

DIN EN 17106-4-1

ICS 43.160; 93.080.99

Einsprüche bis 2017-05-24
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN 13524:2014-07

Entwurf

**Maschinen für den Straßenbetriebsdienst –
Sicherheit –
Teil 4-1: Maschinen für Straßenunterhaltung – Anforderungen für
Grasmähgeräte;
Deutsche und Englische Fassung prEN 17106-4-1:2017**

Road operation machinery –
Safety –

Part 4-1: Road service area maintenance machines – Requirements for grass and brush
cutting machines;
German and English version prEN 17106-4-1:2017

Machines d'exploitation des routes –
Sécurité –

Partie 4-1: Machines d'entretien des accotements routiers – Exigences pour les
Faucheuses/Débroussailleuses;
Version allemande et anglaise prEN 17106-4-1:2017

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2017-03-24 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und
Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfs
besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal von DIN unter www.din.de/go/entwuerfe bzw. für Norm-
Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de,
sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an nkt@din.de möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im
Internet unter www.din.de/go/stellungnahmen-norm-entwuerfe oder für Stellungnahmen zu Norm-
Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an den DIN-Normenausschuss Kommunale Technik (NKT), 10772 Berlin, Burggrafenstr. 6,
10787 Berlin.

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevanten
Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 125 Seiten

DIN-Normenausschuss Kommunale Technik (NKT)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (prEN 17106-4-1:2017) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 151 „Bau- und Baustoffmaschinen — Sicherheit“ erarbeitet wurde, dessen Sekretariat von DIN (Deutschland) gehalten wird.

Für die deutsche Mitarbeit ist der Arbeitsausschuss NA 051-03-02 AA „Maschinen für den Straßenbetriebsdienst (Spiegelgremium für CEN/TC 151/WG 16 und CEN/TC 337)“ des DIN-Normenausschusses Kommunale Technik (NKT) zuständig.

Um Zweifelsfälle in der Übersetzung auszuschließen, ist die englische Originalfassung der prEN 17106-4-1 beigelegt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm- Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen Text.

Für die in diesem Dokument zitierten Internationalen Normen wird im Folgenden auf die entsprechenden Deutschen Normen hingewiesen:

ISO 536:2012	siehe DIN EN ISO 536:2012-12
ISO 1974:2012	siehe DIN EN ISO 1974:2019-09
ISO 2758:2001	siehe DIN EN ISO 2758:2003-11

Änderungen

Gegenüber DIN EN 13524:2014-07 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Norm entsprechend der aktuellen Sicherheitsarchitektur für Maschinen des Straßenbetriebsdienstes konzeptionell neu gestaltet;
- b) Anpassung an die derzeitigen Gestaltungsregeln.

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN ISO 536:2012-12, *Papier und Pappe — Bestimmung der flächenbezogenen Masse (ISO 536:2012); Deutsche Fassung EN ISO 536:2012*

DIN EN ISO 1974:2019-09, *Papier — Bestimmung des Durchreißwiderstandes — Elmendorf Methode (ISO 1974:2012); Deutsche Fassung EN ISO 1974:2012*

DIN EN ISO 2758:2003-11, *Papier — Bestimmung der Berstfestigkeit (ISO 2758:2001); Deutsche Fassung EN 2758:2003*

Maschinen für den Straßenbetriebsdienst — Sicherheit — Teil 4-1: Maschinen für Straßenunterhaltung — Anforderungen für Grasmähgeräte

Machines d'exploitation des routes — Sécurité — Partie 4-1: Machines d'entretien des accotements routiers — Exigences pour les Faucheuses/Débroussailleuses

Road operation machinery — Safety — Part 4-1: Road service area maintenance machines — Requirements for grass and brush cutting machines

ICS:

Deskriptoren

Dokument-Typ: Europäische Norm
Dokument-Untertyp:
Dokument-Stage: CEN-Umfrage
Dokument-Sprache: D

STD Version 2.8f

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	4
Einleitung	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	7
3 Begriffe	8
4 Liste der zusätzlichen signifikanten Gefährdungen	9
5 Sicherheitsanforderungen und/oder -maßnahmen	11
5.1 Allgemeines	11
5.2 Kombination aus Trägerfahrzeug und Gras- und Gestrüppschneidemaschine	11
5.2.1 Allgemeines	11
5.2.2 Stabilität bzw. Standfestigkeit	11
5.2.3 Stellteile	13
5.2.4 Sichtverhältnisse	15
5.3 Schutzmaßnahmen gegen Gefährdungen durch bewegliche Teile	16
5.4 Montage von Anbaugeräten	16
5.5 Unbeabsichtigtes Herabsenken der Geräte	16
5.6 Besonderer Schutz gegen herausgeschleuderte Objekte	17
5.7 Stellteile für Maschinen mit drehenden/schwingenden Werkzeugen	17
5.8 Besondere Schutzmaßnahmen zur Verhinderung des unbeabsichtigten Kontakts mit drehenden Werkzeugen im Wirkungsbereich von Grasmähmaschinen	17
6 Überprüfung der Sicherheitsanforderungen oder Schutzmaßnahmen	20
7 Hinweise für die Benutzung	22
7.1 Allgemeines	22
7.2 Betriebsanleitung	22
Anhang A (normativ) Bestimmungen zur Auslegung und Prüfung von Gras- und Gestrüppschneidemaschinen	24
A.1 Wurfkörperprüfung von Gras- und Gestrüppschneidemaschinen (einschließlich Freischneider)	24
A.2 Prüfbedingungen	24
A.2.1 Für die Prüfung verwendete Maschinen	24
A.2.2 Prüfstrecke	25
A.2.3 Prüfmaterial	25
A.3 Ziel	26
A.3.1 Allgemeines	26
A.3.2 Zielaufbau	26
A.3.3 Platten zwischen dem Bedienerplatz/Fahrerplatz und heckmontierten Maschinen	32
A.3.4 Ziel für Maschine mit Gelenkarm	35
A.3.5 Zielkonfiguration für heckmontierte Maschinen mit Versatz	37
A.3.6 Ziel für heckmontierte Maschinen mit Geradeauslauf	38
A.3.7 Konfiguration der Zielplatte für eine frontmontierte Maschine mit Geradeauslauf	40
A.3.8 Ziel für frontmontierte Maschinen mit Versatz	41
A.3.9 Ziel für zentral montierte Maschinen mit Versatz	43
A.3.10 Ziel für Freischneider mit einem Mähkopf oder mehreren Mähköpfen mit vertikaler Schneidachse	44

A.4	Prüfbedingungen	45
A.4.1	Zapfwellendrehzahl für die Prüfung	45
A.4.2	Geschwindigkeit der Vorwärtsfahrt bei der Prüfung.....	45
A.4.3	Anordnung des Mähers	45
A.5	Prüfverfahren	46
A.6	Prüfergebnisse und Prüfbericht	47
A.7	Annahmekriterien	47
Anhang B (informativ)	Prüfberichte zur Wurfkörperprüfung — Maschinen	48
B.1	Spezifikationen.....	48
B.2	Bericht der primären Prüfungen.....	49
B.3	Bericht der zusätzlichen Prüfungen.....	51
Anhang C (informativ)	Zeichnungen	53
C.1	Maschinen, die in diesem Anwendungsbereich liegen	53
C.1.1	Gras- und/oder Gestrüppschneidemaschinen	53
C.1.2	Gras- und Gestrüppschneidemaschine (gemischte Maschine).....	57
C.2	Maschinen, die nicht in diesem Anwendungsbereich liegen.....	58
Anhang ZA (informativ)	Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den wesentlichen Anforderungen der Richtlinie 2006/42/EG über Maschinen und zur Änderung der Richtlinie 95/16/EG (Neufassung) [2006 L157], die abgedeckt werden sollen.....	60

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN 17106-4-1:2017) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 151 „Bau- und Baustoffmaschinen — Sicherheit“ erarbeitet, dessen Sekretariat von DIN gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur CEN-Umfrage vorgelegt.

Dieses Dokument wird EN 13019:2001+A1:2008, EN 13021:2003+A1:2008, EN 13524:2003+A2:2014 ersetzen.

Dieses Dokument wurde im Rahmen eines Normenauftrags, den dem CEN von der Europäischen Kommission und der Europäischen Freihandelszone erteilt wurde, erarbeitet und unterstützt die grundlegenden Anforderungen von EU-Richtlinien.

Zum Zusammenhang mit EU-Richtlinien siehe den informativen Anhang ZA, der einen integralen Bestandteil dieses Dokuments darstellt.

Wenn ein relevanter spezieller Teil der Norm nicht existiert, dann kann Teil 1 dabei helfen, die Anforderungen für jene Maschine abzuleiten, sorgt aber dadurch nicht für ein Mittel zur Erfüllung der relevanten grundlegenden Gesundheits- und Sicherheitsanforderungen der jeweiligen Norm.

EN 17106 besteht aus den folgenden Teilen unter dem allgemeinen Titel „Maschinen für den Straßenbetriebsdienst — Sicherheit“:

- Teil 1: Allgemeine Anforderungen
- Teil 2: Sicherheitsvorkehrungen für Straßenkehrmaschinen
- Teil 3-1: Maschinen für den Winterdienst — Anforderungen für Schneeräumgeräte mit rotierenden Werkzeugen
- Teil 3-2: Maschinen für den Winterdienst — Spezielle Anforderungen für Streumaschinen
- Teil 4-1: Maschinen für Straßenunterhaltung — Anforderungen für Grasmähgeräte

Einleitung

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

Die behandelten Maschinen und Gefährdungen, Gefährdungssituationen und Gefährdungsereignisse sind im Anwendungsbereich dieses Dokuments angegeben.

Wenn Festlegungen dieser Typ-C-Norm von Festlegungen abweichen, die in Typ-A- oder Typ-B-Normen angegeben sind, haben die Festlegungen dieser Typ-C-Norm Vorrang vor den Festlegungen der anderen Normen in Bezug auf Maschinen, die entsprechend den Festlegungen dieser Typ-C-Norm konstruiert und gebaut wurden.

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm ist auf Maschinen anwendbar, die für die Straßenunterhaltung eingesetzt werden und an Trägerfahrzeugen (z. B. Zugfahrzeugen, Lastkraftwagen) angebaut oder montiert sind oder bei welchen es sich um selbstfahrende Maschinen handelt und die in Abschnitt 3 definiert sind. Die anwendbaren Richtlinien und Normen in Bezug auf das Fahrgestell eines fahrzeugähnlichen Lastkraftwagens oder einer Zugmaschine, in dieser Norm als Trägerfahrzeug bezeichnet, sind jene, die für derartige Einrichtungen relevant sind.

Bei Maschinen, welche eine Kombination aus einem angebauten Gras-/Gestrüppschneidegerät und einem Trägerfahrzeug darstellen, gilt dieser Teil der Norm für das angebaute Gras- oder Gestrüppschneidegerät selbst und alle Gesundheits- und Sicherheitsanforderungen sind ebenfalls auf die Wechselwirkung zwischen dem Anbaugerät und dem Trägerfahrzeug anwendbar, wenn diese gemeinsam verwendet werden (z. B. Stabilität bzw. Standfestigkeit, Sichtverhältnisse).

Bei selbstfahrenden Maschinen ist dieser Teil ausschließlich auf die Gesundheits- und Sicherheitsanforderungen des Anbaugerätes selbst anwendbar und behandelt nicht die selbstfahrende Maschine an sich, welche durch EN 17106-1 abgedeckt wird.

ANMERKUNG 1 Für fahrzeugähnliche Lastkraftwagen und Zugmaschinen gelten Straßenverkehrsvorschriften oder entsprechende Richtlinien.

ANMERKUNG 2 Der Einsatz im öffentlichen Straßenverkehr wird durch nationale Vorschriften geregelt.

Diese Europäische Norm behandelt alle signifikanten Gefährdungen, die im Rahmen einer Risikobewertung in Bezug auf Maschinen für die Straßenunterhaltung im Anwendungsbereich dieser Norm identifiziert wurden, wenn diese Maschinen bestimmungsgemäß und unter den vom Hersteller vorgesehenen Bedingungen betrieben werden (siehe Abschnitt 4). Diese Europäische Norm behandelt keine signifikanten Gefährdungen in Bezug auf die elektromagnetische Verträglichkeit (EMV). Diese Europäische Norm legt geeignete technische Maßnahmen zur Beseitigung oder Minderung von Risiken, welche aus den signifikanten Gefährdungen in Bezug auf den Betrieb, die Einstellung und Justierung der Maschine, das Abladen von Lasten und die routinemäßige Instandhaltung folgen, fest.

Diese Europäische Norm umfasst keine Anforderungen an Trägerfahrzeuge (z. B. Lastkraftwagen, Zugmaschinen, Baumaschinen, Flurförderzeuge). Diese Anforderungen werden in Richtlinien in Bezug auf die Konstruktion von Fahrzeugen abgedeckt.

