

DIN EN 15436-2

ICS 43.160

Ersatz für
DIN EN 15436-2:2008-12**Straßenbetriebsdienstausstattung –
Teil 2: Leistungsbewertung;
Deutsche Fassung EN 15436-2:2015**

Road service area maintenance equipment –
Part 2: Performance assessment;
German version EN 15436-2:2015

Matériel d'entretien des dépendances routières –
Partie 2: Evaluation des performances;
Version allemande EN 15436-2:2015

Gesamtumfang 41 Seiten

DIN-Normenausschuss Kommunale Technik (NKT)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (EN 15436-2:2015) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 337 „Produkte für den Straßenbetriebs- und Winterdienst“ erarbeitet, dessen Sekretariat von AFNOR (Frankreich) gehalten wird.

Das zuständige deutsche Gremium ist der Arbeitsausschuss NA 051-03-02 AA „Maschinen für den Straßenbetriebsdienst (Spiegelgremium für CEN/TC 151/WG 16 und CEN/TC 337)“ im DIN-Normenausschuss Kommunale Technik (NKT).

Änderungen

Gegenüber DIN EN 15436-2:2008-12 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Normativen Anhang D geändert;
- b) redaktionelle Änderungen.

Frühere Ausgaben

DIN EN 15436-2: 2008-12

Deutsche Fassung

Straßenbetriebsdienstausstattung — Teil 2: Leistungsbewertung

Road service area maintenance equipment —
Part 2: Performance assessment

Matériel d'entretien des dépendances routières —
Partie 2: Evaluation des performances

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 14. Mai 2015 angenommen.

Die CEN-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist. Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim Management-Zentrum des CEN-CENELEC 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, 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: Avenue Marnix 17, B-1000 Brüssel

Inhalt

Seite

Vorwort	4
Einleitung	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	6
4 Überprüfung der Mähmerkmale	6
4.1 Auslegermähergeräte – Gestrüppentferner	6
4.1.1 Mähbreite (w)	6
4.1.2 Mähhöhe (h)	6
4.1.3 Anhaltezeit der Messerwelle	7
4.2 Seitenmäher	7
4.2.1 Mähbreite (w)	7
4.2.2 Mähhöhe (h)	7
4.2.3 Anhaltezeit der Messerwelle	7
4.3 Geräte zum mechanischen Schneiden von Pflanzen	7
4.3.1 Schnittbreite (w)	7
4.3.2 Anhaltezeit des Schneidwerkzeuges	8
5 Überprüfung der kinematischen Merkmale	8
5.1 Allgemeines	8
5.2 Auslegermähergeräte – Gestrüppentferner	9
5.2.1 Allgemeines	9
5.2.2 Horizontale Reichweite (A)	10
5.2.3 Reichweite an der Böschung (E)	10
5.2.4 Reichweite im Graben (D ₁)	10
5.2.5 Reichweite im Graben mit Leitplanke (D ₂)	10
5.2.6 Verschiebung (S)	13
5.2.7 Schwenkwinkel des Mähkopfes	13
5.2.8 Drehwinkel des Mähkopfes	13
5.3 Seitenmäher	13
5.3.1 Allgemeines	13
5.3.2 Horizontale Reichweite (A)	14
5.3.3 Horizontaler Ausschwenkbereich (Dh)	14
5.3.4 Reichweite an der Böschung (R = E + F)	14
5.3.5 Reichweite im Graben (D = E + F)	15
5.3.6 Schwenkwinkel des Mähkopfes	15
5.4 Geräte zum mechanischen Schneiden von Pflanzen	15
5.4.1 Allgemeines	15
5.4.2 Vertikale Reichweite (B)	16
5.4.3 Reichweite zur Hecke (I)	16
5.4.4 Veränderung der Reichweite zur Hecke (ΔI)	16
5.4.5 Maximale Höhe auf der Hecke (C)	17
5.4.6 Verschiebung (Dp)	17
5.4.7 Schwenkwinkel des Schneidkopfes	17
6 Überprüfung der Gewichte und Abmessungen	18
6.1 Allgemeines	18
6.2 Transportmaße	20

