

## RICHTLINIE DES RATES

vom 26. Mai 1986

## über hinten angebrachte Umsturzschilder an land- und forstwirtschaftlichen Schmalspurzugmaschinen auf Rädern

(86/298/EWG)

DER RAT DER EUROPÄISCHEN GEMEINSCHAFTEN —

gestützt auf den Vertrag zur Gründung der Europäischen Wirtschaftsgemeinschaft, insbesondere auf Artikel 100,

auf Vorschlag der Kommission <sup>(1)</sup>,nach Stellungnahme des Europäischen Parlaments <sup>(2)</sup>,nach Stellungnahme des Wirtschafts- und Sozialausschusses <sup>(3)</sup>,

in Erwägung nachstehender Gründe:

In der Richtlinie 74/150/EWG des Rates vom 4. März 1974 zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die Betriebserlaubnis für land- und forstwirtschaftliche Zugmaschinen auf Rädern <sup>(4)</sup>, zuletzt geändert durch die Akte über den Beitritt Spaniens und Portugals, ist vorgesehen, die erforderlichen Bestimmungen zur Durchführung des Verfahrens für die EWG-Betriebserlaubnis für die einzelnen Zugmaschinenteile oder -merkmale in Einzelrichtlinien festzulegen. Die Vorschriften über Umsturzschilder und ihre Befestigung an den Zugmaschinen wurden in den Richtlinien 77/536/EWG <sup>(5)</sup> und 79/622/EWG <sup>(6)</sup>, zuletzt geändert durch die Akte über den Beitritt Spaniens und Portugals, erlassen. Diese beiden Richtlinien, eine für die dynamischen Prüfungen, die andere für die statischen Prüfungen — wobei die Wahl zur Zeit den Herstellern überlassen bleibt — gelten für herkömmliche Zugmaschinen mit einer Bodenfreiheit von höchstens 1 000 mm und einer feststehenden oder einstellbaren Mindestspurweite einer der Antriebsachsen von 1 150 mm oder mehr; dabei beträgt die Masse zwischen 1,5 und 4,5 Tonnen für Zugmaschinen in der Richtlinie „dynamische Prüfungen“ und 800 kg oder mehr für Zugmaschinen in der Richtlinie „statische Prüfungen“.

Die Zugmaschinen im Sinne dieser Richtlinie haben eine Bodenfreiheit von höchstens 600 mm, eine Mindestspurbreite beider Achsen von weniger als 1 150 mm und eine Masse von mehr als 600 kg. Die Umsturzschilder dieser Zugmaschinen, die für besondere Arbeiten verwendet werden, können besonderen und alternativen Vorschriften zu den Vorschriften in den beiden Richtlinien 77/536/EWG und 79/622/EWG unterliegen.

Die technischen Vorschriften, denen diese sogenannten Schmalspur-Zugmaschinen nach den einzelstaatlichen Rechtsvorschriften genügen müssen, betreffen unter anderem die Umsturzschilder und ihre Befestigung an der Zugmaschine. Diese Vorschriften sind von Mitgliedstaat zu Mitgliedstaat verschieden. Deshalb ist es notwendig, daß alle Mitgliedstaaten — entweder zusätzlich zu oder anstelle ihrer derzeitigen Regelung — gleichlautende Vorschriften erlassen, insbesondere, um für jeden Zugmaschinentyp das EWG-Betriebserlaubnisverfahren gemäß der Richtlinie 74/150/EWG einführen zu können.

Umsturzschilder im Sinne dieser Richtlinie haben hinten angebrachte Überrollbügel, Überrollrahmen oder Schutzkabinen, bei denen sich die obere Begrenzung des Freiraums 900 mm über dem Sitzbezugspunkt befindet und der Freiraum hinreichend groß ist, um den Fahrzeugführer zu schützen. Für Umsturzschilder mit zwei vor dem Führer angebrachten Pfosten soll eine Einzelrichtlinie gelten.

Im Rahmen eines harmonisierten Verfahrens der Bauartgenehmigung für Umsturzschilder und ihre Befestigung an der Zugmaschine kann jeder Mitgliedstaat feststellen, ob die gemeinsamen Vorschriften für den Bau und die Prüfung eingehalten worden sind, und die anderen Mitgliedstaaten von der getroffenen Feststellung durch Übersendung einer Abschrift des für jeden Typ einer Umsturzschilder und ihre Befestigung an der Zugmaschine ausgestellten Bauartgenehmigungsbogens unterrichten. Bei allen mit einem EWG-Genehmigungszeichen versehenen Vorrichtungen, die in Übereinstimmung mit dem genehmigten Typ hergestellt wurden, erübrigt sich eine technische Kontrolle dieser Vorrichtungen in den anderen Mitgliedstaaten. Die gemeinschaftlichen Vorschriften für andere Bauteile und Merkmale der Umsturzschilder, insbesondere in bezug auf den Schutz gegen Weiterrollen der umgestürzten Zugmaschine und den Schutz des Beifahrers, werden zu einem späteren Zeitpunkt festgelegt.

Hauptzweck der harmonisierten Vorschriften ist es, die Sicherheit im Straßenverkehr und die Sicherheit am Arbeitsplatz im gesamten Gebiet der Gemeinschaft zu gewährleisten. Hierzu ist es angebracht, für die unter diese Richtlinie fallenden Zugmaschinen die Ausrüstung mit einer Umsturzschilder zwingend vorzuschreiben.

Zur Angleichung der einzelstaatlichen Rechtsvorschriften über diese Zugmaschinen gehört auch, daß die einzelnen Mitgliedstaaten die von jedem von ihnen aufgrund gemeinsamer Vorschriften durchgeführten Kontrollen gegenseitig anerkennen —

(1) ABL. Nr. C 123 vom 9. 5. 1983, S. 1.

(2) ABL. Nr. C 307 vom 14. 11. 1983, S. 103.

(3) ABL. Nr. C 286 vom 24. 10. 1983, S. 2.

(4) ABL. Nr. L 84 vom 28. 3. 1974, S. 10.

(5) ABL. Nr. L 220 vom 29. 8. 1977, S. 1.

(6) ABL. Nr. L 179 vom 17. 7. 1979, S. 1.

HAT FOLGENDE RICHTLINIE ERLASSEN:

*Artikel 1*

Diese Richtlinie gilt für Zugmaschinen im Sinne des Artikels 1 der Richtlinie 74/150/EWG mit folgenden Merkmalen:

- Bodenhöhe von höchstens 600 mm unter dem niedrigsten Punkt der Vorder- bzw. der Hinterachse, einschließlich des Differentials,
- feste oder einstellbare Mindestspurweite einer der beiden Achsen von weniger als 1 150 mm; auf keinen Fall darf die Außenkante der Reifen auf der anderen Achse über die Außenkante der Reifen derjenigen Achsen hinausgehen, deren Mindestspurweite unter 1 150 mm liegt,
- Masse von 600 kg oder mehr, entsprechend dem Leergewicht der Zugmaschine im Sinne des Anhangs I Ziffer 2.4 der Richtlinie 74/150/EWG, einschließlich der nach der vorliegenden Richtlinie angebrachten Umsturzschutzvorrichtung und der Reifen mit der vom Hersteller empfohlenen größten Abmessung.

*Artikel 2*

(1) Die EWG-Bauartgenehmigung für jeden Typ einer Umsturzschutzvorrichtung und ihre Befestigung an der Zugmaschine, der den Bau- und Prüfvorschriften der Anhänge I bis IV entspricht, wird von den einzelnen Mitgliedstaaten erteilt.

(2) Der Mitgliedstaat, der die EWG-Bauartgenehmigung erteilt hat, trifft — erforderlichenfalls in Zusammenarbeit mit den zuständigen Behörden der übrigen Mitgliedstaaten — die gebotenen Vorkehrungen, um die Übereinstimmung der Produktion mit dem genehmigten Typ, soweit notwendig, zu überwachen. Die Überwachung beschränkt sich auf Stichproben.

*Artikel 3*

Die Mitgliedstaaten weisen dem Hersteller einer Zugmaschine, dem Hersteller einer Umsturzschutzvorrichtung oder ihren jeweiligen Beauftragten für jeden Typ einer Umsturzschutzvorrichtung und ihre Befestigung an der Zugmaschine, für die sie nach Artikel 2 die EWG-Bauartgenehmigung erteilen, ein EWG-Genehmigungszeichen nach dem Muster des Anhangs VI zu.

Die Mitgliedstaaten treffen alle zweckdienlichen Maßnahmen, um die Verwendung von Genehmigungszeichen zu verhindern, die zu einer Verwechslung zwischen Vorrichtungen eines Typs, für den eine EWG-Bauartgenehmigung nach Artikel 2 erteilt wurde, und anderen Vorrichtungen führen können.

*Artikel 4*

(1) Die Mitgliedstaaten dürfen das Inverkehrbringen von Umsturzschutzvorrichtungen und ihrer Befestigung an der

Zugmaschine nicht wegen ihrer Bauweise verbieten, wenn sie mit dem EWG-Genehmigungszeichen versehen sind.

(2) Ein Mitgliedstaat darf jedoch das Inverkehrbringen von Vorrichtungen, die mit dem EWG-Genehmigungszeichen versehen sind, verbieten, wenn sie systematisch nicht mit dem Typ übereinstimmen, für den die EWG-Bauartgenehmigung erteilt wurde.

Dieser Mitgliedstaat unterrichtet unverzüglich die übrigen Mitgliedstaaten und die Kommission von den getroffenen Maßnahmen und begründet dabei seinen Beschluß.

*Artikel 5*

Die zuständigen Behörden der einzelnen Mitgliedstaaten übermitteln den zuständigen Behörden der anderen Mitgliedstaaten binnen eines Monats eine Abschrift der EWG-Bauartgenehmigungsbögen nach dem Muster des Anhangs VII für jeden Typ einer Umsturzschutzvorrichtung, für den sie die Bauartgenehmigung erteilen oder versagen.

*Artikel 6*

(1) Stellt der Mitgliedstaat, der die EWG-Bauartgenehmigung erteilt hat, fest, daß mehrere mit demselben EWG-Genehmigungszeichen versehene Umsturzschutzvorrichtungen und ihre Befestigung an der Zugmaschine nicht mit dem Typ übereinstimmen, für den er die Bauartgenehmigung erteilt hat, so trifft er die notwendigen Maßnahmen, um die Übereinstimmung der Produktion mit dem genehmigten Typ sicherzustellen. Die zuständigen Behörden dieses Mitgliedstaats unterrichten die zuständigen Behörden der anderen Mitgliedstaaten von den getroffenen Maßnahmen, die bei erheblicher und wiederholter Nichtübereinstimmung bis zum Entzug der EWG-Bauartgenehmigung gehen können. Diese Behörden treffen die gleichen Maßnahmen, wenn sie von den zuständigen Behörden eines anderen Mitgliedstaats von einer derartigen Nichtübereinstimmung unterrichtet werden.

(2) Die zuständigen Behörden der Mitgliedstaaten unterrichten sich gegenseitig binnen eines Monats über den Entzug einer erteilten EWG-Bauartgenehmigung unter Angabe der Gründe.

*Artikel 7*

Jede Verfügung aufgrund der zur Durchführung dieser Richtlinie erlassenen Vorschriften, durch die eine EWG-Bauartgenehmigung versagt oder entzogen oder das Inverkehrbringen oder die Benutzung verboten wird, ist genau zu begründen. Sie ist den Betroffenen unter Angabe der in den Mitgliedstaaten nach dem geltenden Recht vorgesehenen Rechtsmittel und der Rechtsmittelfristen zuzustellen.

*Artikel 8*

Die Mitgliedstaaten dürfen die EWG-Betriebserlaubnis oder die Betriebserlaubnis mit nationaler Geltung für eine

Zugmaschine nicht wegen der Umsturzschildvorrichtungen sowie ihrer Befestigung an der Zugmaschine versagen, wenn diese mit dem EWG-Genehmigungszeichen versehen und die Vorschriften des Anhangs VIII eingehalten worden sind.

#### Artikel 9

Die Mitgliedstaaten dürfen den Verkauf, die Zulassung, die Inbetriebnahme oder die Benutzung einer Zugmaschine nicht wegen der Umsturzschildvorrichtungen sowie ihrer Befestigung an der Zugmaschine versagen oder verbieten, wenn diese mit dem EWG-Genehmigungszeichen versehen und die Vorschriften des Anhangs VIII eingehalten worden sind.

#### Artikel 10

Diese Richtlinie berührt nicht die Möglichkeit der Mitgliedstaaten, unter Wahrung der Bestimmungen des Vertrages Erfordernisse vorzuschreiben, die sie zur Sicherung des Schutzes der Arbeitnehmer beim Einsatz der Zugmaschinen für erforderlich halten, sofern dies keine Änderungen an der Umsturzschildvorrichtung in bezug auf die Spezifikationen dieser Richtlinie erfordert.

#### Artikel 11

(1) Im Rahmen der EWG-Betriebserlaubnis muß jede Zugmaschine im Sinne des Artikels 1 mit einer Umsturzschildvorrichtung versehen sein.

(2) Soweit es sich nicht um eine Schutzvorrichtung mit zwei Pfosten, die vor dem Führersitz angebracht ist, handelt, muß die in Absatz 1 genannte Schutzvorrichtung den Vorschriften gemäß Anhang I bis IV dieser Richtlinie, der Richtlinie 77/536/EWG oder der Richtlinie 79/622/EWG entsprechen.

#### Artikel 12

Änderungen, die zur Anpassung der Anhänge an den technischen Fortschritt notwendig sind, werden nach dem Verfahren des Artikels 13 der Richtlinie 74/150/EWG erlassen.

#### Artikel 13

Innerhalb von 18 Monaten nach Bekanntgabe dieser Richtlinie erläßt der Rat auf Vorschlag der Kommission gemäß den Vorschriften des Vertrages eine Richtlinie zur Ergänzung der vorliegenden Richtlinie durch Vorschriften, mit denen zusätzliche Schlagprüfungen in das dynamische Prüfverfahren aufgenommen werden.

#### Artikel 14

(1) Die Mitgliedstaaten erlassen die erforderlichen Rechtsvorschriften, um dieser Richtlinie innerhalb von 24 Monaten nach ihrer Bekanntgabe<sup>(1)</sup> nachzukommen, und setzen die Kommission unverzüglich davon in Kenntnis.

(2) Die Mitgliedstaaten tragen dafür Sorge, daß der Kommission der Wortlaut der wichtigsten innerstaatlichen Rechtsvorschriften mitgeteilt wird, die sie auf dem unter diese Richtlinie fallenden Gebiet erlassen.

#### Artikel 15

Diese Richtlinie ist an die Mitgliedstaaten gerichtet.

Geschehen zu Brüssel am 26. Mai 1986.

*Im Namen des Rates*

*Der Präsident*

G. BRAKS

<sup>(1)</sup> Diese Richtlinie ist den Mitgliedstaaten am 2. Juni 1986 bekanntgegeben worden.

## LISTE DER ANHÄNGE

- ANHANG I: Bedingungen für die Erteilung der EWG-Bauartgenehmigung
- ANHANG II: Bedingungen für die Prüfung der Festigkeit von Schutzvorrichtungen und ihrer Befestigung an der Zugmaschine
- ANHANG III: Prüfverfahren
- A. Dynamische Prüfungen
  - B. Statische Prüfungen
- ANHANG IV: Abbildungen
- ANHANG V: Muster eines Berichts über die EWG-Bauartgenehmigungsprüfung
- ANHANG VI: Kennzeichnung
- ANHANG VII: Muster eines EWG-Bauartgenehmigungsbogens
- ANHANG VIII: Bedingungen für die Erteilung der EWG-Betriebserlaubnis
- ANHANG IX: Muster eines Anhangs zum EWG-Betriebserlaubnisbogen für einen Zugmaschinentyp betreffend die Festigkeit der Schutzvorrichtung und ihrer Befestigung an der Zugmaschine
-

## ANHANG I

## BEDINGUNGEN FÜR DIE ERTEILUNG EINER EWG-BAUARTGENEHMIGUNG

## 1. BEGRIFFSBESTIMMUNG

- 1.1. Umsturzschutzvorrichtung, nachstehend „Schutzvorrichtung“ genannt, ist eine Vorrichtung an einer Zugmaschine, die hauptsächlich dazu dient, den Führer der Zugmaschine vor den Gefahren, die durch Umstürzen der Zugmaschine bei normaler Verwendung auftreten können, zu schützen oder diese Gefahren einzuschränken.
- 1.2. Vorrichtungen nach Nummer 1.1 sind dadurch gekennzeichnet, daß sie bei den zu den Anhängen II und III vorgesehenen Prüfungen eine ausreichend große Freiraumzone haben, um den Führer zu schützen.

## 2. ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 2.1. Die Schutzvorrichtungen und ihre Befestigung an der Zugmaschine müssen so beschaffen sein, daß ihr Hauptzweck nach Nummer 1.1 erfüllt wird.
- 2.2. Diese Bedingung gilt als erfüllt, wenn die Vorschriften der Anhänge II und III eingehalten werden.

