in der Spalte der entsprechenden Anforderungen als NS (nicht signifikant) dargestellt.

Tabelle 1 — Liste signifikanter Gefährdungen

Nr. ^a	Gefährdung	Gefährdungssituation und Gefährdungsereignis	Abschnitt/ Unterabschnitt von EN ISO 4254-1:2015	Abschnitt/ Unterabschnitt dieser Norm
A.1	Mechanische Gefährdung			
A.1.1	Gefährdung durch Quetschen	— Stellteile	4.5.3; 5.1.3.2; 5.1.8; 6.1	5.3.12; 5.4.3.2; 5.6.10; 5.7
		— Aufstiege	4.7.1.1.2; 4.7.1.2.5; 4.7.2; 4.8	Keine anderen Anforderungen als in EN ISO 4254-1:2015 festgelegt
		— Plattformen	4.7.2	5.4, 5.5, 5.6
		— Kraftübertragung	6.4	5.4
		— Arbeitswerkzeuge	4.10	NS
		— Service, Wartung	4.11; 4.17.1; 4.17.3; 4.9.2; 4.9.3	5.4.4
		— Umstürzen	5.1.2.3; 5.7	5.2; 5.3; 5.4.1; 5.4.2
		— Quetsch-/Scherstellen	5.1.4	5.4.3
		— Bewegen der Maschine	5.2	5.3
		— Standfestigkeit	6.2	5.2; 5.3; 5.4.1, 5.4.2
		— Anbau von Maschinen	6.2.2; 6.2.3; 6.3	5.6.11

Nr. ^a	Gefährdung	Gefährdungssituation und Gefährdungsereignis	Abschnitt/ Unterabschnitt von EN ISO 4254-1:2015	Abschnitt/ Unterabschnitt dieser Norm
A.1.2	Gefährdung durch Scheren	— Stellteile	4.5.3; 5.1.3.2; 5.1.8; 6.1	5.4.3.2; 5.7
		— Aufstiege	4.7.1.1.2; 4.7.1.2.5; 4.7.2; 4.8	Keine anderen Anforderungen als in EN ISO 4254-1:2015 festgelegt
		— Plattformen	4.7.2.2	5.4, 5.5, 5.6
		— Kraftübertragung	6.4	5.4
		— Arbeitswerkzeuge	4.10	NS
		— Service, Wartung	4.11; 4.17.1; 4.17.3; 4.9.2; 4.9.3	5.4.4
		— Umstürzen	5.1.2.3; 5.7	5.2; 5.3; 5.4.1; 5.4.2
		— Quetsch-/Scherstellen	5.1.4	5.4.3
		— Bewegen der Maschine	5.2	5.3
		— Standfestigkeit	6.2	5.2; 5.3; 5.4.1, 5.4.2
		— Anbau von Maschinen	6.2.2; 6.2.3; 6.3	5.6.11
A.1.3	Gefährdung durch Schneiden oder Abschneiden	— Arbeitswerkzeuge	4.9.2; 4.9.3	NS
A.1.4	Gefährdung durch Erfassen oder Aufwickeln	— Kraftübertragungsteile	6.4	5.3.9
		— Arbeitswerkzeuge	4.9.2; 4.9.3	NS
		— Anlassen/Abstellen des Motors	5.1.8	NS
A.1.5	Gefährdung durch Einziehen oder Fangen	— Kraftübertragungsteile	6.4	5.4.3; 5.5
		— Arbeitswerkzeuge	4.9.2; 4.9.3	NS
		— Anlassen/Abstellen des Motors	5.1.8	NS
A.1.6	Gefährdung durch Stoß	— Aufstiege	4.7.1.2.5	5.1; 5.6.3
		— Schwenkbare Bauteile	4.9.2; 4.9.3	5.6
		— Lenken	5.1.3.1	NS
A.1.7	Gefährdung durch Durchstich oder Einstich	— Arbeitswerkzeuge	4.9.2; 4.9.3	NS