6.2.1	Allgemeines	20
6.2.2	Höhe (H).....	20
6.2.3	Breite (L1 + L2).....	20
6.2.4	Länge (Lg1 + Lg2).....	20
6.3	Gesamtgewicht des Geräts	20
7	Überprüfung der Merkmale von zapfwellengetriebenen Geräten mit mechanischer oder hydraulischer Kraftübertragung	21
7.1	Allgemeines	21
7.2	Zu ergreifende Maßnahmen und erforderliche Daten.....	21
7.2.1	Öltemperatur des Hydraulikkreislaufes	21
7.2.2	Dem Gerät zugeführte Leistung	21
7.2.3	Drehzahl des Schneidwerkzeuges.....	21
7.2.4	Drehmoment des Schneidwerkzeuges.....	22
7.2.5	Umfangsgeschwindigkeit des Schneidwerkzeuges	22
7.2.6	Kinetische Energie des Schneidkopfes	22
7.3	Ermittlung der Leistung	22
7.3.1	Allgemeines	22
7.3.2	Zu messende Parameter.....	23
7.3.3	Anzuwendende Gleichung.....	23
7.4	Merkmale der Leistungsfähigkeit	23
7.4.1	Allgemeines	23
7.4.2	Höchstleistung im Dauerbetrieb	23
7.4.3	Kurzeithöchstleistung	24
8	Überprüfung der Merkmale von durch die Hydraulik des Trägerfahrzeugs getriebenen Geräten	25
8.1	Allgemeines	25
8.2	Zu ergreifende Maßnahmen und erforderliche Daten.....	25
8.2.1	Öltemperatur des Hydraulikkreislaufes	25
8.2.2	Dem Gerät zugeführte Leistung	25
8.2.3	Drehzahl des Schneidwerkzeuges.....	25
8.2.4	Drehmoment des Schneidwerkzeuges.....	26
8.2.5	Umfangsgeschwindigkeit des Schneidwerkzeuges	26
8.2.6	Kinetische Energie des Schneidkopfes	26
8.3	Ermittlung der Leistung	27
8.3.1	Allgemeines	27
8.3.2	Zu messende Parameter.....	27
8.3.3	Anzuwendende Gleichung.....	27
8.4	Merkmale der Leistungsfähigkeit	27
8.4.1	Allgemeines	27
8.4.2	Höchstleistung im Dauerbetrieb	28
8.4.3	Kurzeithöchstleistung	29
	Anhang A (informativ) Ergebnisdarstellung — Auslegermähergeräte — Gestrüppentferner.....	30
	Anhang B (informativ) Ergebnisdarstellung — Seitenmäher	33
	Anhang C (informativ) Ergebnisdarstellung — Geräte zum maschinellen Schneiden von Pflanzen.....	35
	Anhang D (normativ) Prüfungen mit beweglichen Auslegern	38
	Literaturhinweise	39

Vorwort

Dieses Dokument (EN 15436-2:2015) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 337 „Produkte für den Straßenbetriebs- und Winterdienst“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom AFNOR gehalten wird.

Dieses Dokument ersetzt EN 15436 2:2008.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Januar 2016, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Januar 2016 zurückgezogen werden.

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

Diese neue Norm enthält im Vergleich zur Vorgängerversion einige redaktionelle Korrekturen und Formulierungsverbesserungen, genauer bestimmte fachliche Inhalte (z. B. Genauigkeit einiger Maße) und einen neuen Anhang D, der das Prüfprotokoll für die Ermittlung der Leistungskraft des Werkzeugs beschreibt.

EN 15436, *Straßenbetriebsdienstausstattung* besteht aus folgenden Teilen:

- *Teil 1: Terminologie;*
- *Teil 2: Leistungsbewertung* [vorliegendes Dokument];
- *Teil 3: Klassifizierung;*
- *Teil 4: Lieferungsannahme für Maschinen durch den Anwender.*

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, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechische Republik, Türkei, Ungarn, Vereinigtes Königreich und Zypern.

Einleitung

Zur Durchführung von Mäharbeiten sowie von Arbeiten zur Gestrüppentfernung und zum mechanischen Schneiden von Pflanzen in Straßenrandbereichen sind spezielle technische Ausrüstungen erforderlich, die genau definierten technischen Kriterien entsprechen müssen. In der vorliegenden Europäischen Norm werden die Prüfverfahren definiert und erörtert, die eine Überprüfung, Bewertung und Messung der technischen Leistungsmerkmale von Neugeräten in ihrer Betriebskonfiguration mit Werkzeugen der Serienfertigung ermöglichen.