Diese Europäische Norm behandelt nicht:

- mitgängergesteuerte und handgehaltene Maschinen;
- Maschinen zur Instandhaltung von Sportplätzen;
- Maschinen für die Landwirtschaft, den Gartenbau und die Forstwirtschaft;
- Maschinen und Fahrzeuge zur Reinigung von Gruben und Kanälen;
- Gras- und Gestrüppschneidemaschinen mit mehreren Mähköpfen (siehe Anhang A, Abschnitt C.2, Bild C.20);
- Gras- und Gestrüppschneidemaschinen mit vertikaler Schneidachse, außer bei Maschinen, die speziell für die Behandlung von Freiräumen zwischen Pfosten ausgelegt sind (siehe Anhang A, Abschnitt C.2, Bild C.22);
- Gras- und Gestrüppschneidemaschinen mit horizontaler Schneidachse mit zwei Messerwellen (siehe Anhang A, Abschnitt C.2, Bild C.23);

- selbstfahrende und ferngesteuerte Maschinen für die Straßenunterhaltung, mit Ausnahme des Mähkopfes;
- selbstfahrende und ferngesteuerte Maschinen zur Anwendung in der Forstwirtschaft (siehe Anhang A, Abschnitt C.2, Bild C.21);
- Reinigungsmaschinen sowie Maschinen zur Grabenpflege (siehe Anhang A, Abschnitt C.2, Bild C.24 und Bild C.25).

Eine Maschine, welche eine Kombination aus mehreren Teilen mit unterschiedlichen Anwendungen darstellt, sollte allen Normen in Bezug auf die entsprechenden Teile der Maschine entsprechen.

Dieses Dokument behandelt zusammen mit Teil 1 alle signifikanten Gefährdungen von Maschinen für die Straßenunterhaltung (Gras- und Gestrüppschneidemaschinen), wenn diese Maschinen bestimmungsgemäß und unter den vom Hersteller vernünftigerweise für die gesamte Lebensdauer der Maschine vorhersehbaren Bedingungen betrieben werden (siehe Abschnitt 4).

Die Anforderungen dieses Teils ergänzen die gemeinsamen Anforderungen, die in prEN 17106-1:2017 formuliert sind.

Dieses Dokument wiederholt die Anforderungen aus prEN 17106-1:2017 nicht, sondern fügt Anforderungen zur Anwendung von Gras- und Gestrüppschneidemaschinen hinzu oder ersetzt bestehende Anforderungen in Bezug auf diese Geräte.

Diese Europäische Norm behandelt keine Risiken in Bezug auf den Betrieb von Maschinen in explosionsgefährdeten Bereichen.

Diese Norm ist auf alle Maschinen anwendbar, die nach dem Datum der Freigabe dieser Norm durch CEN hergestellt wurden.

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 15436-1:2008, *Straßenbetriebsdienstausstattung — Teil 1: Begriffe*

prEN 17106-1:2017, *Maschinen für den Straßenbetriebsdienst — Sicherheit — Teil 1 Grundlegende Sicherheitsanforderungen*

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

ISO 536:2012, *Paper and board — Determination of grammage*

ISO 730:2009, *Agricultural wheeled tractors — Rear-mounted three-point linkage — Categories 1N, 1, 2N, 2, 3N, 3, 4N and 4*

ISO 789-1:1990, *Agricultural tractors — Test procedures — Part 1: Power tests for power take-off*

ISO 1974:2012, *Paper — Determination of tearing resistance — Elmendorf method*

ISO 2758:2001, *Paper — Determination of bursting strength*

ISO 3416:1986, *Textile floor coverings — Determination of thickness loss after prolonged, heavy static loading*

ISO 6750:2005, *Earth-moving machinery — Operator's manual — Content and format*

ISO 11001 (all parts), *Agricultural wheeled tractors — Three-point hitch couplers*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieser Europäischen Norm gelten die Begriffe nach EN ISO 12100:2010, EN 15436-1:2008 und die folgenden Begriffe.

**3.1
Maschine für die Straßenunterhaltung**
Maschine, welche an einer Verkehrsfläche arbeitet und aus dieser Position die Verkehrsfläche und die angrenzenden Bereiche unterhält bzw. vorbereitet

**3.2
Grasmähmaschine**
Maschine für die Straßenunterhaltung, die speziell für das Mähen von Gras ausgelegt und hergestellt wird (siehe z. B. Bilder C.1, C.2 und C.18 in Anhang C)

Anmerkung 1 zum Begriff: Grasmähmaschinen können selbstfahrend ausgelegt oder an der Rückseite oder Vorderseite eines Trägerfahrzeugs oder seitlich an diesem montiert sein.

**3.3
Gestrüppschneidemaschine**
Maschine für die Straßenunterhaltung, die speziell zum Schneiden von Gestrüpp ausgelegt und hergestellt wird (siehe z. B. Bilder C.1, C.2 und C.19 in Anhang C)

Anmerkung 1 zum Begriff: Gestrüppschneidemaschinen können selbstfahrend ausgelegt oder an der Rückseite oder Vorderseite eines Trägerfahrzeugs oder seitlich an diesem montiert sein.

**3.4
Gras- und Gestrüppschneidemaschine (gemischte Maschine)**
Maschine für die Straßenunterhaltung, die speziell zum Mähen bzw. Schneiden von Gras und Gestrüpp ausgelegt und hergestellt wird (siehe z. B. Bilder C.1, C.2, C.18 und C.19 in Anhang C)

Anmerkung 1 zum Begriff: Gras- und Gestrüppschneidemaschinen können selbstfahrend ausgelegt oder an der Rückseite oder Vorderseite eines Trägerfahrzeugs oder seitlich an diesem montiert sein.

**3.5
Freischneider**
Grasmähmaschinen, die speziell zur Entfernung der Vegetation rund um und zwischen Pfosten und Pfählen ausgelegt sind (siehe Anhang C, Bilder C.3 und C.4)

**3.6
Freigabevorrichtung**
Vorrichtung, welche sicherstellt, dass ein Gerät freigegeben ist, wenn dieses auf ein Hindernis trifft

**3.7
primäres Stellteil**
manuelles Stellteil, welches für den Betrieb der Maschine ausgelegt ist und Hauptfunktionen steuert, die häufig verwendet werden

3.8

sekundäres Stellteil

Einrichtung zur Steuerung von Maschinenfunktionen, welche weniger häufig verwendet werden

Anmerkung 1 zum Begriff: Einrichtungen können auch Monitore oder Anzeigen sein.

4 Liste der zusätzlichen signifikanten Gefährdungen

Abschnitt 4 der prEN 17106-1:2017 ist mit der folgenden Tabelle 1 anwendbar.

Tabelle 1 der prEN 17106-1:2017 und Tabelle 1 dieses Dokuments enthalten alle Gefährdungen und Gefährdungssituationen, die im Anwendungsbereich dieser Europäischen Norm durch eine Risikobewertung dieser Bauart von Maschine zugeschrieben wurden und welche Maßnahmen zur Beseitigung oder Minderung des Risikos erfordern.

Tabelle 1 — Liste der zusätzlichen signifikanten Gefährdungen

	Gefährdung	Gefährdungssituation/ Gefährdungsereignis	Unterabschnitt von EN 17106-4-1
A.1	mechanische Gefährdungen		
A.1.1	Gefährdung durch Quetschen	— Kraftübertragung — Arbeitswerkzeuge	5.3, 5.8 5.3, 5.5, 5.8
A.1.2	Gefährdung durch Scheren	— Kraftübertragung — Arbeitswerkzeuge	5.3, 5.8 5.3, 5.5, 5.8
A.1.3	Gefährdung durch Schneiden und Abschneiden	— Arbeitswerkzeuge	5.3, 5.8
A.1.4	Gefährdung durch Erfassen	— Kraftübertragungsteile — Arbeitswerkzeuge	5.3, 5.8 5.3, 5.5, 5.8
A.1.5	Gefährdung durch Einziehen oder Fangen	— Kraftübertragungsteile — Arbeitswerkzeuge	5.3, 5.8 5.3, 5.5, 5.8
A.1.7	Gefährdung durch Stich oder Durchstoß	— Arbeitswerkzeuge	5.5, 5.8
A.6	Gefährdungen durch Missachtung ergonomischer Grundsätze bei der Auslegung der Maschine		
A.6.1	ungesunde Körperhaltung oder besondere Anstrengung	— Stellteile	5.2.3
A.6.2	ungenügende Berücksichtigung der Anatomie von Hand/Arm oder Fuß/Bein	— Stellteile	5.2.3
A.6.3	nachlässiger Gebrauch persönlicher Schutzausrüstungen	— Betriebsanleitung	7
A.6.5	mentale Überforderung und Unterforderung, Stress	— Stellteile	5.2.3
A.6.6	menschliches Fehlverhalten, menschliches Verhalten	— Stellteile — Betriebsanleitung — Zeichen	5.2.3 7 7
A.6.7	ungeeignete Konstruktion, Platzierung oder Kenntlichmachung von manuellen Stellteilen	— Stellteile	5.2.3
A.7	Kombination von Gefährdungen	— individuelle Baugruppen — Betriebsanleitung	5.2.1 7
A.8	unerwarteter Anlauf, unerwarteter Überlauf/unerwartete Übergeschwindigkeit		
A.8.1	Ausfall/Störung der Steuerung	— Elektrische Ausrüstung	5.7
A.8.2	Wiederherstellung der Energiezuführung nach einer Unterbrechung	— Stellteile	5.2.3

	Gefährdung	Gefährdungssituation/ Gefährdungsereignis	Unterabschnitt von EN 17106-4-1
A.8.4	andere äußere Einflüsse (Schwerkraft, Wind usw.)	— Stabilität bzw. Standfestigkeit	5.2.2
A.8.5	Bedienerfehler (aufgrund einer Nichtübereinstimmung zwischen der Maschine und menschlichen Eigenschaften und Fähigkeiten)	— Stellteile — Betriebsanleitung	5.2.3 7
A.9	fehlende Möglichkeit, die Maschine unter optimalen Bedingungen stillzusetzen	— Stellteile	5.2.3
A.11	Ausfall der Energieversorgung	— Stützen	5.5
A.13	fehlerhafte Montage	— Betriebsanleitung	7
A.14	Bruch beim Betrieb	— Trennende Schutzeinrichtungen und Barrieren — Stützen — Hydraulikbauteile — Pneumatikbauteile	5.6 5.5 5.5 5.5
A.15	Herabfallende oder herausgeworfene Gegenstände oder Flüssigkeiten	— Stützen — Hydraulikbauteile	5.3, 5.6 5.5
A.16	Verlust der Stabilität bzw. Standfestigkeit/Umkippen der Maschine	— Stabilität bzw. Standfestigkeit	
zusätzliche Gefährdungen, Gefährdungssituationen und Gefährdungsereignisse aufgrund der Bewegung			
A.18	in Bezug auf die Fahrfunktion		
A.18.1	Bewegung beim Anlassen des Motors	— Anlassen und Anhalten des Motors	5.7
A.18.2	Bewegung ohne Fahrer in der Fahrerstellung	— Anlassen und Anhalten des Motors	5.7
A.19	Verbindung zum Arbeitsplatz		
A.19.4	mechanische Gefährdungen am Arbeitsplatz: a) Kontakt mit Rädern; b) Überschlag; c) Herabfallen von Objekten, Einstich durch Objekte;	— Stützen	5.3, 5.5
A.19.5	unzureichende Sichtverhältnisse von den Arbeitsplätzen aus	— Sichtverhältnisse	5.2.4
A.20	Aufgrund der Steuerung		
A.20.1	ungeeignete Positionierung von Stellteilen	— Stellteile	5.2.3
A.20.2	ungeeignete Auslegung der Stellteile und ihrer Betriebsweisen	— Stellteile	5.2.3
A.21	durch Arbeiten an der Maschine (Verlust der Stabilität bzw. Standfestigkeit)	— Stabilität bzw. Standfestigkeit	5.2.2
A.22	aufgrund der Stromquelle und der Kraftübertragung		
A.22.3	Gefährdungen durch Kupplungen und Seilzüge	— Montage der Maschinen	5.4
A.23	durch/für Dritte		
A.24	unzureichende Anweisungen für Fahrer/Bediener	— Betriebsanleitung	7

5 Sicherheitsanforderungen und/oder -maßnahmen

5.1 Allgemeines

Gras- und Gestrüppschneidemaschinen müssen den Anforderungen der prEN 17106-1:2017 entsprechen, sofern diese nicht durch Anforderungen in dieser Norm angepasst oder ersetzt werden.

Die Maschinen müssen ebenfalls den Gesundheits- und Sicherheitsanforderungen und/oder entsprechenden Maßnahmen in diesem Teil entsprechen.

Wenn das Risiko bei dem Betrieb der Maschine durch ein sicheres System gemindert werden soll, muss der Hersteller Einzelheiten zur Umsetzung dieses Systems und zu den vom Bedienpersonal geforderten Schulungsmaßnahmen in den Betriebsanweisungen anführen.