Nr. ^a	Gefährdung	Gefährdungssituation und Gefährdungsereignis	Abschnitt/ Unterabschnitt von EN ISO 4254-1:2015	Abschnitt/ Unterabschnitt dieser Norm
A.1.8	Gefährdung durch Reibung oder Abrieb	— Stellteile	4.5.3; 5.1.3.2	5.7.7
		— Elektrische Ausrüstung	4.12	5.8.4
		— Aufstiege	4.7.1.1.2	Keine anderen Anforderungen als in EN ISO 4254-1:2015 festgelegt
A.1.9	Gefährdung durch Herausspritzen von Flüssigkeiten unter hohem Druck	— Hydraulikbauteile	4.13; 6.5	5.9; 5.10
A.2	Elektrische Gefährdungen			
A.2.1	Direkte Berührung von Personen mit unter Spannung stehenden Teilen (direkter Kontakt)	— Elektrische Ausrüstung	4.12; 5.3; 6.5	5.8
A.2.2	Berührung von Personen mit Teilen, die durch Fehlzustände spannungsführend geworden sind (indirekter Kontakt)	— Elektrische Ausrüstung	4.12.1	5.8
A.2.3	Annäherung an unter Hochspannung stehende Teile	— Überlandleitungen	8.2.3; 8.3.4	Keine anderen Anforderungen als in EN ISO 4254-1:2015 festgelegt
A.2.4	Thermische Strahlung oder andere Vorgänge, wie das Herausschleudern von geschmolzenen Teilchen oder chemische Vorgänge bei Kurzschlüssen, Überlastungen usw.	— Elektrische Ausrüstung	4.12.2; 5.3.1	5.8

Nr. ^a	Gefährdung	Gefährdungssituation und Gefährdungsereignis	Abschnitt/ Unterabschnitt von EN ISO 4254-1:2015	Abschnitt/ Unterabschnitt dieser Norm
A.2.5	Elektromagnetische Phänomene	— Elektrische Ausrüstung	4.18	5.8.6
A.3	Thermische Gefährdungen			
	Verbrennungen, Frostbeulen und andere Verletzungen durch den Kontakt von Personen mit Gegenständen oder Werkstoffen sehr hoher oder niedriger Temperatur, durch Flammen oder Explosionen und auch durch die Strahlung von Wärmequellen	— Betriebsflüssigkeiten	4.15	5.3.10
		— Werkstoff in der Kabine	5.1.6	5.6.2
		— Heiße Oberflächen	5.5	Keine anderen Anforderungen als in EN ISO 4254-1:2015 festgelegt
A.4	Gefährdungen durch Lärm			
	Gehörverlust (Taubheit), andere physiologische Beeinträchtigungen (z. B. Gleichgewichtsverlust, Nachlassen der Aufmerksamkeit), Störung der Sprachkommunikation, Störung akustischer Signale usw.	— Geräusche	4.3	Keine anderen Anforderungen als in EN ISO 4254-1:2015 festgelegt
A.5	Gefährdungen durch Schwingungen			
A.5.1	Mangelnder Komfort, Rücken-erkrankungen	— Gestaltung der Maschine	4.4	5.6.9
		— Sitz	5.1.2	NS

Nr. ^a	Gefährdung	Gefährdungssituation und Gefährdungsereignis	Abschnitt/ Unterabschnitt von EN ISO 4254-1:2015	Abschnitt/ Unterabschnitt dieser Norm
A.6	Gefährdungen durch Werkstoffe und andere Stoffe			
A.6.1	Gefährdungen durch Kontakt mit oder Einatmen von gefährlichen Flüssigkeiten, Gasen, Nebeln, Dämpfen und Stäuben	— Betriebsflüssigkeiten	4.15; 5.4	5.9; 5.10
		— Werkstoffe in der Kabine	5.1.6	NS
		— Batterie	5.3.1	5.3.13;
		— Auspuffgase	5.6	5.3.10
A.6.2	Gefährdung durch Feuer oder Explosion	— Werkstoffe in der Kabine	5.1.6	NS
A.7	Gefährdungen durch Vernachlässigung ergonomischer Grundsätze bei der Gestaltung von Maschinen			
A.7.1	Ungesunde Körperhaltung oder besondere Anstrengung	— Stellteile	4.5	5.7.1 Buchstabe b
		— Aufstiege	4.7; 4.8	5.6.3
		— Service, Wartung	4.11; 4.17.4	NS
		— Bedienerplatz	5.1.1; 5.1.3; 5.1.5.2	5.6.2
A.7.2	Ungenügende Berücksichtigung der Anatomie von Hand/Arm oder Fuß/Bein	— Stellteile	4.5	NS
		— Aufstiege	4.7; 4.8	NS
		— Bedienerplatz	5.1	NS
A.7.3	Nachlässiger Gebrauch persönlicher Schutzausrüstung	— Betriebsanleitung	8.2.3	NS
A.7.4	Unangepasste örtliche Beleuchtung	— Sichtfeld	5.1.7.3	NS
A.7.5	Mentale Überlastung oder Unterforderung, Stress	— Stellteile	4.5	NS
A.7.6	Menschliche Fehler, Fehlverhalten	— Stellteile	4.5	5.7
		— Betriebsanleitung	8.2	7.1
		— Zeichen	8.3	7.2