## 3. ANTRAG AUF ERTEILUNG EINER EWG-BAUARTGENEHMIGUNG

- 3.1. Der Antrag auf Erteilung einer EWG-Bauartgenehmigung betreffend die Festigkeit der Schutzvorrichtung und ihrer Befestigung an der Zugmaschine ist vom Hersteller der Zugmaschine, vom Hersteller der Schutzvorrichtung oder ihren jeweiligen Beauftragten zu stellen.
- 3.2. Dem Antrag sind folgende Unterlagen in dreifacher Ausfertigung sowie nachstehende Angaben beizufügen:
  - Maßstabgerechte Zeichnung der Schutzvorrichtung oder Zeichnung unter Angabe der Hauptabmessungen. In dieser Zeichnung muß insbesondere die Befestigung im Detail dargestellt sein;
  - Fotos von der Seite und von hinten, mit Einzelheiten der Befestigung;
  - kurze Beschreibung der Schutzvorrichtung mit folgenden Angaben: Bauart, Art der Befestigung an der Zugmaschine, soweit erforderlich Einzelheiten der Verkleidung, Einstieg- und Notausstiegsmöglichkeiten, Einzelheiten der Innenpolsterung, Vorrichtungen gegen Weiterrollen der Zugmaschine und Einzelheiten des Heiz- und Lüftungssystems;
  - Angaben über die für die tragenden Bauelemente der Schutzvorrichtung und der Befestigung verwendeten Werkstoffe (siehe Anhang V).
- 3.3. Dem für die Durchführung der Bauartgenehmigungsprüfung zuständigen technischen Dienst ist eine für den Zugmaschinentyp, für den die zu genehmigende Schutzvorrichtung bestimmt ist, repräsentative Zugmaschine vorzuführen. An diese Zugmaschine ist die Schutzvorrichtung angebaut.
- 3.4. Der Inhaber einer EWG-Bauartgenehmigung kann beantragen, daß diese auf andere Zugmaschinentypen erweitert wird. Die zuständigen Behörden, die die erste EWG-Bauartgenehmigung erteilt haben, gewähren die beantragte Erweiterung, wenn die genehmigte Schutzvorrichtung sowie der (die) Zugmaschinentyp(en), für den (die) die Erweiterung der ursprünglichen EWG-Bauartgenehmigung beantragt wird, nachstehende Bedingungen erfüllt (erfüllen):
  - Die Masse der Zugmaschine ohne Ballast gemäß Anhang II Nummer 1.4 überschreitet die für die Prüfung verwendete Bezugsmasse um nicht mehr als 5 %.
  - Der Radstand oder das Trägheitsmoment um die Hinterachse darf nicht höher sein als der Bezugsradstand oder das Bezugsträgheitsmoment.
  - Die Art der Befestigung ist gleich und die Anbaupunkte an der Zugmaschine sind gleich.
  - Bauteile wie Kotflügel und Motorhauben, die als Abstützung für die Schutzvorrichtung dienen können, sind von gleicher Festigkeit und befinden sich — bezogen auf die Schutzvorrichtung — an gleicher Stelle.
  - Die Anordnung und die wesentlichen Abmessungen des Sitzes und des Lenkrades in bezug auf die Schutzvorrichtung sowie die Anordnung der als starr geltenden und zur Prüfung der Frage des

Schutzes für den Freiraum heranzuziehenden Punkte gegenüber der Schutzvorrichtung müssen dergestalt sein, daß die Freiraumzone bei den einzelnen Prüfphasen ungeachtet der Verformungen durch die Vorrichtung erhalten bleibt.

#### 4. AUFSCHRIFTEN

- 4.1. Jede Schutzvorrichtung, die dem Typ entspricht, für den eine EWG-Bauartgenehmigung erteilt wurde, muß mit folgenden Aufschriften versehen sein:
  - 4.1.1. Fabrik- oder Handelsmarke;
  - 4.1.2. EWG-Genehmigungszeichen nach dem Muster des Anhangs VI;
  - 4.1.3. Seriennummer der Schutzvorrichtungen;
  - 4.1.4. Zugmaschinenmarke und -typ(en), für den (die) die Schutzvorrichtung bestimmt ist.
- 4.2. Alle diese Angaben sind auf einem Schild zu vermerken.
- 4.3. Die Angaben müssen sichtbar, leserlich und dauerhaft angebracht sein.

## ANHANG II

## BEDINGUNGEN FÜR DIE PRÜFUNG DER FESTIGKEIT VON SCHUTZVORRICHTUNGEN UND IHRER BEFESTIGUNG AN DER ZUGMASCHINE

## 1. ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

## 1.1. Zweck der Prüfung

Zweck der mit Spezialvorrichtungen durchgeführten Prüfungen ist es, die Belastungen zu simulieren, denen die Schutzvorrichtung beim Umstürzen der Zugmaschine ausgesetzt ist. Diese in Anhang III beschriebenen Prüfungen sollen Beurteilungen über die Festigkeit der Schutzvorrichtung, ihrer Befestigung an der Zugmaschine sowie sonstiger, die Prüfkraft übertragende Zugmaschinenbauteile ermöglichen.

## 1.2. Prüfverfahren

Die Prüfungen können nach Wahl des Herstellers entweder gemäß Anhang II Buchstabe A und Anhang III Buchstabe A (dynamische Prüfungen) oder gemäß Anhang II Buchstabe B und Anhang III Buchstabe B (statische Prüfungen) durchgeführt werden. Beide Verfahren sind gleichwertig.

## 1.3. Allgemeine Regeln für die Vorbereitung der Prüfungen

1.3.1. Die Schutzvorrichtung muß der Serienausführung entsprechen. Sie ist in der vom Hersteller vorgeschriebenen Weise auf einer der Zugmaschinen, für die sie bestimmt ist, zu befestigen. Eine vollständige Zugmaschine ist für die statische Prüfung nicht erforderlich; die Schutzvorrichtung und die Teile der für die Festigkeitsprüfung benutzten Zugmaschine, an denen sie befestigt ist, müssen jedoch eine betriebsmäßige Einheit, im folgenden Aufbau genannt, bilden.

1.3.2. Die Zugmaschine ist zur Prüfung mit allen Bauelementen der serienmäßigen Ausführung zu versehen, die die Festigkeit der Schutzvorrichtung beeinflussen können oder die gegebenenfalls zur Durchführung der Festigkeitsprüfung erforderlich sind.

Bauteile, die in der Freiraumzone eine Gefahr darstellen können, müssen ebenfalls vorhanden sein, damit geprüft werden kann, ob die Voraussetzungen nach Nummer 3.1 und Nummer 3.2 erfüllt sind.

Alle Teile der Zugmaschine und der Schutzvorrichtung, einschließlich der Wetterschutzeinrichtung, sind mitzuliefern oder auf Plänen darzustellen.

1.3.3. Für die Festigkeitsprüfung sind alle abnehmbaren Verkleidungen, Fensterrahmen, Türen und nichttragenden Teile zu entfernen, damit sie nicht die Festigkeit des Aufbaus verstärken können.

## 1.3.4. Spurweite

Die Spurweite der Räder ist so zu regeln, daß die Umsturzschutzvorrichtung bei den Prüfungen möglichst nicht durch die Reifen abgestützt wird. Werden diese Prüfungen nach dem statischen Verfahren durchgeführt, können die Räder abmontiert werden.

## 1.4. Bezugsmasse der Zugmaschine

Die in den Formeln (siehe Anhänge III Buchstabe A und III Buchstabe B) zur Berechnung der Fallhöhe des Pendelblocks, der Energien und der Druckkräfte verwendete Bezugsmasse  $m$ , ist mindestens gleich der in Anhang I Nummer 2.4 der Richtlinie 74/150/EWG definierten Masse (d. h. ohne Sonderausstattung, jedoch mit Kühlflüssigkeit, Schmiermittel, Kraftstoff, Werkzeug und Fahrer), zuzüglich der Schutzvorrichtung und abzüglich 75 kg. Nicht zu berücksichtigen sind etwaige zusätzliche Front- oder Heckbelastungsgewichte, Reifenballast, Anbaugeräte oder sonstiges Zubehör.

## 2. PRÜFUNGEN

## 2.1. Reihenfolge der Prüfungen

Die Reihenfolge der Prüfungen läuft unbeschadet der zusätzlichen dynamischen und statischen Prüfung (Anhang III Buchstabe A und Anhang III Buchstabe B) wie folgt ab:

2.1.1. Schlag (dynamische Prüfungen) oder Belastung (statische Prüfungen) von hinten (siehe Nummer 1.1 der Anhänge III Buchstabe A und III Buchstabe B).

2.1.2. Druckprüfung hinten (dynamische oder statische Prüfungen) (siehe Nummer 1.4 der Anhänge III Buchstabe A und III Buchstabe B).

2.1.3. Schlag (dynamische Prüfungen) oder Längsbelastung (statische Prüfungen) von vorn (siehe Nummer 1.2 der Anhänge III Buchstabe A und III Buchstabe B).

- 2.1.4. Seitlicher Schlag (dynamische Prüfungen) oder seitliche Belastung (statische Prüfungen) (siehe Nummer 1.3 der Anhänge III Buchstabe A und III Buchstabe B).
- 2.1.5. Druckprüfung vorn (dynamische oder statische Prüfungen) (siehe Nummer 1.5 der Anhänge III Buchstabe A und III Buchstabe B).
- 2.2. **Allgemeine Bestimmungen**
- 2.2.1. Bricht oder verschiebt sich ein Teil der Haltevorrichtung während der Prüfung, so ist die Prüfung zu wiederholen.
- 2.2.2. Während der Prüfungen dürfen an der Zugmaschine oder an der Schutzvorrichtung keine Reparaturen oder Einstellungen vorgenommen werden.
- 2.2.3. Während der Prüfungen befindet sich der Gangschalthebel der Zugmaschine in Nullstellung, die Bremsen sind gelöst.
- 2.2.4. Ist die Zugmaschine mit einer Federung zwischen Zugmaschinengehäuse und Rädern versehen, ist diese während der Prüfungen zu blockieren.
- 2.2.5. Der erste Schlag von hinten (bei dynamischen Prüfungen) oder die erste Belastung von hinten (bei statischen Prüfungen) muß auf der Seite der Schutzvorrichtung erfolgen, die nach Ansicht der für die Prüfung zuständigen technischen Dienste bei der Durchführung der Belastungen die ungünstigsten Bedingungen für die Schutzvorrichtung aufweist. Die Belastung oder der seitliche Schlag beziehungsweise die Belastung und der Schlag von hinten sind auf verschiedenen Seiten der Längsmittlebene der Schutzvorrichtung aufzubringen. Die Belastung oder der Schlag von vorn sind auf derselben Seite der Längsmittlebene der Schutzvorrichtung aufzubringen wie die seitliche Belastung oder der seitliche Schlag.
- 2.3. **Meßtoleranzen**
- 2.3.1. Lineare Abmessungen:  $\pm 3$  mm  
außer für: — Reifenverformung:  $\pm 1$  mm,  
— Verformung der Schutzvorrichtung bei horizontalen Belastungen:  $\pm 1$  mm  
— Messung der Fallhöhe des Pendelgewichts:  $\pm 1$  mm
- 2.3.2. Massen:  $\pm 1$  %
- 2.3.3. Kräfte:  $\pm 2$  %
- 2.3.4. Winkel:  $\pm 2^\circ$
3. **ANNAHMEBEDINGUNGEN**
- 3.1. Eine zur Erteilung der EWG-Bauartgenehmigung vorgeführte Schutzvorrichtung gilt hinsichtlich der Festigkeit als zufriedenstellend, wenn nach den Prüfungen die nachstehenden Bedingungen erfüllt sind:
- 3.1.1. Nach jedem Teil der dynamischen Prüfung muß sie frei von Brüchen oder Rissen gemäß Anhang III Buchstabe A, Nummer 3.1 sein.  
Ergeben sich bei einer dynamischen Druckprüfung unannehmbare Brüche oder Risse, muß eine zusätzliche Druckprüfung gemäß Anhang III Buchstabe A, Nummer 1.6 unmittelbar nach der Druckprüfung vorgenommen werden, bei der die Brüche oder Risse aufgetreten sind.
- 3.1.2. In dem Augenblick, in dem während der statischen Prüfung die bei jeder vorgeschriebenen Prüfung mit horizontaler Belastung oder bei Überlastprüfung (siehe Anhang IV Abbildungen 10 a), 10 b) und 10 c)) erforderliche Energie erreicht ist, muß die Kraft mehr als  $0,8 F_{max}$  betragen.
- 3.1.3. Ergeben sich bei der statischen Prüfung nach der Druckprüfung Brüche oder Risse, kann eine zusätzliche Druckprüfung gemäß Nummer 1.7 des Anhangs III Buchstabe B unmittelbar nach der Druckprüfung vorgenommen werden, bei der die Brüche oder Risse aufgetreten sind.
- 3.1.4. Zusätzliche Brüche oder Risse und/oder das Eindringen der Schutzvorrichtung in die Freiraumzone oder der fehlende Schutz dieser Zone sind während der Überlastprüfung zulässig.
- 3.1.5. Kein Teil der Schutzvorrichtung darf während der übrigen, nicht durch Überbelastung durchgeführten Prüfungen in den Freiraum gemäß Nummer 2 der Anhänge III Buchstabe A und III Buchstabe B eindringen.
- 3.1.6. Kein Teil des Freiraums darf während der übrigen, nicht durch Überbelastung durchgeführten Prüfungen außerhalb des Schutzbereichs gemäß Nummer 3.2.2 der Anhänge III Buchstabe A und III Buchstabe B sein.
- 3.1.7. Während der Prüfungen darf keinerlei Druck von der Schutzvorrichtung auf die tragenden Teile des Sitzes ausgeübt werden.

- 3.1.8. Die gemäß den Anhängen III Buchstabe A und III Buchstabe B Nummer 3.3 gemessene elastische Verformung muß unter 250 mm liegen.
- 3.2. Keinerlei Zubehörteil darf eine Gefährdung für den Fahrer bedeuten. Es darf kein vorstehendes Teil oder Zubehörteil geben, das bei einem Umstürzen der Zugmaschine den Fahrer verletzen könnte, und kein Teil oder Zubehörteil, das ihn z. B. an den Füßen oder Beinen einklemmen könnte, wenn es zu einer Verformung der Schutzvorrichtung kommt.
4. PRÜFBERICHT
- 4.1. Der Prüfbericht ist dem in Anhang VII wiedergegebenen EWG-Bauartgenehmigungsbogen beizufügen. Ein Muster des Prüfberichts ist in Anhang V enthalten.
- Der Prüfbericht muß folgende Angaben umfassen:
- 4.1.1. Eine allgemeine Beschreibung der Form und Bauart der Schutzvorrichtung (im allgemeinen in Form von Zeichnungen im Maßstab 1:20 für Übersichtszeichnungen und 1:2,5 für Befestigungsdetails), einschließlich Werkstoffe und Befestigungen; die äußeren Abmessungen der Zugmaschine mit aufgebauter Vorrichtung; die wichtigsten inneren Abmessungen und Angaben über den normalen Ein- und Ausstieg und gegebenenfalls über den Notausstieg sowie etwaige Einzelheiten über das Heizungs- und Lüftungssystem.
- 4.1.2. Einzelheiten über etwaige Sondervorrichtungen, z. B. Sicherung gegen Weiterrollen der Zugmaschine.
- 4.1.3. Eine kurze Beschreibung der Innenpolsterung, falls erforderlich.
- 4.1.4. Angabe der Art der Windschutzscheibe und des für sie verwendeten Materials.
- 4.2. Aus dem Prüfbericht muß ersichtlich sein, welche Zugmaschine (Fabrikmarke, Typ und Handelsbezeichnung usw.) für die Prüfungen verwendet worden ist und für welche anderen Zugmaschinen die Schutzvorrichtung bestimmt ist.
- 4.3. Im Falle der Erweiterung der EWG-Bauartgenehmigung auf andere Zugmaschinentypen ist in den Prüfbericht ein genauer Hinweis auf den Prüfbericht für die ursprüngliche EWG-Bauartgenehmigung aufzunehmen, und es sind präzise Angaben hinsichtlich der Vorschriften des Anhangs I Nummer 3.4 zu machen.

#### A. GERÄTE UND VORRICHTUNGEN FÜR DYNAMISCHE PRÜFUNGEN

1. PENDELGEWICHT
- 1.1. Ein Pendelgewicht ist mit zwei Ketten oder Drahtseilen an Punkten aufzuhängen, die mindestens 6 m über dem Boden liegen.
- Es sind Einrichtungen vorzusehen, um die Fallhöhe des Gewichts und den Winkel zwischen Gewicht und Halteketten bzw. Halteseilen unabhängig voneinander einstellen zu können.
- 1.2. Das Pendelgewicht muß  $2\,000 \pm 20$  kg ohne Halteketten oder -seile wiegen, die ihrerseits nicht schwerer sein dürfen als 100 kg. Die Seitenlängen der Aufschlagflächen müssen  $680 \pm 20$  mm betragen (siehe Anhang IV, Abbildung 4). Das Gewicht ist so mit Material zu füllen, daß die Lage seines Schwerpunktes unverändert bleibt und mit dem geometrischen Zentrum des Parallelepipedes zusammenfällt.
- 1.3. Es sind Einrichtungen vorzusehen, mit denen das Parallelepiped nach rückwärts gezogen werden kann, um auf einer für jede Prüfung festgelegten Höhe als Pendel zu wirken. Eine Schnellauslöseinrichtung muß ermöglichen, das Gewicht für seinen Fall freizugeben, ohne daß es eine erhebliche Schwenkbewegung ausführt.
2. HALTERUNG DES PENDELS
- Die Drehpunkte des Pendels sind so starr zu befestigen, daß sie sich in keiner Richtung um mehr als 1 % der Fallhöhe verschieben können.
3. VERANKERUNG
- 3.1. Die Zugmaschine ist durch Halte- und Spannungsvorrichtungen an Schienen verankert, die starr an einer widerstandsfähigen Platte befestigt sind. Zwischen den Schienen muß ein geeigneter Abstand

bestehen, der es ermöglicht, die Zugmaschine gemäß den Abbildungen 5, 6 und 7 des Anhangs IV zu verankern. Bei jedem Versuch ruhen die Räder der Zugmaschine und die verwendeten Achsstützen auf der widerstandsfähigen Platte.

- 3.2. Die Zugmaschine ist an den Schienen mit Drahtseilen mit Rundlitze und Faserkern, Bauart 6 × 19 gemäß ISO 2408, Nenndurchmesser 13 mm, zu verankern. Die Metallitzen müssen eine Mindestbruchfestigkeit von 1 770 MPa aufweisen.
- 3.3. Bei Zugmaschinen mit Knicklenkung ist der zentrale Gelenkpunkt in geeigneter Weise für alle Prüfungen abzustützen und zu verankern und für den seitlichen Schlag zusätzlich von der Seite abzustützen. Vorder- und Hinterräder brauchen nicht unbedingt zu fluchten, wenn dies die Anbringung geeigneter Spannkabel erleichtert.

