I

(Veröffentlichungsbedürftige Rechtsakte)

RICHTLINIE 97/24/EG DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES

vom 17. Juni 1997

über bestimmte Bauteile und Merkmale von zweirädrigen oder dreirädrigen Kraftfahrzeugen

DAS EUROPÄISCHE PARLAMENT UND DER RAT DER EUROPÄISCHEN UNION —

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

auf Vorschlag der Kommission (1),

nach Stellungnahme des Wirtschafts- und Sozialausschusses (2),

gemäß dem Verfahren des Artikels 189b des Vertrags (3), aufgrund des vom Vermittlungsausschusses am 4. Februar 1997 gebilligten gemeinsamen Entwurfs,

in Erwägung nachstehender Gründe:

(1) Es müssen Maßnahmen für das Funktionieren des Binnenmarktes getroffen werden.

(2) In jedem Mitgliedstaat müssen zweirädrige und dreirädrige Kraftfahrzeuge hinsichtlich der Bauteile und Merkmale, die Gegenstand dieser Richtlinie sind, bestimmten technischen Anforderungen entsprechen, die in zwingenden Vorschriften festgelegt sind. Da diese von einem Mitgliedstaat zum anderen verschieden sind, wird der Warenverkehr innerhalb der Gemeinschaft behindert. Diese Hemmnisse für das Funktionieren des Binnenmarktes lassen sich beseitigen, wenn alle Mitgliedstaaten anstelle ihrer nationalen Rechtsvorschriften gleiche Vorschriften erlassen.

(3) Die Einführung harmonisierter Vorschriften für diese Bauteile und Merkmale zweirädriger und dreirädriger Kraftfahrzeuge ist notwendig, damit auf alle diese Fahrzeugtypen die Betriebserlaubnis- und Bauartgenehmigungsverfahren der Richtlinie 92/61/EWG des Rates vom 30. Juni 1992 über die Betriebserlaubnis für zweirädrige oder dreirädrige Kraftfahrzeuge (4) angewandt werden können.

(4) Um den Zugang zu Drittlandsmärkten zu erleichtern, erscheint es notwendig, die Gleichwertigkeit zwischen den Vorschriften der Kapitel 1 (Reifen), 2 (Beleuchtungs- und Lichtsignaleinrichtungen), 4 (Rückspiegel) und 11 (Sicherheitsgurte) des Anhangs dieser Richtlinie mit den entsprechenden UN-ECE-Regelungen Nrn. 30, 54, 64, 75 für Reifen, 3, 19, 20, 37, 38, 50, 56, 57, 72, 82 für Beleuchtungs- und Lichtsignaleinrichtungen, 81 für Rückspiegel und 16 für Sicherheitsgurte festzustellen.

(5) Auf dem Gebiet des Umweltschutzes ist bezüglich der Luftverunreinigung und der Lärmbelastung eine stetige Verbesserung anzustreben. Zu diesem Zweck müssen Grenzwerte für die Schadstoffe und den Geräuschpegel festgesetzt werden und so bald wie möglich in Kraft treten. Künftige Herabsetzungen der Grenzwerte und Änderungen des Prüfverfahrens können nur auf der Grundlage noch einzuleitender oder fortzuführender Untersuchungen und Forschungsarbeiten über die bestehenden oder zu erwartenden technologischen Möglichkeiten und deren Kosten-Nutzen-Analyse beschlossen werden, damit Fahrzeuge, die in der Lage sind, diese strengeren Grenzwerte einzuhalten, serienmäßig hergestellt werden können. Diese weitere Herabsetzung muß vom Europäischen Parlament und vom Rat mindestens drei Jahre vor Beginn der Anwendung dieser Grenzwerte beschlossen werden, um es der Industrie zu ermöglichen, die erforderlichen Maßnahmen zu treffen, damit ihre Erzeugnisse zum vorgesehenen Zeitpunkt den neuen Gemeinschaftsvorschriften entsprechen können. Das Europäische Parlament und der Rat werden ihren Beschluß auf der Grundlage von Vorschlägen fassen, die ihnen die Kommission zu gegebener Zeit vorzulegen hat.

(6) Nach den Bestimmungen der Richtlinie 92/61/EWG dürfen Bauteile im Sinne der vorliegenden Richtlinie nur dann in den Mitgliedstaaten in den Verkehr gebracht und verkauft werden, wenn sie den Bestimmungen der vorliegenden Richtlinie genügen. Die Mitgliedstaaten müssen alle erforderlichen Maßnahmen ergreifen, um die Ein-

(1) ABl. Nr. C 177 vom 29. 6. 1994, S. 1, und ABl. Nr. C 21 vom 25. 1. 1996, S. 23.

(2) ABl. Nr. C 195 vom 18. 7. 1994, S. 77.

(3) Stellungnahme des Europäischen Parlaments vom 18. Mai 1995 (ABl. Nr. C 151 vom 19. 6. 1995, S. 184), gemeinsamer Standpunkt des Rates vom 23. November 1995 (ABl. Nr. C 190 vom 29. 6. 1996, S. 1) und Beschluß des Europäischen Parlaments vom 19. Juni 1996 (ABl. Nr. C 198 vom 9. 7. 1996, S. 23). Beschluß des Europäischen Parlaments vom 24. April 1997. Beschluß des Rates vom 12. Mai 1997.

(4) ABl. Nr. L 225 vom 10. 8. 1992, S. 72.

haltung der Verpflichtungen aufgrund dieser Richtlinie sicherzustellen.

(7) Den Mitgliedstaaten sollte gestattet werden, das Inverkehrbringen von Fahrzeugen, die die auf Gemeinschaftsebene erlassenen Vorschriften über Maßnahmen gegen Schadstoff- und Geräuschemissionen vorzeitig erfüllen, durch steuerliche Anreize zu fördern.

(8) Für die Verfahren zur Messung der Störfestigkeit von Fahrzeugen und selbständigen technischen Einheiten gegen elektromagnetische Strahlung, mit denen die Einhaltung der Bestimmungen über die elektromagnetische Verträglichkeit überprüft werden kann (Kapitel 8), sind komplexe und kostspielige Anlagen erforderlich. Um den Mitgliedstaaten die Errichtung dieser Anlagen zu ermöglichen, sollte vorgesehen werden, die Anwendung dieser Meßverfahren um drei Jahre ab dem Inkrafttreten dieser Richtlinie zu verschieben.

(9) Angesichts der Dimensionen und Auswirkungen der in dem betreffenden Sektor vorgeschlagenen Aktion sind die in dieser Richtlinie vorgesehenen Gemeinschaftsmaßnahmen nicht nur notwendig, sondern unerläßlich, um das gesteckte Ziel, die EG-Betriebserlaubnis für den jeweiligen Fahrzeugtyp, zu erreichen. Die Mitgliedstaaten können diese Maßnahmen unabhängig voneinander nicht hinreichend durchführen.

(10) Aufgrund des technischen Fortschritts ist eine rasche Anpassung der im Anhang dieser Richtlinie aufgeführten technischen Vorschriften erforderlich. Mit Ausnahme der Grenzwerte für die Schadstoffe und den Geräuschpegel ist es zweckmäßig, diese Aufgabe im Interesse der Vereinfachung und Beschleunigung des Verfahrens der Kommission zu übertragen. In allen Fällen, in denen das Europäische Parlament und der Rat der Kommission Zuständigkeiten für die Durchführung von Regeln im Bereich von zweirädrigen oder dreirädrigen Kraftfahrzeugen übertragen, sollte ein Verfahren der vorherigen Konsultation zwischen der Kommission und den Mitgliedstaaten in einem Ausschuß vorgesehen werden.

(11) Die Anforderungen hinsichtlich Sicherheit und Umweltschutz bedingen, daß unbefugte Eingriffe bei bestimmten zweirädrigen oder dreirädrigen Kraftfahrzeugen eingeschränkt werden. Um die Instandhaltung des Fahrzeugs durch die Fahrzeughalter nicht zu behindern, müssen sich entsprechende Einschränkungen strikt auf solche unbefugten Eingriffe begrenzen, durch die die Leistung des Fahrzeugs und seine Geräusch- und Schadstoffemissionen erheblich geändert werden.

(12) Die Mitgliedstaaten dürfen die Zulassung eines Kraftfahrzeugs oder dessen Benutzung nicht verweigern, wenn dieses den Anforderungen dieser Richtlinie genügt. Die Vorschriften dieser Richtlinie dürfen nicht bewirken, daß die Mitgliedstaaten, in deren Gebiet zweirädrige oder dreirädrige Kraftfahrzeuge keine Anhänger mitführen dürfen, ihre Regelungen ändern müssen —

HABEN FOLGENDE RICHTLINIE ERLASSEN:

Artikel 1

Diese Richtlinie und ihr Anhang gelten für

— die Reifen,

— die Beleuchtungs- und Lichtsignaleinrichtungen,

— die vorstehenden Außenkanten,

— die Rückspiegel,

— die Maßnahmen gegen die Verunreinigung der Luft,

— die Kraftstoffbehälter,

— die Maßnahmen gegen unbefugte Eingriffe,

— die elektromagnetische Verträglichkeit,

— den zulässigen Geräuschpegel und die Auspuffanlage,

— die Anhängevorrichtungen und die Befestigungen,

— die Verankerungen der Sicherheitsgurte und die Sicherheitsgurte,

— die Scheiben, die Scheibenwischer und die Scheibenwascher und die Entfrostungs- und Trocknungsanlagen

aller in Artikel 1 der Richtlinie 92/61/EWG festgelegten Fahrzeugtypen.

Artikel 2

Binnen drei Jahren ab dem in Artikel 8 Absatz 1 Unterabsatz 3 genannten Datum stellt die Kommission anhand einer eingehenden Untersuchung fest, ob die Maßnahmen gegen unbefugte Eingriffe bei Kraftfahrzeugen — insbesondere solcher der Fahrzeugklassen A und B nach Kapitel 7 des Anhangs — im Hinblick auf die angestrebten Ziele als angemessen oder als unangebracht oder zu weitgehend angesehen werden können. Aufgrund der Schlußfolgerungen dieser Untersuchung schlägt die Kommission, falls erforderlich, den Erlaß neuer Rechtsvorschriften vor.

Artikel 3

(1) Die Verfahren für die Erteilung der Betriebserlaubnis in bezug auf die Reifen, die Beleuchtungs- und Lichtsignaleinrichtungen, die Rückspiegel, die Kraftstoffbehälter, die Auspuffanlagen, die Sicherheitsgurte und die Scheiben eines zweirädrigen oder dreirädrigen Kraftfahrzeugtyps sowie für die Erteilung der Bauartgenehmigung des Typs eines Reifens, einer Beleuchtungs- und Lichtsignaleinrichtung, eines Rückspiegels, eines Kraftstoffbehälters, einer Auspuffanlage, eines Sicherheitsgurts und einer Scheibe als Bauteile und die Bedingungen für den freien Verkehr dieser Fahrzeuge sowie für das freie

Inverkehrbringen dieser Bauteile sind in den Kapiteln II bzw. III der Richtlinie 92/61/EWG festgelegt.

(2) Das Verfahren für die Erteilung der Betriebserlaubnis in bezug auf die vorstehenden Außenkanten, die Maßnahmen gegen die Verunreinigung der Luft, die Maßnahmen gegen unbefugte Eingriffe, die elektromagnetische Verträglichkeit, den zulässigen Geräuschpegel, die Anhängevorrichtungen für Anhänger und die Befestigungen für Beiwagen, die Verankerungen der Sicherheitsgurte, die Scheibenwischer und Scheibenwascher und die Entfrostungs- und Trocknungsanlagen eines zweirädrigen oder dreirädrigen Kraftfahrzeugtyps sowie die Bedingungen für den freien Verkehr dieser Fahrzeuge sind in den Kapiteln II bzw. III der Richtlinie 92/61/EWG festgelegt.