Nr.^a	Gefährdung	Gefährdungssituation und Gefährdungsereignis	Abschnitt/ Unterabschnitt von EN ISO 4254-1:2015	Abschnitt/ Unterabschnitt dieser Norm
A.7.7	Ungeeignete Konstruktion, Anordnung oder Kennzeichnung von Stellteilen	— Stellteile	4.5; 5.1.3; 6.1	5.7
A.8	Kombination von Gefährdungen	— einzelne Aggregate	4.16	Keine anderen Anforderungen als in EN ISO 4254-1:2015 festgelegt
		— Betriebsanleitung	8.1; 8.2	7.2
A.9	Unerwarteter Anlauf, unerwartetes Durchdrehen/Überdrehen			
A.9.1	Ausfall/ Störung des Kontrollsystems	— Service und Wartung	4.11	Keine anderen Anforderungen als in EN ISO 4254-1:2015 festgelegt
		— Elektrische Ausrüstung	4.12	5.11
		— Verbindungen	6.5	5.8
A.9.2	Wiederherstellung der Energieversorgung nach einer Unterbrechung	— Stellteile	4.5; 6.1	5.7
A.9.3	Äußere Einflüsse auf die elektrische Ausrüstung	— Kabel	4.12.1	5.8
A.9.4	Andere äußere Einflüsse (Schwerkraft, Wind usw.)	— Standfestigkeit	6.2.1.1; 6.2.1.2	5.4.1

Nr. ^a	Gefährdung	Gefährdungssituation und Gefährdungsereignis	Abschnitt/ Unterabschnitt von EN ISO 4254-1:2015	Abschnitt/ Unterabschnitt dieser Norm
A.9.5	Bedienungsfehler, zurückzuführen auf unzureichende Anpassung der Maschine an menschliche Eigenschaften	— Stellteile	4.5; 6.1.2	5.7
		— Aufstiege	4.7; 4.8	NS
		— Benutzerplatz	5.1	NS
		— Bewegen der Maschine	5.2	Keine anderen Anforderungen als in EN ISO 4254-1:2015 festgelegt
		— Anbau von Maschinen	6.2; 6.3	5.6.11
		— Service und Wartung	4.17	Keine anderen Anforderungen als in EN ISO 4254-1:2015 festgelegt
		— Betriebsanleitung	8.2.3	7.2
A.10	Fehlende Möglichkeit, die Maschine unter optimalen Bedingungen still zu setzen	— Stellteile	4.5; 4.19; 6.1	5.3; 5.5; 5.7
		— Anlassen/Abschalten des Motors	5.1.8	
A.11	Änderung der Umdrehungsgeschwindigkeit von Werkzeugen	— Gelenkwelle	6.4; 8.1; 8.2	NS
A.12	Ausfall der Energie- versorgung	— Abstützeinrichtungen	4.11	5.5
		— Elektrische Ausrüstung	4.12	5.8
		— Verbindungen	6.5	Keine anderen Anforderungen als in EN ISO 4254-1:2015 festgelegt
		— Andere		5.7.6, 5.7.8
A.13	Ausfall des Steuer- bzw. Regelkreises	— Elektrische Einrichtung	4.12; 4.20	5.11
A.14	Fehlerhafte Montage	— Anbau von Maschinen	6.2; 6.3	5.6.11
		— Betriebsanleitung	8.1; 8.2	7.2

Nr. ^a	Gefährdung	Gefährdungssituation und Gefährdungsereignis	Abschnitt/ Unterabschnitt von EN ISO 4254-1:2015	Abschnitt/ Unterabschnitt dieser Norm
A.15	Bruch beim Betrieb	— Trennende Schutzeinrichtungen und Barrieren	4.10	5.6
		— Abstützeinrichtungen	4.11	5.4.1
		— Hydraulikbauteile	4.13	5.9
		— Druckluftbauteile	4.14	Keine anderen Anforderungen als in EN ISO 4254-1:2015 festgelegt
A.16	Herabfallende oder herausgeschleuderte Gegenstände oder Flüssigkeiten	— Abstützeinrichtungen	4.11	NS
		— Hydraulikbauteile	4.13	5.9
		— Schwenkbare Bauteile	4.9.2; 4.9.3	NS
A.17	Verlust der Standfestigkeit/ Umkippen der Maschine	— Standfestigkeit	6.2	5.2; 5.3; 5.4; 5.6
		— Umstürzen	5.1.2.3; 5.7	5.2; 5.3; 5.4; 5.6
A.18	Ausgleiten, Stolpern oder Fallen von Personen (im Zusammenhang mit Maschinen)	— Aufstiege	4.7; 4.8	5.6
Zusätzliche Gefährdungen, Gefährdungssituationen oder Gefährdungsereignisse im Zusammenhang mit der Fortbewegung der Maschine				
A.19	Im Zusammenhang mit der Fahrbewegung			
A.19.1	Fortbewegung beim Anlassen der Maschine	— Fortbewegung der Maschine	5.1.2.3	Keine anderen Anforderungen als in EN ISO 4254-1:2015 festgelegt
		— Anlassen/Abschalten des Motors	5.1.8	5.7.7
A.19.2	Fortbewegung, ohne dass sich der Fahrer auf dem Fahrersitz befindet	— Fortbewegung der Maschine	5.1.3	5.7.1
		— Anlassen/Abschalten des Motors	5.1.8	5.3.6
A.19.3	Fortbewegung, ohne dass alle Teile gesichert sind	— Schwenkbare Bauteile	4.9.2; 4.9.3	5.3