#### 4. KANTHOLZ ZUM BLOCKIEREN DER RÄDER

- 4.1. Zum Blockieren der Räder bei den Schlagprüfungen wird ein Kantholz von einem Querschnitt von 150 mm × 150 mm verwendet (siehe Anhang IV Abbildungen 5, 6 und 7).
- 4.2. Bei der seitlichen Schlagprüfung wird ein Balken aus weichem Holz zum Abstützen der Felge an der der Aufschlagrichtung entgegengesetzten Seite am Boden befestigt (siehe Anhang IV Abbildung 7).

#### 5. ABSTÜTZUNG UND VERANKERUNGEN BEI ZUGMASCHINEN MIT KNICKLENKUNG

- 5.1. Bei Zugmaschinen mit Knicklenkung sind zusätzliche Verankerungen und Abstützungen vorzusehen.  
Sie sollen sicherstellen, daß der Teil der Zugmaschine, an dem die Umsturzschildvorrichtung befestigt ist, in ähnlicher Weise beansprucht wird wie Zugmaschinen starrer Bauweise.
- 5.2. Für die Schlag- und Druckprüfungen werden zusätzliche Einzelheiten in Anhang III Buchstabe A angegeben.

#### 6. REIFENDRUCK UND REIFENVERFORMUNG

- 6.1. Die Zugmaschinenreifen dürfen keinen Flüssigkeitsballast haben; sie müssen so aufgepumpt sein, daß der Druck den Angaben des Zugmaschinenherstellers für Feldarbeit entspricht.
- 6.2. Die Verankerungen müssen in jedem einzelnen Fall so gespannt werden, daß die Reifen eine Verformung von 12% der vor der Verspannung gemessenen Reifenwandhöhe (Abstand zwischen Boden und niedrigstem Punkt der Felge) erfahren.

#### 7. VORRICHTUNG FÜR DIE DRUCKPRÜFUNG

Mit einer Vorrichtung nach Anhang IV Abbildung 8 muß es möglich sein, eine nach abwärts gerichtete Kraft auf die Umsturzschildvorrichtung über einen etwa 250 mm breiten steifen Balken auszuüben, der mit der Belastungsvorrichtung über Kardangelenke verbunden ist. Die Achsen der Zugmaschine sind so abzustützen, daß die Reifen der Zugmaschine die Drucklast nicht zu tragen haben.

#### 8. MESSVORRICHTUNGEN

- 8.1. Ein Gerät wie in Anhang IV, Abbildung 9, abgebildet, zur Messung der elastischen Verformung (Differenz zwischen der höchsten momentanen Verformung und der bleibenden Verformung).
- 8.2. Ein Gerät, mit dem überprüft werden kann, ob die Schutzvorrichtung nicht in den Freiraum eingedrungen ist und der Freiraum während der Prüfung innerhalb des Schutzbereiches der Schutzvorrichtung geblieben ist (siehe Nummer 3.2.2 von Anhang III Buchstabe A).

### B. GERÄTE UND VORRICHTUNGEN FÜR STATISCHE PRÜFUNGEN

#### 1. GERÄTE FÜR STATISCHE PRÜFUNGEN

- 1.1. Das Gerät soll waagrecht Druck- oder Zugbelastungen der Schutzvorrichtung ermöglichen.
- 1.2. Es ist dafür zu sorgen, daß die Belastung auf der ganzen Länge eines Balkens von nicht weniger als 250 mm und nicht mehr als 700 mm Länge gleichmäßig in Richtung der Belastung verteilt werden kann und der zwischen diesen Grenzwerten eine vielfache Länge von genau 50 mm hat.

Der starre Balken muß eine vertikale Abmessung von 150 mm haben.

Die mit der Schutzvorrichtung in Berührung kommenden Kanten des Balkens müssen abgerundet sein, wobei der Abrundungsradius höchstens 50 mm betragen darf.

- 1.3. Das Lager muß jedem Winkel zur Belastungsrichtung angepaßt werden können, so daß es bei Verformung der Schutzvorrichtung den Winkeländerungen der die Belastung tragenden Fläche der Schutzvorrichtung folgen kann.
  - 1.4. Belastungsrichtung (Abweichung von der Waagerechten und Senkrechten):
    - bei Prüfungsbeginn, unbelastet:  $\pm 2^\circ$
    - bei Prüfung unter Last:  $10^\circ$  oberhalb der Waagerechten und  $20^\circ$  unterhalb der Waagerechten. Diese Abweichungen müssen soweit wie möglich verringert werden.
  - 1.5. Die Verformungsgeschwindigkeit muß hinreichend langsam sein (weniger als 5 mm/s), damit die Belastung zu jedem Zeitpunkt als statisch angesehen werden kann.
2. GERÄTE ZUR MESSUNG DER VON DER SCHUTZVORRICHTUNG ABSORBIERTEN ENERGIE
- 2.1. Die Kraft/Verformungskurve ist aufzuzeichnen, um die von der Schutzvorrichtung absorbierte Energie zu ermitteln. Kraft und Verformung brauchen nicht an dem Punkt gemessen zu werden, an dem die Belastung an der Schutzvorrichtung aufgebracht wird. Kraft und Verformung sind jedoch gleichzeitig auf der gleichen Linie zu messen.
  - 2.2. Der Bezugspunkt der Verformungsmessungen ist so zu wählen, daß nur die von der Schutzvorrichtung und bestimmten Zugmaschinenteilen absorbierte Energie in die Berechnung eingeht. Die bei der Verformung und/oder dem Rutschen der Verankerung absorbierte Energie kann unberücksichtigt bleiben.
3. VERANKERUNGEN
- 3.1. Die Zugmaschine ist durch Halte- und Spannungsvorrichtungen an Schienen verankert, die starr an einer widerstandsfähigen Platte befestigt sind. Zwischen den Schienen muß ein für die Verankerung der Zugmaschine geeigneter Abstand bestehen. Bei jedem Versuch ruhen die Räder und die verwendeten Achsstützen auf der Platte.
  - 3.2. Die Zugmaschine ist an den Schienen durch geeignete Mittel (Platten, Keile, Drahtseile, Stützen usw.) zu verankern, so daß sie sich während der Prüfungen nicht bewegen kann. Dies ist während der Durchführung der Belastungen mit den üblichen Geräten zur Längenmessung zu kontrollieren. Bewegt sich die Zugmaschine, ist die gesamte Prüfung zu wiederholen, es sei denn, das System zur Messung der Verformungen, die für die Auswertung der Kraft/Verformungskurve berücksichtigt wurden, ist an der Zugmaschine befestigt.
4. VORRICHTUNG FÜR DIE DRUCKPRÜFUNG
- Mit einer Vorrichtung nach Anhang IV Abbildung 8 muß es möglich sein, eine nach abwärts gerichtete Kraft auf die Umsturzschutzvorrichtung über einen etwa 250 mm breiten steifen Balken auszuüben, der mit der Belastungsvorrichtung über Kardangelenke verbunden ist. Die Achsen der Zugmaschine sind so abzustützen, daß die Reifen der Zugmaschine die Drucklast nicht zu tragen haben.
5. SONSTIGE MESSGERÄTE
- 5.1. Ein Gerät wie in Anhang IV Abbildung 9 abgebildet, zur Messung der elastischen Verformung (Differenz zwischen der höchsten momentanen Verformung und der bleibenden Verformung).
  - 5.2. Ein Gerät, mit dem überprüft werden kann, ob die Schutzvorrichtung nicht in den Freiraum eingedrungen ist und der Freiraum während der Prüfung innerhalb des Schutzbereichs geblieben ist (siehe Nummer 3.2.2 von Anhang III Buchstabe B).

### C. SYMBOLE

- $m_t$  (kg) = Bezugsmasse der Zugmaschine gemäß Definition in Anhang II Nummer 1.4
- H (mm) = Fallhöhe des Pendels

---

$H'$ (mm)	=	Fallhöhe des Pendels für die zusätzliche Prüfung
$L$ (mm)	=	Bezugsradstand der Zugmaschine
$I$ (kg m <sup>2</sup> )	=	Bezugsträgheitsmoment der Zugmaschine bezogen auf die Mittelachse der Hinterräder ohne Berücksichtigung der Masse dieser Räder
$D$ (mm)	=	Verformung der Schutzvorrichtung am Aufschlagspunkt (dynamische Prüfungen) bzw. Verformung an der Stelle und in der Richtung der Belastung (statische Prüfungen)
$D'$ (mm)	=	Verformung der Schutzvorrichtung für die berechnete erforderliche Energie
$F$ (N)	=	statische Belastungskraft
$F_{\max}$ (N)	=	Höchste statische Kraft während der Belastung mit Ausnahme der Überlastung
$F'$ (N)	=	Kraft für die berechnete erforderliche Energie
F-D	=	Kraft/Verformungs-Schaubild
$E_{is}$ (J)	=	Bei Seitenbelastung zu absorbierende Eingangsenergie
$E_{il}$ (J)	=	Bei der Längsbelastung zu absorbierende Eingangsenergie
$F_v$ (N)	=	Vertikale Druckkraft

---

## ANHANG III

## PRÜFVERFAHREN

## A. Dynamische Prüfungen

## 1. SCHLAG- UND DRUCKPRÜFUNGEN

## 1.1. Schlag von hinten

- 1.1.1. Die Zugmaschine ist gegenüber dem Pendelgewicht so aufzustellen, daß das Pendelgewicht die Schutzvorrichtung trifft, wenn die Aufschlagfläche des Gewichts und die tragenden Ketten oder Drahtseile zur vertikalen Ebene in einem Winkel stehen, dessen Wert  $\frac{m_t}{100}$  ist und höchstens 20° betragen darf.

Dies gilt nicht, wenn die Schutzvorrichtung am Berührungspunkt während der Verformung in einem größeren Winkel zur vertikalen Ebene steht. In diesem Fall ist die Aufschlagfläche des Gewichts durch zusätzliche Mittel so einzustellen, daß die Fläche im Zeitpunkt maximaler Verformung am Aufschlagpunkt parallel zur Schutzvorrichtung liegt, wobei die tragenden Ketten oder Drahtseile in dem o. a. Winkel verbleiben.

Das Pendelgewicht ist in der erforderlichen Höhe so aufzuhängen, daß sich das Gewicht nicht um den Aufschlagpunkt dreht.

Als Aufschlagpunkt an der Umsturzschtzvorrichtung ist ein Punkt zu wählen, der bei etwaigem Umstürzen der Zugmaschine nach rückwärts den Boden zuerst berühren würde, normalerweise also der obere Rand. Der Schwerpunkt des Gewichts muß in Ruhestellung ein Sechstel der oberen Breite der Umsturzschtzvorrichtung einwärts vor einer Vertikalebene liegen, die parallel zur Mittelebene der Zugmaschine verläuft und die Außenseite des oberen Teils der Umsturzschtzvorrichtung berührt.

Ist die Schutzvorrichtung am Aufschlagpunkt gekrümmt oder vorstehend, müssen Keile verwendet werden, mit deren Hilfe der Aufschlag dort angesetzt werden kann, ohne dadurch die Schutzvorrichtung zu verstärken.

- 1.1.2. Die Zugmaschine ist am Boden mit vier Drahtseilen zu verspannen, jeweils eines an jedem Ende der beiden Achsen gemäß Abbildung 5 in Anhang IV. Die vorderen und rückwärtigen Befestigungspunkte müssen so weit entfernt sein, daß die Drahtseile einen Winkel von weniger als 30° mit dem Boden bilden. Die rückwärtigen Verbindungen müssen außerdem so angebracht sein, daß der Konvergenzpunkt der beiden Drahtseile in der vertikalen Ebene liegt, auf der sich der Schwerpunkt des Blocks bewegt.

Die Drahtseile müssen so gespannt sein, daß die Reifen die Verformungen nach Anhang II Buchstabe A Nummer 6.2 erfahren.

Nach dem Verspannen der Halteseile ist ein Kantholz an der Vorderseite der Hinterräder anzulegen und am Boden zu befestigen.

- 1.1.3. Bei Zugmaschinen mit Knicklenkung ist der Gelenkpunkt außerdem durch ein Kantholz von mindestens 100 mm × 100 mm Querschnitt abzustützen und fest am Boden zu verankern.

- 1.1.4. Das Fallgewicht wird nach rückwärts gezogen, bis seine Schwerpunkthöhe über dem Aufschlagpunkt einer der nachstehenden Formeln entspricht:

$$H = 2,165 \times 10^{-8} m_t L^2 \text{ oder } H = 5,73 \times 10^{-2} I$$

Das Fallgewicht wird losgelassen, so daß es gegen die Umsturzschtzvorrichtung schlägt.

## 1.2. Schlag von vorn

- 1.2.1. Die Zugmaschine ist gegenüber dem Pendelgewicht so aufzustellen, daß das Pendelgewicht die Schutzeinrichtung trifft, wenn die Aufschlagfläche des Gewichts und die tragenden Ketten oder Drahtseile zur vertikalen Ebene in einem Winkel stehen, dessen Wert  $\frac{m_t}{100}$  ist und höchstens 20° betragen darf.

Dies gilt nicht, wenn die Schutzvorrichtung am Berührungspunkt während der Verformung in einem größeren Winkel zur vertikalen Ebene steht. In diesem Fall ist die Aufschlagfläche des Gewichts durch zusätzliche Mittel so einzustellen, daß die Fläche im Zeitpunkt maximaler Verformung am Aufschlagpunkt parallel zur Schutzvorrichtung liegt, wobei die tragenden Ketten oder Drahtseile in dem o. a. Winkel verbleiben.

Das Pendelgewicht ist in der erforderlichen Höhe so aufzuhängen, daß sich das Gewicht nicht um den Aufschlagpunkt dreht.

Als Aufschlagpunkt an der Umsturzschtzvorrichtung ist ein Punkt zu wählen, der bei etwaigem Umstürzen der Zugmaschine seitwärts bei der Vorwärtsfahrt den Boden zuerst berühren würde,

normalerweise also die vordere obere Ecke. Der Schwerpunkt des Gewichts darf nicht mehr als 80 mm einwärts von einer Vertikalebene liegen, die parallel zur Mittelebene der Zugmaschine verläuft und die Außenseite des oberen Teils der Umsturzschildvorrichtung berührt.

Ist die Schildvorrichtung am Aufschlagpunkt gekrümmt oder vorstehend, müssen Keile verwendet werden, mit deren Hilfe der Aufschlag dort angesetzt werden kann, ohne dadurch die Schildvorrichtung zu verstärken.

- 1.2.2. Die Zugmaschine ist am Boden mit vier Drahtseilen zu verspannen, jeweils eines an jedem Ende der beiden Achsen gemäß Abbildung 6 in Anhang IV. Die vorderen und rückwärtigen Befestigungspunkte müssen so weit entfernt sein, daß die Drahtseile einen Winkel von nicht weniger als 30° mit dem Boden bilden. Die rückwärtigen Verbindungen müssen außerdem so angebracht sein, daß der Konvergenzpunkt der beiden Drahtseile in der vertikalen Ebene liegt, auf der sich der Schwerpunkt des Blocks bewegt.

Die Drahtseile müssen so gespannt sein, daß die Reifen die Verformungen nach Anhang II Buchstabe A Nummer 6.2 erfahren.

Nach dem Verspannen der Halteseile ist ein Kantholz an der Hinterseite der Hinterräder anzulegen und am Boden zu befestigen.

- 1.2.3. Bei Zugmaschinen mit Knicklenkung ist der Gelenkpunkt außerdem durch ein Kantholz von mindestens 100 mm × 100 mm Querschnitt abzustützen und fest am Boden zu verankern.

- 1.2.4. Das Fallgewicht wird nach rückwärts gezogen, bis seine Schwerpunkthöhe über dem Aufschlagpunkt einer der nachstehenden Formeln je nach der Bezugsmasse der zu prüfenden Zugmaschinen entspricht:

$H = 25 + 0,07 m_t$  für Zugmaschinen mit einer Bezugsmasse von weniger als 2 000 kg;

$H = 125 + 0,02 m_t$  für Zugmaschinen mit einer Bezugsmasse von mehr als 2 000 kg.

Das Fallgewicht wird losgelassen, so daß es gegen die Schildvorrichtung schlägt.

### 1.3. Seitlicher Schlag

- 1.3.1. Die Zugmaschine ist gegenüber dem Fallgewicht so aufzustellen, daß es zu dem Zeitpunkt auf die Umsturzschildvorrichtung auftrifft, zu dem die Aufschlagstelle des Gewichts mit den Haltekettens bzw. mit den Halteseilen eine Senkrechte bildet, es sei denn, daß die Umsturzschildvorrichtung an der Aufschlagstelle während der Verformung nicht senkrecht steht. In diesem Fall muß die Aufschlagfläche des Gewichts mit der Aufschlagfläche an der Umsturzschildvorrichtung zum Zeitpunkt der größten Verformung durch eine Zusatzeinrichtung parallel ausgerichtet werden; die Haltekettens bzw. Halteseile bleiben dabei senkrecht.

Das Fallgewicht ist in der erforderlichen Höhe so aufzuhängen, daß es sich nicht um den Aufschlagpunkt dreht.

Als Aufschlagpunkt an der Umsturzschildvorrichtung ist der Punkt zu wählen, der bei etwaigem Umstürzen der Zugmaschine nach der Seite den Boden berühren würde, normalerweise also der obere Rand. Wenn nicht mit Sicherheit feststeht, daß auf dieser Kante der Umsturzschildvorrichtung kein anderes Element den Boden zuerst berührt, wird der Aufschlagpunkt in der Querebene festgelegt, die zur Längsmittlebene der Zugmaschine rechtwinkelig verläuft und 200 mm vor dem Sitzbezugspunkt liegt, wobei der Sitz in der Längsebene in Mittelstellung steht.

- 1.3.2. Die Zugmaschinenräder auf der Aufschlagseite müssen am Boden mit Drahtseilen befestigt werden, die über die entsprechenden Enden der Vorder- und Hinterachsen verlaufen. Die Drahtseile sind so zu spannen, daß auf der Aufschlagseite die Reifenverformung gemäß Anhang II Buchstabe A Nummer 6.2 erreicht wird.

Nach dem Anspannen der Seile ist ein Kantholz auf den Boden zu legen, auf der dem Schlag entgegengesetzten Seite gegen die Reifen zu drücken und dann am Boden zu befestigen. Wenn die Außenseiten der Vorder- und Hinterrreifen nicht in der gleichen vertikalen Ebene liegen, können ggf. zwei Kanthölzer erforderlich sein.