Artikel 4

(1) Gemäß Artikel 11 der Richtlinie 92/61/EWG wird die Gleichwertigkeit der Vorschriften von Kapitel 1 (Reifen), 2 (Beleuchtungs- und Lichtsignaleinrichtungen), 4 (Rückspiegel) und 11 (Sicherheitsgurte) des Anhangs der vorliegenden Richtlinie mit folgenden Vorschriften der UN-ECE-Regelungen in der zum Zeitpunkt der Annahme der vorliegenden Richtlinie geltenden Fassung anerkannt: 30 [1], 54 [2], 64 [3], 75 [4] für Reifen, 3 [5], 19 [6], 20 [7], 37 [8], 38 [9], 50 [10], 56 [11], 57 [12], 72 [13], 82 [14] für Beleuchtungs- und Lichtsignaleinrichtungen, 81 [15] für Rückspiegel und 16 [16] für Sicherheitsgurte.

Bezüglich der Gleichwertigkeit nach Unterabsatz 1 gelten Montage- bzw. Einbauvorschriften der Kapitel 1 und 11 auch für Einrichtungen, die gemäß den entsprechenden UN-ECE-Regelungen zugelassen wurden.

(2) Die Behörden der Mitgliedstaaten, die die Bauartgenehmigung erteilen, erkennen die Bauartgenehmigungen, die gemäß den Vorschriften der in Absatz 1 genannten Regelungen erteilt wurden, und die Bauartgenehmigungszeichen anstelle der entsprechenden Bauartgenehmigungen und Bauartgenehmigungszeichen, die gemäß den Vorschriften dieser Richtlinie erteilt wurden, an.

[1] Dokument E/ECE/TRANS/505/Rev. 1/Add. 29.
[2] Dokument E/ECE/TRANS/505/Rev. 1/Add. 53.
[3] Dokument E/ECE/TRANS/505/Rev. 1/Add. 63.
[4] Dokument E/ECE/TRANS/505/Rev. 1/Add. 74.
[5] Dokument E/ECE/TRANS/324/Add. 2.
[6] Dokument E/ECE/TRANS/324/Rev. 1/Add. 18.
[7] Dokument E/ECE/TRANS/324/Rev. 1/Add. 19.
[8] Dokument E/ECE/TRANS/505/Rev. 1/Add. 36.
[9] Dokument E/ECE/TRANS/324/Rev. 1/Add. 37.
[10] Dokument E/ECE/TRANS/505/Rev. 1/Add. 49.
[11] Dokument E/ECE/TRANS/505/Rev. 1/Add. 55.
[12] Dokument E/ECE/TRANS/505/Rev. 1/Add. 56.
[13] Dokument E/ECE/TRANS/505/Rev. 1/Add. 71.
[14] Dokument E/ECE/TRANS/505/Rev. 1/Add. 81.
[15] Dokument E/ECE/TRANS/505/Rev. 1/Add. 80.
[16] Dokument E/ECE/TRANS/505/Rev. 1/Add. 15.

Artikel 5

(1) Die Kommission unterbreitet dem Europäischen Parlament und dem Rat binnen 24 Monaten nach Annahme dieser Richtlinie einen Vorschlag zur Festlegung einer späteren Stufe, in deren Verlauf Maßnahmen zur weiteren Verschärfung der in Kapitel 5 Anhang II Tabellen I und II bzw. in Kapitel 9 Anhang I festgelegten Grenzwerte für die Schadstoffemissionen und den Geräuschpegel der betreffenden Fahrzeuge beschlossen werden; der Vorschlag wird auf der Grundlage von Forschungsarbeiten und einer Kosten-Nutzen-Analyse der Anwendung der verschärften Grenzwerte erstellt. In ihrem Vorschlag berücksichtigt und bewertet die Kommission das Kosten-Nutzen-Verhältnis für die einzelnen Maßnahmen zur Verringerung der Schadstoff- und Geräuschemissionen und unterbreitet Maßnahmen, die in einem vernünftigen Verhältnis zu den angestrebten Zielen stehen.

(2) Bei der Entscheidung des Europäischen Parlaments und des Rates über den Vorschlag der Kommission nach Absatz 1, die vor dem 1. Januar 2001 angenommen wird, wird der Notwendigkeit Rechnung getragen, in diese Maßnahmen andere Elemente als lediglich strengere Grenzwerte einzubeziehen. Gemeinsam mit interessierten Parteien, wie z. B. der Industrie, Nutzern und Interessenvertretungen von Verbrauchern oder Öffentlichkeit, wird die Anwendung dieser Maßnahme, die in einem vernünftigen Verhältnis zu den angestrebten Zielen stehen sollen, einer Kosten-Nutzen-Untersuchung und -Bewertung unterzogen.

Artikel 6

(1) Die Mitgliedstaaten dürfen steuerliche Anreize nur für Kraftfahrzeuge vorsehen, die den Maßnahmen gegen die Luftverunreinigung und die Lärmbelastung, die in dieser Richtlinie in Kapitel 5 Anhang I Abschnitt 2.2.1.1.3 und Anhang II Tabellen I und II und in Kapitel 9 Anhang I festgelegt sind, entsprechen.

(2) Die Anreize nach Absatz 1 müssen den Bestimmungen des Vertrags entsprechen und nachstehende Bedingungen erfüllen:

— Sie müssen für alle neuen Fahrzeuge gelten, die in einem Mitgliedstaat auf den Markt gebracht werden und die im voraus die in Absatz 1 genannten Vorschriften dieser Richtlinie erfüllen;

— sie enden, sobald die in Absatz 1 genannten Maßnahmen angewandt werden müssen;

— sie müssen bei den einzelnen Kraftfahrzeugtypen unter den tatsächlichen Mehrkosten der zum Zweck der Einhaltung der festgelegten Werte eingeführten technischen Lösungen einschließlich der Kosten für ihren Einbau in das Fahrzeug liegen.

(3) Die Kommission ist so rechtzeitig über Vorhaben zu unterrichten, die auf die Einführung oder die Änderung steuerlicher Anreize im Sinne des Absatzes 1 abzielen, daß sie dazu Stellung nehmen kann.

Artikel 7

Die erforderlichen Änderungen

— zur Berücksichtigung von Änderungen der in Artikel 4 genannten UN-ECE-Regelungen,

— zur Anpassung des Anhangs an den technischen Fortschritt, mit Ausnahme der in Kapitel 5 Anhang I Abschnitt 2.2.1.1.3 und Anhang II Tabellen I und II bzw. in Kapitel 9 Anhang I aufgeführten Grenzwerte für die Luftverunreinigung und die Lärmbelastung,

werden nach dem Verfahren des Artikels 13 der Richtlinie 70/156/EWG des Rates vom 6. Februar 1970 zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die Betriebserlaubnis für Kraftfahrzeuge und Kraftfahrzeuganhänger [1] erlassen.

Artikel 8

(1) Die Mitgliedstaaten erlassen die Rechts- und Verwaltungsvorschriften, die erforderlich sind, um dieser Richtlinie vor dem 18. Dezember 1998 nachzukommen. Sie setzen die Kommission unverzüglich davon in Kenntnis.

Von dem in Unterabsatz 1 genannten Datum an dürfen die Mitgliedstaaten das erstmalige Inverkehrbringen von Kraftfahrzeugen, die die Vorschriften dieser Richtlinie oder bestimmter Kapitel dieser Richtlinie erfüllen, nicht mehr verbieten.

Sie wenden diese Vorschriften ab 17. Juni 1999 an.

Die Anwendung bestimmter Vorschriften der Kapitel 5, 8 und 9 wird jedoch entsprechend den spezifischen Angaben in diesen Kapiteln verschoben.

(2) Wenn die Mitgliedstaaten Vorschriften nach Absatz 1 erlassen, nehmen sie in den Vorschriften selbst oder durch einen Hinweis bei der amtlichen Veröffentlichung auf diese Richtlinie Bezug. Die Mitgliedstaaten regeln die Einzelheiten der Bezugnahme.

Artikel 9

(1) Mit dem Zeitpunkt für den Beginn der Anwendung dieser Richtlinie wird die Richtlinie 80/780/EWG des Rates vom 22. Juli 1980 zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die Rückspiegel von Zweiradmotorfahrzeugen mit oder ohne Beiwagen und ihren Anbau an diese Fahrzeuge [2] aufgehoben.

(2) Jedoch können Bauteile, für die Bauartgenehmigungen nach Anhang I der in Absatz 1 genannten Richtlinie erteilt wurden, weiterhin verwendet werden.

(3) Die Richtlinie 78/1015/EWG des Rates vom 23. November 1978 zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über den zulässigen Geräuschpegel und die Auspuffanlage von Krafträdern [3] wird zu dem in Artikel 8 Absatz 1 Unterabsatz 1 genannten Datum aufgehoben.

(4) Bis zu dem in Artikel 8 Absatz 1 Unterabsatz 1 genannten Datum können Genehmigungen nach der Richtlinie 78/1015/EWG für Betriebserlaubnisse für Fahrzeugtypen nach der Richtlinie 92/61/EWG erteilt werden. Es gelten die Grenzwerte für den Geräuschpegel des Anhangs I Abschnitt 2.2.1 der Richtlinie 78/1015/EWG.

Für das erstmalige Inverkehrbringen dieser Fahrzeuge gilt Artikel 15 Absatz 4 Buchstabe c) der Richtlinie 92/61/EWG entsprechend.

(5) Ab dem Inkrafttreten der vorliegenden Richtlinie gelten die Bestimmungen der Richtlinie 89/336/EWG des Rates vom 3. Mai 1989 zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die elektromagnetische Verträglichkeit [4] nicht mehr für die von der vorliegenden Richtlinie erfaßten Fahrzeuge.

Artikel 10

Diese Richtlinie tritt am Tag ihrer Veröffentlichung im *Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften* in Kraft.

Artikel 11

Diese Richtlinie ist an die Mitgliedstaaten gerichtet.

Geschehen zu Brüssel am 17. Juni 1997.

Im Namen des Europäischen Parlaments	*Im Namen des Rates*
Der Präsident	*Der Präsident*
J. M. GIL-ROBLES	A. JORRITSMA-LEBBINK

[1] ABl. Nr. L 42 vom 23. 2. 1970, S. 1. Richtlinie zuletzt geändert durch die Richtlinie 96/27/EG (ABl. Nr. L 169 vom 8. 7. 1996, S. 1).

[2] ABl. Nr. L 229 vom 30. 8. 1980, S. 49. Richtlinie zuletzt geändert durch die Richtlinie 80/1272/EWG (ABl. Nr. L 375 vom 31. 12. 1980, S. 73).

[3] ABl. Nr. L 349 vom 13. 12. 1978, S. 21. Richtlinie zuletzt geändert durch die Richtlinie 89/235/EWG (ABl. Nr. L 98 vom 11. 4. 1989, S. 1).

[4] ABl. Nr. L 139 vom 23. 5. 1989, S. 19. Richtlinie zuletzt geändert durch die Richtlinie 93/97/EWG (ABl. Nr. L 290 vom 24. 11. 1993, S. 1).