Nr. ^a	Gefährdung	Gefährdungssituation und Gefährdungsereignis	Abschnitt/ Unterabschnitt von EN ISO 4254-1:2015	Abschnitt/ Unterabschnitt dieser Norm
A.19.4	Ungenügende Möglichkeit, die Maschine zu verlangsamen, stillzusetzen und unbeweglich zu machen	— Fortbewegung der Maschine	5.1.3	5.3
A.20	In Verbindung mit dem Arbeitsplatz			
A.20.1	Fall von Personen beim Zugang zum oder vom Arbeitsplatz	— Aufstiege	4.7; 4.8	5.1; 5.6
A.20.2	Abgase/Sauerstoffmangel am Arbeitsplatz	— Gase	5.4.1; 5.6	5.3.9
A.20.3	Feuer (Entflammbarkeit der Kabine, Mangel an Feuerlösch-einrichtungen)	— Werkstoffe in der Kabine	5.1.6	5.6.2
A.20.4	Mechanische Gefährdungen am Arbeitsplatz: a) Berühren der Räder; b) Überrollen; c) Herabfallen von Gegenständen, Durchdringen von Gegenständen;	— Scheren/ Quetschstellen	4.5.3; 4.7. 1.2.5; 5.1.4	NS
		— Räder	4.7.1.1.2	NS
		— Gelenkwelle	4.8.2.3	NS
		— Abstützeinrichtungen	4.11	NS
		— Umstürzen	5.1.2.3; 5.7	NS
A.20.5	Ungenügende Sichtbarkeit aus der Arbeitsposition	— Sichtfeld	5.1.7	5.3.1
A.20.6	Ungeeignete Beleuchtung	— Sichtfeld	5.1.7. 3	NS
A.20.7	Ungeeigneter Sitz	— Sitz der Bedienungsperson	5.1.2	NS
A.20.8	Geräusche am Arbeitsplatz	— Bedienerplatz	4.3	5.1

Nr. ^a	Gefährdung	Gefährdungssituation und Gefährdungsereignis	Abschnitt/ Unterabschnitt von EN ISO 4254-1:2015	Abschnitt/ Unterabschnitt dieser Norm
A.20.9	Unzureichende Evakuierungsmöglichkeiten/ Notausgänge	— Notausgang	5.1.5	5.7.7
A.21	Im Zusammenhang mit dem Steuerungssystem			
A.21.1	Ungeeignete Positionierung von Stellteilen	— Stellteile	4.5; 4.11.1.2; 5.1.2.1; 6.1.1; 6.1.2	5.7
A.21.2	Ungeeignete Konstruktion der Stellteile und ihrer Betriebsweisen	— Stellteile	4.5; 5.1.3; 5.1.8	5.7; 5.11
A.22	Durch Arbeiten an der Maschine (Standicherheit)	— Standfestigkeit	6.2	5.3; 5.4; 5.7
		— Umstürzen	5.1.2.3; 5.7	5.3; 5.4; 5.7
A.23	Im Zusammenhang mit Energiequelle und der Energieübertragung			
A.23.1	Gefährdungen durch Motor Batterien	— Anlassen/Abschalten des Motors	5.1.8	5.7.7;
		— Batterie	5.3	5.3
A.23.2	Gefährdungen durch die Energieübertragungen zwischen Maschinen	— Kraftübertragung	6.4	Keine anderen Anforderungen als in EN ISO 4254-1:2015 festgelegt
A.23.3	Gefährdungen durch Kupplungen und Seilzüge	— Anbau von Maschinen	6.2.2; 6.2.3; 6.3	5.3.4
A.24	Durch/für dritte Personen			
A.24.1	Unerlaubtes Starten/Benutzen	— Anlassen/Abschalten des Motors	5.1.8.1	5.3.6
A.24.2	Fehlen oder mangelnde Eignung von optischen oder akustischen Warneinrichtungen	— Sichtfeld	5.1.7	5.3.1