5.2 Kombination aus Trägerfahrzeug und Gras- und Gestrüppschneidemaschine

5.2.1 Allgemeines

5.3.1 in Teil 1 ist mit dem folgenden Zusatz anwendbar:

Die Auslegung der Gras- und Gestrüppschneidemaschine muss den Anforderungen des Trägerfahrzeugs, die von dessen Hersteller definiert werden, entsprechen.

5.2.2 Stabilität bzw. Standfestigkeit

5.3.4 in Teil 1 ist mit dem folgenden Zusatz anwendbar:

Am abseitigen Rad müssen mindestens 15 % des Gesamtgewichts an der Radachse in der, insbesondere für den Arbeitsplatz, ungünstigsten Konfiguration beaufschlagt werden.

Bei heckmontierten Maschinen mit Gelenkarm sind die folgenden Anforderungen anwendbar:

- $P1 + P2 + P3 < \text{höchste Betriebsmasse des Trägerfahrzeugs (Gesamtbruttomasse)}$;
- $P3 < \text{höchste Last auf Hinterrad}$;
- $P1 / (P1 + P2 + P3) > \text{Koeffizient der seitlichen Stabilität (Koeffizient des gewählten „bevorzugten Bereichs“ 15 \%)}$;
- $P2 / (P1 + P2 + P3) > \text{Koeffizient der frontalen Stabilität (Koeffizient des gewählten „bevorzugten Bereichs“ 15 \%)}$;
 - $Xg = V \times P1 / (P1 + P2 + P3)$;
 - $Yg = E \times P2 / (P1 + P2 + P3)$;
 - $Yg < 2 \times E \times Xg - Cst$ (Cst in Bezug auf Koeffizient der diagonalen Stabilität) (Koeffizient des gewählten „bevorzugten Bereichs“ 5 %)

mit den folgenden Parametern:

- $P1, P2$ und $P3$: auf den Boden beaufschlagte äquivalente Last;
- V , Spur der Hinterachse;
- E , Radstand

und mit Referenzpunkten (x, y) am hinteren rechten Rad.

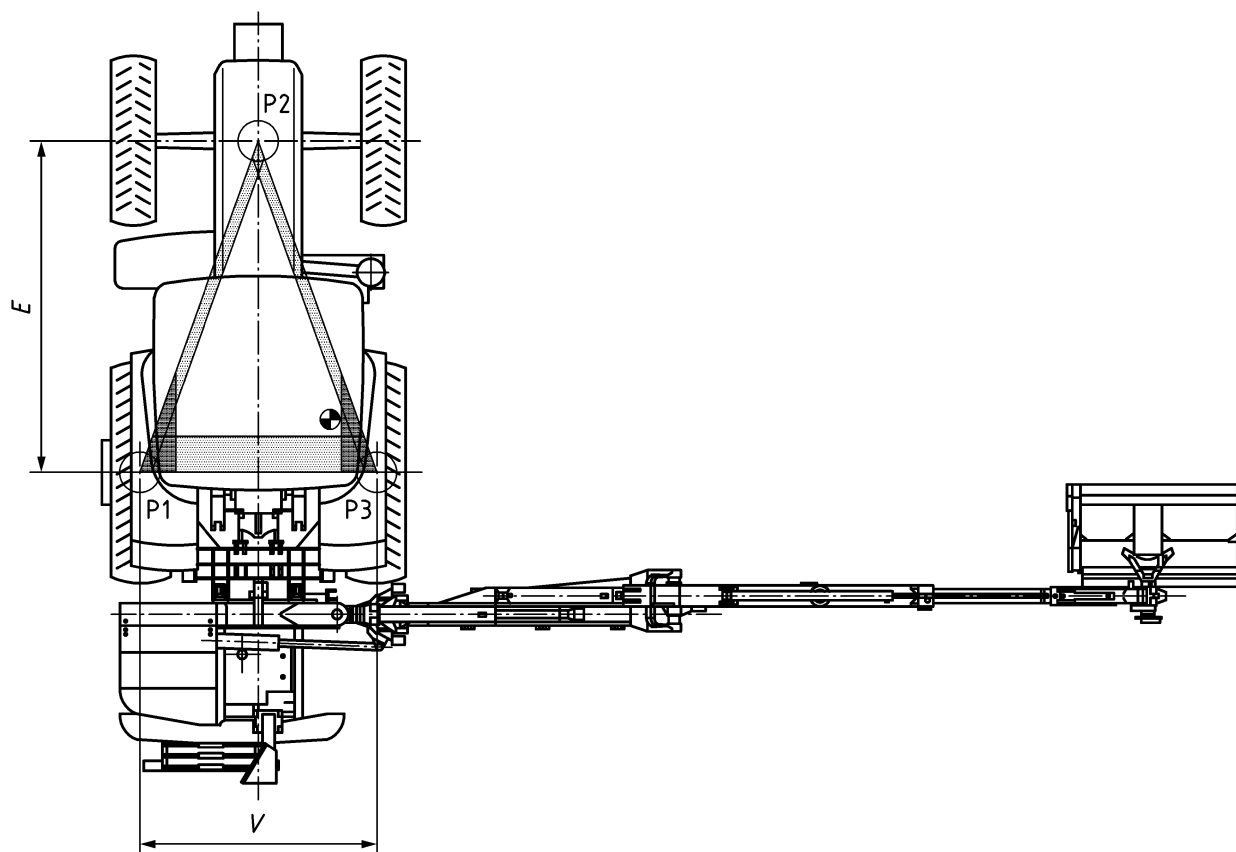


Bild 1 — Arbeitsstellung

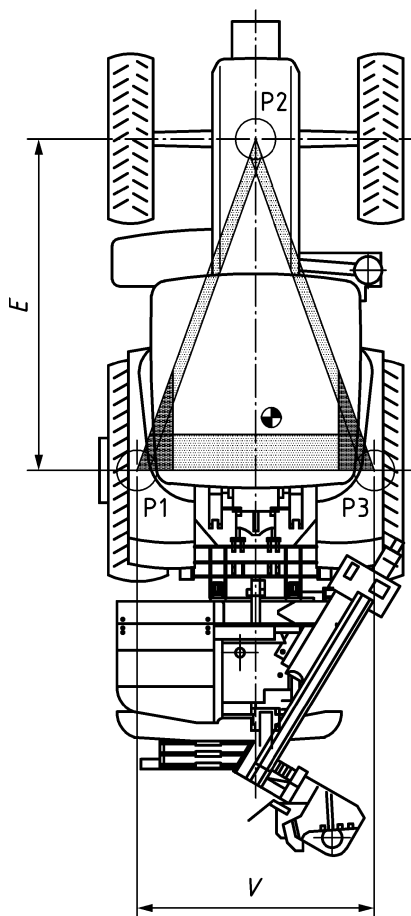


Bild 2 — Transportstellung

Dasselbe Berechnungsverfahren muss für andere Anbaukonfigurationen verwendet werden.

5.2.3 Stellteile

5.1.4.1 in Teil 1 ist mit den folgenden Zusätzen und/oder Änderungen anwendbar:

Stellteile müssen gegen unbeabsichtigten Kontakt geschützt sein.

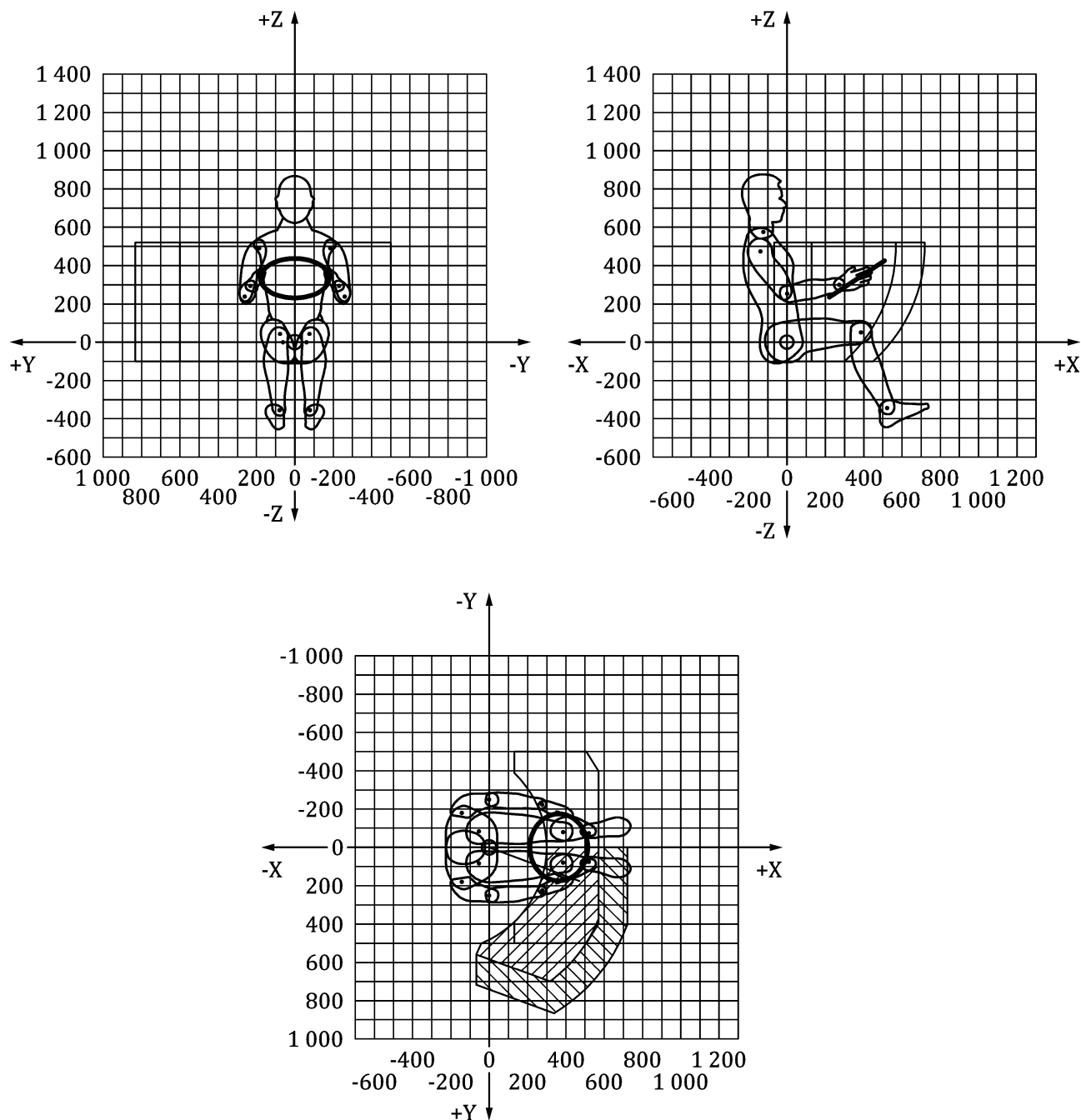
Stellteile für alle Bewegungen der Armvorrichtung und des Mähkopfes müssen über eine selbsttätige Rückstellung verfügen, mit Ausnahme der Stellteile für die Aktivierung der rotierenden Werkzeuge und der Schwimmsteuerung des Mähkopfes.

Stellteile müssen so angeordnet sein, dass diese leicht vom Bediener erreicht werden können.

Stellteile müssen seitlich zum Wirkbereich angeordnet sein; sie müssen so angeordnet werden, dass die Behinderung der Sichtverhältnisse durch das Vorhandensein der Stellteile so gering wie möglich gehalten wird.

Für die Anwendung von Teil 1, 5.1.4.1, muss das Bedienfeld als sekundäres manuelles Stellteil betrachtet werden.