KAPITEL 1

REIFEN VON ZWEIRÄDRIGEN ODER DREIRÄDRIGEN KRAFTFAHRZEUGEN UND IHRE MONTAGE

VERZEICHNIS DER ANHÄNGE

		Seite
ANHANG I	Verwaltungsvorschriften für die Bauartgenehmigung für einen Reifentyp	6
Anlage 1	Beschreibungsbogen betreffend einen Reifentyp für zweirädrige oder dreirädrige Kraftfahrzeuge	8
Anlage 2	Bauartgenehmigungsbogen betreffend einen Reifentyp für zweirädrige oder dreirädrige Kraftfahrzeuge	9
ANHANG II	Begriffsbestimmungen, Aufschriften und Vorschriften	10
Anlage 1	Erläuternde Abbildung	17
Anlage 2	Anordnung der Reifenaufschriften	18
Anlage 3	Verzeichnis der Tragfähigkeitskennzahlen und der zugeordneten zulässigen Höchstlast	19
Anlage 4	Kennzeichnung und Abmessungen bestimmter Reifentypen	20
Anlage 5	Verfahren zur Bestimmung der Reifenabmessungen	28
Anlage 6	Verfahren für die Belastungs-/Geschwindigkeits-Dauerprüfungen	29
Anlage 7	Änderung der Tragfähigkeit in Abhängigkeit von der Geschwindigkeit	31
Anlage 8	Verfahren zur Bestimmung der dynamischen Vergrößerung von Reifen	32
ANHANG III	Vorschriften für die Bereifung von Fahrzeugen	34
Anlage 1	Beschreibungsbogen betreffend die Bereifung eines zweirädrigen oder dreirädrigen Kraftfahrzeugtyps	36
Anlage 2	Bauartgenehmigungsbogen betreffend die Bereifung eines zweirädrigen oder dreirädrigen Kraftfahrzeugtyps	37

ANHANG I

VERWALTUNGSVORSCHRIFTEN FÜR DIE BAUARTGENEHMIGUNG FÜR EINEN REIFENTYP

1. ANTRAG AUF BAUARTGENEHMIGUNG

1.1. In dem Antrag auf Bauartgenehmigung für einen Reifentyp muß der Reifentyp angegeben werden, der mit dem Bauartgenehmigungszeichen versehen werden soll.

1.2. Für jeden Reifentyp sind darüber hinaus folgende Angaben zu machen:

1.2.1. Größenbezeichnung des Reifens gemäß Abschnitt 1.16 von Anhang II;

1.2.2. Fabrik- oder Handelsmarke;

1.2.3. Verwendungskategorie: normal, spezial, M+S, Kleinkraftrad;

1.2.4. Bauart (Diagonalreifen, Gürtelreifen mit Diagonalkarkasse, Radialreifen);

1.2.5. Geschwindigkeitskategorie;

1.2.6. Tragfähigkeitskennzahl;

1.2.7. ob der Reifen für die Verwendung mit oder ohne Schlauch bestimmt ist;

1.2.8. ob der Reifen „normal" oder „verstärkt" ist;

1.2.9. Lagenzahl („Ply-rating") für Sonderkrafträder;

1.2.10. Hauptabmessungen: Gesamtbreite und Gesamtdurchmesser;

1.2.11. für die Reifenmontage in Betracht kommende Felgen;

1.2.12. Meß- und Prüffelge;

1.2.13. Meß- und Prüfdruck;

1.2.14. Faktor „X" gemäß Abschnitt 1.19 des Anhangs II;

1.2.15. bei Reifen, die innerhalb der Größenbezeichnung den Kennbuchstaben „V" aufweisen und für Geschwindigkeiten über 240 km/h geeignet sind, oder bei Reifen, die innerhalb der Größenbezeichnung den Kennbuchstaben „Z" aufweisen und für Geschwindigkeiten über 270 km/h geeignet sind, ist die vom Reifenhersteller zugelassene Höchstgeschwindigkeit und die bei dieser Geschwindigkeit zulässige Tragfähigkeit anzugeben. Die zulässige Höchstgeschwindigkeit und die entsprechende Tragfähigkeit sind im Bauartgenehmigungsbogen (Anlage 2 dieses Anhangs) anzugeben.

1.3. Dem Antrag auf Bauartgenehmigung sind darüber hinaus Zeichnungen oder Fotografien (in dreifacher Ausfertigung) beizufügen, die das Laufflächenprofil und den Umriß des auf die Meßfelge montierten aufgepumpten Reifens mit den betreffenden Abmessungen (siehe Abschnitte 3.1.1 und 3.1.2 des Anhangs II) des zu genehmigenden Reifentyps zeigen. Beizufügen sind ferner nach Wahl der zuständigen Behörde der von einer zugelassenen Prüfstelle ausgestellte Prüfbericht oder zwei Exemplare des Reifentyps.

1.4. Der Reifenhersteller kann beantragen, daß die EG-Bauartgenehmigung auch auf andere Typen abgeänderter Reifen erweitert wird.

1.5. Diese Richtlinie gilt nicht für neue Reifen, die ausschließlich für den Betrieb im Gelände ausgelegt und mit „NHS" (nicht für Straßenbetrieb) gekennzeichnet sind oder für Reifen für Wettbewerbszwecke.

2. AUFSCHRIFTEN

Die Muster des zur Erlangung der Bauartgenehmigung vorgelegten Reifentyps müssen gut lesbar und unauslöschbar mit der Fabrik- oder Handelsmarke des Antragstellers versehen sein und genügend Platz für das Bauartgenehmigungszeichen bieten.

3. BAUARTGENEHMIGUNGSZEICHEN

Jeder Reifen, der einem gemäß dieser Richtlinie genehmigten Typ entspricht, muß das im Anhang V der Richtlinie 92/61/EWG vom 30. Juni 1992 über die Betriebserlaubnis für zweirädrige oder dreirädrige Kraftfahrzeuge beschriebene Bauartgenehmigungszeichen tragen.

Der Wert „a", der den Abmessungen des Rechtecks und der Ziffern und Buchstaben, aus denen sich das Zeichen zusammensetzt, zugrundeliegt, muß mindestens 2 mm betragen.

4. ÄNDERUNG EINES REIFENTYPS

4.1. Bei einer Änderung des Laufflächenprofils eines Reifens ist eine Wiederholung der Prüfungen gemäß Anhang II nicht erforderlich.

Anlage 1

Beschreibungsbogen betreffend einen Reifentyp für zweirädrige oder dreirädrige Kraftfahrzeuge

(dem Antrag auf Bauartgenehmigung beizufügen)

Laufende Nr. (vom Antragsteller vergeben): .....

Dem Antrag auf Bauartgenehmigung betreffend einen Reifentyp für zweirädrige oder dreirädrige Kraftfahrzeuge sind folgende Angaben beizufügen:

— Angaben zum Hersteller des Reifens;

— Angaben zu den Abschnitten 1.2.1 bis 1.2.15 dieses Anhangs.

Anlage 2

Bauartgenehmigungsbogen betreffend einen Reifentyp für zweirädrige oder dreirädrige Kraftfahrzeuge

MUSTER

Angabe der Behörde

Nr. der Bauartgenehmigung: ..... Nr. der Erweiterung: .....

1. Fabrikmarke oder Handelsbezeichnung des Reifens: .....
2. Reifentyp: ..... (1)
3. Name und Anschrift des Herstellers: .....
   .....
4. Gegebenenfalls Name und Anschrift des Bevollmächtigten des Herstellers: .....
   .....
5. Die Reifen wurden zur Prüfung vorgeführt am .....
   Protokoll Nr. ..... des technischen Dienstes ..... vom .....
6. Die Bauartgenehmigung wird erteilt/erweitert/verweigert (2). .....
7. Ort: .....
8. Datum: .....
9. Unterschrift: .....

---

(1) Folgende Angaben sind zu machen:
— Größenbezeichnung des Reifens
— Verwendungsart
— Tragfähigkeitskennzahl
— Geschwindigkeitskategorie
— Gegebenenfalls zulässige Höchstgeschwindigkeit und entsprechende Tragfähigkeit.

(2) Nichtzutreffendes streichen.

ANHANG II

BEGRIFFSBESTIMMUNGEN, AUFSCHRIFTEN UND VORSCHRIFTEN

1. BEGRIFFSBESTIMMUNGEN

Im Sinne dieses Kapitels bezeichnet der Ausdruck:

1.1. „Reifentyp": Reifen, die untereinander keine wesentlichen Unterschiede in folgenden Punkten aufweisen:

1.1.1. Fabrik- oder Handelsmarke;

1.1.2. Größenbezeichnung des Reifens;

1.1.3. Verwendungsart (normal: normaler Straßenreifen; spezial: Reifen für besondere Verwendung, wie z. B. auf der Straße und im Gelände; M+S-Reifen, Kleinkraftrad);

1.1.4. Bauart (Diagonalreifen, Gürtelreifen mit Diagonalkarkasse, Radialreifen);

1.1.5. Geschwindigkeitskategorie;

1.1.6. Tragfähigkeitskennzahl;

1.1.7. Abmessungen des Querschnittprofils bei dem auf eine bestimmte Felge montierten Reifen;

1.2. „Reifenbauart": die technischen Merkmale der Karkasse eines Reifens. Es werden insbesondere folgende Bauarten unterschieden:

1.2.1. „Diagonalreifen": Reifen, dessen Kordlagen sich von Wulst zu Wulst erstrecken und abwechselnd in Winkeln von wesentlich weniger als 90° zur Mittellinie der Lauffläche angeordnet sind;

1.2.2. „Gürtelreifen mit Diagonalkarkasse" („bias-belted"): Reifen in Diagonalbauart, bei dem die Karkasse von einem Gürtel umschlossen ist, der aus zwei oder mehr Lagen von im wesentlichen undehnbarem Kord besteht, die abwechselnd in Winkeln ähnlich denen der Karkasse angeordnet sind;

1.2.3. „Radialreifen": Reifen, dessen Kordlagen sich im wesentlichen im Winkel von 90° zur Mittellinie der Lauffläche von Wulst zu Wulst erstrecken und dessen Karkasse durch einen umlaufenden, im wesentlichen undehnbaren Gürtel verstärkt ist;

1.2.4. „verstärkter Reifen": Reifen, dessen Karkasse widerstandsfähiger ist als die eines entsprechenden Normalreifens;

1.3. „Wulst": den Teil des Reifens, dessen Form und Struktur so beschaffen sind, daß er sich der Felge anpaßt und den Reifen auf ihr hält (1);

1.4. „Kord": die Stränge (Fäden), die die Gewebelagen des Luftreifens bilden (1);

1.5. „Gewebelage": eine Schicht aus gummierten, parallel verlaufenden Korden (1);

1.6. „Karkasse": den Teil des Reifens außer Lauffläche und Seitenwänden, der im aufgepumpten Zustand die Last aufnimmt (1);

1.7. „Lauffläche": den Teil des Reifens, der mit der Fahrbahn in Berührung kommt (1);

1.8. „Seitenwand": den Teil des Reifens zwischen der Lauffläche und dem Bereich, der vom Felgenhorn abgedeckt wird (1);

1.9. „Profilrillen der Lauffläche": die Zwischenräume zwischen zwei benachbarten Rippen oder Stollen des Laufflächenprofils (1);

1.10. „Hauptrillen": die breiten Rillen im mittleren Bereich der Lauffläche;

1.11. „Reifenbreite (S)": den geradlinigen Abstand zwischen den Außenflächen der Seitenwände eines aufgepumpten Reifens ohne eventuelle Verdickungen durch Aufschriften, Verzierungen, Scheuerleisten oder Scheuerrippen (1);

1.12. „Gesamtbreite": den geradlinigen Abstand zwischen den Außenflächen der Seitenwände eines aufgepumpten Reifens, einschließlich Aufschriften, Verzierungen, Scheuerleisten oder Scheuerrippen (1); falls die Lauffläche breiter als die Reifenbreite ist, entspricht die Gesamtbreite der Laufflächenbreite;

1.13. „Querschnittshöhe (H)": die Hälfte der Differenz zwischen dem Außendurchmesser des Reifens und dem Nenndurchmesser der Felge (1);

1.14. „Querschnittsverhältnis (Ra)": das Hundertfache der Zahl, die sich aus der Division der Querschnittshöhe (H) durch die Nennbreite des Reifens (S_1) ergibt, wobei beide Größen in derselben Maßeinheit auszudrücken sind;

(1) Siehe Abbildung in der Anlage 1.