Sodann ist ein Balken gemäß Abbildung 7 in Anhang IV an der Felge des Rades anzusetzen, das sich gegenüber dem Aufschlag befindet, fest gegen die Felge zu schieben und dann am Boden zu befestigen.

Die Länge des Balkens ist so auszuwählen, daß er mit dem Boden einen Winkel von  $30 \pm 3^\circ$  bildet, wenn er an der Felge angesetzt ist. Außerdem muß seine Länge möglichst zwischen 20- und 25mal und seine Breite zwei- bis dreimal größer sein als seine Höhe. Die Balken müssen an beiden Enden gemäß Abbildung 7 Anhang IV ausgebildet sein.

- 1.3.3. Bei Zugmaschinen mit Knicklenkung ist der Gelenkpunkt außerdem durch ein Kantholz von mindestens 100 mm × 100 mm Querschnitt und zusätzlich seitlich durch eine Vorrichtung nach Nummer 1.3.2 abzustützen. Der Gelenkpunkt ist dann fest am Boden zu verankern.

- 1.3.4. Das Fallgewicht wird nach rückwärts gezogen, bis seine Schwerpunktshöhe über dem Aufschlagpunkt einer der nachstehenden Formeln je nach der Bezugsmasse der zu prüfenden Zugmaschinen entspricht:
- $H = 25 + 0,20 m_t$  für Zugmaschinen mit einer Bezugsmasse von weniger als 2 000 kg;  
 $H = 125 + 0,15 m_t$  für Zugmaschinen mit einer Bezugsmasse von mehr als 2 000 kg.
- Dann wird das Fallgewicht losgelassen, so daß es gegen die Schutzvorrichtung schlägt.
- 1.4. **Druckprüfung hinten**
- Der Druckbalken ist über das hinterste tragende Teil der Schutzvorrichtung zu legen, die Resultierende aus den Druckkräften muß sich in der Mittelebene der Zugmaschine befinden.
- Eine Kraft  $F_v = 20 m_t$  ist anzuwenden.
- Kann der hintere Teil des Daches der Schutzvorrichtung die volle Druckbelastung nicht aufnehmen, so wird die Kraft so lange angewandt, bis das Dach so weit verformt ist, daß es in die Ebene fällt, die das Oberteil der Umsturzschutzvorrichtung mit demjenigen hinteren Teil der Zugmaschine verbindet, das imstande ist, die Masse der umgestürzten Zugmaschine aufzunehmen.
- Die Belastung wird dann aufgehoben und die Zugmaschine oder die Belastung derart neu eingerichtet, daß der Druckbalken sich über dem Punkt der Schutzvorrichtung befindet, der die Zugmaschine bei einem vollständigen Überschlag tragen würde.
- Die Kraft  $F_v$  ist dann anzuwenden.
- Die Kraft ist mindestens 5 Sekunden lang aufzubringen, nachdem keinerlei optisch wahrnehmbare Verformung mehr sichtbar ist.
- 1.5. **Druckprüfung vorn**
- Der Druckbalken ist über das vorderste tragende Teil der Schutzvorrichtung zu legen und die Resultierende aus den Druckkräften in die Mittelebene der Zugmaschine zu legen.
- Eine Kraft  $F_v = 20 m_t$  ist anzuwenden.
- Kann das Vorderteil des Daches der Schutzvorrichtung die volle Belastung nicht aufnehmen, so wird die Kraft so lange angewandt, bis das Dach so weit verformt ist, daß es in die Ebene fällt, die das Oberteil der Schutzvorrichtung mit demjenigen Vorderteil der Zugmaschine verbindet, die imstande ist, die Masse der umgestürzten Zugmaschine aufzunehmen.
- Die Belastung wird dann aufgehoben und die Zugmaschine oder die Belastung derart neu eingestellt, daß der Druckbalken sich über dem Punkt der Schutzvorrichtung befindet, der die Zugmaschine bei einem vollständigen Überschlag tragen würde.
- Die Kraft  $F_v$  ist dann anzuwenden.
- Die Kraft ist mindestens 5 Sekunden lang aufzubringen, nachdem keinerlei optisch wahrnehmbare Verformung mehr sichtbar ist.
- 1.6. **Zusätzliche Prüfungen**
- Ergeben sich bei einer Druckprüfung erhebliche Brüche oder Risse, ist eine zweite ähnliche Druckprüfung, jedoch mit einer Kraft  $1,2 F_v$  unmittelbar nach der Druckprüfung durchzuführen, die zu diesen Brüchen oder Rissen geführt hat.
2. **FREIRAUM**
- 2.1. Der Freiraum ist in den Abbildungen 1, 2 a), 2 b), 2 c), 2 d) und 2 e) von Anhang IV dargestellt.
- Der Freiraum wird ausgehend von einer „senkrechten Bezugsebene“ festgelegt, die im allgemeinen die Längsmittellebene der Zugmaschine ist und durch den Sitzbezugspunkt und den Mittelpunkt des Lenkrades verläuft. Es wird angenommen, daß sich die Bezugsebene bei Belastung horizontal mit dem Sitz und dem Lenkrad verschiebt, jedoch in einer senkrechten Lage zum Boden der Zugmaschine bzw. der Schutzvorrichtung verbleibt, wenn die Schutzvorrichtung elastisch aufgehängt ist.
- 2.2. Der Raum wird von folgenden Ebenen begrenzt, wobei sich die Zugmaschine auf einer horizontalen Fläche befindet und das Lenkrad, falls verstellbar, in normaler Stellung für einen sitzenden Führer eingestellt ist:
- 2.2.1. Eine horizontale Ebene —  $A_1B_1B_2A_2$  — 900 mm über dem Sitzbezugspunkt.

- 2.2.2. Eine geneigte Ebene —  $H_1H_2G_2G_1$  — senkrecht zur vertikalen Bezugsebene verlaufend und einen 900 mm direkt über dem Sitzbezugspunkt und dem hintersten Punkt der Rückenlehne befindlichen Punkt enthaltend.
- 2.2.3. Eine zylindrische Fläche —  $A_1A_2H_2H_1$  — senkrecht zur Bezugsebene mit einem Radius von 120 mm, die tangential an die in 2.2.1 und 2.2.2 festgelegten Ebenen anschließt.
- 2.2.4. Eine senkrecht zur Bezugsebene verlaufende zylindrische Fläche —  $B_1C_1C_2B_2$  — mit einem Radius von 900 mm, die in 2.2.1 beschriebene und von ihr tangential berührte Ebene um 400 mm nach vorn verlängert und einer 150 mm vor dem Sitzbezugspunkt verlaufenden horizontalen Linie folgt.
- 2.2.5. Eine senkrecht zur Bezugsebene verlaufende geneigte Ebene —  $C_1D_1D_2C_2$  —, die die in 2.2.4 beschriebene Fläche durch einen 40 mm vom äußeren Rand des Lenkrads entfernten Punkt führend verlängert.
- 2.2.6. Eine vertikale Ebene —  $D_1K_1E_1E_2K_2D_2$  — senkrecht zur Bezugsebene, die 40 mm vor dem äußeren Rand des Lenkrades verläuft.
- 2.2.7. Eine horizontale Ebene —  $E_1F_1P_1N_1N_2P_2F_2E_2$  —, die durch den Sitzbezugspunkt führt.
- 2.2.8. Eine krummlinige Fläche —  $G_1L_1M_1N_1N_2M_2L_2G_2$  — senkrecht zur Bezugsebene und den rückwärtigen Teil der Sitzrückenlehne berührend.
- 2.2.9. Zwei vertikale Ebenen —  $K_1I_1F_1E_1$  und  $K_2I_2F_2E_2$  — parallel zur Bezugsebene, 250 mm beiderseitig dieser Ebene und flach oben 300 mm über der horizontalen Ebene, die durch den Sitzbezugspunkt führt, begrenzt.
- 2.2.10. Zwei geneigte und parallele Ebenen —  $A_1B_1C_1D_1K_1I_1L_1G_1H_1$  und  $A_2B_2C_2D_2K_2I_2L_2G_2H_2$  — ausgehend vom oberen Rand der in 2.2.9 festgelegten Ebenen und die in 2.2.1 festgelegte horizontale Ebene mindestens 100 mm oberhalb der Bezugsebene auf der Seite berührend, wo der Schlag angesetzt wird.
- 2.2.11. Zwei beidseitig im Abstand von 200 mm parallel zur Bezugsebene verlaufende vertikale Ebenen —  $Q_1P_1N_1M_1$  und  $Q_2P_2N_2M_2$  —, die nach oben 300 mm über der durch den Sitzbezugspunkt führenden horizontalen Ebene begrenzt sind.
- 2.2.12. Zwei Abschnitte —  $I_1Q_1P_1F_1$  und  $I_2Q_2P_2F_2$  — einer vertikalen Ebene, senkrecht zur Bezugsebene und 350 mm vor dem Sitzbezugspunkt führend.
- 2.2.13. Zwei Abschnitte —  $I_1Q_1M_1L_1$  und  $I_2Q_2M_2L_2$  — der horizontalen Ebene, die 300 mm oberhalb des Sitzbezugspunkts verläuft.

### 2.3. Sitzstellung und Sitzbezugspunkt

#### 2.3.1. Sitzbezugspunkt

- 2.3.1.1. Den Sitzbezugspunkt erhält man unter Verwendung des in Abbildung 3 a) und Abbildung 3 b) von Anhang IV dargestellten Geräts. Das Gerät besteht aus einer Sitzpfanne und zwei Brettern für die Rückenpartie. Das untere Brett der Rückenstütze ist in der Gegend des Sitzbeines (A) und der Lenden (B) gelenkig angeschlossen, das Gelenk (B) ist höhenverstellbar.
- 2.3.1.2. Bezugspunkt ist der Punkt in der Längsmittlebene des Sitzes, in dem sich die Tangentialebene an den unteren Teil der Rückenstütze mit einer Horizontalebene schneidet, die ihrerseits die Unterseite der Sitzpfanne im Abstand von 150 mm vor der oben erwähnten Tangentialebene durchstößt.
- 2.3.1.3. Das Gestell wird auf den Sitz aufgesetzt und mit einem Druck von 550 N an einem Punkt belastet, der 50 mm vor dem Gelenk (A) liegt, und die beiden Bretter der Rückenstütze werden leicht tangential gegen die Rückenlehne gedrückt.
- 2.3.1.4. Ist es nicht möglich, eine Tangente an den unteren Teil der Rückenlehne (unterhalb und oberhalb der Lenden) festzulegen, so ist folgendermaßen vorzugehen:
- 2.3.1.4.1. Wenn im Bereich unterhalb der Lenden keine Tangente möglich ist: Das untere Brett der Rückenstütze wird vertikal gegen die Rückenstütze angedrückt.
- 2.3.1.4.2. Wenn keine Tangente oberhalb der Lenden möglich ist: Das Gelenk (B) wird auf eine Höhe eingestellt, die 230 mm über dem Sitzbezugspunkt liegt, wenn der untere Teil der Rückenstütze vertikal steht. Dann werden die beiden Bretter der Rückenstütze leicht gegen die Rückenlehne gedrückt.

#### 2.3.2. Sitzeinstellung zur Bestimmung der Lage des Sitzbezugspunktes

- 2.3.2.1. Ist der Sitz verstellbar, ist er so weit wie möglich nach oben und nach hinten zu stellen.
- 2.3.2.2. Ist die Neigung der Sitzlehne und der Sitzschale verstellbar, so sind diese so einzustellen, daß der Sitzbezugspunkt so weit hinten und oben wie möglich liegt.
- 2.3.2.3. Ist der Sitz mit einer Federung ausgestattet, ist er in der Mitte des Schwingungsbereiches festzustellen, sofern der Sitzhersteller nicht eindeutig etwas anderes angibt.

### 3. MESSUNGEN

#### 3.1. Brüche und Risse

Nach jeder Prüfung sind die tragenden Bauelemente, Verbindungen und Befestigungsteile an der Zugmaschine einer Sichtprüfung auf Brüche und Risse zu unterziehen, wobei jedoch kleine Risse an unbedeutenden Teilen nicht berücksichtigt zu werden brauchen.

Beschädigungen, die durch die Kanten des Pendelgewichts verursacht wurden, können vernachlässigt werden.

#### 3.2. Freiraum

3.2.1. Bei jedem Versuch ist zu prüfen, ob Teile der Umsturzschildvorrichtung in den Freiraum um den Führersitz gemäß Nummer 2 eingedrungen sind.

3.2.2. Außerdem ist zu prüfen, ob die Freiraumzone an irgendeiner Stelle nicht mehr in der Schutzzone der Schildvorrichtung liegt. Dabei wird angenommen, daß dieser Fall dann vorliegt, wenn ein Teil der Freiraumzone nach dem Umstürzen der Zugmaschine nach der Seite, gegen die der Schlag geführt worden ist, mit dem ebenen Boden in Berührung kommen würde. Bei dieser Prüfung werden die vom Hersteller für die Reifen und die Spurweite angegebenen kleinsten Werte berücksichtigt.

#### 3.3. Elastische Verformung (bei seitlichem Schlag)

Die elastische Verformung ist 900 mm über dem Sitzbezugspunkt in einer vertikalen Ebene zu messen, die durch den Aufschlagpunkt führt. Für diese Messung sind Geräte nach Abbildung 9 von Anhang IV zu verwenden.

#### 3.4. Bleibende Verformung

Nach der letzten Druckprüfung wird die bleibende Verformung der Schildvorrichtung ermittelt. Zu diesem Zweck wird vor der Prüfung die Lage der wesentlichen Teile der Umsturzschildvorrichtung gegenüber dem Sitzbezugspunkt festgestellt.

## B. Statische Prüfungen

### 1. BELASTUNGEN UND DRUCKPRÜFUNGEN

#### 1.1. Belastung von hinten

- 1.1.1. Die Last ist waagrecht parallel zur senkrechten Mittellängsebene der Zugmaschinen aufzubringen.

Der Lastangriffspunkt muß der Teil der Schutzvorrichtung sein, der voraussichtlich den Boden bei rückwärtigem Überschlagen zuerst berührt, normalerweise die obere Kante. Die senkrechte Ebene, in der die Belastung angesetzt wird, muß in einer Entfernung von einem Drittel der äußeren Breite des oberen Teiles der Schutzvorrichtung, von der Mittellinie gemessen, liegen.

Ist die Schutzvorrichtung an diesem Punkt gekrümmt oder vorstehend, müssen Keile verwendet werden, mit deren Hilfe die Belastung dort angesetzt werden kann, ohne dadurch die Schutzvorrichtung zu verstärken.

- 1.1.2. Der Aufbau nach Anhang II Nummer 1.3.1 ist gemäß der Beschreibung in Anhang II Buchstabe B Nummer 3 am Boden zu verankern.

- 1.1.3. Die von der Schutzvorrichtung während der Prüfung zu absorbierende Energie muß mindestens

$$E_{II} = 2,165 \times 10^{-7} m_t L^2 \text{ oder } E_{\frac{V}{II}} = 0,574 \times I$$

betragen.

#### 1.2. Belastung von vorn

- 1.2.1. Die Last ist waagrecht parallel zur senkrechten Mittellängsebene der Zugmaschine aufzubringen.

Als Lastangriffspunkt an der Umsturzschildvorrichtung ist ein Punkt zu wählen, der bei einem seitlichen Umsturz der vorwärts fahrenden Maschine den Boden zuerst berühren würde, normalerweise also die obere Kante. Der Lastangriffspunkt muß sich in einem Abstand von einem Sechstel der Breite des oberen Teils der Schutzvorrichtung einwärts von einer senkrechten Ebene befinden, die parallel zur Mittellängsebene der Zugmaschine verläuft und die Außenseite des oberen Teils der Umsturzschildvorrichtung berührt.

Ist die Schutzvorrichtung an diesem Punkt gekrümmt oder vorstehend, so müssen Keile verwendet werden, mit deren Hilfe die Belastung dort angesetzt werden kann, ohne dadurch die Schutzvorrichtung zu verstärken.

- 1.2.2. Der Aufbau nach Anhang II Nummer 1.3.1 ist gemäß der Beschreibung in Anhang II Buchstabe B Nummer 3 am Boden zu verankern.

- 1.2.3. Die von der Schutzvorrichtung während des Versuchs zu absorbierende Energie muß mindestens

$$E_{\frac{V}{II}} = 500 + 0,5 m_t$$

betragen.

#### 1.3. Seitliche Belastung

- 1.3.1. Die seitliche Belastung erfolgt waagrecht und rechtwinklig zur senkrechten Mittelebene der Zugmaschine und 200 mm vor dem Sitzbezugspunkt in mittlerer Stellung in der Längsachse vorbeiführend.

Der Lastangriffspunkt muß der Teil der Schutzvorrichtung sein, der voraussichtlich den Boden bei seitlichem Umstürzen zuerst berührt, normalerweise die obere Kante.

- 1.3.2. Der Aufbau nach Anhang II Nummer 1.3.1 ist gemäß der Beschreibung in Anhang II Buchstabe B Nummer 3 am Boden zu verankern.

- 1.3.3. Die von der Schutzvorrichtung während des Versuchs zu absorbierende Energie muß mindestens

$$E_{is} = 1,75 m_t$$

betragen.

#### 1.4. Druckprüfung hinten

Vorgesehen nach Anhang III Buchstabe A Nummer 1.4.

#### 1.5. Druckprüfung vorn

Vorgesehen nach Anhang III Buchstabe A Nummer 1.5.

#### 1.6. Überlastprüfung

- 1.6.1. Die Überlastprüfung ist erforderlich, wenn die Kraft während der letzten 5% der erreichten Verformung um mehr als 3% abnimmt, wenn die erforderliche Energie von der Schutzvorrichtung absorbiert wird (siehe Abbildung 10 b) in Anhang IV).