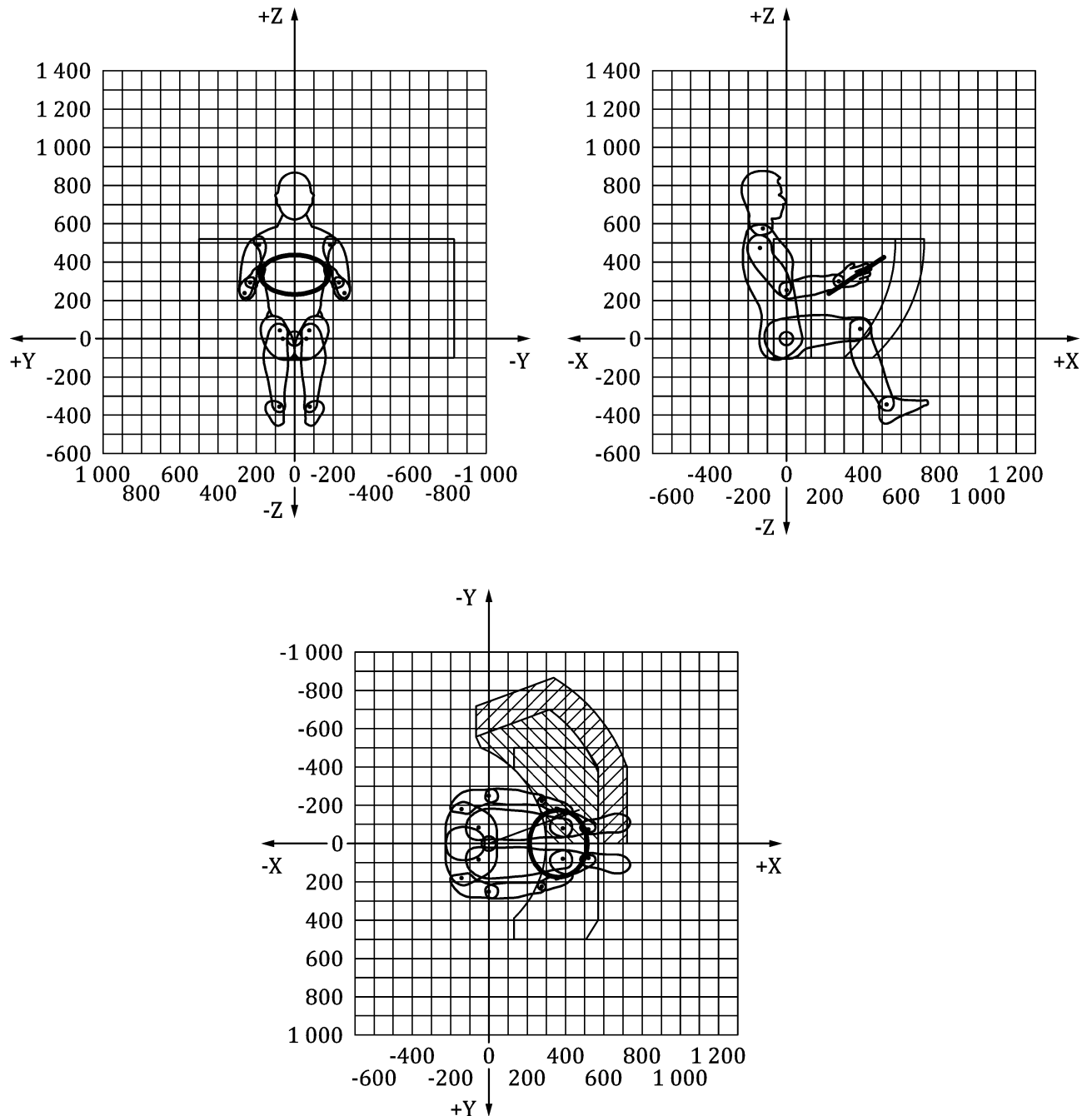
Als Ausnahme zu Teil 1, 5.1.4.1, müssen sich primäre manuelle Stellteile im Bereich 1 befinden. Wenn dies aufgrund technischer Einschränkungen in Bezug auf die Auslegung des Trägerfahrzeugs nicht möglich ist (z. B. wenn sich die Stellteile des Trägerfahrzeugs bereits im Bereich 1 befinden und kein Platz mehr für zusätzliche Stellteile in diesem Bereich verbleibt), dann müssen diese im Bereich 2 angeordnet werden.



Legende

- 1 Bereich 1 (Komfortbereich)
- 2 Bereich 2 (unter bestimmten Bedingungen akzeptabler Bereich)

Bild 3 — Definition der Komfortbereiche und der akzeptablen Bereiche für primäre manuelle Stellteile an der rechten Seite



Legende

- 1 Bereich 1 (Komfortbereich)
- 2 Bereich 2 (unter bestimmten Bedingungen akzeptabler Bereich)

Bild 4 — Definition der Komfortbereiche und der akzeptablen Bereiche für primäre manuelle Stellteile an der linken Seite

5.2.4 Sichtverhältnisse

5.1.3.3 in Teil 1 wird durch die folgende Anforderung ersetzt:

Falls keine direkte oder indirekte Sicht auf die Einrichtung vom Bedienerplatz aus möglich ist, muss eine Freigabevorrichtung (siehe 3.6) am Gerät vorgesehen werden.

5.3 Schutzmaßnahmen gegen Gefährdungen durch bewegliche Teile

5.1.5 in Teil 1 ist mit den folgenden Zusätzen anwendbar:

Rotierende oder schwingende Maschinenteile (z. B. Werkzeuge) an Gras- und Gestrüppschneidemaschinen müssen gegen einen unbeabsichtigten Kontakt mittels trennenden Schutzeinrichtungen geschützt sein, welche 5.1.5 in Teil 1 entsprechen.

In Fällen, in denen es praktisch nicht umsetzbar ist, bewegliche Teile abzudecken, z. B. bei Drehwerkzeugen usw., müssen entsprechende Warnzeichen vorgesehen werden, welche auf die Art der Gefährdung und Maßnahmen zur Vermeidung der Gefährdung hinweisen.

5.4 Montage von Anbaugeräten

Der erste Satz in 5.3.5.1 in Teil 1 ist mit dem folgenden Zusatz anwendbar:

Für mechanische Schnittstellen in Übereinstimmung mit ISO 730 müssen die Teile 1, 2, 3 oder 4 der ISO 11001 in Verbindung mit der ISO 730 angewendet werden.

5.5 Unbeabsichtigtes Herabsenken der Geräte

- a) Die Maschine muss bei bestimmungsgemäßem Betrieb jedes unbeabsichtigte Herabsenken des Mähkopfes und/oder Auslegers verhindern¹⁾.

Diese Anforderung muss durch die Vorsehung der folgenden Mittel erreicht werden:

- Rückschlagventile oder eine entsprechende Funktion durch Regelventile der hydraulischen oder pneumatischen Hubeinrichtungen; oder
- selbsthemmende Antriebe oder automatisch einrastende Verriegelungen in Anordnung mit einem Sperrrad für mechanische Winden; oder
- Regelventil als Rücklaufsperrre, aber nur, wenn eine Umsetzung mit Rückschlagventilen technisch nicht möglich ist.

- b) Wenn Personen zum Zwecke der Instandhaltung im Rahmen der Arbeitsvorgänge²⁾ unterhalb von angehobenen oder gekippten Maschinen oder Bauteilen stehen müssen, dann muss ein unbeabsichtigtes Herabsenken verhindert werden. Dies kann z. B. durch die folgenden Mittel erreicht werden:

- automatisches Arretieren der mechanischen Sperren; oder
- extern entsperrbare Rückschlagventile, die direkt am Hubzylinder montiert sind; oder
- mechanische Sicherheitsmechanismen, die von außerhalb des Gefährdungsbereichs betrieben werden.

1) Als unbeabsichtigtes Herabsenken wird das Absteigen oder Zurücklaufen eines Mähkopfes oder eines Auslegers aufgrund einer Unterbrechung oder Unregelmäßigkeit in der Energieversorgung definiert.

2) Der Begriff „im Rahmen der Arbeitsvorgänge“ gilt nicht für Reparaturarbeiten.

- c) Kraftbetriebene Hubeinrichtungen dürfen das freie Herabfallen von Geräten auf unkontrollierte Art und Weise nicht gestatten.

In hydraulischen oder pneumatischen Systemen wird diese Anforderung erfüllt, wenn die Rückströmung beschränkt wird, z. B. durch ein Rückschlagventil. Nur wenn die Umsetzung von Rückschlagventilen technisch nicht möglich ist, kann eine Öffnung entsprechender Größe als Alternative akzeptiert werden.

- d) Regelventile und Einrichtungen zum Schutz der Hubmechanismen gegen das freie Herabfallen müssen so ausgelegt sein, dass jede Änderung der Einstellungen nur mithilfe von Werkzeugen möglich ist.
- e) Die Geräte zur Demontage von abnehmbaren Aufbauten und Bauteilen müssen so ausgelegt und konstruiert sein, dass diese die Einrichtungen während der Prozesse der Montage und Demontage sicher stützen.

5.6 Besonderer Schutz gegen herausgeschleuderte Objekte

Maschinen müssen mit Schutzmaßnahmen versehen werden, welche verhindern, dass Objekte unkontrolliert durch rotierende Werkzeuge in Richtung des Bedieners und von Verkehrsflächen mit Fahrzeug- oder Fußgängerverkehr herausgeschleudert werden.

Bei Gras- und Gestrüppschneidemaschinen und Freischneidern müssen das Prüfverfahren und die Mittel der Verifizierung im Anhang A eingesetzt werden.

5.7 Stellteile für Maschinen mit drehenden/schwingenden Werkzeugen

5.1.4.5.3 in Teil 1 ist mit dem folgenden Zusatz anwendbar:

Bei hydraulischen Maschinen muss es möglich sein, die drehenden oder schwingenden Werkzeuge stillzusetzen, während die Energiequelle (d. h. der Motor) in Betrieb ist, und ein unbeabsichtigtes Wiederanlaufen der Werkzeuge zu verhindern.

5.8 Besondere Schutzmaßnahmen zur Verhinderung des unbeabsichtigten Kontakts mit drehenden Werkzeugen im Wirkbereich von Grasmähmaschinen

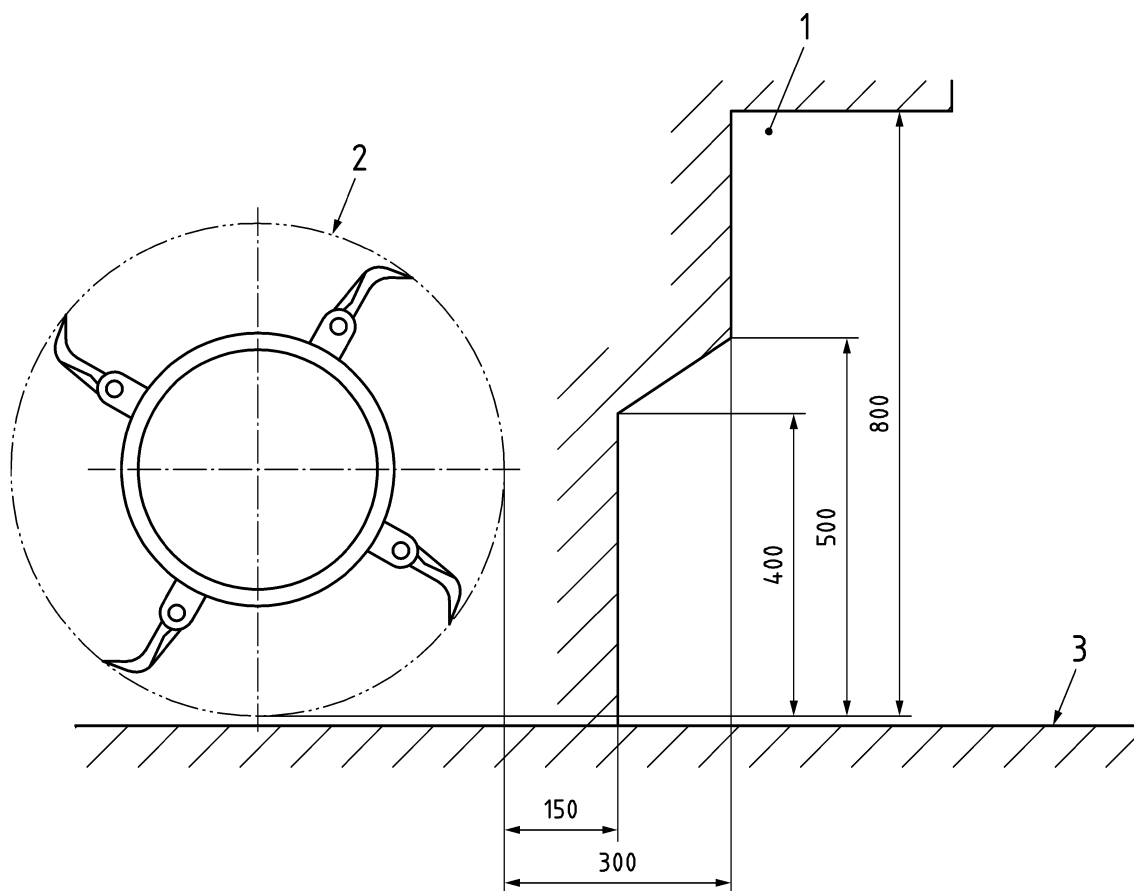
5.1.5 in Teil 1 ist mit dem folgenden Zusatz anwendbar:

Unter Berücksichtigung der Notwendigkeit der Verwendung der Grasmähmaschine in der unmittelbaren Nähe zu feststehenden Hindernissen (z. B. Leitpfosten, Verkehrsschilder) muss die Schutzeinrichtung wie folgt ausgelegt sein.

- a) Trennende Schutzeinrichtung an Grasmähmaschinen in Einlass- und Auslassrichtung.

Trennende Schutzeinrichtungen in Einlass- und Auslassrichtung, z. B. eine Ablenkvorrichtung, müssen wie in Bild 1 angeordnet werden. Die Abstände müssen vom Rotationspfad der Werkzeuge aus mit der Grasmähmaschine in Betriebsstellung gemessen werden.