Die in dieser Europäischen Norm angegebenen Einzelheiten beziehen sich ausschließlich auf die zur Bewertung der Leistungsfähigkeit von Maschinen bei nicht im Eingriff stehenden Schneidwerkzeugen, ausgeführten Messungen.

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm legt die Genauigkeiten der Messsysteme zur Messung der Leistungsfähigkeit von Straßenbetriebsdienstausstattung fest, wie diese im Anwendungsbereich von CEN/TC 337 beschrieben werden, mit denen folgende Tätigkeiten ausgeführt werden:

- Mäharbeiten und die Gestrüppentfernung;
- mechanisches Schneiden von Pflanzen.

Die vorgenannten Geräte sind auf Trägerfahrzeugen mit Eigenantrieb montiert und sind einerseits dafür bestimmt, Gras zu mähen und Gestrüpp abzutrennen und zu zerkleinern, und andererseits Bäume oder junge, unbeschnittene Bäume und Sträucher in Straßenrandbereichen zu schneiden.

Die vorliegende Europäische Norm behandelt nicht die Aufnahme und den Transport des Grases.

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, *Straßenbetriebsausstattung — Teil 1: Terminologie*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach EN 15436-1:2008.

4 Überprüfung der Mähmerkmale

4.1 Auslegermähgeräte – Gestrüppentferner

4.1.1 Mähbreite (w)

Die Mähbreite ist entsprechend EN 15436-1:2008, 6.25, definiert.

Die Messung der Mähbreite erfolgt mit einer Messunsicherheit von höchstens $\pm 0,01$ m und wird in Meter (m) angegeben.

4.1.2 Mähhöhe (h)

Die Mähhöhe ist entsprechend EN 15436-1:2008, 6.26, definiert.

Die Messung der Mähhöhe erfolgt mit einer Messunsicherheit von höchstens $\pm 0,005$ m und wird in Meter (m) angegeben.

Im Falle kontinuierlicher Schnitthöhenanpassung sollten die Minimal- und Maximalhöhen gemessen werden. Für den Fall diskontinuierlicher Schnitthöhenanpassung sollten die verschiedenen durch das Schneidwerkzeug möglichen Höhen gemessen werden.

4.1.3 Anhaltezeit der Messerwelle

Die Messung der Anhaltezeit der Messerwelle erfolgt automatisch und erfasst die Zeitspanne zwischen der Erteilung des Anhaltebefehls und dem Zeitpunkt, zu dem die Messung der Drehgeschwindigkeit einen Wert gleich 0 ergibt.

Die Messung der Anhaltezeit der Messerwelle erfolgt mit einer Messunsicherheit von höchstens $\pm 0,1$ s und wird in Sekunden (s) angegeben.

Bei der Angabe des Wertes der Anhaltezeit wird zwischen offenen Hydraulikkreisläufen und geschlossenen Hydraulikkreisläufen unterschieden.

4.2 Seitenmäher

4.2.1 Mähbreite (w)

Die Messung der Mähbreite erfolgt mit einer Messunsicherheit von höchstens $\pm 0,01$ m und wird in Meter (m) angegeben.

4.2.2 Mähhöhe (h)

Die Messung der Mähhöhe erfolgt mit einer Messunsicherheit von höchstens $\pm 0,005$ m und wird in Meter (m) angegeben.

Im Falle kontinuierlicher Schnitthöhenanpassung sollten die Minimal- und Maximalhöhen gemessen werden. Für den Fall diskontinuierlicher Schnitthöhenanpassung sollten die verschiedenen durch das Schneidwerkzeug möglichen Höhen gemessen werden.

4.2.3 Anhaltezeit der Messerwelle

Die Messung der Anhaltezeit der Messerwelle erfolgt automatisch und erfasst die Zeitspanne zwischen der Erteilung des Anhaltebefehls und dem Zeitpunkt, zu dem die Messung der Drehgeschwindigkeit einen Wert gleich 0 ergibt.

Die Messung der Anhaltezeit der Messerwelle erfolgt mit einer Messunsicherheit von höchstens $\pm 0,1$ s und wird in Sekunden (s) angegeben.

Bei der Angabe des Wertes der Anhaltezeit wird zwischen offenen Hydraulikkreisläufen und geschlossenen Hydraulikkreisläufen unterschieden.