- 1.6.2. Die Überlastprüfung besteht darin, die waagerechte Belastung in Schritten von 5 % der zu Beginn erforderlichen Energie bis zu höchstens 20 % der hinzugefügten Energie fortzusetzen (siehe Abbildung 10 c) in Anhang IV.).
- 1.6.2.1. Die Überlastprüfung gilt als zufriedenstellend, wenn die Kraft nach jeder Erhöhung der erforderlichen Energie in Schritten von 5 %, 10 % und 15 % bei jedem 5 %-Schritt um weniger als 3 % abnimmt und auch weiterhin über  $0,8 F_{\max}$  beträgt.
- 1.6.2.2. Die Überlastprüfung gilt als zufriedenstellend, wenn die Kraft, nachdem die Schutzvorrichtung 20 % der hinzugeführten Energie absorbiert hat, auch weiterhin über  $0,8 F_{\max}$  beträgt.
- 1.6.2.3. Zusätzliche Brüche oder Risse und/oder das Eindringen der Schutzvorrichtung in die Freiraumzone oder der fehlende Schutz dieser Zone aufgrund einer elastischen Verformung sind während dieser Überlastprüfung zulässig. Nach der Entlastung darf die Schutzvorrichtung die Zone jedoch nicht verletzen, und die Zone muß vollständig geschützt sein.

### 1.7. Drucküberlastprüfung

Ergeben sich bei der Druckprüfung erhebliche Brüche oder Risse, ist eine zweite ähnliche Druckprüfung, jedoch mit einer Kraft von  $1,2 F_v$  unmittelbar nach der Druckprüfung durchzuführen, die zu diesen Brüchen oder Rissen geführt hat.

## 2. FREIRAUM

Der Freiraum entspricht dem in Anhang III Buchstabe A Nummer 2 beschriebenen, wobei jedoch an die Stelle des Wortes „Schlag“ in der letzten Zeile von Nummer 2.2.10 das Wort „Belastung“ tritt.

## 3. MESSUNGEN

### 3.1. Brüche und Risse

Nach jeder Prüfung sind die tragenden Bauelemente, Verbindungen und Befestigungsteile einer Sichtprüfung auf Brüche oder Risse zu unterziehen, wobei jedoch kleine Risse an unbedeutenden Teilen nicht berücksichtigt zu werden brauchen.

### 3.2. Freiraum

Bei jedem Versuch ist die Schutzvorrichtung daraufhin zu prüfen, ob Teile derselben die Freiraumzone um den Führersitz gemäß Nummer 2 verletzt haben.

Außerdem ist nachzuprüfen, ob sich ein Teil der Freiraumzone außerhalb der Schutzzone der Schutzvorrichtung befindet. Man geht hier davon aus, daß ein Teil der Freiraumzone außerhalb der Schutzzone der Schutzvorrichtung liegt, wenn ein Teil der Freiraumzone nach dem Umstürzen der Zugmaschine nach der Seite, an der die Belastung aufgebracht wurde, mit dem Boden in Berührung kommen würde. Es werden die vom Hersteller für die Reifen und die Spurweite angegebenen kleinsten Werte berücksichtigt.

### 3.3. Elastische Verformung (bei Seitenbelastung)

Die elastische Verformung ist 900 mm über dem Sitzbezugspunkt in der vertikalen Ebene zu messen, in der die Belastung angesetzt wird. Für diese Messung können Geräte nach Abbildung 9 in Anhang IV verwendet werden.

### 3.4. Bleibende Verformung

Nach Beendigung der Prüfungen wird die bleibende Verformung der Schutzvorrichtung ermittelt. Zu diesem Zweck wird zu Beginn der Prüfungen die Lage der wesentlichen Teile der Schutzvorrichtung gegenüber dem Sitzbezugspunkt festgestellt.

ANHANG IV  
 ABBILDUNGEN

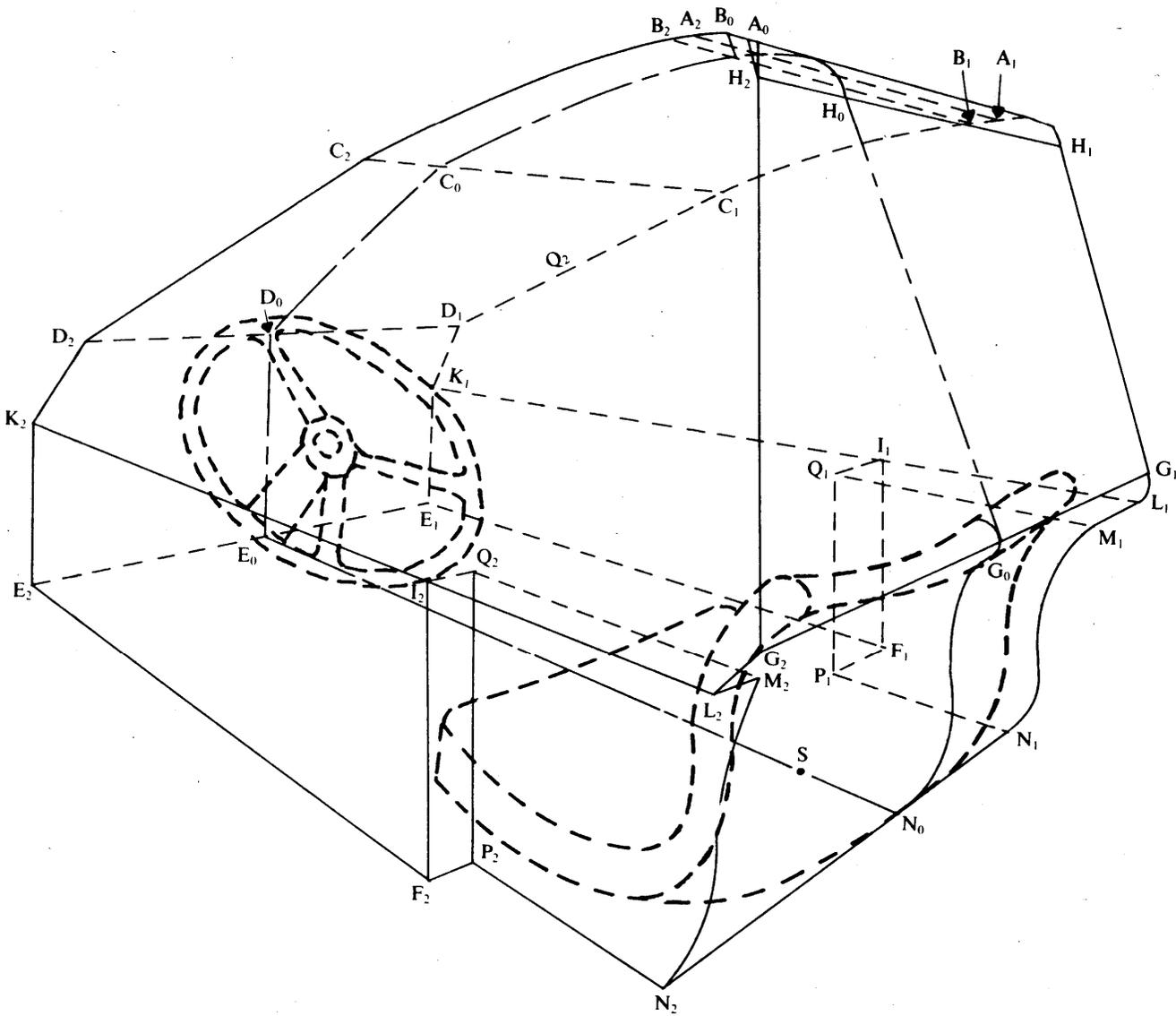


Abbildung 1

Freiraum —  $\frac{3}{4}$ -Sicht von hinten

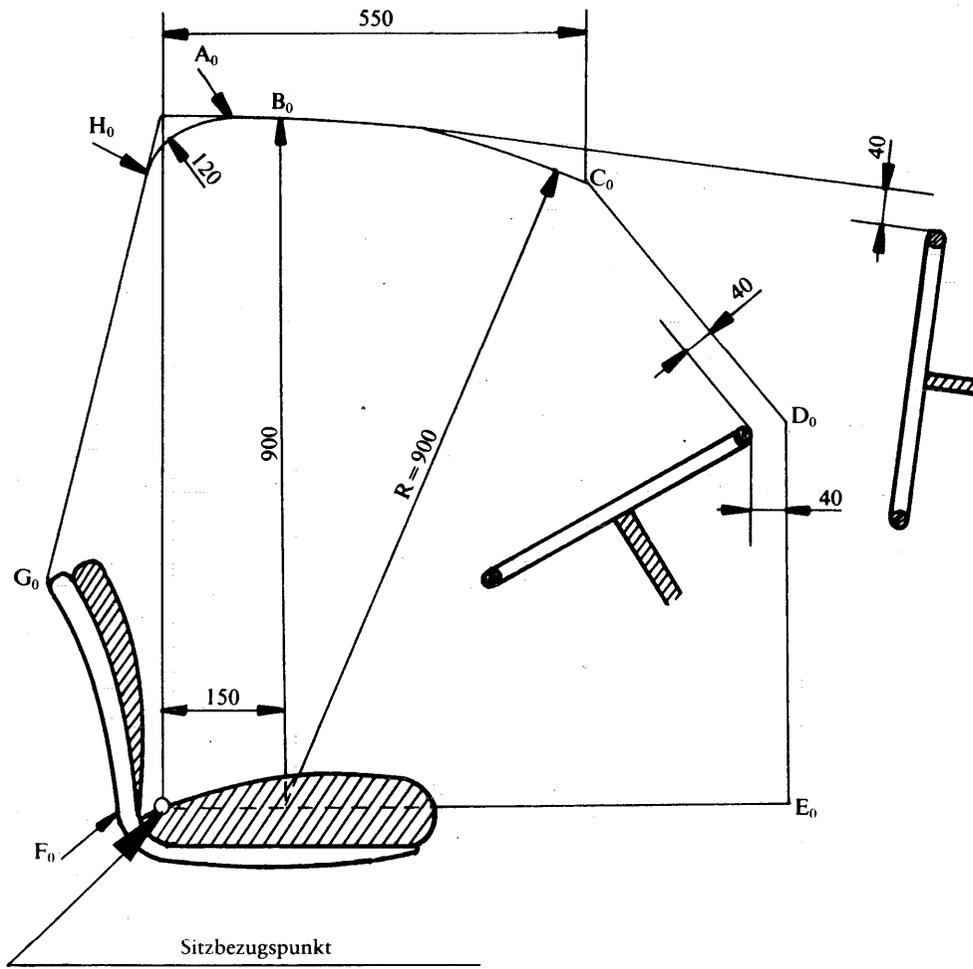


Abbildung 2 a)

Freiraum — Schnitt in der Bezugsebene

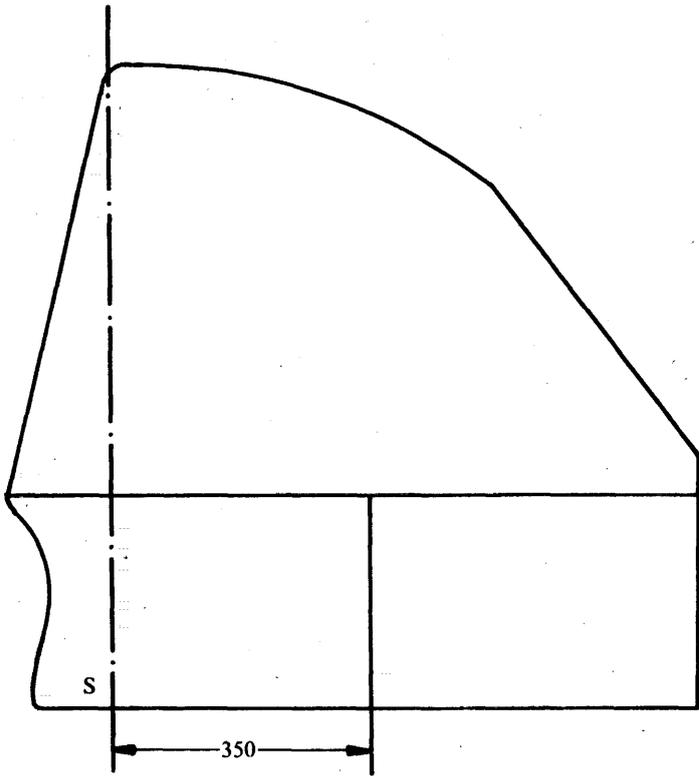


Abbildung 2 b)

Freiraum — Seitenansicht

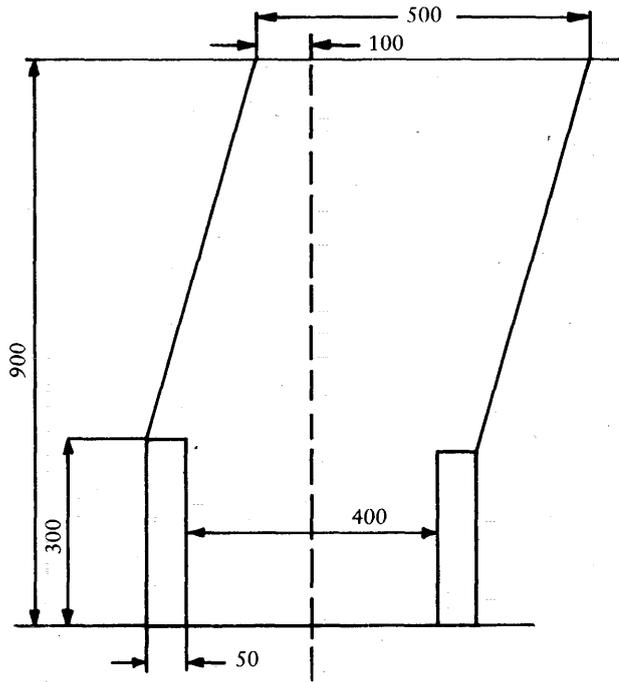


Abbildung 2 c)

Freiraum — Rückansicht

FREIRAUM

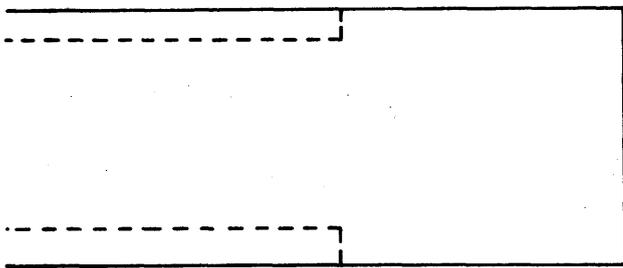


Abbildung 2 d)

Freiraum — Sicht von oben

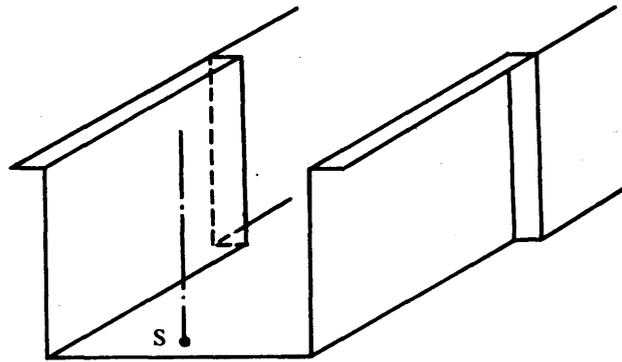


Abbildung 2 e)

Unterer Teil des Freiraums — 3/4-Sicht von hinten

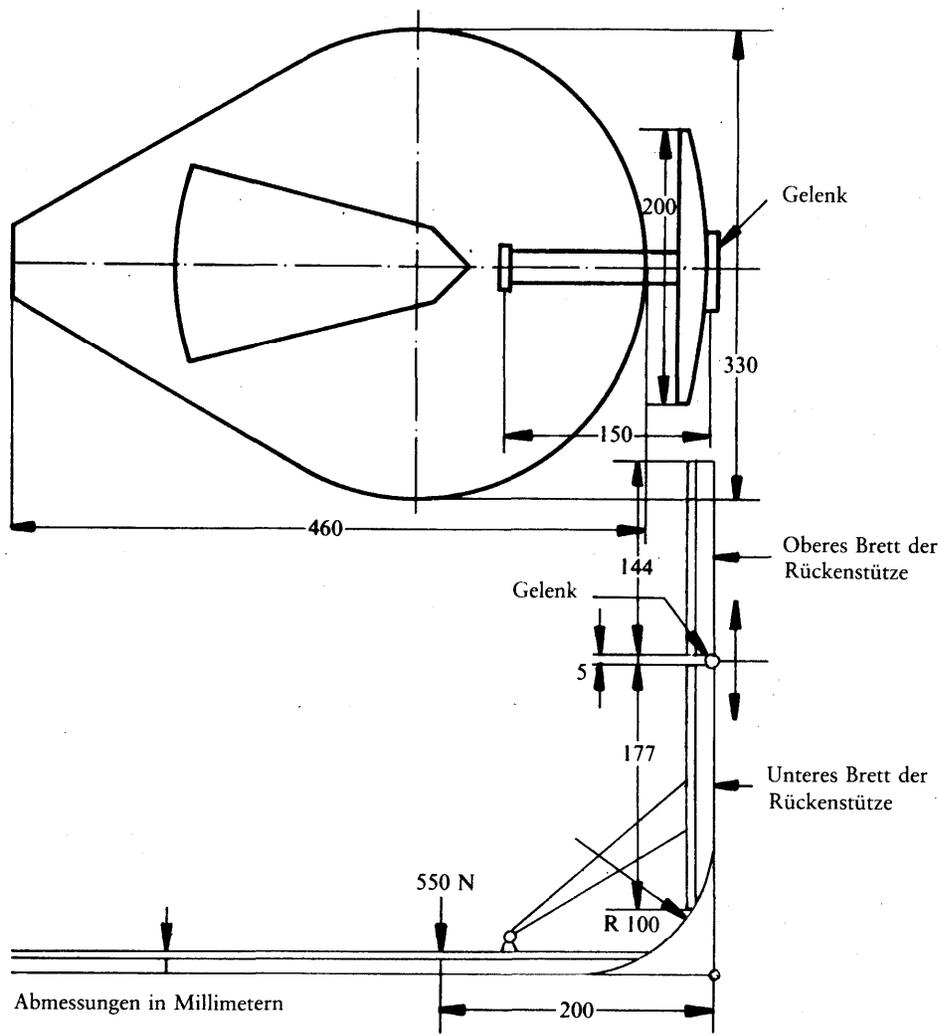


Abbildung 3 a)