1.15. „Außendurchmesser (D)": den Gesamtdurchmesser eines aufgepumpten neuen Reifens (1);

1.16. „Größenbezeichnung des Reifens": die Bezeichnung, aus der folgende Kennwerte ersichtlich sind:

1.16.1. Nennbreite (S_1) (dieser Wert wird mit Ausnahme bestimmter Reifentypen, deren Größenbezeichnung in der ersten Spalte der Tabellen in Anlage 4 dieses Anhangs aufgeführt ist, in mm angegeben);

1.16.2. Querschnittsverhältnis (Ra) mit Ausnahme bestimmter Reifentypen, deren Größenbezeichnung in der ersten Spalte der Tabellen in Anlage 4 dieses Anhangs aufgeführt ist;

1.16.3. eine Kennzahl (d), die den Nenndurchmesser der Felge angibt und diesem entspricht und die entweder als Zahlencode (Zahlen unter 100) oder in mm (Zahlen über 100) ausgedrückt wird.

1.16.3.1. Nachstehend sind die Werte für die Kennzahl (d) in mm angegeben:

Kennzahl „d", ein- oder zweistellige Zahl entsprechend dem Felgennenndurchmesser	Entsprechung in mm
4	102
5	127
6	152
7	178
8	203
9	229
10	254
11	279
12	305
13	330
14	356
15	381
16	406
17	432
18	457
19	483
20	508
21	533
22	559
23	584

1.17. „Nenndurchmesser der Felge (d)": den Durchmesser der für die Montage eines Reifens bestimmten Felge (1);

1.18. „Felge": den Bauteil, auf dem die Wulste eines Reifens mit Luftschlauch oder eines schlauchlosen Reifens aufsitzen (1);

1.19. „theoretische Felge": eine fiktive Felge, deren Maulweite dem x-fachen der Reifennennbreite entspricht. Der Wert x ist vom Reifenhersteller anzugeben;

1.20. „Meßfelge": die Felge, auf die ein Reifen zur Ermittlung der Abmessungen zu montieren ist;

1.21. „Prüffelge": die Felge, auf die ein Reifen zur Prüfung zu montieren ist;

1.22. „Profilstollenausbrüche": das Ausbrechen von Gummistücken aus der Lauffläche;

1.23. „Kordablösung": die Loslösung der Fäden aus der sie umgebenden Gummierung;

1.24. „Lagentrennung": die Abtrennung benachbarter Gewebelagen;

1.25. „Laufflächenablösung": die Ablösung der Lauffläche von der Karkasse;

(1) Siehe Abbildung in der Anlage 1.

1.26. „Tragfähigkeitskennzahl": eine Zahl, die die maximale Tragfähigkeit eines Reifens bei der seiner Geschwindigkeitskategorie zugeordneten Geschwindigkeit unter den vom Hersteller festgelegten Einsatzbedingungen angibt. Ein Verzeichnis dieser Kennzahlen mit den dazugehörigen Höchstbelastungen ist in Anhang II Anlage 3 enthalten;

1.27. „Tabelle der Änderung der Tragfähigkeit in Abhängigkeit von der Geschwindigkeit": die Tabelle in Anhang II Anlage 7, die, bezogen auf die Tragfähigkeitskennzahlen und die Kennbuchstaben für die Nenngeschwindigkeit, die Änderung der Tragfähigkeit eines Reifens angibt, wenn er mit anderen als den seiner Geschwindigkeitskategorie zugeordneten Geschwindigkeiten gefahren wird;

1.28. „Geschwindigkeitskategorie":

1.28.1. die durch einen Kennbuchstaben gemäß Abschnitt 1.28.2 ausgedrückte Geschwindigkeit.

1.28.2. Die Geschwindigkeitskategorien sind in nachstehender Tabelle aufgeführt:

Kennbuchstabe für die Geschwindigkeitskategorie	Zugeordnete Geschwindigkeit (km/h)
B	50
F	80
G	90
J	100
K	110
L	120
M	130
N	140
P	150
Q	160
R	170
S	180
T	190
U	200
H	210
V	240
W	270

1.28.3. Reifen, die für Höchstgeschwindigkeiten von über 240 km/h geeignet sind, werden durch die Buchstaben „V" oder „Z" gekennzeichnet, die in der Größenbezeichnung vor der Angabe der Reifenbauart anzuordnen sind;

1.29. „M+S-Reifen": einen Reifen, dessen Laufflächenprofil und Aufbau in erster Linie so ausgelegt sind, daß sie bei Matsch, Neuschnee und schmelzendem Schnee bessere Fahreigenschaften gewährleisten als ein Normalreifen. Das Laufflächenprofil eines M+S-Reifens besteht im allgemeinen aus Rillen und/oder Stollen, die in größerem Abstand voneinander angeordnet sind, als dies bei Normalreifen der Fall ist;

1.30. „MST" (Multi-Service Tyre): einen Mehrzweckreifen, der sowohl auf der Straße als auch im Gelände verwendet werden kann;

1.31. „Höchstlast": die größte zulässige Masse, die der Reifen tragen kann, wobei folgendes gilt:

1.31.1. für Geschwindigkeiten bis zu 130 km/h darf die Höchstlast den in der Tabelle „Änderung der Tragfähigkeit in Abhängigkeit von der Geschwindigkeit" (siehe Abschnitt 1.27) angegebenen Prozentsatz des zu der betreffenden Tragfähigkeitskennzahl des Reifens gehörenden Wertes mit Bezug auf den Kennbuchstaben für die Geschwindigkeitskategorie des Reifens und die Geschwindigkeitsleistung des Fahrzeugs, an dem der Reifen montiert ist, nicht überschreiten;

1.31.2. für Geschwindigkeiten über 130 km/h und bis zu 210 km/h darf die Höchstlast den zur Tragfähigkeitskennzahl des Reifens gehörenden Wert nicht überschreiten;

1.31.3. bei Reifen, die für eine Geschwindigkeit von über 210 km/h, jedoch nicht mehr als 270 km/h ausgelegt sind, darf die Höchstlast den Prozentsatz des zu der Tragfähigkeitskennzahl des Reifens in nachstehender Tabelle gehörenden Massenwertes mit Bezug auf den Kennbuchstaben für die Geschwindigkeitskategorie des Reifens und die bauartbedingte Höchstgeschwindigkeit des Fahrzeugs, an dem der Reifen montiert wird, nicht überschreiten;

Höchstgeschwindigkeit (km/h) (1)	Höchstlast (%)	
	Geschwindigkeitskategorie Kennbuchstabe V	Geschwindigkeitskategorie Kennbuchstabe W (3)
210	100	100
220	95	100
230	90	100
240	85	100
250	(80) (2)	95
260	(75) (2)	85
270	(70) (2)	75

Anmerkungen:

(1) Für dazwischenliegende Höchstgeschwindigkeiten darf der Wert der Höchstlast linear interpoliert werden.

(2) Gilt nur für Reifen, die innerhalb der Größenbezeichnung den Kennbuchstaben „V" aufweisen, und bis zu der vom Reifenhersteller angegebenen Höchstgeschwindigkeit (siehe Anhang I Abschnitt 1.2.15).

(3) Gilt auch für Reifen, die innerhalb der Größenbezeichnung den Kennbuchstaben „Z" aufweisen.

1.31.4. Für Geschwindigkeiten über 270 km/h darf die Höchstlast die vom Reifenhersteller mit Bezug auf die Geschwindigkeitsleistung des Reifens angegebene Masse nicht übersteigen.

Für Geschwindigkeiten zwischen 270 km/h und der vom Reifenhersteller zugelassenen Höchstgeschwindigkeit wird eine lineare Interpolation der Belastung vorgenommen.

1.32. „Reifen für Kleinkrafträder": einen Reifen, der für die Ausrüstung von Kleinkrafträdern ausgelegt ist;

1.33. „Reifen für Krafträder": einen Reifen, der hauptsächlich für die Ausrüstungen von Krafträdern ausgelegt ist;

1.34. „Abrollumfang" (C_r): die vom Mittelpunkt (der Achse) des Rades eines fahrenden Fahrzeugs bei einer vollständigen Umdrehung des Reifens zurückgelegte theoretische Entfernung, die mit folgender Formel errechnet werden kann:

$C_r = f \times D$.

Dabei ist:

D der Außendurchmesser des Reifens gemäß der Größenbezeichnung in Abschnitt 3.1.2.

f = 3,02 bei Reifen mit einer Kennzahl für den Felgendurchmesser von über 13,

3,03 bei Reifen in Radialbauweise mit einer Kennzahl für den Felgendurchmesser von bis zu 12,

2,99 bei Diagonalreifen oder Gürtelreifen mit Diagonalkarkasse mit einer Kennzahl für den Felgendurchmesser von bis zu 12.

2. AUFSCHRIFTEN

2.1. Die Reifen müssen, zumindest auf einer Seitenwand, folgende Aufschriften tragen:

2.1.1. die Fabrik- oder Handelsmarke;

2.1.2. die Größenbezeichnung gemäß Abschnitt 1.16;

2.1.3. die Angabe der Bauart:

2.1.3.1. bei Diagonalreifen keine Angabe oder vor der Angabe des Felgendurchmessers den Buchstaben „D";

2.1.3.2. bei Gürtelreifen mit Diagonalkarkasse vor der Angabe des Felgendurchmessers den Buchstaben „B" und wahlweise zusätzlich das Wort „BIAS-BELTED";

2.1.3.3. bei Radialreifen vor der Angabe des Felgendurchmessers den Buchstaben „R" und wahlweise zusätzlich das Wort „RADIAL";

2.1.4. die Angabe der Geschwindigkeitskategorie des Reifens durch den Kennbuchstaben gemäß 1.28.2;

2.1.5. die Tragfähigkeitskennzahl gemäß 1.26;

2.1.6. bei schlauchlosen Reifen das Wort „TUBELESS";

2.1.7. bei verstärkten Reifen das Wort „REINFORCED" oder „REINF";

2.1.8. das Herstellungsdatum in Form einer Gruppe von drei Ziffern, von denen die ersten beiden die Woche und die letzte das Jahr der Herstellung angeben. Diese Angabe ist nur auf einer Seitenwand anzubringen;

2.1.9. bei M+S-Reifen das Zeichen „M+S", „M.S" oder „M & S";

2.1.10. bei Mehrzweckreifen das Zeichen „MST";

2.1.11. die Angabe „KLEINKRAFTRAD", „MOPED", „CICLOMOTORE" oder „CYCLOMOTEUR";

2.1.12. Reifen, die für Geschwindigkeiten über 240 km/h geeignet sind, müssen innerhalb der Größenbezeichnung des Reifens vor der Angabe der Bauart (siehe Abschnitt 2.1.3) mit dem jeweils zutreffenden Kennbuchstaben „V" oder „Z" gekennzeichnet werden (siehe Abschnitt 1.31.3).

2.1.13. Reifen, die für Geschwindigkeiten über 240 km/h (bzw. 270 km/h) geeignet sind, müssen in Klammern die für eine Geschwindigkeit von 210 km/h (bzw. 240 km/h) geltende Tragfähigkeitskennzahl (siehe Abschnitt 2.1.5) und folgenden Bezugskennbuchstaben für die Geschwindigkeitskategorie (siehe Abschnitt 2.1.4) aufweisen:

— „V" im Falle von Reifen, die innerhalb der Größenbezeichnung den Kennbuchstaben „V" aufweisen;

— „W" im Falle von Reifen, die innerhalb der Größenbezeichnung den Kennbuchstaben „Z" aufweisen.

2.2. Anlage 2 enthält ein Muster der Reifenaufschriften.

2.3. Die Aufschriften nach 2.1 sowie das Bauartgenehmigungszeichen gemäß Anhang I Abschnitt 3 müssen erhaben oder vertieft auf dem Reifen angebracht und gut lesbar sein.

3. VORSCHRIFTEN FÜR REIFEN

3.1. **Reifenabmessungen**

3.1.1. Reifenbreite

3.1.1.1. Die Reifenbreite wird nach folgender Formel berechnet:

$$S = S_1 + K\,(A - A_1)$$

Hierbei bedeuten:

S = Reifenbreite (in mm), gemessen auf der Meßfelge

S_1 = Nennbreite (in mm) gemäß der vorgeschriebenen Größenbezeichnung auf der Seitenwand des Reifens

A = Maulweite (in mm) der Meßfelge nach Angabe des Herstellers in der technischen Beschreibung

A_1 = Maulweite der theoretischen Felge (in mm).