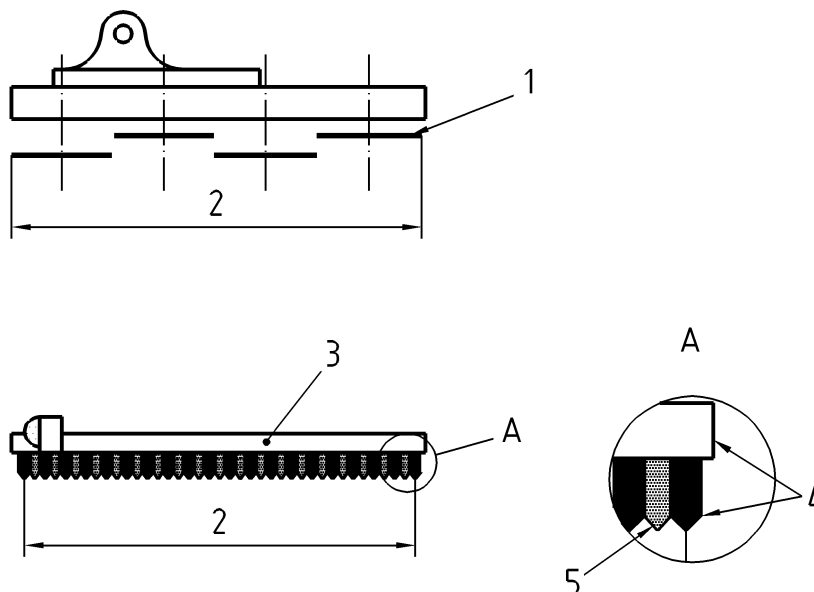
4.3 Geräte zum mechanischen Schneiden von Pflanzen

4.3.1 Schnittbreite (w)

Die Schnittbreite wird bei ausgeschaltetem Antriebsmotor gemessen.

Die Schnittbreite ist gleich dem gemessenen Abstand zwischen den äußeren Enden der Schneidwerksfinger, der Messerschneiden oder den am weitesten voneinander entfernten Sägeblättern (Bild 1).

Die Messung der Schnittbreite erfolgt mit einer Messunsicherheit von höchstens $\pm 0,01$ m und wird in Meter (m) angegeben.



Legende

- 1 Sägeblatt
- 2 Schnittbreite w
- 3 linear beweglicher Messerbalken
- 4 feststehend
- 5 beweglich

Bild 1 — Schnittbreite (w)

4.3.2 Anhaltezeit des Schneidwerkzeuges

Die Messung der Anhaltezeit des Schneidwerkzeuges erfolgt automatisch und erfasst die Zeitspanne zwischen der Erteilung des Anhaltebefehls und dem Zeitpunkt, zu dem die Messung der Drehgeschwindigkeit einen Wert gleich 0 ergibt.

Die Messung der Anhaltezeit der Messerwelle erfolgt mit einer Messunsicherheit von höchstens $\pm 0,5$ s und wird in Sekunden (s) angegeben.

Bei der Angabe des Wertes der Anhaltezeit wird zwischen offenen Hydraulikkreisläufen und geschlossenen Hydraulikkreisläufen unterschieden.

5 Überprüfung der kinematischen Merkmale

5.1 Allgemeines

Hinsichtlich des Aufbaus ihrer Konstruktion weisen alle Maschinen die gleichen Bauelemente auf, d. h.: einen Rahmen, Auslegerarme und ein Werkzeug. Unabhängig davon, welche Formen und Abmessungen diese Elemente sowie gegebenenfalls vorhandene Zubehörteile aufweisen, existiert in jedem Fall ein Schwenkgelenk zwischen Rahmen und Ausleger. Dieses sich am nächsten am Rahmen befindliche Schwenkgelenk wird zur Definition dreier Bezugsebenen der Maschine verwendet.

Die kinematischen Merkmale der verschiedenen Maschinen werden daraufhin in Bezug auf die genannten Referenzebenen definiert.

Siehe dazu die Definitionen nach EN 15436-1:2008, 5.1 bis 5.6.

Da die Höhe der Gelenkverbindung zwischen Rahmen und Ausleger im Vergleich zur Grundebene die Geometrie bestimmter Arbeitsstellungen wesentlich beeinträchtigt, wird die horizontale Referenzebene der Maschine auf einer Höhe **ZP** über Grund positioniert, die vom Hersteller angegeben wird. Der Wert dieser Höhe kann variabel sein.

Siehe dazu die Definitionen entsprechend EN 15436-1:2008, Abschnitt 4.