Vorrichtung zur Bestimmung des Sitzbezugspunkts

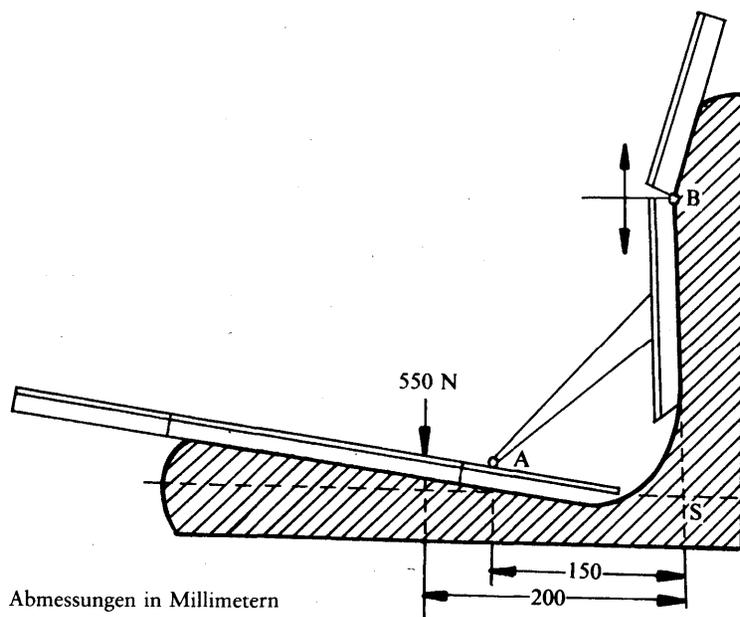


Abbildung 3 b)

Verfahren zur Bestimmung des Sitzbezugspunkts

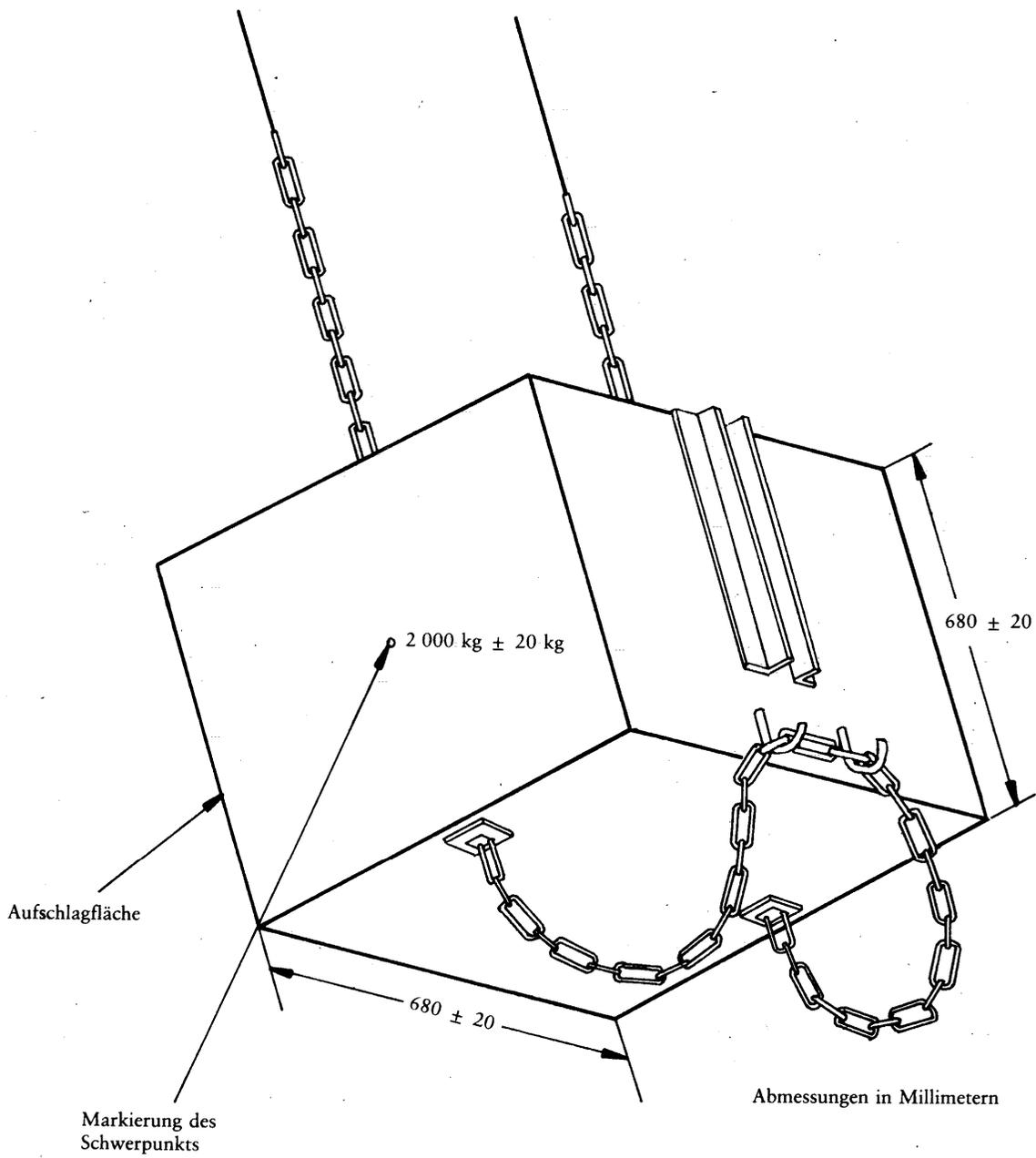


Abbildung 4

Pendelgewicht und seine Aufhängeketten und -drahtseile

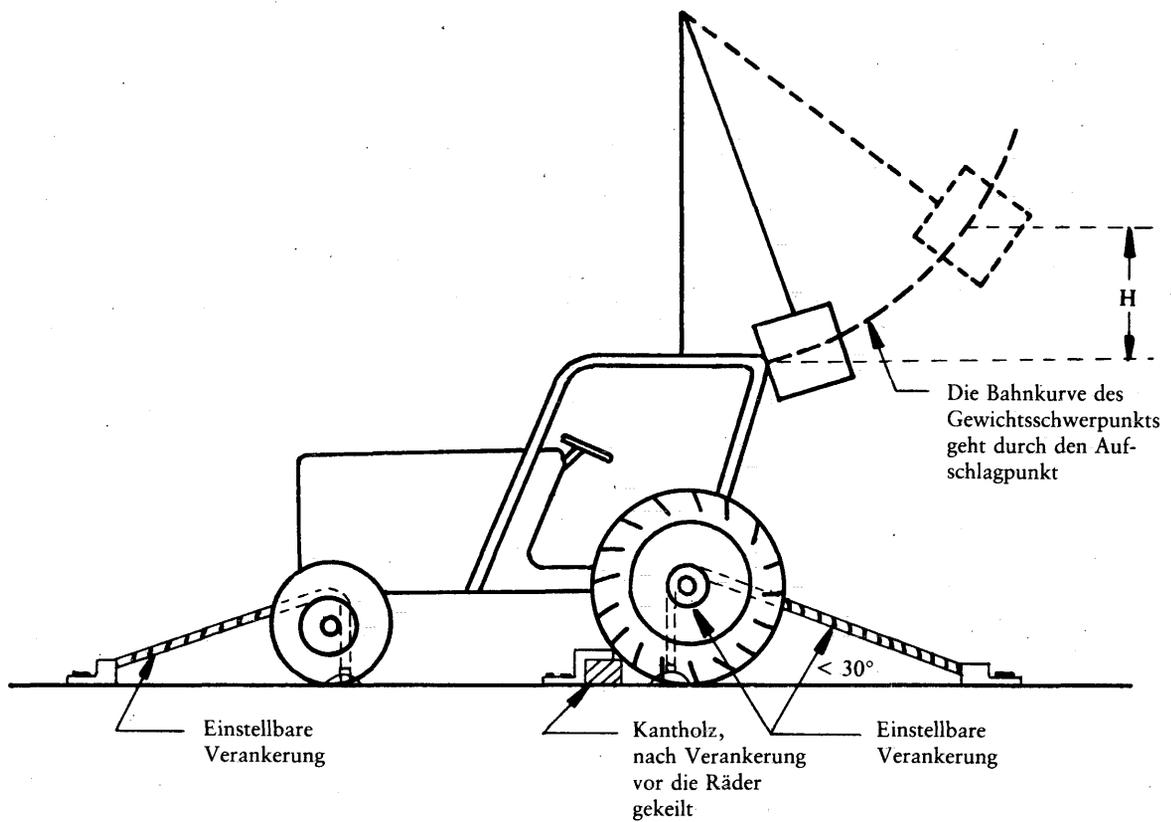


Abbildung 5

Schlagprüfung von hinten

*Anmerkung:*

Die gezeigte Umsturzschutzvorrichtung-Form dient nur zur Veranschaulichung des Versuchs und als dimensioneller Hinweis. Sie ist nicht als Bauvorschrift anzusehen.

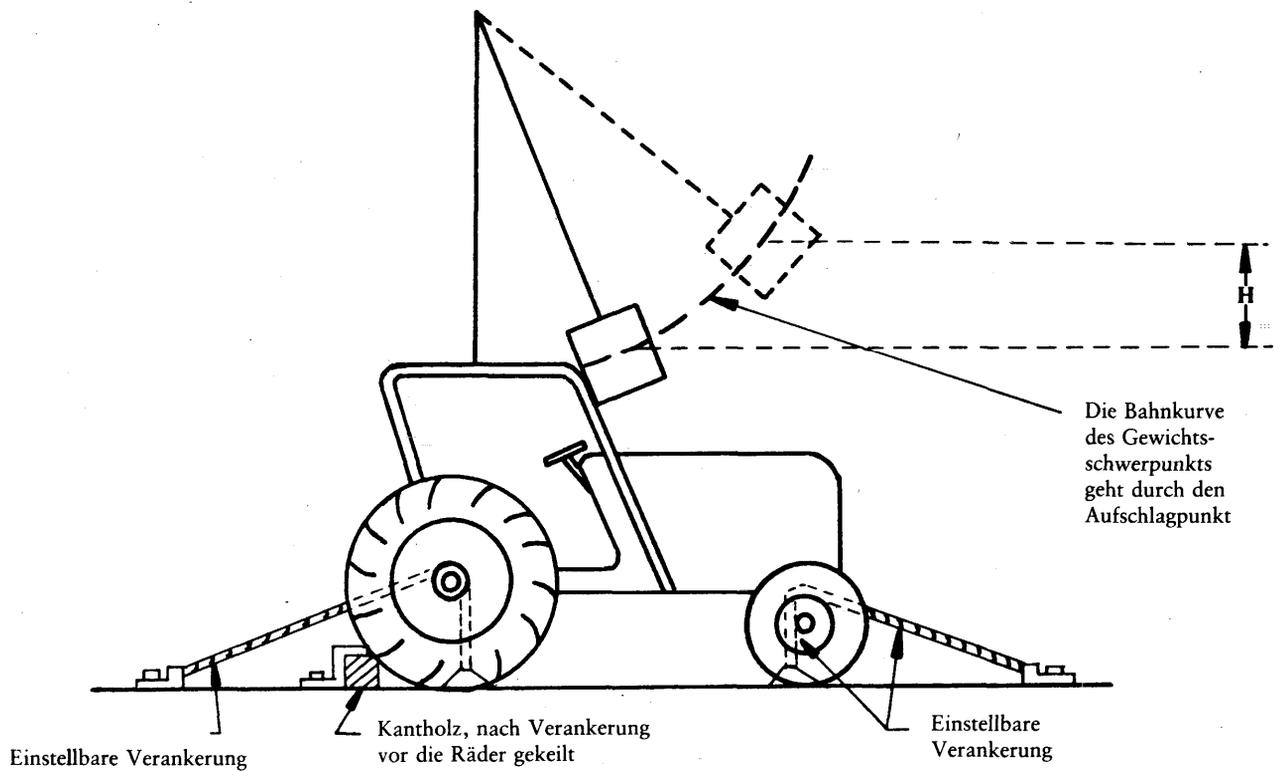
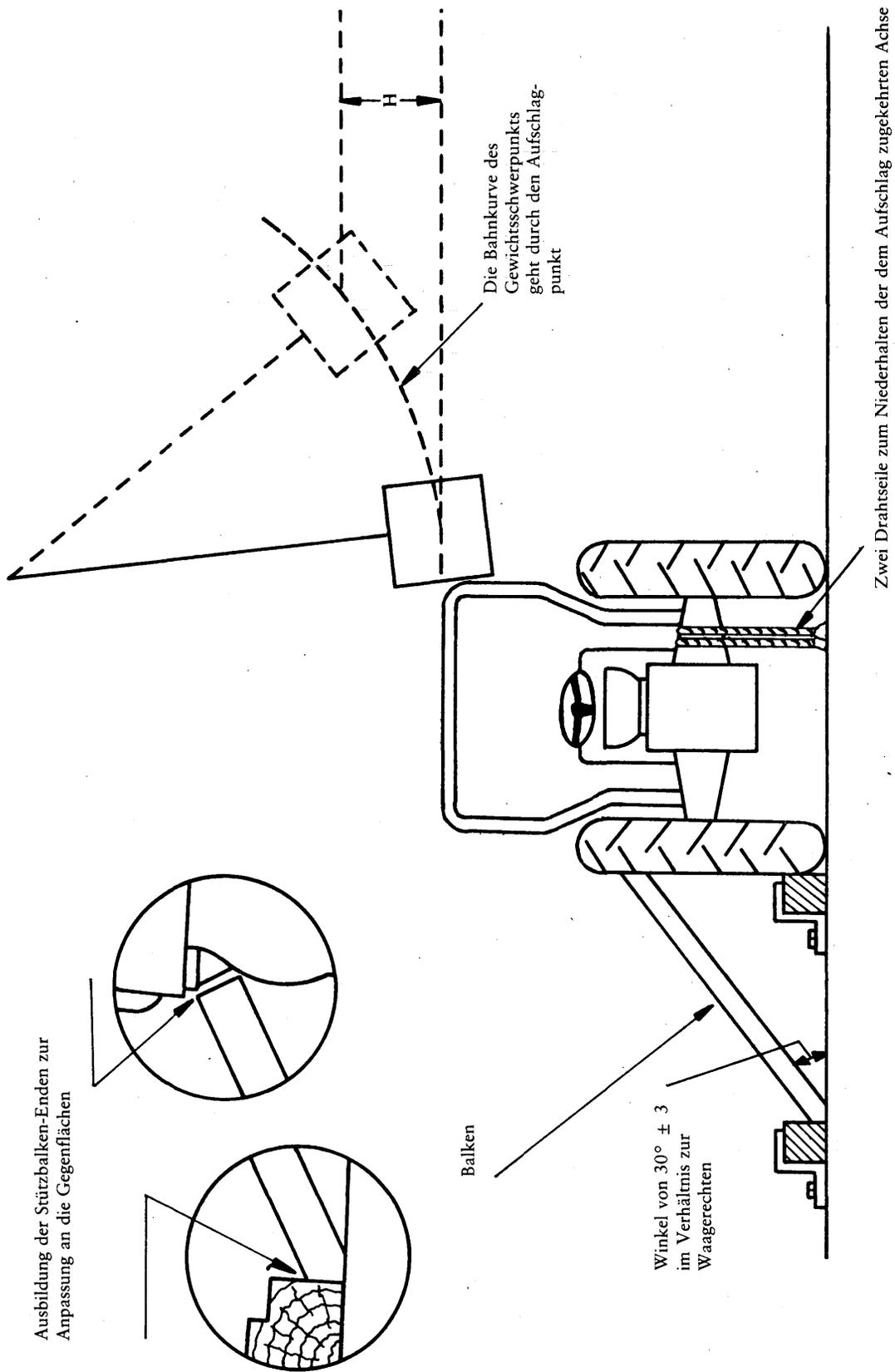


Abbildung 6

Schlagprüfung von vorn

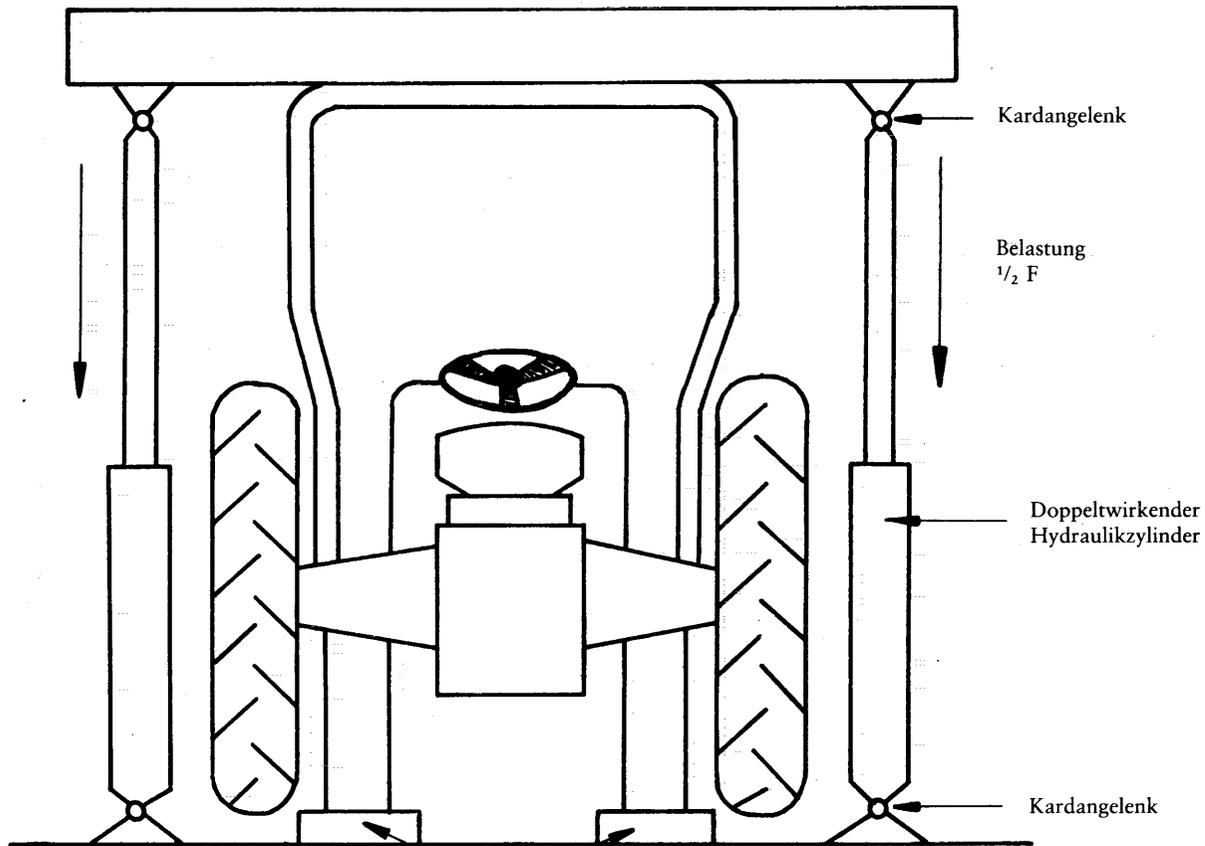
*Anmerkung:*

Die gezeigte Umsturzschutzvorrichtung-Form dient nur zur Veranschaulichung der Prüfung und als dimensioneller Hinweis. Sie ist nicht als Bauvorschrift anzusehen.