Nr. ^a	Gefährdung	Gefährdungssituation und Gefährdungsereignis	Abschnitt/ Unterabschnitt von EN ISO 4254-1:2015	Abschnitt/ Unterabschnitt dieser Norm
A.25	Unzureichende Anweisungen für den Fahrer/Bediener	— Betriebsanleitung	8.1; 8.2	7.1; 7.2
^a Bezug nehmend auf EN ISO 4254-1:2015, Tabelle A.1.				

5 Sicherheitsanforderungen und/oder -maßnahmen

5.1 Allgemeines

Die WPO muss mit den Sicherheitsanforderungen und/oder Schutzmaßnahmen aus diesem Abschnitt übereinstimmen. Zusätzlich muss die WPO nach den Prinzipien von EN ISO 12100 für relevante aber nicht signifikante Gefährdungen ausgelegt werden, die nicht in diesem Dokument behandelt werden.

Sofern nicht anders in dieser Europäischen Norm festgelegt, muss die Maschine mit den Anforderungen von EN ISO 4254-1 übereinstimmen.

Zugangsvorrichtungen von der Bodenebene zur Arbeitsbühne in abgesenkter Position müssen bereitgestellt werden.

5.2 Struktur- und Stabilitätsberechnungen

Struktur- und Stabilitätsberechnungen müssen nach Anhang A durchgeführt werden.

5.3 Fahrgestell

5.3.1 Wenn die Maschine in Rückwärtsrichtung zu fahren beginnt, muss ein akustischer Alarm einsetzen und so lange anhalten, wie die Maschine in Rückwärtsrichtung fährt, oder es muss eine Rückfahrkamera nach ISO 16001 vorgesehen werden, mit der der Gefahrenbereich hinter der Maschine von dem Bediener klar eingesehen werden kann.

5.3.2 Jede WPO muss über ein leicht erkennbares optisches und akustisches Signal verfügen, das mindestens für den Fahrer eindeutig erkennbar ist, um anzuzeigen, dass die Maschine in einer Richtung die maximale Betriebsneigung wie in der Betriebsanleitung des Herstellers festgelegt erreicht.

Das Auslösen des optischen und akustischen Signals muss vorzugsweise schrittweise erfolgen. Das optische Signal sollte mindestens bei 70 % der maximalen Betriebsneigung ausgelöst werden und das akustische Signal muss seine maximale Stärke bei 90 % der maximalen Hangneigung beim Einsatz erreichen.

WPO müssen über eine Einrichtung verfügen, die die WPO automatisch während des Fahrens außerhalb der Transportanordnung anhält, wenn die in der Betriebsanleitung des Herstellers und nach 6.1.4.2 bestimmte maximale Betriebsneigung erreicht wird, und jedes Wiederauffahren und jede andere Bewegung, die die Standfestigkeit weiter vermindert, muss verhindert werden. Eine Grenzabweichung von ± 10 % der maximalen Betriebsneigung ist zulässig. Es müssen Bewegungen zur Reduzierung der Instabilität zugelassen sein. Wiederauffahren und andere Bewegungen dürfen nur dann erlaubt sein, wenn die Standfestigkeit wieder sichergestellt ist und nachdem der Bediener dies absichtlich auslöst. Die Einrichtung muss so gebaut sein, dass sie die Anforderungen von 5.11 erfüllt.

5.3.3 Alle Schließelemente müssen gegen unbeabsichtigtes Lösen und Verlieren gesichert sein.

5.3.4 Alle WPOs müssen an mindestens zwei Rädern derselben Achse mit Betriebsbremsen ausgerüstet sein.

Darüber hinaus müssen alle WPOs mit Bremsen an mindestens zwei Rädern derselben Achse ausgestattet sein, die

- automatisch eingreifen müssen, wenn die Energieversorgung der Bremsen entfernt wird oder versagt,
- und
- automatisch eingreifen müssen, wenn der Fahrtrieb sich in der neutralen Position befindet,
- und
- in der Lage sein müssen, die WPO nach 5.3.8 anzuhalten und in angehaltener Position zu halten,
- und
- nicht vom Hydraulik- oder Pneumatikdruck oder von elektrischer Energieversorgung abhängig sein dürfen, um im Eingriff zu verbleiben.