5.2 Auslegermähergeräte – Gestrüppentferner

5.2.1 Allgemeines

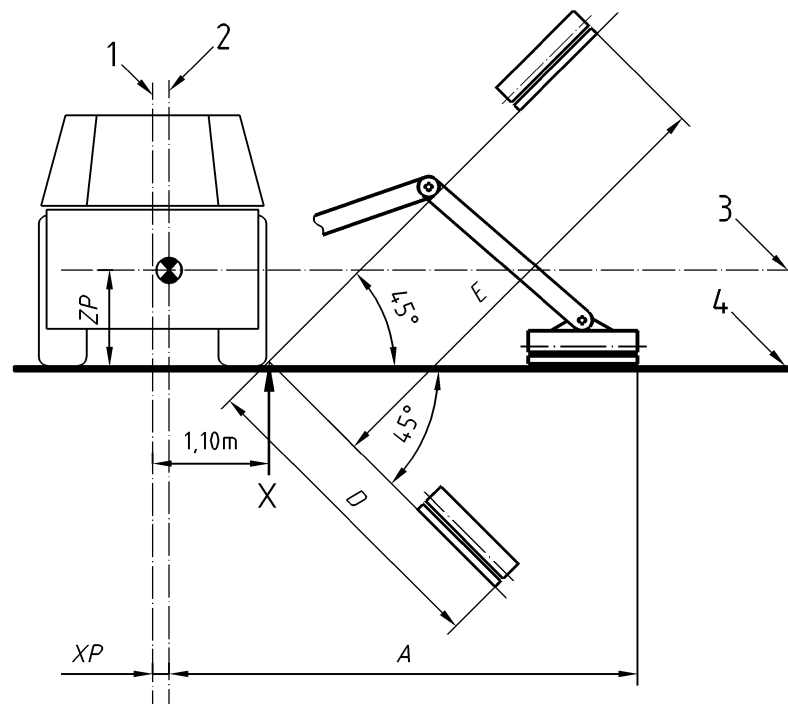
Die kinematischen Merkmale der einzelnen Arbeitspositionen werden in der Übersicht von Bild 2 angegeben. Sie werden in den nachstehenden Abschnitten beschrieben.

Der Punkt **X** wird als in einem Abstand von 1,10 m von der mittleren Achse befindlicher Punkt definiert.

Die in EN 15436-1:2008, 4.2, definierte **XP**-Abmessung wird vom Hersteller mit einer Messunsicherheit von höchstens $\pm 0,01$ m angegeben.

Die in EN 15436-1:2008, 4.4, definierte **ZP**-Abmessung wird vom Hersteller mit einer Messunsicherheit von höchstens $\pm 0,02$ m angegeben.

Die in EN 15436-1:2008, 4.3, definierte **YP**-Abmessung wird vom Hersteller mit einer Messunsicherheit von höchstens $\pm 0,01$ m angegeben.



Legende

- 1 Mittlere Ebene
- 2 lvrp – vertikale Längsebene (en: longitudinal vertical reference plane)
- 3 hrp – horizontale Referenzebene (en: horizontal reference plane)
- 4 Grundebene

Bild 2 — Kinematische Merkmale

5.2.2 Horizontale Reichweite (A)

Die Horizontale Reichweite ist in EN 15436-1:2008, 6.21, definiert.

Die Messsystemgenauigkeit zur Messung der horizontalen Reichweite **A** beträgt $\pm 0,01$ m.

5.2.3 Reichweite an der Böschung (E)

Die Reichweite an der Böschung ist in EN 15436-1:2008, 6.22, definiert.

Die Messsystemgenauigkeit zur Messung der Reichweite an der Böschung **E** beträgt $\pm 0,02$ m.

Die Messung der Reichweite an der Böschung **E** erfolgt auf einer um 45° geneigten Ebene, auf der der Mähkopf ruht. Die Ebene wird in Höhe von Punkt **X** auf der Grundebene positioniert. Der Neigungswinkel von 45° wird mit Hilfe eines Querneigungsmessers gemessen, wobei die Messunsicherheit der Neigung höchstens $\pm 1^\circ$ beträgt. Die geneigte Ebene ermöglicht die direkte Messung der Reichweite **E**.

5.2.4 Reichweite im Graben (D_1)

Die Reichweite im Graben ist in EN 15436-1:2008, 6.23, definiert.

Die Messsystemgenauigkeit zur Messung der Reichweite im Graben **D_1** beträgt $\pm 0,02$ m.