Anmerkung:

Die gezeigte Umsturzschutzvorrichtung dient nur zur Veranschaulichung des Versuchs und als dimensioneller Hinweis. Sie ist nicht als Bauvorschrift anzusehen.



Abstützung der Vorder- und Hinterachse

Abbildung 8

Druckprüfung

*Anmerkung:*

Die gezeigte Umsturzschutzvorrichtung-Form dient nur zur Veranschaulichung der Prüfung und als dimensioneller Hinweis. Sie ist nicht als Bauvorschrift anzusehen.

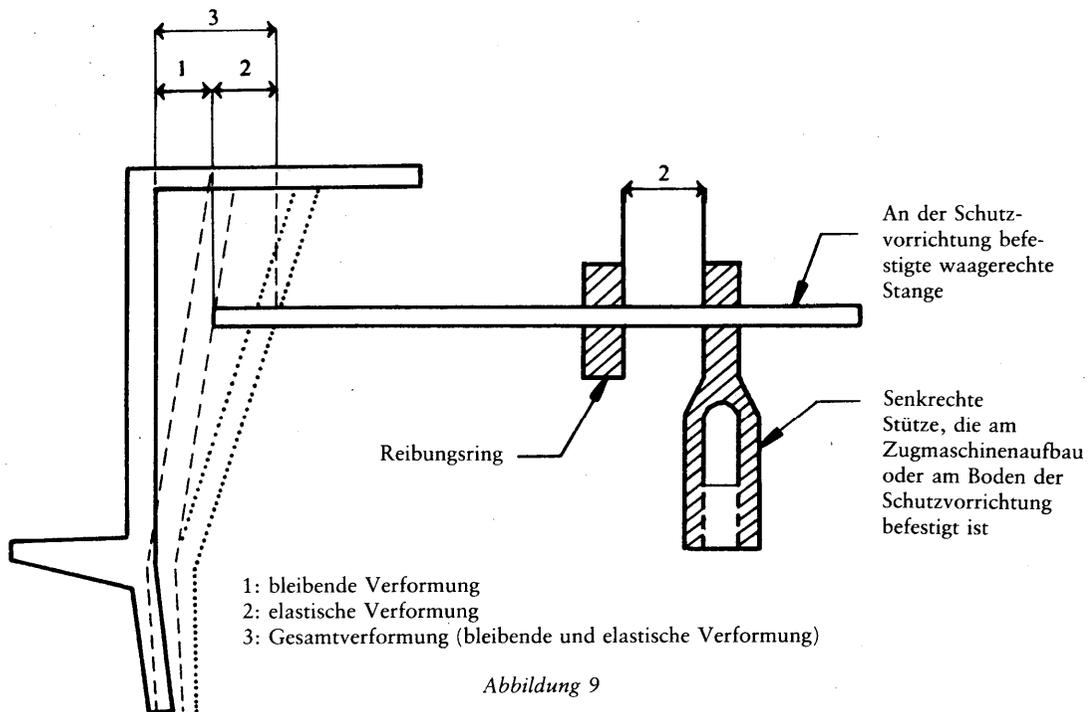
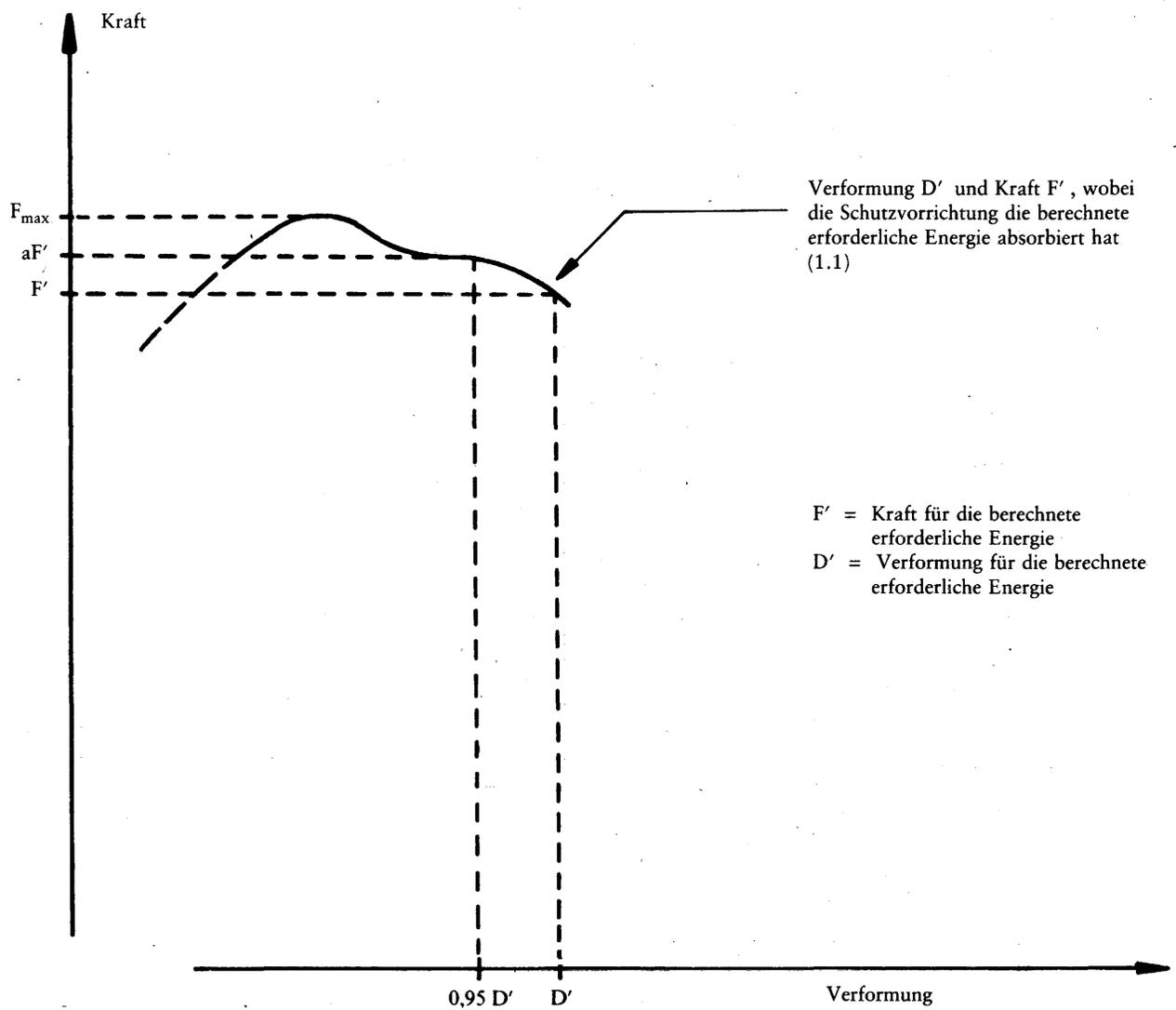


Abbildung 9

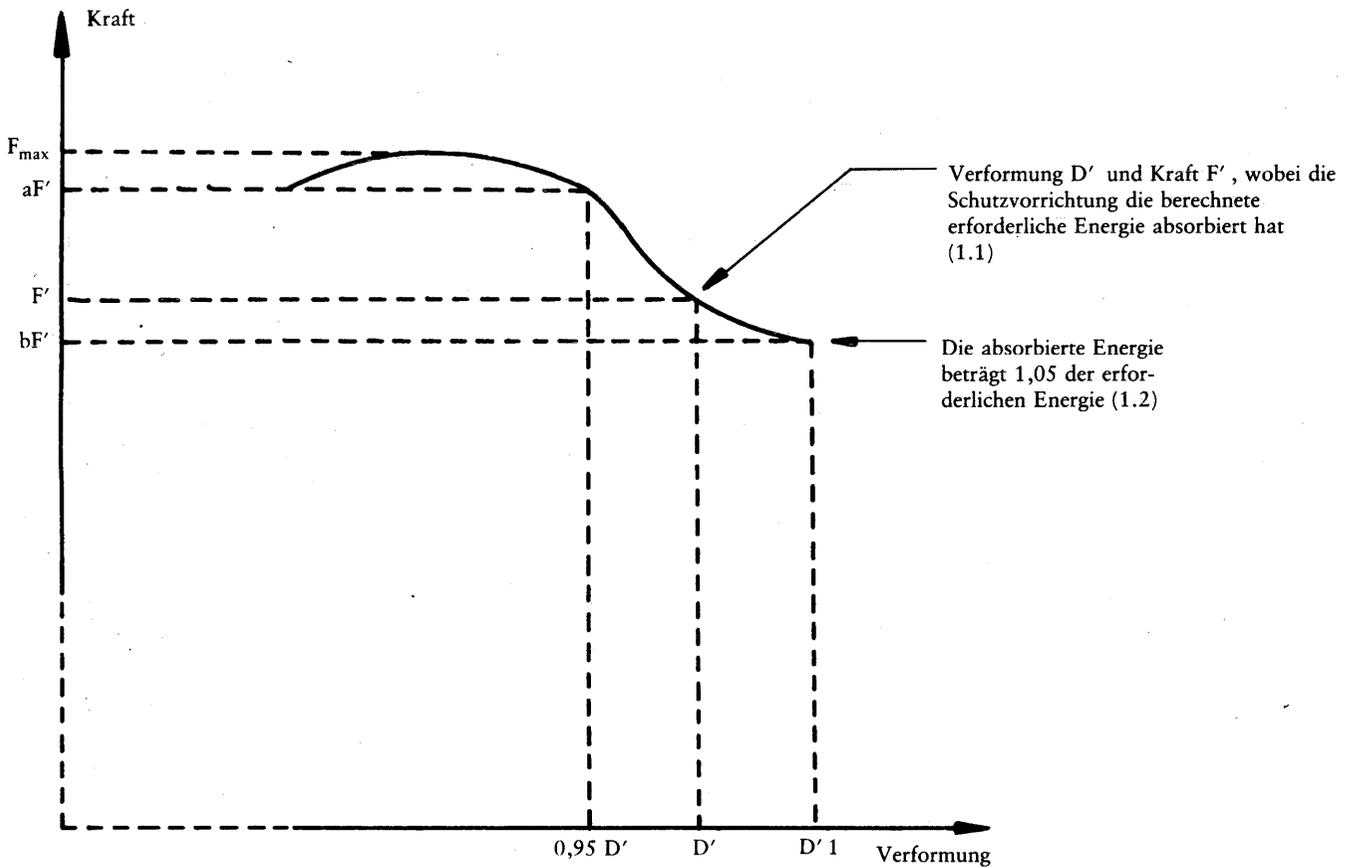
Beispiel für ein Gerät zur Messung der elastischen Verformung



1.  $aF'$  aufsuchen, der  $0,95 D'$  entspricht.
- 1.1. Die Überlastprüfung ist nicht erforderlich, da  $aF' < 1,03 F'$ .

Abbildung 10 a)

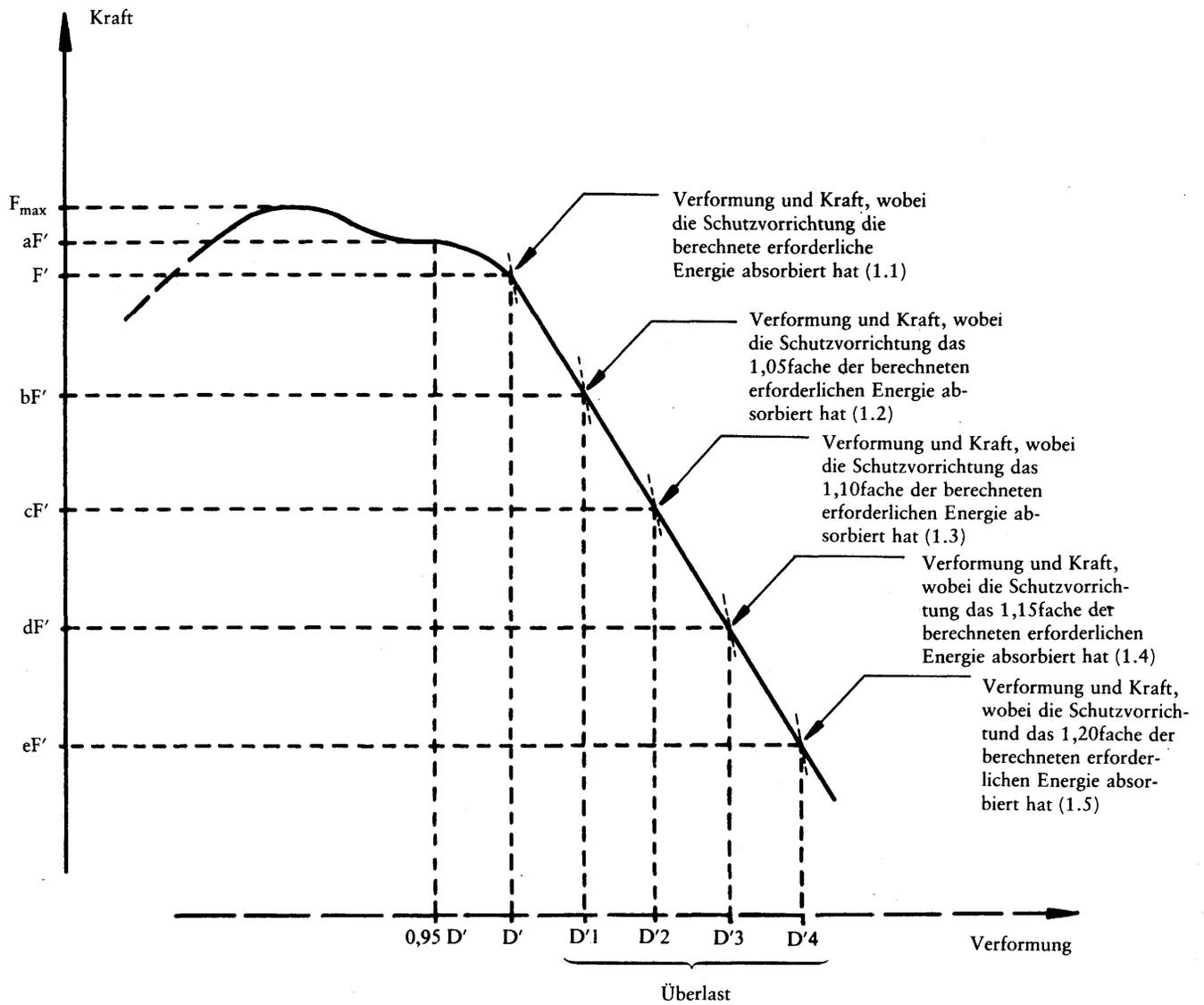
Kraft/Verformungs-Schaubild  
 Die Überlastprüfung ist nicht erforderlich



1.  $aF'$  aufsuchen, der 0,95  $D'$  entspricht
- 1.1. Die Überlastprüfung ist erforderlich, da  $aF' > 1,03 F'$
- 1.2. Die Überlastprüfung ist zufriedenstellend, da  $bF' > 0,97 F'$  und  $bF' > 0,8 F_{\max}$ .

Abbildung 10 b)

Kraft/Verformungs-Schaubild  
Eine Überlastprüfung ist erforderlich



1.  $aF'$  aufsuchen, der  $0,95 D'$  entspricht.
  - 1.1. Die Überlastprüfung ist erforderlich, da  $aF' > 1,03 F'$
  - 1.2. Die Überlastprüfung ist fortzusetzen, da  $bF' < 0,97 aF'$
  - 1.3. Die Überlastprüfung ist fortzusetzen, da  $cF' < 0,97 bF'$
  - 1.4. Die Überlastprüfung ist fortzusetzen, da  $dF' < 0,97 cF'$
  - 1.5. Die Überlastprüfung ist zufriedenstellend, da  $eF' > 0,8 F_{max}$ .

**Anmerkung:**

Die Annahmebedingungen sind jedoch nicht erfüllt, wenn die Kraft zu irgendeinem Zeitpunkt unter  $0,8 F_{max}$  absinkt (Anhang III Buchstabe B, Nummer 1.6.5).

Abbildung 10 c)

Kraft/Verformungs-Schaubild  
Die Überlastprüfung ist fortzusetzen

## ANHANG V

## MUSTER

PRÜFBERICHT ÜBER DIE EWG-BAUARTGENEHMIGUNGSPRÜFUNG EINER UMSTURZSCHUTZ-  
VORRICHTUNG (HINTEN ANGEBRACHTE ÜBERROLLBÜGEL, ÜBERROLLRAHMEN ODER  
SCHUTZKABINEN) HINSICHTLICH IHRER FESTIGKEIT UND BEFESTIGUNG AN DER ZUG-  
MASCHINE

Umsturzschtzvorrichtung	
Marke und Typ	
Zugmaschine	
Marke	
Typ und Handelsbezeichnung	
Prüfmethode	dynamisch/ statisch <sup>(1)</sup>

Name des technischen Dienstes
-------------------------------

EWG-Bauartgenehmigung Nr.: .....