Das Entfernen oder Öffnen der trennenden Schutzeinrichtungen darf nur mithilfe von Werkzeugen möglich sein. Zum Transport können diese trennenden Schutzeinrichtungen entfernt oder mit Scharnieren versehen werden.



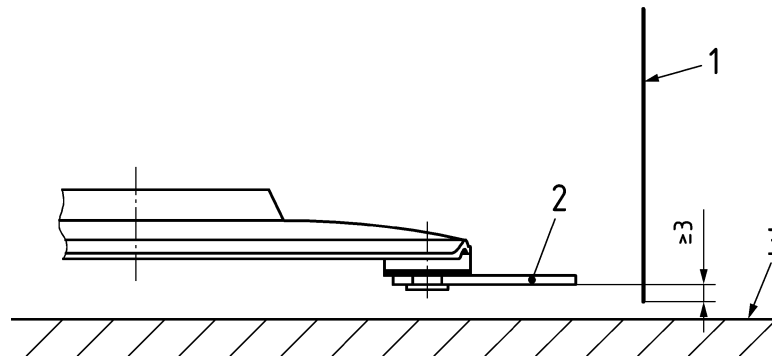
Legende

- 1 Bereich innerhalb der trennenden Schutzeinrichtung (z. B. Ablenkvorrichtung)
- 2 Rotationspfad des Werkzeugs
- 3 Boden

Bild 5 — Grasmähmaschine mit horizontaler Schneidachse in Betriebsstellung — Schutz durch Ablenkvorrichtung

Zusätzlich zu den beschriebenen Schutzmaßnahmen oder anstelle dieser sind abdeckende trennende Schutzeinrichtungen gestattet, welche in der Nähe der Werkzeuge so angeordnet sein müssen, dass deren Unterkanten mindestens 3 mm unterhalb des Rotationspfads der Werkzeuge liegen (siehe Bild 6).

Maße in Millimeter

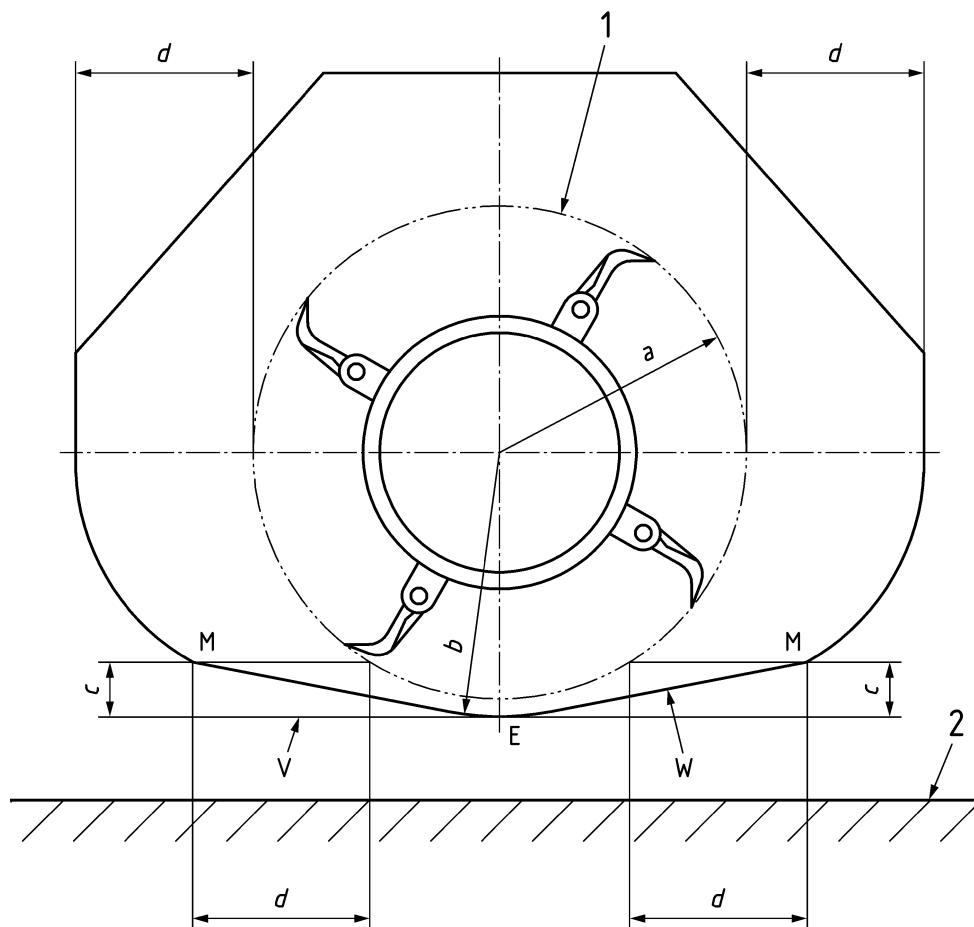


Legende

- 1 Schutzeinrichtung
- 2 Rotationspfad des Werkzeugs
- 3 Boden

Bild 6 — Grasmähmaschine mit vertikaler Schneidachse in Betriebsstellung — Abdeckende trennende Schutzeinrichtung

- b) Ein seitlicher Schutz an Grasmähmaschinen mit horizontaler Schneidachse kann durch trennende Schutzeinrichtungen erreicht werden, welche in der Nähe der Werkzeuge so angeordnet sein müssen, dass deren Unterkanten mindestens 3 mm oberhalb des Rotationspfads der Werkzeuge liegen. Oberhalb des Punktes M müssen die trennenden Schutzeinrichtungen mindestens 150 mm über dem Rotationspfad der Werkzeuge liegen. Unterhalb des Punktes M dürfen die trennenden Schutzeinrichtungen nicht oberhalb der Linie W angeordnet sein (siehe Bild 7).



Legende

- 1 Rotationspfad des Werkzeugs
- 2 Boden
- a Radius des Rotationspfads des Werkzeugs
- b Radius des Rotationspfads des Werkzeugs + min. 3 mm
- c Abstand zwischen M und V (höchstens 120 mm)
- d Sicherheitsabstand von min. 150 mm ab Rotationspfad des Werkzeugs
- E Punkt auf dem Kreis mit dem Radius b in der vertikalen Ebene, welcher die rotierende Ebene umschließt
- V horizontale Linie durch den Punkt E
- W Gerade durch den Punkt M und Tangente zum Kreis mit dem Radius b

Bild 7 — Grasmähmaschinen mit horizontaler Schneidachse — Seitlicher Schutz durch abdeckende trennende Schutzeinrichtung

6 Überprüfung der Sicherheitsanforderungen oder Schutzmaßnahmen

Sicherheitsanforderungen und/oder Schutzmaßnahmen der Abschnitte 5 und 7 dieser Europäischen Norm müssen in Übereinstimmung mit der unteren Tabelle überprüft werden. Dies umfasst die folgenden Arten der Überprüfung bzw. Verifizierung:

- a) Konstruktionsprüfung: das Ergebnis dieser Prüfung dient dem Nachweis, dass die Konstruktionsdokumente den Anforderungen dieser Europäischen Norm entsprechen;
- b) Berechnung: die Ergebnisse dieser Prüfung dienen dem Nachweis, dass die Anforderungen dieser Europäischen Norm erfüllt werden;

- c) Sichtprüfung: das Ergebnis dieser Prüfung dient dem Nachweis des Vorhandenseins bestimmter Einrichtungen oder Gegenstände (z. B. einer trennenden Schutzeinrichtung, einer Kennzeichnung, eines Dokuments);
- d) Messung: das Ergebnis dieser Prüfung dient dem Nachweis, dass die erforderlichen numerischen Werte erfüllt werden (z. B. geometrische Maße, Sicherheitsabstände, Isolationswiderstand der Stromkreise, Geräusche, Schwingungen);
- e) Funktionsprüfungen: das Ergebnis dieser Prüfung dient dem Nachweis, dass die Signale, welche zur Hauptsteuerung der vollständigen Maschine weitergeleitet werden sollen, vollständig sind und den Anforderungen sowie der technischen Dokumentation entsprechen;
- f) Spezialprüfungen: Verfahren wird beschrieben oder es wird auf den jeweiligen Abschnitt verwiesen.

Tabelle 2 — Überprüfung der Sicherheitsanforderungen und/oder Schutzmaßnahmen

Abschnittsnummer	Titel	a) Konstruktionsprüfung	b) Berechnung	c) Sichtprüfung	d) Messung	e) Funktionsprüfung	f) Spezialprüfung (siehe Ende dieser Tabelle)
5.2	Kombination aus Trägerfahrzeug und Gras- und Gestrüppschneidemaschine						
5.2.1	Allgemeines	X					
5.2.2	Stabilität bzw. Standfestigkeit		X		X		
5.2.3	Stellteile	X			X	X	
5.2.4	Sichtverhältnisse	X			X	X	
5.3	Schutzmaßnahmen gegen Gefährdungen durch bewegliche Teile	X		X			
5.4	Montage von Anbaugeräten	X					
5.5	unbeabsichtigtes Herabsinken der Geräte	X				X	
5.6	besonderer Schutz gegen herausgeschleuderte Objekte					X	
5.7	Stellteile für Maschinen mit drehenden/schwingenden Werkzeugen	X				X	
5.8	besondere Schutzmaßnahmen zur Verhinderung des unbeabsichtigten Kontakts mit drehenden Werkzeugen im Wirkbereich von Grasmähmaschinen	X				X	
7	Hinweise für die Benutzung						
7.1	Allgemeines			X			
7.2	Betriebsanleitung			X			
Überprüfung durch Verweisung auf Norm, welche im entsprechenden Abschnitt erwähnt wird.							

7 Hinweise für die Benutzung

7.1 Allgemeines

Abschnitt 7 in Teil 1 ist mit dem folgenden Zusatz anwendbar:

Die folgenden Betriebsinformationen (7.2) müssen der Maschine beigelegt werden.

7.2 Betriebsanleitung

Gras- und Gestrüppschneidemaschinen müssen bei Auslieferung mit einer Betriebsanleitung in Übereinstimmung mit ISO 6750 versehen werden.

Die Betriebsanleitung muss mindestens die folgenden Informationen umfassen:

- Informationen zur bestimmungsgemäßen Nutzung;
- Nutzung eines Trägerfahrzeugs mit abgeschlossenem Fahrerhaus zur Minderung von Restrisiken, z. B. herausgeschleuderten Objekten (Wurfkörpern);
- Anweisungen zur zulässigen Kombination mit austauschbaren Geräten (z. B. Schlegel für die Gras- oder Gestrüppbearbeitung);
- Hinweis darauf, dass Gras- und Gestrüppschneidemaschinen nur durch besonders in sicheren Arbeitspraktiken in Bezug auf diese Maschine geschultes Personal betrieben werden dürfen sowie Angabe der geforderten Schulungsmaßnahmen;
- Informationen zum Gewicht, der Schwerpunktlage und den Maßen für den Transport, die Montage und Fixierung von abnehmbaren Komponenten an einem Trägerfahrzeug;
- Informationen zu Anschlagpunkten zum Heben der Maschine;
- Informationen zur sicheren Nutzung der Stützen bei abnehmbaren Komponenten;
- Beschreibung der Stellteile;
- Informationen zu Risiken, welche trotz durch den Konstrukteur integrierter Sicherheitsmaßnahmen nicht ausgeschlossen werden können (z. B. herausgeschleuderte Objekte, Verletzungsrisiko durch rotierende Werkzeuge, mögliches Vorhandensein von Kabeln in der Vegetation beim Schneiden von Gestrüpp);
- Informationen zu persönlicher Schutzausrüstung;
- wenn der Eintritt einer Verstopfung wahrscheinlich ist, Informationen zu einem Verfahren zur sicheren Lösung der Verstopfung;
- Hinweis auf die besondere Sorgfalt und Vorsicht in Bezug auf Personen und Verkehrsteilnehmer;
- Hinweis darauf, dass Instandhaltungsarbeiten an hydraulischen Systemen nur von besonders geschultem Personal durchgeführt werden dürfen;
- Information, dass negative Auswirkungen auf die Fahreigenschaften des Fahrzeugs durch Änderungen der Schwerpunktlage der Gesamtmaschine und durch die Reduzierung der Stabilität durch den Anbau abnehmbarer Komponenten entstehen können;

- Informationen zur regelmäßigen Prüfung der Arbeitsgeräte, der Schutzeinrichtungen und deren Befestigung/Fixierung;
- Anweisungen im Falle einer Unterbrechung der Energieversorgung;
- Informationen zu Schutzmaßnahmen gegen Stäube und Aerosole für den Bediener;
- Informationen zu Notausgängen, d. h. die Erfordernis der Identifizierung eines neuen Notausganges, wenn der vorherige durch die Anbringung des Anbaugerätes behindert wird;
- Informationen zu den Mindestabständen in Bezug auf Freileitungen.