A_1 ist gleich S_1 multipliziert mit dem vom Reifenhersteller angegebenen Faktor x; K ist gleich 0,4 zu setzen.

3.1.1.2. Für Reifentypen, deren Größenbezeichnung in der ersten Spalte der Tabellen in Anlage 4 dieses Anhangs aufgeführt ist, entspricht die Reifenbreite (S_1) und die Maulweite der theoretischen Felge (A_1) jedoch den in diesen Tabellen neben der Größenbezeichnung angegebenen Werten.

3.1.2. Außendurchmesser eines Reifens

3.1.2.1. Der Außendurchmesser eines Reifens wird nach folgender Formel berechnet:

$$D = d + 2H$$

Hierbei bedeuten:

D = Außendurchmesser (in mm)

d = Nenndurchmesser der Felge (in mm)

H = Nennquerschnittshöhe des Reifens

$$H = S_1 \times 0{,}01\ Ra$$

Hierbei bedeuten:

S_1 = Nennbreite des Reifens

Ra = Querschnittsverhältnis

entsprechend der Aufschrift auf der Reifenseitenwand gemäß Abschnitt 2.1.3.

3.1.2.2. Für Reifentypen, deren Größenbezeichnung in der ersten Spalte der Tabellen in Anlage 4 dieses Anhangs aufgeführt ist, entspricht der Außendurchmesser jedoch dem in diesen Tabellen für die betreffenden Reifen angegebenen Wert.

3.1.3. Verfahren zur Vermessung der Reifen

Die Vermessung der Reifen erfolgt nach dem in Anlage 5 dieses Anhangs angegebenen Verfahren.

3.1.4. Vorschriften hinsichtlich der Reifenbreite

3.1.4.1. Die Gesamtbreite eines Reifens darf kleiner sein als die Reifenbreite S, die nach 3.1.1 ermittelt wurde.

3.1.4.2. Sie darf diese Breite bis zu dem in Anlage 4 dieses Anhangs angegebenen Wert oder — für Reifen, deren Größenbezeichnungen dort nicht aufgeführt sind — um folgende Prozentwerte überschreiten:

3.1.4.2.1. bei Reifen für Kleinkrafträder, normalen Straßenreifen und M+S-Reifen für Krafträder:

+ 10 % bei einem Felgendurchmesser Kennzahl ≥ 13

+ 8 % bei einem Felgendurchmesser Kennzahl ≤ 12

3.1.4.2.2. bei Mehrzweckreifen, die für den Straßengebrauch nur bedingt geeignet sind und die Aufschrift MST tragen: + 25 %.

3.1.5. Vorschriften hinsichtlich des Außendurchmessers der Reifen

3.1.5.1. Der Außendurchmesser eines Reifens darf die in Anlage 4 dieses Anhangs festgelegten Grenzwerte nicht überschreiten.

3.1.5.2. Bei Reifen, deren Größenbezeichnung in Anlage 4 dieses Anhangs nicht aufgeführt ist, darf der Außendurchmesser die Grenzwerte D_{min} und D_{max}, die nach der folgenden Formel errechnet werden, nicht überschreiten:

$$D_{min} = d + (2H \times a)$$

$$D_{max} = d + (2H \times b)$$

Dabei entsprechen H und d der Definition in Abschnitt 3.1.2.1, a und b der Definition in Abschnitt 3.1.5.2.1 bzw. 3.1.5.2.2.

3.1.5.2.1. Für Reifen für Kleinkrafträder, normale Straßenreifen und M+S-Reifen gilt:

	a
Felgendurchmesser Kennzahl ≥ 13	0,97
Felgendurchmesser Kennzahl ≤ 12	0,93
für Mehrzweckreifen	1,00

3.1.5.2.2. Für Reifen für Kleinkrafträder und normale Straßenreifen für Krafträder gilt:

	b
Felgendurchmesser Kennzahl ≥ 13	1,07
Felgendurchmesser Kennzahl ≤ 12	1,10
für M+S-Reifen und Mehrzweckreifen	1,12

3.2. **Belastungs-/Geschwindigkeits-Dauerprüfung**

3.2.1. Der Luftreifen ist einer Belastungs-/Geschwindigkeits-Dauerprüfung nach dem in Anlage 6 dieses Anhangs angegebenen Verfahren zu unterziehen.

3.2.1.1. Wird die Bauartgenehmigung für Reifen beantragt, die innerhalb der Größenbezeichnung den Kennbuchstaben „V" aufweisen und für Geschwindigkeiten über 240 km/h geeignet sind, oder die Bauartgenehmigung für Reifen, die innerhalb der Größenbezeichnung den Kennbuchstaben „Z" aufweisen und für Geschwindigkeiten über 270 km/h geeignet sind (siehe Abschnitt 1.2.15 des Anhangs I), ist die obengenannte Belastungs-/Geschwindigkeits-Dauerprüfung des Reifens bei der Belastung und Geschwindigkeit durchzuführen, die in Klammern auf dem Reifen aufgeführt ist (siehe Abschnitt 2.1.13). An einem weiteren Reifen des gleichen Typs ist bei den vom Reifenhersteller angegebenen Höchstwerten für Belastung und Geschwindigkeit eine weitere Belastungs-/Geschwindigkeits-Dauerprüfung durchzuführen.

3.2.2. Ein Reifen hat die Belastungs-/Geschwindigkeits-Dauerprüfung bestanden, wenn er danach keinerlei Laufflächenablösung, Lagentrennung, Kordablösung, Profilstollenausbrüche oder Gewebebrüche aufweist.

3.2.3. Der mindestens sechs Stunden nach der Belastungs-/Geschwindigkeits-Dauerprüfung gemessene Außendurchmesser des Reifens darf höchstens um ± 3,5 % von dem vor der Prüfung gemessenen Wert abweichen.

3.2.4. Die Gesamtreifenbreite darf am Ende der Belastungs-/Geschwindigkeits-Dauerprüfung den in 3.1.4.2 angegebenen Wert nicht überschreiten.

3.3. **Dynamische Vergrößerung von Reifen**

Die in Anlage 8 Abschnitt 1.1 dieses Anhangs angegebenen Reifen, die die Belastungs-/Geschwindigkeits-Dauerprüfung nach 3.2.1 bestanden haben, sind nach dem in der genannten Anlage festgelegten Verfahren einer Prüfung zur Ermittlung der dynamischen Vergrößerung zu unterziehen.

3.4. Stellt ein Hersteller mehrere Reifenserien her, ist die Durchführung der Belastungs-/Geschwindigkeits-Dauerprüfungen und der Prüfungen der dynamischen Vergrößerung nicht an jedem Reifentyp der Serie erforderlich. Es wird dem Ermessen der für die Bauartgenehmigung zuständigen Behörden überlassen, den ungünstigsten Fall auszuwählen.

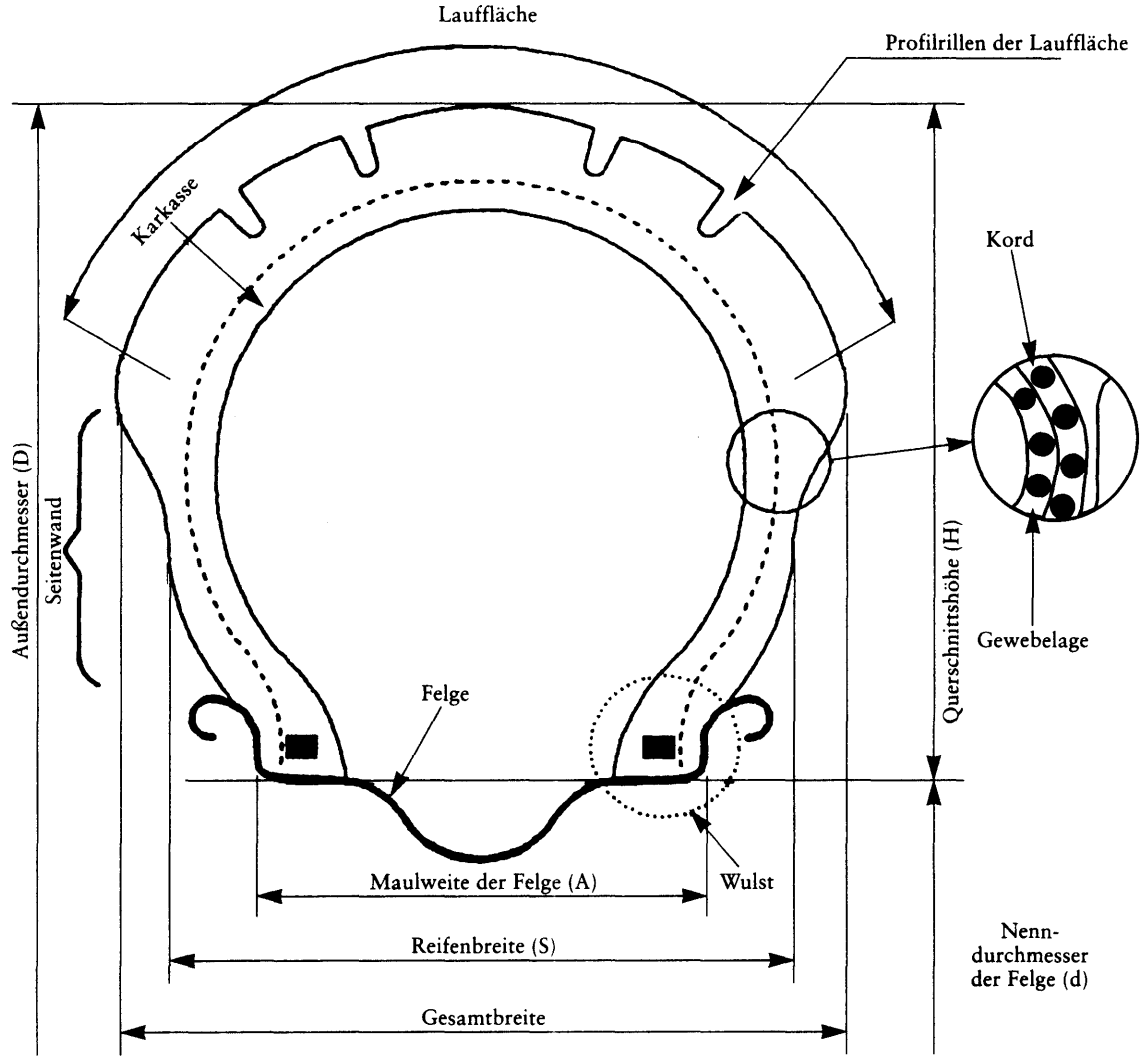
3.5. Bei einer Änderung des Laufflächenprofils eines Reifens ist eine Wiederholung der Prüfungen gemäß Abschnitt 3.2 und Abschnitt 3.3 nicht erforderlich.

3.6. Erweiterungen der Bauartgenehmigung für Reifen, die für Geschwindigkeiten über 240 km/h geeignet sind und innerhalb der Größenbezeichnung den Kennbuchstaben „V" aufweisen (bzw. 270 km/h bei Reifen, die innerhalb der Größenbezeichnung den Kennbuchstaben „Z" aufweisen), mit denen eine Zulassung für unterschiedliche Höchstgeschwindigkeiten und/oder Belastungswerte bezweckt wird, sind zulässig, sofern der für die Durchführung der Prüfungen zuständige technische Dienst einen neuen Prüfbericht vorlegt, der sich auf die neue Höchstgeschwindigkeit und Belastung bezieht. Diese neuen Belastungs-/Geschwindigkeitswerte müssen in Anhang I Anlage 2 angegeben werden.