1. Fabrik- oder Handelsmarke der Umsturzschtzvorrichtung: .....

2. Name und Anschrift des Herstellers der Zugmaschine oder des Herstellers der Umsturzschtzvorrichtung: .....

3. Gegebenenfalls Name und Anschrift des Beauftragten des Herstellers der Zugmaschine oder des Herstellers der Umsturzschtzvorrichtung: .....

4. Technische Daten der Zugmaschine, an der die Prüfung vorgenommen wird

4.1. Fabrik- oder Handelsmarke: .....

4.2. Typ und Handelsbezeichnung: .....

4.3. Seriennummer: .....

4.4. Masse der Zugmaschine ohne Ballast, mit Umsturzschtzvorrichtung, ohne Führer:  
..... kg

4.5. Radstand/Trägheitsmoment <sup>(1)</sup>: ..... mm/kgm<sup>2</sup> <sup>(1)</sup>

4.6. Reifenabmessungen: vorn .....  
hinten .....

5. Erweiterung der EWG-Bauartgenehmigung auf andere Zugmaschinentypen

5.1. Fabrik- oder Handelsmarke: .....

5.2. Typ und Handelsbezeichnung: .....

5.3. Masse der Zugmaschine ohne Ballast, mit Umsturzschtzvorrichtung, ohne Führer:  
..... kg

<sup>(1)</sup> Unzutreffendes streichen.

- 5.4. Radstand/Trägheitsmoment <sup>(1)</sup>: ..... mm/kgm<sup>2</sup> <sup>(1)</sup>
- 5.5. Reifenabmessungen: vorn .....  
hinten .....
6. Technische Daten der Umsturzschildvorrichtung
- 6.1. Gesamtzeichnung der Umsturzschildvorrichtung und ihrer Befestigung an der Zugmaschine
- 6.2. Fotos von der Seite und von hinten mit Einzelheiten der Befestigung
- 6.3. Kurze Beschreibung der Umsturzschildvorrichtung mit folgenden Angaben: Bauart, Befestigung an der Zugmaschine, Einzelheiten der Verkleidung, Einstieg- und Notausstiegsmöglichkeit, Einzelheiten der Innenpolsterung, Vorrichtungen gegen Weiterrollen der Zugmaschine und Einzelheiten des Heiz- und Lüftungssystems.
- 6.4. *Abmessungen*
- 6.4.1. Höhe des Dachrahmens über dem Sitzbezugspunkt: ..... mm
- 6.4.2. Höhe des Dachrahmens über der Plattform der Zugmaschine: ..... mm
- 6.4.3. Lichte Breite der Umsturzschildvorrichtung in 900 mm Höhe über dem Sitzbezugspunkt: ..... mm
- 6.4.4. Lichte Breite der Umsturzschildvorrichtung über dem Sitz in Höhe des Lenkradmittelpunkts: ..... mm
- 6.4.5. Abstand von Mitte Lenkrad bis rechte Seitenwand der Umsturzschildvorrichtung: ..... mm
- 6.4.6. Abstand von Mitte Lenkrad bis linke Seitenwand der Umsturzschildvorrichtung: ..... mm
- 6.4.7. Mindestabstand des Lenkradkranzes von der Umsturzschildvorrichtung: ..... mm
- 6.4.8. Breite der Türöffnungen:  
oben ..... mm  
Mitte ..... mm  
unten ..... mm
- 6.4.9. Höhe der Türöffnungen:  
über dem Fußboden ..... mm  
über der obersten Trittstufe ..... mm  
über der untersten Trittstufe ..... mm
- 6.4.10. Gesamthöhe der Zugmaschine mit Umsturzschildvorrichtung: ..... mm
- 6.4.11. Gesamtbreite der Umsturzschildvorrichtung: ..... mm
- 6.4.12. Horizontaler Abstand der Sitzrückenlehne zur Hinterseite der Umsturzschildvorrichtung in 900 mm Höhe über dem Sitzbezugspunkt ..... mm
- 6.5. Angaben über die Werkstoffe, die Qualität der verwendeten Werkstoffe und die angewandten Normen: .....
- Hauptrahmen ..... (Werkstoff und Abmessungen)
- Befestigungen ..... (Werkstoff und Abmessungen)
- Verkleidung ..... (Werkstoffe und Abmessungen)
- Dach ..... (Werkstoff und Abmessungen)
- Innenpolsterung ..... (Werkstoff und Abmessungen)
- Verbindungs- und Befestigungsteile ..... (Qualität und Abmessungen)

<sup>(1)</sup> Unzutreffendes streichen.

## 7. Prüfungsergebnisse

7.1. Schlag-, Belastungs- <sup>(1)</sup> und Druckprüfungen

Die Schlagprüfungen bzw. Belastungsprüfungen wurden rechts/links hinten <sup>(1)</sup>, rechts/links vorn <sup>(1)</sup> sowie rechts/links seitlich <sup>(1)</sup> ausgeführt. Die Bezugsmasse für die Berechnung der Schlagarbeit/Belastungen <sup>(1)</sup> und der Drucklast betrug ..... kg

Die Anforderungen dieser Prüfungen hinsichtlich von Brüchen oder Rissen, der maximalen augenblicklichen Verformung sowie der Freiraumzone wurden erfüllt/nicht erfüllt <sup>(1)</sup>.

## 7.2. Nach den Prüfungen gemessene Verformungen

Bleibende Verformung:

hinten: links ..... mm

rechts ..... mm

vorn: links ..... mm

rechts ..... mm

Seitliche Verformung:

vorn ..... mm

hinten ..... mm

Dach-Verformung nach unten:

hinten ..... mm

vorn ..... mm

Differenz zwischen größter augenblicklicher Verformung und bleibender Verformung bei der seitlichen Schlagprüfung bzw. Belastungsprüfung: ..... mm

8. Nummer des Prüfberichts: .....

9. Datum des Prüfberichts: .....

10. Unterschrift: .....

<sup>(1)</sup> Unzutreffendes streichen.

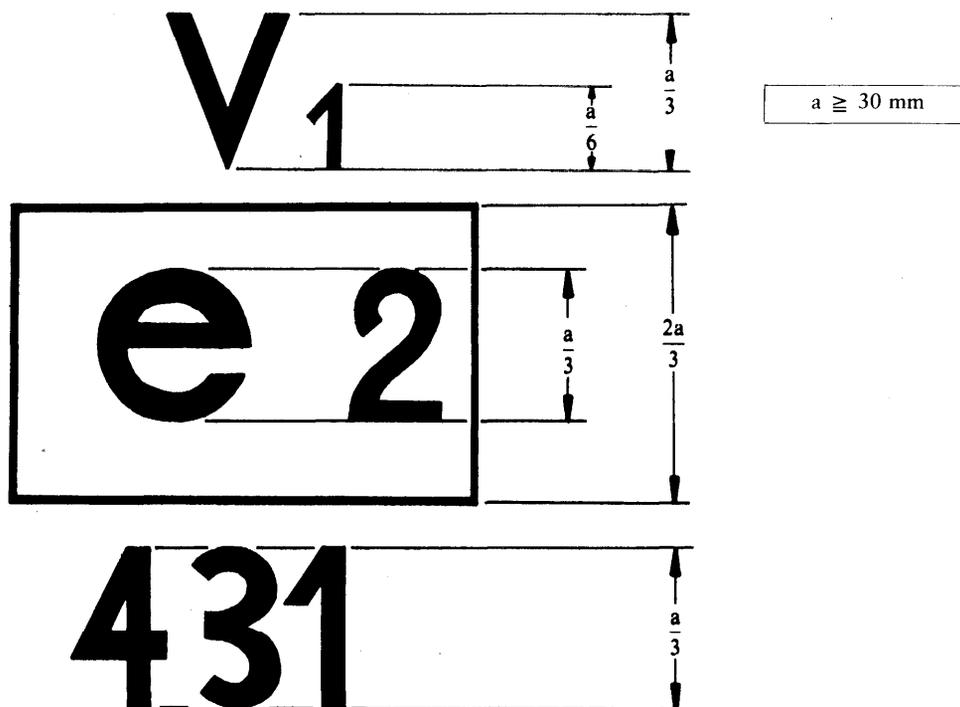
## ANHANG VI

## KENNZEICHNUNG

Das EWG-Genehmigungszeichen besteht aus:

- einem Rechteck, in dessen Innenfeld der Buchstabe „e“ und die Kennzahl oder die Kennbuchstaben des Mitgliedstaats stehen, der die Bauartgenehmigung erteilt hat:
  - 1 für Deutschland,
  - 2 für Frankreich,
  - 3 für Italien,
  - 4 für die Niederlande,
  - 6 für Belgien,
  - 9 für Spanien,
  - 11 für das Vereinigte Königreich,
  - 13 für Luxemburg,
  - 18 für Dänemark,
  - IRL für Irland,
  - EL für Griechenland,
  - P für Portugal;
- einer EWG-Prüfnummer an einer beliebigen Stelle unter und in der Nähe des Rechtecks, die der Nummer des EWG-Bauartgenehmigungsbogens für den betreffenden Typ einer Schutzvorrichtung betreffend ihre Festigkeit sowie die Festigkeit ihrer Befestigung an der Zugmaschine entspricht;
- je nachdem, ob es sich um einen dynamischen (v) oder statischen (sv) Prüfversuch handelt, gefolgt von der Zahl 1, was bedeutet, daß es sich um einen Schutzvorrichtungstyp im Sinne dieser Richtlinie handelt, der für eine Schmalspurzugmaschine bestimmt ist, und dessen obere Freiraumgrenze sich 900 mm über dem Sitzbezugspunkt befindet.

Beispiel eines EWG-Genehmigungszeichens



*Legende:*

Die Schutzvorrichtung mit dem oben angegebenen EWG-Genehmigungszeichen ist eine des Typs mit hinten angebrachtem Überrollbügel, Überrollrahmen oder Schutzkabine; sie ist einem dynamischen Prüfversuch unterzogen worden und für eine Schmalspurzugmaschine (V1) bestimmt, für die in Frankreich (e2) unter der Nummer 431 eine EWG-Bauartgenehmigung erteilt wurde.

## ANHANG VII

## MUSTER EINES EWG-BAUARTGENEHMIGUNGSBOGENS

Name der Behörde
------------------

Angaben über die Erteilung, die Versagung, den Entzug der EWG-Bauartgenehmigung oder die Erweiterung der EWG-Bauartgenehmigungen eines bestimmten Typs einer Umsturzschutzvorrichtung (Überrollbügel, Überrollrahmen, Schutzkabine) hinsichtlich ihrer Festigkeit sowie der Festigkeit ihrer Befestigung an der Zugmaschine

EWG-Bauartgenehmigung Nr.: .....

Erweiterung <sup>(1)</sup>

1. Fabrik- oder Handelsmarke und Typ der Schutzvorrichtung: .....
2. Name und Anschrift des Herstellers der Schutzvorrichtung: .....
3. Gegebenenfalls Name und Anschrift des Beauftragten des Herstellers der Schutzvorrichtung: .....
4. Fabrik- oder Handelsmarke, Typ und Handelsbezeichnung der Zugmaschine, für die die Schutzvorrichtung bestimmt ist: .....
5. Erweiterung der EWG-Bauartgenehmigung auf Zugmaschinen folgender Typen und (gegebenenfalls) Handelsbezeichnungen: .....
- 5.1. Die Masse der Zugmaschine ohne Ballast entsprechend Anhang II Nummer 1.4 überschreitet/ überschreitet nicht <sup>(2)</sup> die bei der Prüfung verwendete Bezugsmasse um mehr als 5 %.
- 5.2. Die Befestigungsart und die Befestigungspunkte sind/sind nicht <sup>(2)</sup> gleich.
- 5.3. Alle Bauteile, die als Abstützung für die Schutzvorrichtung dienen können, sind/sind nicht <sup>(2)</sup> gleich.
6. Zur Erteilung der EWG-Bauartgenehmigung vorgeführt am: .....
7. Prüfstelle: .....
8. Datum und Nummer des Prüfberichts: .....
9. Datum der Erteilung/der Versagung/des Entzugs der EWG-Bauartgenehmigung <sup>(2)</sup>: .....
10. Datum der Erweiterung der EWG-Bauartgenehmigung/der Versagung/des Entzugs der Erweiterung der EWG-Bauartgenehmigung <sup>(2)</sup>: .....
11. Ort: .....
12. Datum: .....
13. Folgende Unterlagen mit der oben genannten Nummer der EWG-Bauartgenehmigung sind beigelegt (z. B. Prüfbericht). Diese Angaben werden den zuständigen Stellen der übrigen Mitgliedstaaten nur auf ausdrücklichen Antrag zur Verfügung gestellt .....
14. Bemerkungen: .....
15. Unterschrift: .....

<sup>(1)</sup> Gegebenenfalls angeben, ob es sich um eine erste, zweite usw. Erweiterung der ursprünglichen EWG-Bauartgenehmigung handelt.

<sup>(2)</sup> Nichtzutreffendes streichen.

## ANHANG VIII

## BEDINGUNGEN FÜR DIE ERTEILUNG DER EWG-BETRIEBSERLAUBNIS

1. Der Antrag auf Erteilung der EWG-Betriebserlaubnis für einen Zugmaschinentyp in bezug auf die Festigkeit der Umsturzschutzvorrichtung und ihrer Befestigung an der Zugmaschine wird vom Hersteller der Zugmaschine oder seines Beauftragten eingereicht.
2. Dem betreffenden technischen Dienst ist zur Erteilung der Betriebserlaubnis ein repräsentativer Zugmaschinentyp mit einer Umsturzschutzvorrichtung und ihrer Befestigung vorzuführen, für die ordnungsgemäße Bauartgenehmigungen vorliegen.
3. Der betreffende technische Dienst prüft, ob der Typ der Schutzvorrichtung, für die eine Bauartgenehmigung vorliegt, für den Zugmaschinentyp bestimmt ist, für den eine Betriebserlaubnis beantragt wird. Er prüft insbesondere, ob die Befestigung der Schutzvorrichtung derjenigen entspricht, die bei der EWG-Bauartgenehmigung geprüft wurde.
4. Der Inhaber der EWG-Betriebserlaubnis kann beantragen, daß diese für andere Schutzvorrichtungstypen erweitert wird.
5. Die zuständigen Behörden gewähren diese Erweiterung unter folgenden Bedingungen:
  - 5.1. Für den neuen Typ einer Umsturzschutzvorrichtung und ihrer Befestigung an der Zugmaschine liegt eine EWG-Bauartgenehmigung vor;
  - 5.2. sie ist für den Zugmaschinentyp bestimmt, für den die Erweiterung der EWG-Betriebserlaubnis beantragt wird;
  - 5.3. die Befestigung der Schutzvorrichtung an der Zugmaschine entspricht derjenigen, die bei Erteilung der EWG-Bauartgenehmigung geprüft wurde.
6. Dem EWG-Betriebserlaubnisbogen wird bei jeder Erteilung oder Versagung einer Betriebserlaubnis oder ihrer Erweiterung ein Bogen entsprechend dem Muster des Anhangs IX beigelegt.
7. Wird der Antrag auf Erteilung einer EWG-Betriebserlaubnis für einen Zugmaschinentyp zur gleichen Zeit wie der Antrag auf Erteilung der EWG-Bauartgenehmigung für einen bestimmten Typ einer Umsturzschutzvorrichtung für den Zugmaschinentyp eingereicht, für den eine EWG-Betriebserlaubnis beantragt wird, so werden die Nummern 2 und 3 gegenstandslos.

## ANHANG IX

## MUSTER

Name der Behörde
------------------

**ANHANG ZUM EWG-BETRIEBSERLAUBNISBOGEN FÜR EINEN ZUGMASCHINENTYP BETREFFEND DIE FESTIGKEIT DER UMSTURZSCHUTZVORRICHTUNG (HINTEN ANGEBRACHTE ÜBERROLLBÜGEL, ÜBERROLLRAHMEN, SICHERHEITSKABINE) UND IHRER BEFESTIGUNG AN DER ZUGMASCHINE**

(Artikel 4 Absatz 2 und Artikel 10 der Richtlinie 74/150/EWG des Rates vom 4. März 1974 zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die Betriebslaubnis für land- oder forstwirtschaftliche Zugmaschinen auf Rädern)

EWG-Betriebslaubnis Nr.: .....  
 ..... Erweiterung <sup>(1)</sup>

1. Fabrik- oder Handelsmarke der Zugmaschine: .....
2. Zugmaschinentyp und Handelsbezeichnung: .....
3. Name und Anschrift des Herstellers der Zugmaschine: .....  
 .....
4. Gegebenenfalls Name und Anschrift des Beauftragten: .....  
 .....
5. Fabrik- oder Handelsmarke und Typ der Schutzvorrichtung: .....
6. Erweiterung der EWG-Betriebslaubnis auf folgende(n) Schutzvorrichtungstyp/typen: .....
7. Zugmaschine zur EWG-Betriebslaubnisprüfung vorgeführt am: .....
8. Mit den Prüfungen für die EWG-Betriebslaubnis beauftragter technischer Dienst: .....
9. Datum des von diesem Dienst ausgestellten Prüfberichts: .....
10. Nummer des von diesem Dienst ausgestellten Prüfberichts: .....
11. Die EWG-Betriebslaubnis betreffend die Festigkeit der Schutzvorrichtung und ihrer Befestigung an der Zugmaschine wird erteilt/versagt <sup>(2)</sup>
12. Die Erweiterung der EWG-Betriebslaubnis betreffend die Festigkeit der Schutzvorrichtung sowie ihrer Befestigung wird erteilt/versagt <sup>(2)</sup>
13. Ort: .....
14. Datum: .....
15. Unterschrift: .....

<sup>(1)</sup> Gegebenenfalls angeben, ob es sich um eine erste, zweite usw. Erweiterung der ursprünglichen EWG-Betriebslaubnis handelt.

<sup>(2)</sup> Nichtzutreffendes streichen.