Anhang A (normativ)

Bestimmungen zur Auslegung und Prüfung von Gras- und Gestrüppschneidemaschinen

A.1 Wurfkörperprüfung von Gras- und Gestrüppschneidemaschinen (einschließlich Freischneider)

Die Wurfkörperprüfung bestimmt die Wirksamkeit von trennenden Schutzeinrichtungen von Grasmähmaschinen (einschließlich Freischneidern) als Schutz gegen das Herausschleudern von auf dem Boden erwarteten Objekten. Diese Wurfkörperprüfung wird ebenfalls für Gestrüppschneidemaschinen angewendet, um die Wirksamkeit der Schutzmaßnahmen von Gestrüppschneidemaschinen gegen das Herausschleudern von zerkleinerten Büschen und dichtem Dornengestrüpp (siehe EN 15436-1) zu simulieren.

Bei der Prüfung wird die in Betrieb befindliche Mähmaschine in kegelförmige Kieshaufen hineingefahren. Dann wird die Anzahl der herausgeschleuderten Kieselsteine gezählt.

A.2 Prüfbedingungen

A.2.1 Für die Prüfung verwendete Maschinen

A.2.1.1 Allgemeines

Prüfungen müssen mit denselben Maschinen und trennenden Schutzeinrichtungen durchgeführt werden. Wenn die Maschine in unterschiedlichen Arbeitsstellungen betrieben werden kann, dann muss die Prüfung mit dem Mähkopf in der äußersten Arbeitsstellung in Bezug auf das Trägerfahrzeug, wie durch den Hersteller in der Betriebsanleitung festgelegt, durchgeführt werden. Dies gilt nicht für Maschinen mit Gelenkarm.

ANMERKUNG Die Wurfkörperprüfung kann an einem einzelnen geeigneten Trägerfahrzeug (für diese Prüfungen bestimmt) durchgeführt werden.

Ferner müssen bei Maschinen mit Gelenkarm die Wurfkörperprüfungen für jede Art von Mähkopf, falls möglich, mit einem ausreichend langen Gelenkarm ausgeführt werden, um die Prüfungen, wie in A.3.3 (Bild A.7) beschrieben, durchzuführen, wobei der Ort, an welchem der Arm am Trägerfahrzeug montiert ist, frei durch den Hersteller gewählt werden kann, sofern die funktionalen Parameter (z. B. Rotationsgeschwindigkeit des Werkzeugs, Steuerfunktionen) unverändert bleiben.

A.2.1.2 Einstellung der Maschine

A.2.1.2.1 Allgemeines

Einstellbare trennende Schutzeinrichtungen (z. B. Abweisvorrichtungen mit mehreren Stellungen) und andere Teile der Maschine (z. B. Gehäuse), welche die Wirksamkeit der trennenden Schutzeinrichtungen (z. B. vordere, hintere und hintere seitliche trennende Schutzeinrichtung) beeinflussen können, oder andere Schutzmaßnahmen zur Vermeidung von Auswürfen müssen sich in der ungünstigsten Stellung befinden.

ANMERKUNG Feststehende trennende Schutzeinrichtungen, welche nur für die Instandhaltung, Reparatur und Reinigung, aber nicht zur Anwendung, entfernt werden dürfen, werden nicht als einstellbare trennende Schutzeinrichtungen betrachtet.

A.2.1.2.2 Zusätzliche spezielle Einstellung bei einer Grasmähmaschine

Wenn die Maschine so ausgelegt ist, dass sie ausschließlich im Modus für das Mähen von Gras betrieben werden kann, dann gilt die in Bild C.18 im Anhang C beschriebene Drehrichtung.

A.2.1.2.3 Zusätzliche spezielle Einstellung bei einer Gestrüppschneidemaschine

Wenn die Maschine so ausgelegt ist, dass sie ausschließlich im Modus für das Schneiden von Gestrüpp betrieben werden kann (siehe Anhang C, Bild C.19), dann wird die entgegengesetzte Drehrichtung des Modus für das Mähen von Gras verwendet und die vordere Abdeckung muss für die Prüfung geöffnet werden.

A.2.1.2.4 Zusätzliche spezielle Einstellung bei einer gemischten Maschine

Wenn die Maschine alternativ im Modus für das Mähen von Gras oder im Modus für das Schneiden von Gestrüpp betrieben werden kann, dann muss die Prüfung für beide Konfigurationen nach A.2.1.2.2 und A.2.1.2.3 erfolgen.

A.2.1.3 Mähhöhe

Die Mähhöhe muss auf 50 mm eingestellt werden. Wenn dies aufgrund der Auslegung der Maschine nicht möglich ist, dann muss die Mähhöhe so nah wie möglich an den Wert von 50 mm heran reduziert werden.

A.2.2 Prüfstrecke

A.2.2.1 Bodenbedingungen

Die Prüfungen müssen auf einem ebenen und waagerechten sowie harten Untergrund durchgeführt werden.

BEISPIEL Beton, Asphalt

A.2.2.2 Kokosmatte

Die Prüfstrecke muss mit Kokosmatte ausgelegt werden, deren Fasern ungefähr 20 mm hoch reichen und in ein Stützmaterial eingebettet sind. Die Bestimmung des Kompressionsverhaltens muss in Übereinstimmung mit ISO 3416 ausgeführt werden.

A.2.2.3 Sandschicht (natürlich, zerkleinert oder unzerkleinert)

Die Kokosmatte muss mit einer Sandschicht abgedeckt werden und der Sand muss so verteilt werden, dass die Spitzen der Fasern der Kokosmatte sichtbar bleiben. Dieser Zustand muss nach jedem Lauf wiederhergestellt werden.

A.2.2.4 Feuchtigkeit

Die Prüfstrecke muss auf die Sättigungsgrenze befeuchtet und während der gesamten Prüfung feucht gehalten werden.

A.2.3 Prüfmaterial

A.2.3.1 Vorbereitung des Prüfmaterials

Die als Projektilmaterial zu verwendende Mischung muss aus den folgenden Volumina aufgebaut sein:

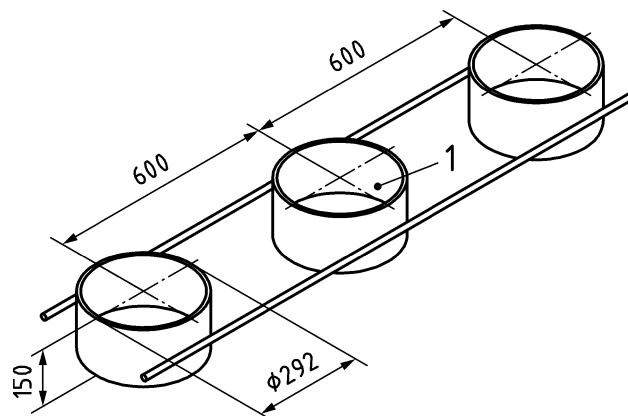
- 50 % Sand (natürlich, zerkleinert oder unzerkleinert);
- 25 % Kies einer Mischung von Korngrößen von 8 mm bis 16 mm (ausgeschlossen);
- 25 % Kies einer Mischung von Korngrößen von 16 mm bis 32 mm (ausgeschlossen).

A.2.3.2 Feuchtigkeit des Prüfmaterials

Das Prüfmateriale muss auf die Sättigungsgrenze befeuchtet und während der gesamten Prüfung feucht gehalten werden. Die Mischung muss homogen sein.

A.2.3.3 Konfiguration des Prüfmaterials

Die in A.2.3 beschriebene Prüfmateriale Mischung muss vor der Maschine lotrecht zur Vorwärtsrichtung in kegelförmigen Haufen angeordnet werden, die entweder 150 ± 5 mm hoch oder 100 mm höher als die Mähhöhe der Maschine reichen. Jeder Haufen muss 10 l (oder $0,01 \text{ m}^3$) des Prüfmateriale beinhalten. Dies kann z. B. durch Einsatz einer in Bild A.1 gezeigten Einrichtung erreicht werden.



Legende

1 Volumen von 10 l

Bild A.1 — Beispiel einer Einrichtung zum Aufbau kegelförmiger Haufen

A.3 Ziel

A.3.1 Allgemeines

Ein Ziel wird zur Aufzeichnung der Einschläge der aus dem geschützten Bereich der Maschine ausgeworfenen Steine verwendet.

Als Einschlag wird ein Loch im Kraftpapier definiert.

A.3.2 Zielaufbau

A.3.2.1 Zielmaterial

Die Platten müssen in einem starren Rahmen angeordnet werden. Die Maße der Platten 1 bis 4 werden in Bild A.2 gezeigt. Die Maße der Platten 5 und 7 werden in Bild A.4 gezeigt. Die Maße der Platte 6 werden in Bild A.3 gezeigt.

Das Kraftpapier muss einer flächenbezogenen Masse von $(120 \pm 10) \text{ g/m}^2$, bestimmt nach ISO 536, entsprechen. Der Berstdruck muss mindestens 500 kPa betragen, bestimmt nach dem in ISO 2758 festgelegten Prüfverfahren. Der Durchreißwiderstand muss mindestens 1 200 mN in Maschinenrichtung betragen, bestimmt nach dem in ISO 1974 festgelegten Prüfverfahren.

Bei der Prüfung des Modus des Gestrüppschneidens wird das Kraftpapier durch eine Doppelwand ersetzt.

ANMERKUNG Das Zielmaterial für den Modus des Gestrüppschneidens wird durch das stärkste Zielmaterial ersetzt, um die niedrige kinetische Energie von zerkleinertem Gestrüpp im Vergleich zu Steinen zu kompensieren.

A.3.2.2 Anbringung des Zielmaterials

Es dürfen sich keine Verstärkungsleisten innerhalb von 20 mm zum Kraftpapier befinden. Das Kraftpapier darf sich nicht überlappen und um Überlappungen zu vermeiden sollte das Kraftpapier von der Rolle in horizontaler Richtung über die Rahmen gespannt werden.

Um Überlappungen an den einzelnen Platten zu vermeiden, wird eine Spannung des Kraftpapiers von der Rolle in horizontaler Richtung empfohlen.

Rahmen der Zielplatten

Die Platten 1 bis 4 müssen einen starren Rahmen von 2 000 mm Höhe, plus der Dicke der oberen Verstärkungsleisten (siehe Bild A.2), bilden.

A.3.2.3 Referenzlinien der Platten

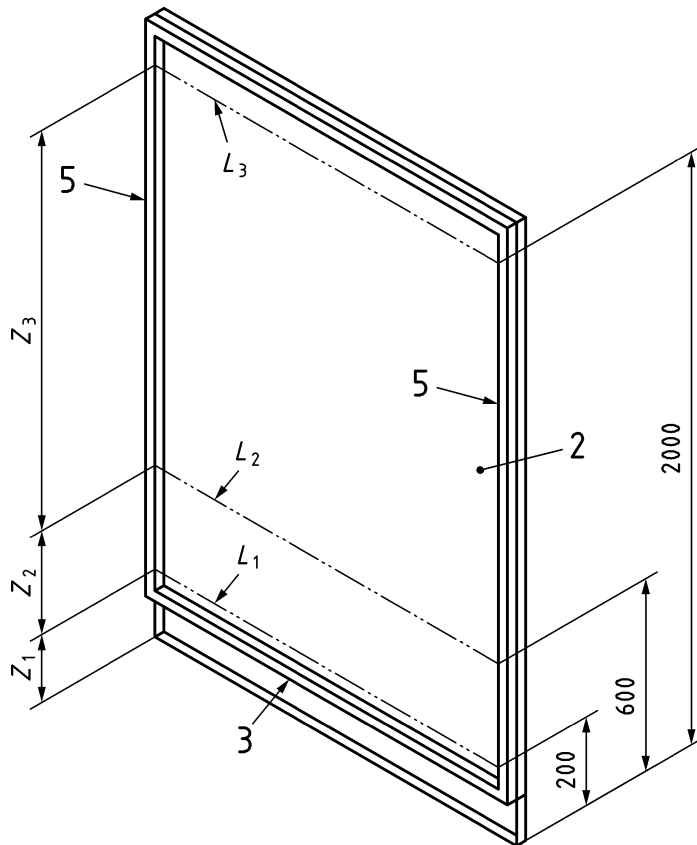
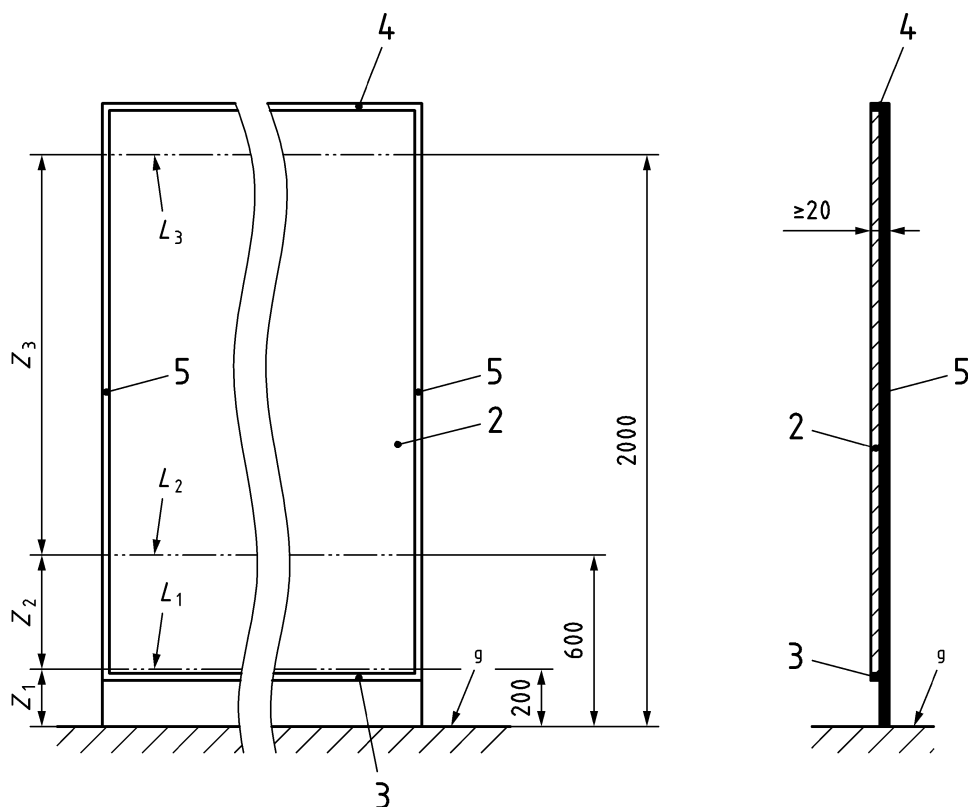
Drei horizontale Referenzlinien, die entlang des Zieles auf den Ebenen 200 mm, 600 mm und 2 000 mm vom Boden gezogen werden, müssen drei Bereiche bilden: den unteren Bereich (zwischen 0 mm und 200 mm), den mittleren Bereich (zwischen 200 mm und 600 mm) und den oberen Bereich (zwischen 600 mm und 2 000 mm) (siehe Bild A.2).