Anlage 1

Erläuternde Abbildung

(siehe Abschnitt 1 dieses Anhangs)



Anlage 2

Anordnung der Reifenaufschriften

Beispiel für vorgeschriebene Aufschriften auf genehmigten Reifentypen

b ≥4 mm

b 100/80 B 18 53 S TUBELESS M+S 013

Diese Aufschriften bezeichnen einen Reifen mit folgenden Merkmalen:

— Nennbreite 100 mm,

— Querschnittsverhältnis 80,

— „Bias-belted"-Bauart (Gürtelreifen mit Diagonalkarkasse) (B),

— Felgendurchmesser 457 mm, Kennzahl 18,

— Tragfähigkeit 206 kg, entsprechend der Tragfähigkeitskennzahl 53 (siehe Verzeichnis in Anlage 3),

— Geschwindigkeitskategorie S (Höchstgeschwindigkeit 180 km/h),

— schlauchlose Montage (TUBELESS),

— M+S-Reifen,

— hergestellt in der ersten Woche (01) des Jahres 1993 (3).

Für die räumliche Anordnung und die Reihenfolge der Aufschriften, die die Reifenbezeichnung bilden, gelten folgende Bestimmungen:

a) Die Größenbezeichnung, bestehend aus der Nennbreite, dem Querschnittsverhältnis, dem Kennbuchstaben der Bauart (falls vorhanden) und dem Felgennenndurchmesser, muß nach obigem Beispiel angeordnet werden: 100/80 B 18;

b) die Tragfähigkeitskennzahl und das Symbol der Geschwindigkeitskategorie müssen in der Nähe der Größenbezeichnung angeordnet werden. Sie können davor, dahinter, darüber oder darunter angeordnet werden;

c) die Bezeichnungen „TUBELESS" und „REINFORCED" bzw. „REINF" und „M+S" bzw. „M.S." bzw. „M & S" und/oder „KLEINKRAFTRAD" bzw. „MOPED" bzw. „CICLOMOTORE" bzw. „CYCLOMOTEUR" können von der Größenbezeichnung getrennt angebracht sein;

d) Reifen, die für Geschwindigkeiten über 240 km/h geeignet sind, müssen vor der Angabe der Bauart mit dem jeweils zutreffenden Kennbuchstaben „V" oder „Z" gekennzeichnet werden (z. B. 140/60ZR18). Die entsprechende Tragfähigkeitskennzahl und der entsprechende Kennbuchstabe für die Geschwindigkeitskategorie sind in Klammern anzugeben (siehe Abschnitt 2.1.13 dieses Anhangs).

Anlage 3

Verzeichnis der Tragfähigkeitskennzahlen und der zugeordneten zulässigen Höchstlast

A = Tragfähigkeitskennzahl

B = zugeordnete Höchstlast (kg)

A	B	A	B	A	B	A	B
0	45	31	109	61	257	91	615
1	46,2	32	112	62	265	92	630
2	47,5	33	115	63	272	93	650
3	48,7	34	118	64	280	94	670
4	50	35	121	65	290	95	690
5	51,5	36	125	66	300	96	710
6	53	37	128	67	307	97	730
7	54,5	38	132	68	315	98	750
8	56	39	136	69	325	99	775
9	58	40	140	70	335	100	800
10	60	41	145	71	345	101	825
11	61,5	42	150	72	355	102	850
12	63	43	155	73	365	103	875
13	65	44	160	74	375	104	900
14	67	45	165	75	387	105	925
15	69	46	170	76	400	106	950
16	71	47	175	77	412	107	975
17	73	48	180	78	425	108	1 000
18	75	49	185	79	437	109	1 030
19	77,5	50	190	80	450	110	1 060
20	80	51	195	81	462	111	1 090
21	82,5	52	200	82	475	112	1 120
22	85	53	206	83	487	113	1 150
23	87,5	54	212	84	500	114	1 180
24	90	55	218	85	515	115	1 215
25	92,5	56	224	86	530	116	1 250
26	95	57	230	87	545	117	1 285
27	97,5	58	236	88	560	118	1 320
28	100	59	243	89	580	119	1 360
29	103	60	250	90	600	120	1 400
30	106						

Anlage 4

Kennzeichnung und Abmessungen bestimmter Reifentypen

(Siehe Abschnitte 3.1.1.2, 3.1.2.2, 3.1.4.2 und 3.1.5.1 dieses Anhangs)

TABELLE 1 A

Reifen für Kleinkrafträder

Größenbezeichnungen und Felgendurchmesser bis Kennzahl 12

Größenbezeichnung	Maulweite der theoretischen Felge (Kennzahl) (A_1)	Gesamtdurchmesser (mm)			Nennbreite (S_1) (mm)	Maximale Gesamtbreite (mm)
		D_{min}	D	D_{max}		
2 —12	1.35	413	417	426	55	59
2 1/4—12	1.50	425	431	441	62	67
2 1/2— 8	1.75	339	345	356	70	76
2 1/2— 9	1.75	365	371	382	70	76
2 3/4— 9	1.75	375	381	393	73	79
3 —10	2.10	412	418	431	84	91
3 —12	2.10	463	469	482	84	91

TABELLE 1 B

Reifen für Krafträder

Größenbezeichnungen und Felgendurchmesser bis Kennzahl 12

Größenbezeichnung	Maulweite der theoretischen Felge (Kennzahl) (A_1)	Gesamtdurchmesser (mm)			Nennbreite (S_1) (mm)	Maximale Gesamtbreite (mm)
		D_{min}	D	D_{max}		
2.50— 8	1.50	328	338	352	65	70
2.50— 9		354	364	378		
2.50—10		379	389	403		
2.50—12		430	440	451		
2.75— 8	1.75	338	348	363	71	77
2.75— 9		364	374	383		
2.75—10		389	399	408		
2.75—12		440	450	462		
3.00— 4	2.10	241	251	264	80	86
3.00— 5		266	276	291		
3.00— 6		291	301	314		
3.00— 7		317	327	342		
3.00— 8		352	362	378		
3.00— 9		378	388	401		
3.00—10		403	413	422		
3.00—12		454	464	473		
3.25— 8	2.50	362	372	386	88	95
3.25— 9		388	398	412		
3.25—10		414	424	441		
3.25—12		465	475	492		
3.50— 4	2.50	264	274	291	92	99
3.50— 5		289	299	316		
3.50— 6		314	324	341		
3.50— 7		340	350	367		
3.50— 8		376	386	397		
3.50— 9		402	412	430		
3.50—10		427	437	448		
3.50—12		478	488	506		
4.00— 5	2.50	314	326	346	105	113
4.00— 6		339	351	368		
4.00— 7		365	377	394		
4.00— 8		401	415	427		
4.00—10		452	466	478		
4.00—12		505	517	538		
4.50— 6	3.00	364	376	398	120	130
4.50— 7		390	402	424		
4.50— 8		430	442	464		
4.50— 9		456	468	490		
4.50—10		481	493	515		
4.50—12		532	544	568		
5.00— 8	3.50	453	465	481	134	145
5.00—10		504	516	532		
5.00—12		555	567	583		
6.00— 6	4.00	424	436	464	154	166
6.00— 7		450	462	490		
6.00— 8		494	506	534		
6.00— 9		520	532	562		

TABELLE 2

Reifen für Kleinkrafträder und Krafträder

Reifen mit normalem Querschnitt

Größenbezeichnung	Maulweite der theoretischen Felge (Kennzahl) (A_1)	Gesamtdurchmesser (mm)				Nennbreite (S_1) (mm)	Maximale Gesamtbreite (mm)	
		D_{min}	D	D_{max} (1)	D_{max} (2)		(1)	(2)
1 3/4—19	1.20	582	589	597	605	50	54	58
2 —14	1.35	461	468	477	484	55	58	63
2 —15		486	493	501	509			
2 —16		511	518	526	534			
2 —17		537	544	552	560			
2 —18		562	569	577	585			
2 —19		588	595	603	611			
2 —20		613	620	628	636			
2 —21		638	645	653	661			
2 —22		663	670	680	686			
2 1/4—14	1.50	474	482	492	500	62	66	71
2 1/4—15		499	507	517	525			
2 1/4—16		524	532	540	550			
2 1/4—17		550	558	566	576			
2 1/4—18		575	583	591	601			
2 1/4—19		601	609	617	627			
2 1/4—20		626	634	642	652			
2 1/4—21		651	659	667	677			
2 1/4—22		677	685	695	703			
2 1/2—14	1.60	489	498	508	520	68	72	78
2 1/2—15		514	523	533	545			
2 1/2—16		539	548	558	570			
2 1/2—17		565	574	584	596			
2 1/2—18		590	599	609	621			
2 1/2—19		616	625	635	647			
2 1/2—20		641	650	660	672			
2 1/2—21		666	675	685	697			
2 1/2—22		692	701	711	723			
2 3/4—14	1.85	499	508	518	530	75	80	86
2 3/4—15		524	533	545	555			
2 3/4—16		549	558	568	580			
2 3/4—17		575	584	594	606			
2 3/4—18		600	609	621	631			
2 3/4—19		626	635	645	657			
2 3/4—20		651	660	670	682			
2 3/4—21		676	685	695	707			
2 3/4—22		702	711	721	733			
3 —16	1.85	560	570	582	594	81	86	93
3 —17		586	596	608	620			
3 —18		611	621	633	645			
3 —19		637	647	659	671			
3 1/4—16	2.15	575	586	598	614	89	94	102
3 1/4—17		601	612	624	640			
3 1/4—18		626	637	651	665			
3 1/4—19		652	663	675	691			

(1) Normale Straßenreifen.
(2) Mehrzweckreifen und M+S-Reifen.

TABELLE 3

Reifen für Krafträder

Reifen mit normalem Querschnitt

Größenbezeichnung	Maulweite der theoretischen Felge (Kennzahl) (A_1)	Gesamtdurchmesser (mm)				Nennbreite (S_1) (mm)	Maximale Gesamtbreite (mm)		
		D_{min}	D	D_{max} (1)	D_{max} (2)		(3)	(4)	(5)
2.00—14	1.20	460	466	478		52	57	60	65
2.00—15		485	491	503					
2.00—16		510	516	528					
2.00—17		536	542	554					
2.00—18		561	567	579					
2.00—19		587	593	605					
2.25—14	1.60	474	480	492	496	61	67	70	75
2.25—15		499	505	517	521				
2.25—16		524	530	542	546				
2.25—17		550	556	568	572				
2.25—18		575	581	593	597				
2.25—19		601	607	619	623				
2.50—14	1.60	486	492	506	508	65	72	75	79
2.50—15		511	517	531	533				
2.50—16		536	542	556	558				
2.50—17		562	568	582	584				
2.50—18		587	593	607	609				
2.50—19		613	619	633	635				
2.50—21		663	669	683	685				
2.75—14	1.85	505	512	524	530	75	83	86	91
2.75—15		530	537	549	555				
2.75—16		555	562	574	580				
2.75—17		581	588	600	606				
2.75—18		606	613	625	631				
2.75—19		632	639	651	657				
2.75—21		682	689	701	707				
3.00—14	1.85	519	526	540	546	80	88	92	97
3.00—15		546	551	565	571				
3.00—16		569	576	590	596				
3.00—17		595	602	616	622				
3.00—18		618	627	641	647				
3.00—19		644	653	667	673				
3.00—21		694	703	717	723				
3.00—23		747	754	768	774				
3.25—14	2.15	531	538	552	560	89	98	102	108
3.25—15		556	563	577	585				
3.25—16		581	588	602	610				
3.25—17		607	614	628	636				
3.25—18		630	639	653	661				
3.25—19		656	665	679	687				
3.25—21		708	715	729	737				

(1) Normale Straßenreifen.
(2) Spezialreifen und M+S-Reifen.
(3) Normale Straßenreifen bis einschließlich Geschwindigkeitskategorie P.
(4) Normale Straßenreifen oberhalb Geschwindigkeitskategorie P sowie M+S-Reifen.
(5) Spezialreifen.