Die Messung der Reichweite im Graben **D_1** kann auf einer um 45° geneigten Ebene erfolgen, auf der der Mähkopf ruht. Die Ebene wird in Höhe von Punkt **X** in Bezug auf die Grundebene positioniert. Der Neigungswinkel von 45° wird mit Hilfe eines Querneigungsmessers gemessen, wobei die Messunsicherheit der Neigung höchstens $\pm 1^\circ$ beträgt. Die geneigte Ebene ermöglicht die direkte Messung der Reichweite **D_1** .

5.2.5 Reichweite im Graben mit Leitplanke (D_2)

5.2.5.1 Allgemeines

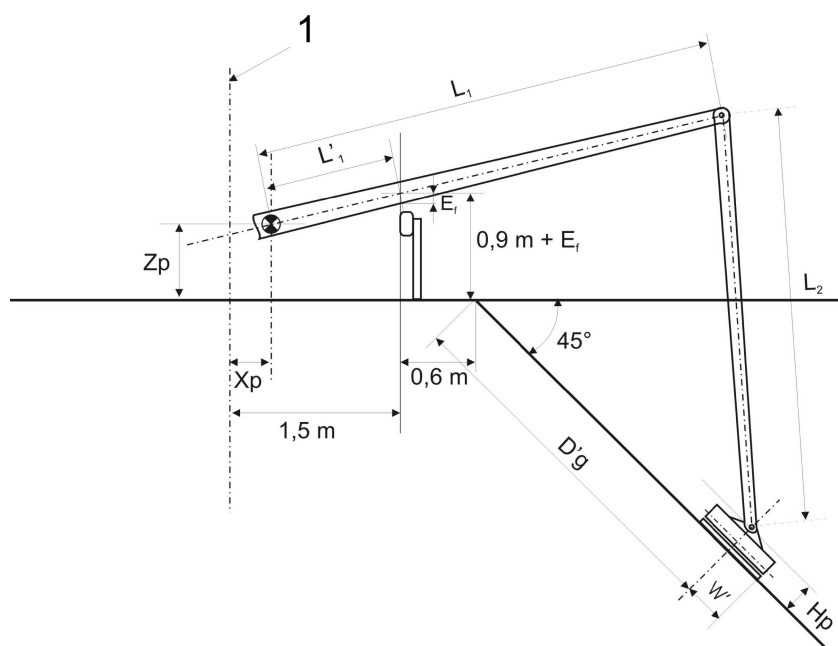
Diese Reichweite im Graben mit Leitplanke ist in EN 15436-1:2008, 6.24, definiert.

Die Messsystemunsicherheit zur Messung der Reichweite im Graben mit Leitplanke **D_2** beträgt höchstens $\pm 0,02$ m.

Die Messung der Reichweite im Graben mit Leitplanke **D_2** kann auf einer um 45° geneigten Ebene erfolgen, 2,1 m von der mittleren Ebene entfernt. Der Neigungswinkel von 45° wird mit Hilfe eines Querneigungsmessers gemessen, wobei die Messunsicherheit der Neigung höchstens $\pm 1^\circ$ beträgt. Die geneigte Ebene ermöglicht die direkte Messung der Reichweite **D_2** .

5.2.5.2 Messmethode

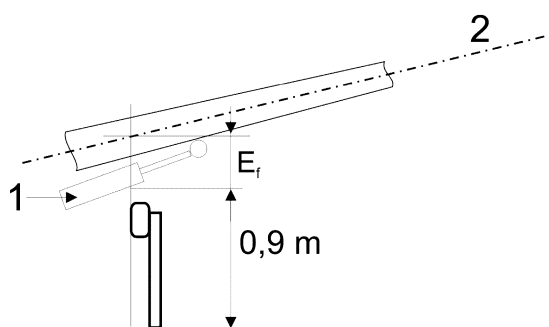
Wenn $Z_p \leq 0,9$ m:



Legende

- 1 Mittlere Ebene

Bild 3 — Messmethode bei $Z_p \leq 0,9$ m



Legende

- 1 Zylinder
2 Hauptauslegerachse
 E_f Abstand, vom Hersteller angegeben oder an der Maschine vermessen, umfasst die halbe Dicke des Auslegers + gegebenenfalls der Dicke des Zylinders usw. (Siehe Bild 3).

Bild 4 — Messmethode bei $Z_p \leq 0,9$ m