Wenn die Konfiguration der Maschine erfordert, dass die in Bildern A.6 bis A.12 gezeigten Platten weiter von der Maschine weg bewegt werden, müssen die Referenzlinien proportional dazu nach oben verlegt werden (siehe Bild A.3).

Die horizontalen Referenzlinien von Platte 6 und Platte 8, welche für frontmontierte Maschinen (siehe Bild A.3 b) verwendet werden, müssen sich auf den Ebenen 500 mm und 1 000 mm vom Boden befinden und müssen drei Bereiche bilden: den unteren Bereich (zwischen 200 mm und 500 mm), den mittleren Bereich (zwischen 500 mm und 1 000 mm) und den oberen Bereich (zwischen 1 000 mm und 1 600 mm). Wenn Platte 6 und Platte 8 aufgrund der Maße der Maschine nach hinten bewegt werden müssen, dann müssen die Referenzlinien proportional dazu nach oben verlegt werden (siehe Bild A.3 c). Passende Öffnungen für die notwendigen Verbindungsteile (z. B. Gelenkwelle, hydraulische und pneumatische Verbindungen, Montageplatten oder andere mechanische Schnittstellen) sind in den Platten 5, 6, 8 und 9 gestattet.

Die Platten 1, 2, 3 und 4 müssen in 1 000 mm breite vertikale Abschnitte eingeteilt werden, beginnend ab einer der Ecken der Einhausung, welche die Zielplatten bilden. Platte 6 muss, falls vorhanden, ebenfalls in 1 000 mm breite vertikale Abschnitte eingeteilt werden, beginnend ab einer der Ecken der Platte. Diese Abschnitte müssen nummeriert werden.

Maße in Millimeter



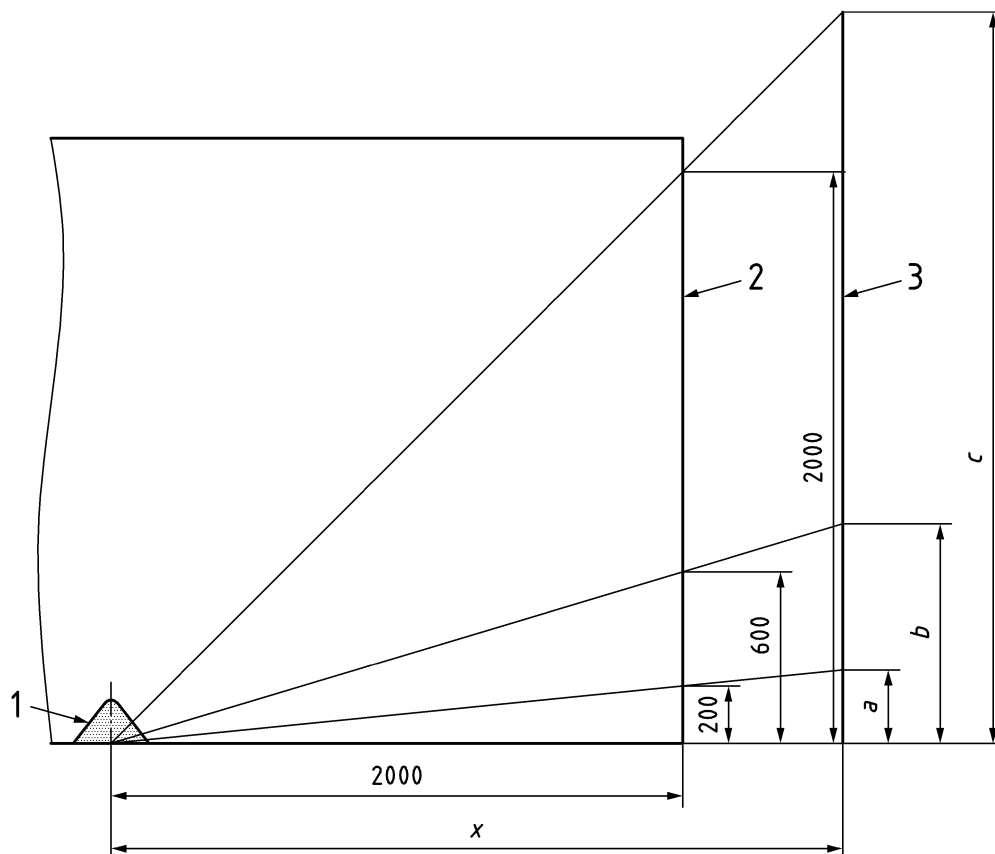
Legende

- | | |
|----|------------------------|
| L1 | Referenzlinie 200 mm |
| L2 | Referenzlinie 600 mm |
| L3 | Referenzlinie 2 000 mm |
| Z1 | unterer Bereich |
| Z2 | mittlerer Bereich |
| Z3 | oberer Bereich |

- 1 Platte
2 Kraftpapier
3 untere Verstärkungsleiste
4 obere Verstärkungsleiste
5 seitliche Verstärkungsleiste
g Boden

Bild A.2 — Zielplatte

Maße in Millimeter



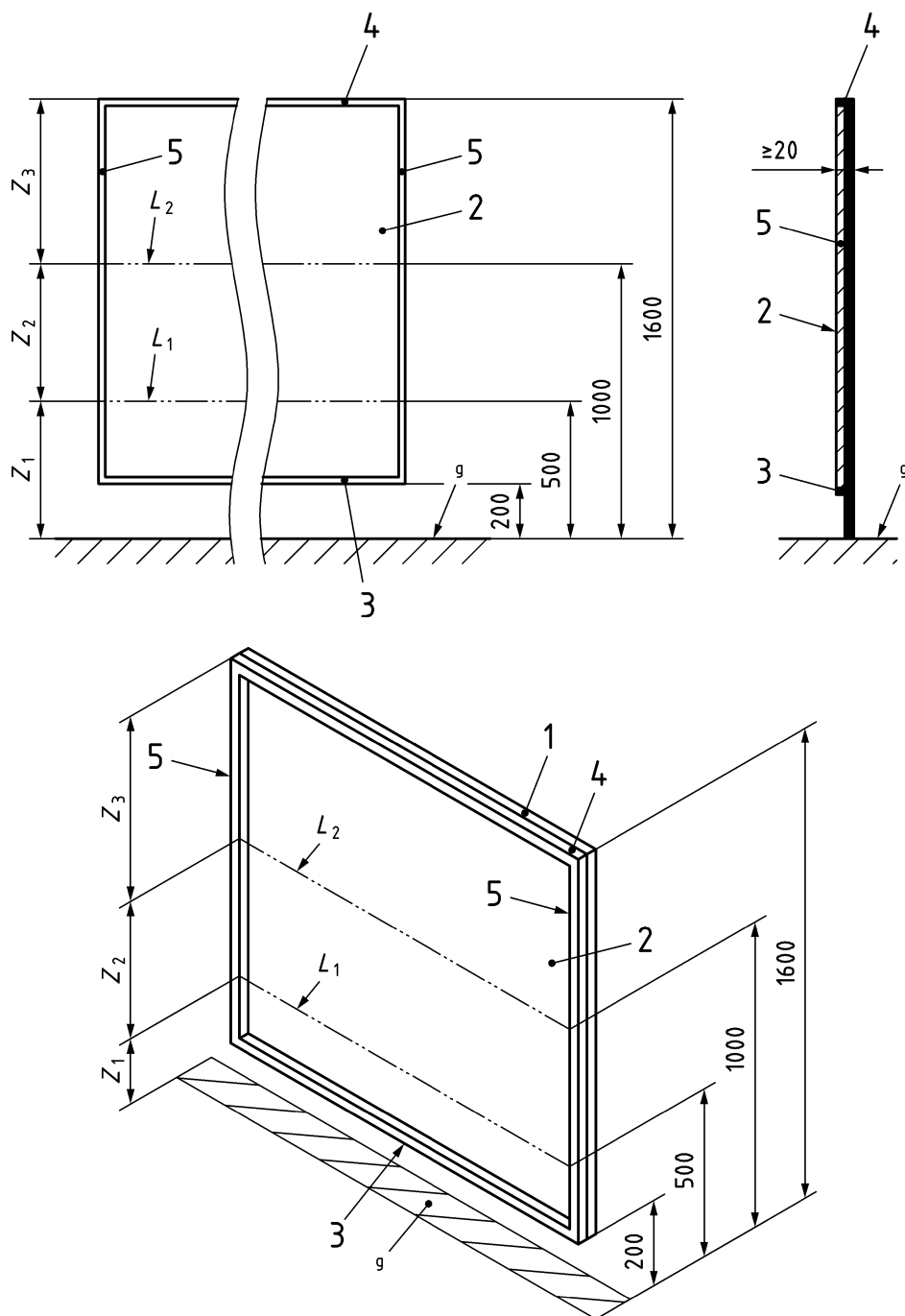
Legende

- 1 Prüfmaterial
- 2 Platte (wie festgelegt)
- 3 Platte für angepasste (verlegte) Referenzlinien

$$a = \frac{200x}{2\,000} \quad b = \frac{600x}{2\,000} \quad c = x$$

a) Beispiel der proportionalen Anpassung (Verlegung) der Referenzlinien

Maße in Millimeter



b) Referenzlinien für Platten 6 und 8 (frontmontierte Maschinen)



L1	Referenzlinie 500 mm
L2	Referenzlinie 1 000 mm
Z1	unterer Bereich
Z2	mittlerer Bereich
Z3	oberer Bereich
g	Boden

Bild A.3 — Referenzlinien

A.3.3 Platten zwischen dem Bedienerplatz/Fahrerplatz und heckmontierten Maschinen

Platten 5, 7a und 7b dienen als Ziel zwischen dem Bedienerbereich und der Maschine (siehe Bilder A.4 und A.5). Diese müssen in einem starren Rahmen angeordnet sein und den Spezifikationen in Tabelle A.1 und Tabelle A.2 entsprechen.

An der Rückseite der Platten 7a und 7b kann eine Leiste in Kontakt mit dem Papier stehen und eine Dicke von höchstens 3 mm aufweisen.

Platte 5, welche sich in der vertikalen Ebene befinden muss, verbindet die Platten 7a und 7b und muss lotrecht zu diesen angeordnet sein. Platten 7a und 7b müssen parallel zur Längsachse des Trägerfahrzeugs angeordnet werden.

Bei Mähern, die über Dreipunkt-Anbau mit dem Trägerfahrzeug verbunden sind, muss Platte 5 in einem horizontalen Abstand von 800 mm (± 50 mm) vor der Achse der unteren Kopplungspunkte des Mähers angeordnet sein.