TABELLE 3

(Fortsetzung)

Reifen für Krafträder

Reifen mit normalem Querschnitt

Größenbezeichnung	Maulweite der theoretischen Felge (Kennzahl) (A_1)	Gesamtdurchmesser (mm)				Nennbreite (S_1) (mm)	Maximale Gesamtbreite (mm)		
		D_{min}	D	D_{max} (1)	D_{max} (2)		(3)	(4)	(5)
3.50—14	2.15	539	548	564	572	93	102	107	113
3.50—15		564	573	589	597				
3.50—16		591	598	614	622				
3.50—17		617	624	640	648				
3.50—18		640	649	665	673				
3.50—19		666	675	691	699				
3.50—21		716	725	741	749				
3.75—16	2.15	601	610	626	634	99	109	114	121
3.75—17		627	636	652	660				
3.75—18		652	661	677	685				
3.75—19		678	687	703	711				
4.00—16	2.50	611	620	638	646	108	119	124	130
4.00—17		637	646	664	672				
4.00—18		662	671	689	697				
4.00—19		688	697	715	723				
4.25—16	2.50	623	632	650	660	112	123	129	137
4.25—17		649	658	676	686				
4.25—18		674	683	701	711				
4.25—19		700	709	727	737				
4.50—16	2.75	631	640	658	665	123	135	141	142
4.50—17		657	666	684	694				
4.50—18		684	691	709	719				
4.50—19		707	717	734	745				
5.00—16	3.00	657	666	686	698	129	142	148	157
5.00—17		683	692	710	724				
5.00—18		708	717	735	749				
5.00—19		734	743	761	775				

(1) Normale Straßenreifen.
(2) Spezialreifen und M+S-Reifen.
(3) Normale Straßenreifen bis einschließlich Geschwindigkeitskategorie P.
(4) Normale Straßenreifen oberhalb Geschwindigkeitskategorie P sowie M+S-Reifen.
(5) Spezialreifen.

TABELLE 4

Reifen für Krafträder

Niederquerschnittreifen

Größenbezeichnung	Maulweite der theoretischen Felge (Kennzahl) (A_1)	Gesamtdurchmesser (mm)				Nennbreite (S_1) (mm)	Maximale Gesamtbreite (mm)		
		D_{min}	D	D_{max} (1)	D_{max} (2)		(3)	(4)	(5)
3.60—18	2.15	605	615	628	633	93	102	108	113
3.60—19		631	641	653	658				
4.10—18	2.50	629	641	654	663	108	119	124	130
4.10—19		655	667	679	688				
5.10—16	3.00	615	625	643	651	129	142	150	157
5.10—17		641	651	670	677				
5.10—18		666	676	694	702				
4.25/85—18	2.50	649	659	673	683	112	123	129	137
4.60—16	2.75	594	604	619	628	117	129	136	142
4.60—17		619	630	642	654				
4.60—18		644	654	670	678				

(1) Normale Straßenreifen.
(2) Spezialreifen und M+S-Reifen.
(3) Normale Straßenreifen bis einschließlich Geschwindigkeitskategorie P.
(4) Normale Straßenreifen oberhalb Geschwindigkeitskategorie P sowie M+S-Reifen.
(5) Spezialreifen.

TABELLE 5

Reifen für Sonderkrafträder

Größenbezeichnung	Maulweite der theoretischen Felge (Kennzahl) (A_1)	Gesamtdurchmesser (mm)			Nennbreite (S_1) (mm)	Maximale Gesamtbreite (mm)
		D_{min}	D	D_{max}		
3.00— 8C	2.10	359	369	379	80	86
3.00—10C		410	420	430		
3.00—12C		459	471	479		
3.50— 8C	2.50	376	386	401	92	99
3.50—10C		427	437	452		
3.50—12C		478	488	513		
4.00— 8C	3.00	405	415	427	108	117
4.00—10C		456	466	478		
4.00—12C		507	517	529		
4.50— 8C	3.50	429	439	453	125	135
4.50—10C		480	490	504		
4.50—12C		531	541	555		
5.00— 8C	3.50	455	465	481	134	145
5.00—10C		506	516	532		
5.00—12C		555	567	581		

TABELLE 6

Niederdruckreifen für Krafträder

Größenbezeichnung	Maulweite der theoretischen Felge (Kennzahl) (A_1)	Gesamtdurchmesser (mm)			Nennbreite (S_1) (mm)	Maximale Gesamtbreite (mm)
		D_{min}	D	D_{max}		
5.4— 6	4.00	373	379	395	135	146
5.4—10		474	481	497		
5.4—12		525	532	547		
5.4—14		576	582	598		
5.4—16		626	633	649		
6.7—10	5.00	532	541	561	170	184
6.7—12		583	592	612		
6.7—14		633	642	662		

TABELLE 7

Reifen für Krafträder

Größenbezeichnungen und Abmessungen von amerikanischen Reifen

Größenbezeichnung	Maulweite der theoretischen Felge (Kennzahl) (A_1)	Gesamtdurchmesser (mm)			Nennbreite (S_1) (mm)	Maximale Gesamtbreite (mm)
		D_{min}	D	D_{max}		
MH90—21	1.85	682	686	700	80	89
MJ90 —18	2.15	620	625	640	89	99
MJ90 —19	2.15	645	650	665		
ML90 —18	2.15	629	634	650	93	103
ML90 —19	2.15	654	659	675		
MM90—19	2.15	663	669	685	95	106
MN90—18	2.15	656	662	681	104	116
MP90 —18	2.15	667	673	692	108	120
MR90 —18	2.15	680	687	708	114	127
MS90 —17	2.50	660	667	688	121	134
MT90 —16	3.00	642	650	672	130	144
MT90 —17	3.00	668	675	697		
MU90—15M/C	3.50	634	642	665	142	158
MU90—16	3.50	659	667	690		
MV90—15M/C	3.50	643	651	675	150	172
MP85 —18	2.15	654	660	679	108	120
MR85 —16	2.15	617	623	643	114	127
MS85 —18	2.50	675	682	702	121	134
MT85 —18	3.00	681	688	709	130	144
MV85—15M/C	3.50	627	635	658	150	172

Anlage 5

Verfahren zur Bestimmung der Reifenabmessungen

1. Der Reifen wird auf die Meßfelge montiert und auf den vom Hersteller angegebenen Luftdruck (1) aufgepumpt.
2. Der auf die Felge montierte Reifen wird mindestens 24 Stunden lang bei Raumtemperatur konditioniert.
3. Danach wird der Luftdruck erneut auf den in Abschnitt 1 angegebenen Wert gebracht.
4. Die Gesamtbreite wird mit einem Tastzirkel an sechs gleichmäßig über den Reifenumfang verteilten Stellen gemessen, wobei die Dicke von Scheuerrippen oder Scheuerleisten zu berücksichtigen ist.

   Der größte so ermittelte Wert gilt als Gesamtbreite.
5. Der Außendurchmesser wird wie folgt ermittelt: der maximale Umfang wird bestimmt und durch den Wert π (3,1416) geteilt.

(1) Der Reifendruck kann auch nach folgender Tabelle festgelegt werden:

Reifenversion		Geschwindigkeitskategorie	Druck	
			bar	kPa
KLEINKRAFTRÄDER Normal		B	2,25	225
Verstärkt		B	2,80	280
KRAFTRÄDER Normal		F, G, J, K, L, M, N, P, Q, R, S	2,25	225
		T, U, H, V, W	2,80	280
Verstärkt		F bis P		
		Q, R, S, T, U, H	3,30	330
SONDERKRAFTRÄDER	4PR	F bis M	3,50	350
	6PR		4,00	400
	8PR		4,50	450

Bei anderen Reifenversionen wird bis zu dem vom Hersteller angegebenen Druck aufgepumpt.

Anlage 6

Verfahren für die Belastungs-/Geschwindigkeits-Dauerprüfungen

1. VORBEREITUNG DES REIFENS

1.1. Ein neuer Reifen wird auf die vom Hersteller angegebene Meßfelge montiert.

1.2. Der Reifen wird auf den in der nachstehenden Tabelle aufgeführten Wert aufgepumpt:

REIFENPRÜFDRUCK

Reifenversion		Geschwindigkeitskategorie	Druck	
			bar	kPa
KLEINKRAFTRÄDER Normal		B	2,25	225
Verstärkt		B	3,00	300
KRAFTRÄDER Normal		F, G, J, K	2,50	250
		L, M, N, P	2,50	250
		Q, R, S	3,00	300
		T, U, H, V (1)	3,50	350
Verstärkt		F, G, J, K, L, M, N, P	3,30	330
		Q, R, S, T, U, H	3,90	390
SONDERKRAFTRÄDER	4PR	F, G, J, K, L, M	3,70	370
	6PR		4,50	450
	8PR		5,20	520

(1) Für Geschwindigkeiten über 240 km/h beträgt der Prüfdruck 3,20 bar (320 kPa).

Bei anderen Reifenversionen wird bis zu dem vom Hersteller angegebenen Druck aufgepumpt.

1.3. Der Hersteller kann in begründeten Fällen beantragen, daß ein anderer als der in Abschnitt 1.2 angegebene Prüfdruck angewandt wird. In diesem Fall wird der Reifen mit diesem Prüfdruck aufgepumpt (siehe Anhang I Abschnitt 1.2.13).

1.4. Die Einheit Reifen/Rad wird bei Prüfraumtemperatur mindestens drei Stunden lang konditioniert.

1.5. Der Reifendruck wird auf den in Abschnitt 1.2 bzw. 1.3 angegebenen Wert gebracht.

2. DURCHFÜHRUNG DER PRÜFUNG

2.1. Die Einheit Reifen/Rad wird auf eine Prüfachse montiert und gegen eine glatte Prüftrommel mit einem Durchmesser von 1,70 m ± 1 % bzw. 2,0 m ± 1 % gedrückt.

2.2. Auf die Prüfachse wird eine Last aufgebracht, die 65 %

2.2.1. der Höchstlast beträgt, die der Tragfähigkeitskennzahl von Reifen mit Geschwindigkeitskennbuchstaben bis einschließlich „H" entspricht;

2.2.2. der Höchstlast in Verbindung mit einer Höchstgeschwindigkeit von 240 km/h von Reifen mit dem Geschwindigkeitskennbuchstaben „V" entspricht (siehe 1.31.3 dieses Anhangs);

2.2.3. der Höchstlast in Verbindung mit einer Höchstgeschwindigkeit von 270 km/h von Reifen mit dem Geschwindigkeitskennbuchstaben „W" entspricht (siehe 1.31.3 dieses Anhangs);

2.2.4. der Höchstlast in Verbindung mit der vom Reifenhersteller angegebenen Höchstgeschwindigkeit von Reifen, die für Geschwindigkeiten über 240 km/h (bzw. 270 km/h) geeignet sind (siehe Abschnitt 3.2.1.1).

2.2.5. Bei Reifen für Kleinkrafträder (Geschwindigkeitskategorie Kennbuchstabe B) beträgt die Prüflast bei einer Prüftrommel mit einem Durchmesser von 1,7 m 65 % und bei einer Prüftrommel mit einem Durchmesser von 2,0 m 67 %.

2.3. Während der gesamten Prüfung wird der Reifendruck nicht geändert und die Prüflast konstant gehalten.

2.4. Während der Prüfung muß die Prüfraumtemperatur zwischen 20 °C und 30 °C oder mit Zustimmung des Herstellers auf einer höheren Temperatur gehalten werden.