Diese Bremsen dienen darüber hinaus als Feststellbremsen und müssen nach 6.1.4.2.6.3 geprüft werden.

Bremsen müssen unter Berücksichtigung der Umgebung und des normalen Gebrauchs einer WPO in einer Obstplantage gestaltet werden, um unerwartete Verschlechterungen (z. B. durch Frost, Luftfeuchte) zu vermeiden.

Eine Ankopplungsvorrichtung zum Anbringen einer Deichsel muss vorgesehen werden.

Anschlagpunkte für das Verzurren müssen vorgesehen werden. Sofern durch den Hersteller festgelegt, können die Radachsen der Maschine als Anschlagpunkte für das Verzurren genutzt werden.

Vorkehrungen zum Ziehen der Maschine bei einem Ausfall (z. B. Mittel zum Lösen einer automatisch angewendeten Bremse) müssen verfügbar sein.

5.3.5 WPOs müssen während der Fahrt sowohl in Transportstellung als auch in ausgefahrener Stellung stabil sein. Die ausgefahrene Stellung muss wie in 6.1.4.2 festgelegt überprüft werden.

WPOs müssen auch stabil sein, während sie in allen Arbeitsanordnungen auf horizontaler Oberfläche fahren. Diese Anforderung ist erfüllt, wenn die WPO während der Hindernis- und Bodenvertiefungsprüfung (6.1.4.2.6.2) nicht instabil wird.

Wenn Aufzüge für den Sammelbehälter an dem Fahrgestell angebracht sind, muss die Standfestigkeit der WPO in Längsrichtung während aller Phasen ihres Betriebs sichergestellt sein.

5.3.6 WPOs müssen mit einer Einrichtung ausgerüstet sein, die die unbefugte Verwendung verhindert (z. B. abschließbarer Schalter).

5.3.7 Die Einhaltung der vorgeschriebenen Fahrgeschwindigkeitsbegrenzungen, wenn die Arbeitsbühne sich außerhalb der Transportanordnung befindet, muss automatisch erreicht werden.

Es darf nicht möglich sein, die Fahrgeschwindigkeit von 0,7 m/s zu überschreiten, wenn sich die Arbeitsbühne nicht in der Transportanordnung befindet. Die Einrichtung zur Begrenzung der Geschwindigkeit muss die Anforderungen nach 5.11 erfüllen.

Wenn die Last der Arbeitsbühne die in A.3.1 festgelegte Nennlast abzüglich des Gewichts aller zugelassenen vollen Sammelbehälter nicht überschreitet, ist eine Fahrgeschwindigkeit von bis zu 1,4 m/s zulässig. Alle anderen vertikalen Lasten (Personen und Werkzeuge) sind zu berücksichtigen. Dies muss durch ein automatisches Steuerungssystem sichergestellt sein, das die Geschwindigkeit in Übereinstimmung mit der gemessenen Last auf der Arbeitsbühne begrenzt. Das System muss die Anforderungen nach 5.11 erfüllen.

Die maximale Fahrgeschwindigkeit in der Transportanordnung darf durch die Gestaltung 3,6 m/s nicht überschreiten. Wenn die maximale Fahrgeschwindigkeit in der Transportanordnung durch ein automatisches Steuerungssystem begrenzt wird, muss die Einrichtung zur Begrenzung der Geschwindigkeit die Anforderungen nach 5.11 erfüllen.

5.3.8 WPOs, die mit der/den maximalen Geschwindigkeit(en) nach 5.3.7 bei maximaler Betriebsneigung wie in der Betriebsanleitung des Herstellers festgelegt fahren, müssen in Abständen angehalten werden können, die nicht größer sind als die in Tabelle 2 angegebenen Abstände.

Die Bremswirkung der Betriebsbremse der WPO muss proportional zu der auf das Bremspedal angewendeten Kraft sein.

ANMERKUNG Die minimalen Bremswege hängen von dem Faktor „z“ ab (siehe A.4.1).