ANMERKUNG 1 Um die erforderlichen Maße erfüllen zu können, kann es notwendig sein, einen Zwischenrahmen zu verwenden, an welchem die Platte 5 montiert werden kann und welcher selbst zwischen den Kopplungspunkten des Trägerfahrzeugs und den Kopplungspunkten des Mähers montiert wird.

Die Bilder A.8 und A.9 zeigen ein Beispiel für die Anordnung der Platte 5.

Bei gezogenen und aufgesattelten Maschinen ist Folgendes anwendbar:

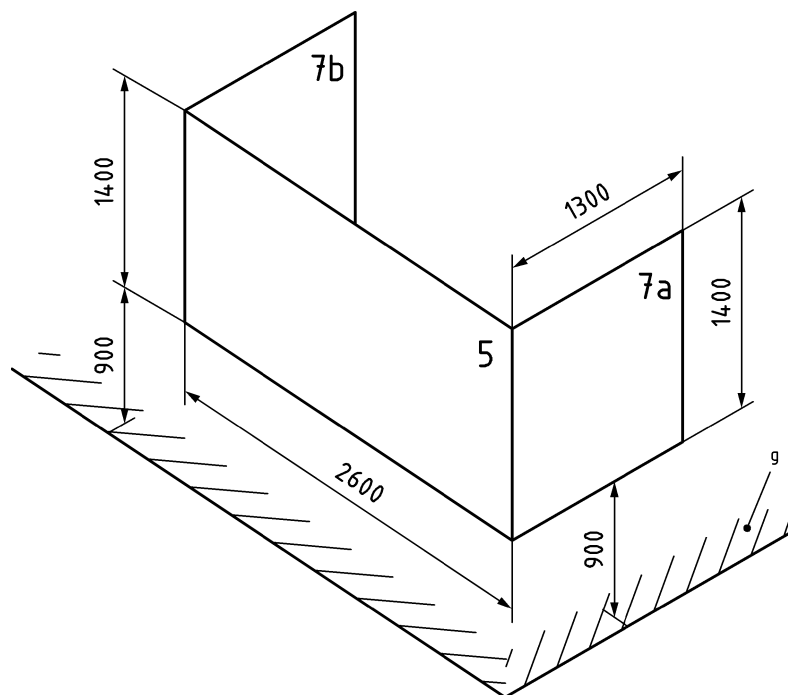
- a) Bei unten angekoppelten Maschinen muss Platte 5 in einem horizontalen Abstand von (800 ± 50) mm vor der Achse der Kopplungspunkte der Maschine angeordnet sein.

ANMERKUNG 2 Um die erforderlichen Maße erfüllen zu können, kann es notwendig sein, einen Zwischenrahmen zu verwenden, an welchem die Platte 5 montiert werden kann und welcher selbst zwischen den Kopplungspunkten des Trägerfahrzeugs und den Kopplungspunkten der Maschine montiert wird.

- b) Bei allen anderen gezogenen Maschinen, z. B. per Zugdeichsel, Kupplungshaken, Piton-Fix und Kugelanhängung, muss Platte 5 in einem horizontalen Abstand von $600 (\pm 50)$ mm vor dem Kopplungspunkt der Maschine angeordnet sein.

ANMERKUNG 3 Um die erforderlichen Maße erfüllen zu können, kann es notwendig sein, einen Zwischenrahmen zu verwenden, an welchem die Platte 5 montiert werden kann und welcher selbst zwischen den Kopplungspunkten des Trägerfahrzeugs und den Kopplungspunkten der Maschine montiert wird.

Maße in Millimeter



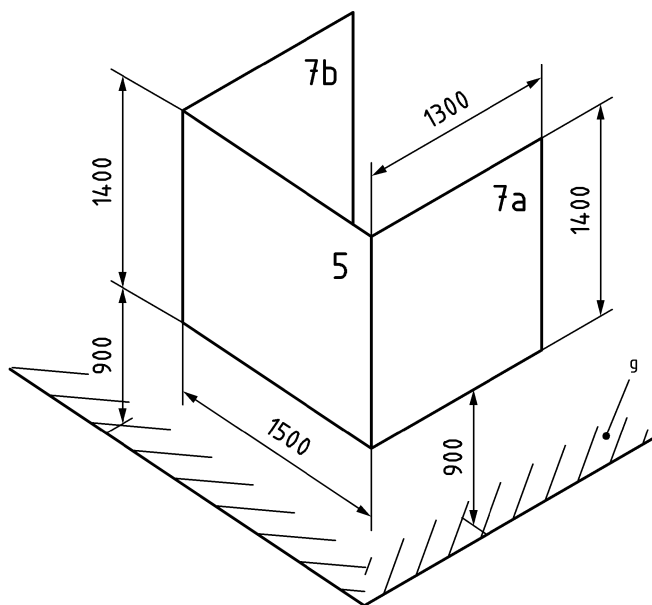
Legende

- 5 Platte 5
- 7a Platte 7a
- 7b Platte 7b
- g Boden

Bild A.4 — Konfiguration der Platten 5, 7a und 7b — Konfiguration für Standard-Trägerfahrzeuge

Tabelle A.1 — Maße für Platten 5, 7a und 7b im Bild A.4

	Maße mm		Höhe der unteren Kante über dem Boden
	Höhe	Breite	
Platte 5	1 400	2 600	900 ± 10
Platte 7a	1 400	1 300	900 ± 10
Platte 7b	1 400	1 300	900 ± 10



Legende

- 5 Platte 5
- 7a Platte 7a
- 7b Platte 7b
- g Boden

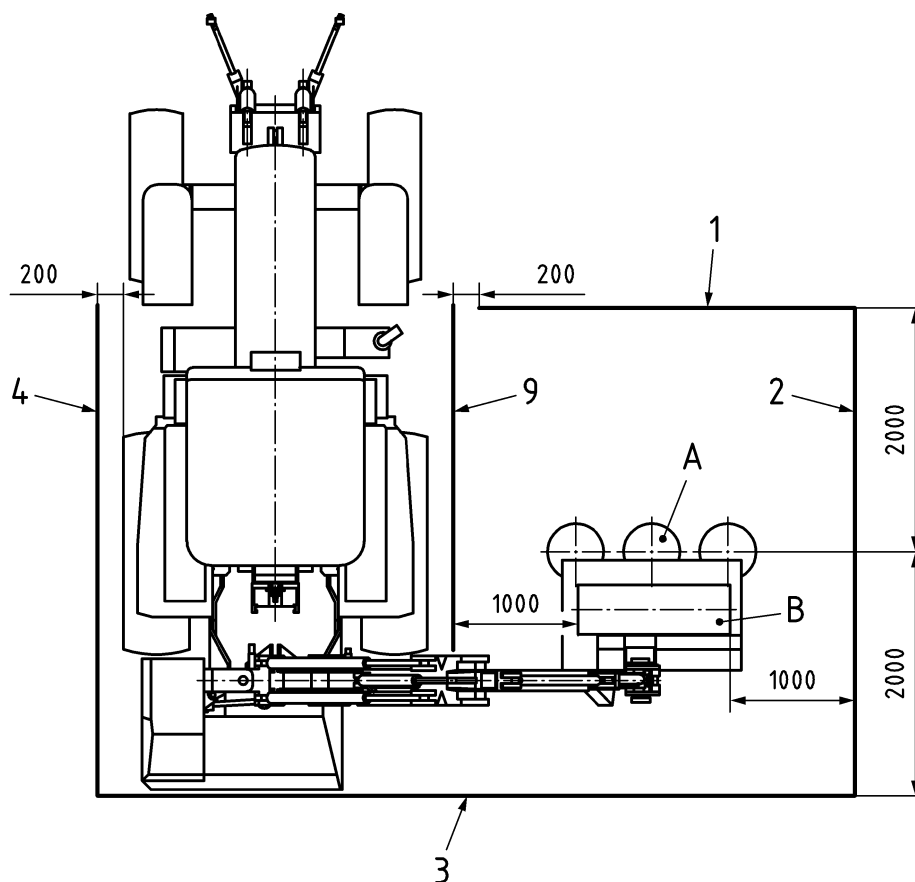
Bild A.5 — Konfiguration der Platten 5, 7a und 7b — Konfiguration für schmale Trägerfahrzeuge

Tabelle A.2 — Maße für Platten 5, 7a und 7b für schmale Trägerfahrzeuge im Bild A.5

	Maße mm		Höhe der unteren Kante über dem Boden
	Höhe	Breite	
Platte 5	1 400	1 500	900 ± 10
Platte 7a	1 400	1 300	900 ± 10
Platte 7b	1 400	1 300	900 ± 10

A.3.4 Ziel für Maschine mit Gelenkarm

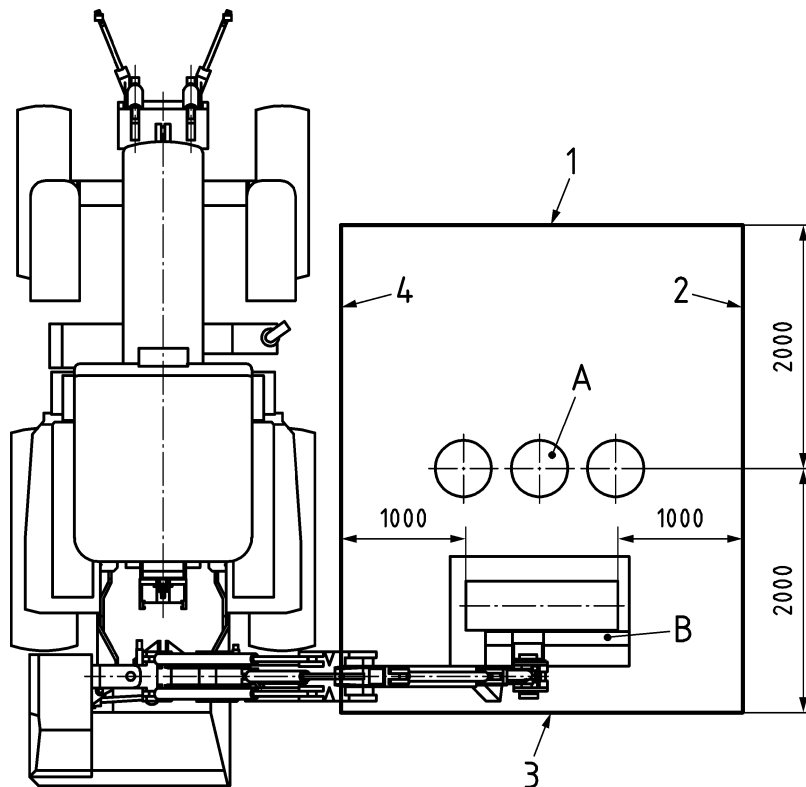
Maße in Millimeter



Legende

- A Prüfmateri
- B Werkzeugpfad
- Platten (1, 2, 3, 4, 9)

Bild A.6 — Konfiguration der Zielplatte für eine Maschine mit Gelenkarm — Fahrzeug innerhalb Prüfbereich



Legende

- A Prüfmateriel
- B Werkzeugpfad
- Platten (1, 2, 3, 4)

Bild A.7 — Konfiguration der Zielplatte für eine Maschine mit Gelenkarm — Fahrzeug außerhalb Prüfbereich

Das Ziel muss aus vier Platten (Platten 1, 2, 3, 4) im Falle eines Fahrzeugs außerhalb des Prüfbereichs und aus fünf Platten (1, 2, 3, 4, 9) im Falle eines Fahrzeugs innerhalb des Prüfbereichs aufgebaut sein. Das Ziel muss den Spezifikationen in A.3.1 entsprechen.

Platten 2 und 4 müssen 4 000 mm lang sein. Wenn es aufgrund der Maße der Maschine nicht möglich ist, diese Länge zu erreichen, dann darf diese erhöht werden. In diesem Falle muss Platte 3 in einem höchstmöglichen horizontalen Abstand von 200 mm vom Heck der Maschine in der Anfangsposition der Prüfung angeordnet werden.

Platte 2 muss parallel zur Längsachse des Trägerfahrzeugs und in einem Abstand von 1 000 mm zum nächsten Werkzeugpfad angeordnet werden.

Platte 4 muss parallel zur Platte 2 in einem Abstand von 1 000 mm zum nächsten Werkzeugpfad angeordnet werden.

Die Platten 1 und 3 verbinden die Platten 2 und 4 und müssen lotrecht zu diesen angeordnet sein.

Wenn aufgrund der Beschaffenheit des Trägerfahrzeugs die Anordnung der Zielplatte nicht möglich sein sollte, dann darf der Prüfstand auf die Breite des Trägerfahrzeugs ausgeweitet werden. Wenn eine Einstiegs- oder Ausstiegsöffnung für das Trägerfahrzeug erforderlich ist, dann darf eine Wand des Prüfaufbaus geöffnet werden (siehe Bild A.6). Wenn sich das Fahrzeug innerhalb des Prüfbereichs befindet, dann muss Platte 9 auf dem Fahrzeug montiert werden; sie muss parallel zur Platte 2 und in einem Abstand von 1 000 mm zum