Tabelle 2 — Maximale Bremswege in Abhängigkeit von der Geschwindigkeit

Maximale Geschwindigkeit nach 5.3.7 und 5.7.1 m/s	Maximale Bremswege m
0,35	0,5
0,7	1
1,4	2
3,6	5

5.3.9 Trennende Schutzeinrichtungen müssen mit EN 15811 übereinstimmen. Sie müssen vorgesehen werden, um zu verhindern, dass sich Personen an Steuerstellen, oder solche, die sich neben der WPO auf dem Boden oder an anderen zugänglichen Stellen befinden, heiße oder gefährliche Teile des Antriebssystems berühren, wenn die Plattform sich innerhalb und außerhalb der Transportanordnung befindet. Das Öffnen oder Entfernen dieser trennenden Schutzeinrichtungen darf nur durch Einrichtungen, welche in vollständig umschlossenen und verschließbaren Gehäusen (z. B. Kabinen, Fächern) angebracht sind, oder durch Gebrauch von Werkzeugen oder Schlüsseln, die mit der WPO mitzuliefern sind, möglich sein. Wenn vorgesehen ist (z. B. bei regelmäßig anfallender Wartung), dass ortsfeste trennende Schutzeinrichtungen regelmäßig abgenommen werden, müssen die Befestigungen entweder mit den trennenden Schutzeinrichtungen oder der WPO verbunden bleiben.

5.3.10 Die Abgase von internen Verbrennungsmotoren müssen von Fahrerplätzen und allen anderen Arbeitsplätzen des Fahrers, wie vom Hersteller definiert, weg geführt werden.

5.3.11 Die Einfüllstutzen von Flüssigkeitsbehältern (mit Ausnahme jener für nichtbrennbare Flüssigkeiten) müssen so positioniert sein, dass ein Brand durch Überfüllung oder Verschütten auf heiße Teile (z. B. die Auspuffanlage) verhindert wird.

Informationen zu Kraftstoff- und Hydrauliköl-Füllständen müssen an einer sicheren Position in der Nähe des Einfüllstutzens oder, wenn dies nicht möglich ist, am Fahrerplatz angezeigt werden.

5.3.12 Von jeder Steuerstelle der Basis oder der Bodenebene aus muss dem Bediener die Sicht auf die sich ergebenden Bewegungen dort möglich sein, wo diese zu einer Gefährdung führen können.

5.3.13 Batterien und Container aller WPOs müssen so befestigt sein, dass ein Verschieben verhindert wird, das zu einer Gefährdung führt. Es müssen Vorkehrungen getroffen werden, damit bei einem Überrollen die Batterie zurückgehalten und verhindert wird, dass die sich verschiebende Batterie oder verspritztes Elektrolyt ein Verletzungsrisiko für den Fahrer darstellt.

Im Batteriecontainer, -raum oder -deckel müssen geeignete Lüftungsöffnungen vorgesehen sein, sodass keine gefährlichen Ansammlungen von Gasen in Bereichen, in denen sich Bediener aufhalten können, auftreten.

ANMERKUNG Die Erfahrung hat gezeigt, dass die Lüftungsöffnungen üblicherweise ausreichend sind, wenn sie so angeordnet sind, dass die Gase frei entweichen können, und wenn sie einen Querschnitt (in mm²) haben, der der 5-h-Nennkapazität (in Ah) multipliziert mit der halben Anzahl der Zellen entspricht. Diese Belüftungsgröße deckt jedoch nicht den Ladebetrieb ab.

BEISPIEL Für 1 Batterie von 50 Ah mit 6 Zellen: $50 \times 5 \times (6/2) = 750 \text{ mm}^2$.

5.3.14 Nivelliersystem von selbst nivellierenden WPOs:

Ist die Bühne nicht in Transportstellung, muss das Nivelliersystem von selbst nivellierenden Geländearbeitsbühnen für Obstplantagearbeiten (selbst nivellierende WPOs) automatisch durch eine Einrichtung nach 5.11 ausgelöst werden und eingreifen.

5.4 Hubeinrichtung

5.4.1 Verfahren zur Vermeidung von Umstürzen und Überschreitung von zulässigen Beanspruchungen

5.4.1.1 Allgemeines

Über die in A.4.4 beschriebenen Anforderungen hinaus müssen WPOs mit Steuerungseinrichtungen ausgerüstet sein, die das Risiko des Umstürzens und der Überschreitung zulässiger Beanspruchungen durch eine der folgenden gleichwertigen Möglichkeiten reduzieren:

- a) Lastmesseinrichtungen und Begrenzung des Hubbereichs (siehe 5.4.1.2 und 3.4.1.3);
- b) Begrenzung des Hubbereichs mit erweiterten Stabilitäts- und Überlastkriterien (siehe 5.4.1.3 und 5.4.1.4 oder 5.4.1.5).

5.4.1.2 Lastmesseinrichtung

Die Lastmesseinrichtung ist eine Sicherheitseinrichtung und muss wie folgt wirken:

- a) die Lastmesseinrichtung muss mindestens immer dann wirksam sein, wenn die Arbeitsbühne von ihrer niedrigsten Position um mehr als 1 m oder um 10 % der maximalen Hubhöhe angehoben wird, je nachdem, welcher Wert größer ist;
- b) sie muss ein akustisches Warnsignal und einen Anhaltebefehl in Übereinstimmung mit c) und d) bieten;
- c) wenn die Last die Nennlast erreicht hat, muss eine Warnung in Form eines roten Blinklichts an einer deutlich sichtbaren Position zusammen mit einem akustischen Signal, das von jeder Steuerstelle aus zu hören ist, eingeschaltet werden. Das Blinklicht muss anhalten, solange die Überlast ansteht, und der akustische Alarm muss für mindestens 5 s in jeder Minute wiederholt werden;
- d) nachdem 110 % der Nennlast erreicht sind und bevor 120 % der Nennlast überschritten werden, müssen alle automatischen Bewegungen der Arbeitsbühne mit Ausnahme des Absenkens und/oder der Reduzierung der Last verhindert werden. Automatische Bewegungen dürfen erst wieder nach der Entfernung der Überlast gestartet werden.

Die Lastmesseinrichtung muss funktionieren mit:

- e) der Gesamtlast der Arbeitsbühne und jeder Verlängerung, wenn 6.1.4.2.5 erfüllt ist, oder
- f) der Last der Arbeitsbühne und jeder Verlängerung separat, wenn 6.1.4.2.5 nicht erfüllt ist.

Die Lastmesseinrichtung muss die Anforderungen in 5.11 erfüllen.

5.4.1.3 Begrenzung des Hubbereichs

5.4.1.3.1 Um zu verhindern, dass die WPO umstürzt oder für deren Bauelemente zulässige Beanspruchungen überschritten werden, müssen die Grenzstellungen der Hubeinrichtung (z. B. minimale und maximale Verlängerung) automatisch durch mechanische Endanschläge (siehe 5.4.1.3.2) oder nichtmechanische Begrenzungseinrichtungen (siehe 5.4.1.3.3) begrenzt werden.

5.4.1.3.2 Wo zulässige Stellungen durch mechanische Endanschläge begrenzt werden, müssen die betroffenen Teile der Maschine so ausgelegt sein, dass sie die auftretenden Maximalkräfte ohne bleibende Verformung aufnehmen können. Hydraulikzylinder, die für diesen Zweck ausgelegt sind, erfüllen diese Anforderung.

5.4.1.3.3 Werden nichtmechanische Begrenzungseinrichtungen eingesetzt, müssen die zulässigen Stellungen der Hubeinrichtung durch eine Einrichtung begrenzt werden, die die jeweiligen Positionen der Hubeinrichtung misst und über das Steuerungssystem nur Bewegungen innerhalb des Arbeitsraumes zulässt. Diese Einrichtung muss die Anforderungen nach 5.11 erfüllen.

5.4.1.4 Erweiterte Überlastkriterien für Arbeitsbühnen mit begrenzter Fläche

WPO für 2 Personen ohne die Möglichkeit, einen Sammelbehälter auf die Arbeitsbühne zu heben, dürfen von der Anforderung der Lastmesseinrichtung ausgenommen werden, falls sie die folgenden "erweiterten Überlastanforderungen" erfüllen.

Um die „erweiterten Überlastanforderungen“ zu erfüllen, muss die WPO nach folgenden Kriterien ausgelegt werden:

- a) Die äußeren Maße der Arbeitsbühne für 2 Personen mit jedem horizontalen Querschnitt dürfen, mit einer Seitenlänge von maximal 1,4 m, eine Fläche von maximal 1,0 m² bilden;
- b) Nur für die Überlastprüfung wie in 6.1.4.3 beschrieben, muss als Prüflast 150 % der Nennlast verwendet werden.

5.4.1.5 Erweiterte Überlastkriterien für andere Arbeitsbühnen als mit begrenzter Fläche

WPOs dürfen von der Anforderung der Lastmesseinrichtung ausgenommen werden, wenn die Standfestigkeitsprüfung nach 6.1.4.2 und die Überlastprüfung nach 6.1.4.3 mit 200 % der zugelassenen maximalen Last durchgeführt werden.

5.4.2 Ausfahren und Einziehen der Hubeinrichtung

Ist es nötig, die Hubeinrichtung in einer bestimmten Reihenfolge aus- oder einzufahren, um Überlastung und/oder Umstürzen zu vermeiden, muss dies selbsttätig erfolgen. Die selbsttätige Einhaltung der Reihenfolge muss Teil der Hubbereichsbegrenzung (siehe 5.4.1.3) sein.