2.5. Die Prüfung wird ohne Unterbrechung unter folgenden Bedingungen durchgeführt:

2.5.1. Zeit für die Beschleunigung von 0 auf die Anfangsprüfgeschwindigkeit: 20 Minuten;

2.5.2. Anfangsprüfgeschwindigkeit: die für den jeweiligen Reifentyp vorgesehene Höchstgeschwindigkeit, verringert um 30 km/h, wenn die Prüfung auf einer Prüftrommel mit einem Durchmesser von 2 m durchgeführt wird, bzw. verringert um 40 km/h, wenn der Durchmesser der Prüftrommel 1,7 m beträgt;

2.5.2.1. bei Reifen, die für Geschwindigkeiten über 240 km/h geeignet sind und innerhalb der Größenbezeichnung den Kennbuchstaben „V" aufweisen (bzw. über 270 km/h bei Reifen, die innerhalb der Größenbezeichnung den Kennbuchstaben „Z" aufweisen), entspricht die bei der zweiten Prüfung zu berücksichtigende Höchstgeschwindigkeit der vom Reifenhersteller angegebenen Höchstgeschwindigkeit (siehe Abschnitt 1.2.15 des Anhangs I).

2.5.3. Geschwindigkeitsstufen: 10 km/h;

2.5.4. Prüfdauer bei jeder Geschwindigkeitsstufe: 10 Minuten;

2.5.5. Gesamtprüfdauer: 1 Stunde;

2.5.6. größte Prüfgeschwindigkeit: die für den jeweiligen Reifentyp vorgesehene Höchstgeschwindigkeit, wenn die Prüfung auf einer Prüftrommel mit einem Durchmesser von 2 m durchgeführt wird, bzw. diese Höchstgeschwindigkeit verringert um 10 km/h, wenn der Durchmesser der Prüftrommel 1,7 m beträgt;

2.5.7. bei Reifen für Kleinkrafträder (Geschwindigkeitskategorie Kennbuchstabe B) beträgt die Prüfgeschwindigkeit 50 km/h, die Beschleunigungszeit von 0 bis 50 km/h 10 Minuten, die Geschwindigkeit wird 30 Minuten lang beibehalten, die Prüfzeit insgesamt beträgt 40 Minuten.

2.6. Wird jedoch eine zweite Prüfung zur Beurteilung der Höchstleistung von Reifen durchgeführt, die für Geschwindigkeiten über 240 km/h geeignet sind, so gilt folgendes Verfahren:

2.6.1. Zeit für die Beschleunigung von 0 auf die Anfangsprüfgeschwindigkeit: 20 Minuten;

2.6.2. Prüfdauer bei der Anfangsprüfgeschwindigkeit: 20 Minuten;

2.6.3. Beschleunigung auf die höchste Prüfgeschwindigkeit: 10 Minuten;

2.6.4. Prüfdauer bei der höchsten Prüfgeschwindigkeit: 5 Minuten.

3. GLEICHWERTIGE PRÜFVERFAHREN

Falls ein anderes als das in Abschnitt 2 beschriebene Verfahren angewandt wird, ist dessen Gleichwertigkeit nachzuweisen.

Anlage 7

Änderung der Tragfähigkeit in Abhängigkeit von der Geschwindigkeit

Geschwindigkeit (km/h)	Änderung der Tragfähigkeit (%)									
	Kleinkraftrad	Felgendurchmesserkennzahl ≤ 12			Felgendurchmesserkennzahl ≥ 13					
	Geschwindigkeitskategorie Kennbuchstabe				Geschwindigkeitskategorie Kennbuchstabe					
	B	J	K	L	J	K	L	M	N	P und darüber
30	+ 30	+ 30	+ 30	+ 30	+ 30	+ 30	+ 30	+ 30	+ 30	+ 30
50	0	+ 30	+ 30	+ 30	+ 30	+ 30	+ 30	+ 30	+ 30	+ 30
60		+ 23	+ 23	+ 23	+ 23	+ 23	+ 23	+ 23	+ 23	+ 23
70		+ 16	+ 16	+ 16	+ 16	+ 16	+ 16	+ 16	+ 16	+ 16
80		+ 10	+ 10	+ 10	+ 10	+ 10	+ 10	+ 10	+ 10	+ 14
90		+ 5	+ 5	+ 7,5	+ 5	+ 5	+ 7,5	+ 7,5	+ 7,5	+ 12
100		0	0	+ 5	0	0	+ 5	+ 5	+ 5	+ 10
110		− 7	0	+ 2,5		0	+ 2,5	+ 2,5	+ 2,5	+ 8
120		− 15	− 6	0			0	0	0	+ 6
130		− 25	− 12	− 5				0	0	+ 4
140									0	0

Anlage 8

Verfahren zur Bestimmung der dynamischen Vergrößerung von Reifen

1. ANWENDUNGSBEREICH UND UMFANG DER PRÜFUNG

1.1. Dieses Prüfverfahren gilt für Kraftradreifen der in Abschnitt 3.4.1 aufgeführten Typen.

1.2. Die Prüfung dient zur Bestimmung der maximalen Vergrößerung des Reifens unter dem Einfluß der Zentrifugalkraft bei der zulässigen Höchstgeschwindigkeit.

2. BESCHREIBUNG DES PRÜFVERFAHRENS

2.1. Die Prüfachse und die Felge sind zu überprüfen, um sicherzustellen, daß die radiale Abweichung weniger als ± 0,5 mm und die seitliche Abweichung weniger als ± 0,5 mm, gemessen am äußeren Umfang der Schrägschulter des Rades, beträgt.

2.2. Vorrichtung zur Umrißabbildung

Es können Vorrichtungen (Projektionsraster, Fotoapparat, Lichtspots usw.) verwendet werden, mit denen direkt der äußere transversale Umriß oder eine Hüllkurve senkrecht zur Gürtellinie des Reifens an der Stelle der größten Verformung der Lauffläche bestimmt werden kann.

Mit dieser Vorrichtung sollen Verformungen auf ein Minimum reduziert werden und zwischen dem abgebildeten Umriß und den tatsächlichen Abmessungen des Reifens ein konstantes (bekanntes) Verhältnis (K) sichergestellt werden.

Mit Hilfe dieser Vorrichtung kann der Reifenumriß im Verhältnis zur Radachse bestimmt werden.

3. DURCHFÜHRUNG DER PRÜFUNG

3.1. Während der Prüfung muß die Prüfraumtemperatur konstant zwischen 20 °C und 30 °C oder mit Zustimmung des Herstellers bei einer höheren Temperatur liegen.

3.2. Der zu prüfende Reifen muß die Belastungs-/Geschwindigkeits-Dauerprüfung nach Anlage 6 fehlerfrei bestanden haben.

3.3. Der zu prüfende Reifen wird auf ein Rad montiert, dessen Felge der einschlägigen Norm entspricht.

3.4. Der Reifendruck (Prüfdruck) muß dem in Abschnitt 3.4.1 angegebenen Wert entsprechen.

3.4.1. Diagonalreifen oder Gürtelreifen mit Diagonalkarkasse

Geschwindigkeitskategorie Kennbuchstabe	Reifenversion	Prüfdruck	
		bar	kPa
P/Q/R/S	normal	2,50	250
T und darüber	normal	2,90	290

3.5. Die Einheit Reifen/Rad wird bei Prüfraumtemperatur mindestens drei Stunden lang konditioniert.

3.6. Nach dieser Konditionierung wird der Reifendruck auf den in Abschnitt 3.4 angegebenen Wert gebracht.

3.7. Die Einheit Reifen/Felge wird so auf die Prüfachse montiert, daß sie sich frei dreht. Der Reifen kann mit Hilfe eines Motors, der auf die Prüfachse einwirkt, oder durch Andruck an eine Prüftrommel gedreht werden.

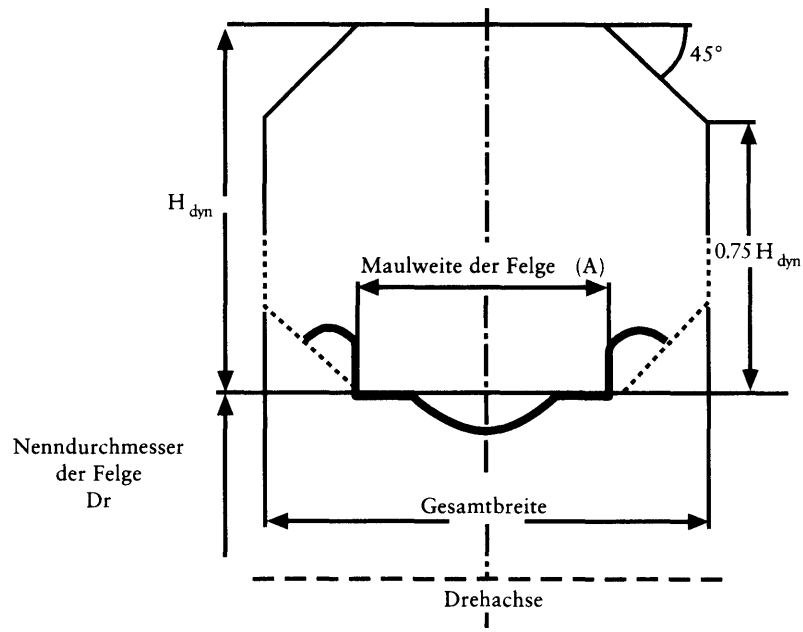
3.8. Die Einheit wird ohne Unterbrechung beschleunigt, bis sie in fünf Minuten die zulässige Höchstgeschwindigkeit des Reifens erreicht.

3.9. Die Vorrichtung zur Umrißabbildung wird so aufgestellt, daß sie senkrecht zur Drehrichtung der Lauffläche des geprüften Reifens steht.

3.10. Es muß sichergestellt werden, daß die Umfangsgeschwindigkeit der Lauffläche auf ± 2 % genau der zulässigen Höchstgeschwindigkeit des Reifens entspricht. Die Einheit wird mindestens fünf Minuten lang auf einer konstanten Geschwindigkeit gehalten. Anschließend wird der Reifenquerschnitt im Bereich der größten Verformung umrissen, oder es wird geprüft, ob der Reifen über die festgelegte Hüllkurve hinausragt.

4. AUSWERTUNG DER ERGEBNISSE

4.1. Die Hüllkurve für die Einheit Reifen/Rad wird wie gezeigt festgelegt:



Gemäß Abschnitt 3.1.4 und 3.1.5 dieses Anhangs werden die Grenzwerte für die Umrißlinie wie folgt festgelegt:

Geschwindigkeitskategorie des Reifens	H_{dyn} (mm)	
	Verwendungsart: Normal	Verwendungsart: M+S, Spezial
P/Q/R/S	H × 1,10	H × 1,15
T/U/H	H × 1,13	H × 1,18
über 210 km/h	H × 1,16	—

4.1.1. Die Hauptabmessungen der Hüllkurve müssen gegebenenfalls unter Berücksichtigung der Konstanten K (siehe Abschnitt 2.2) angepaßt werden.

4.2. Der bei der Höchstgeschwindigkeit verformte Reifenumriß darf die Hüllkurve bezogen auf die Reifenachsen nicht überschreiten.

4.3. Der Reifen wird für keine weitere Prüfung verwendet.

5. GLEICHWERTIGE PRÜFVERFAHREN

Falls ein anderes als das in Abschnitt 2 beschriebene Verfahren angewandt wird, ist dessen Gleichwertigkeit nachzuweisen.

ANHANG III

VORSCHRIFTEN FÜR DIE BEREIFUNG VON FAHRZEUGEN

1. ALLGEMEINES

1.1. Alle an einem Fahrzeug montierten Reifen, einschließlich der Ersatzreifen, müssen vorbehaltlich des Abschnitts 2 in Übereinstimmung mit den Bestimmungen dieser Richtlinie bauartgenehmigt sein.

1.2. **Bereifung**

1.2.1. Alle an einem Fahrzeug montierten Reifen müssen hinsichtlich der von Anhang II Abschnitt 1.1.5 erfaßten Punkte identisch sein.

1.2.2. Alle an ein und derselben Achse montierten Reifen müssen vom gleichen Reifentyp sein (siehe Anhang II Abschnitt 1.1).

1.2.3. Der Fahrzeughersteller gibt den (die) Reifentyp(en) gemäß den Vorschriften dieses Kapitels an. Dieser (Diese) Reifen, der (die) vom Reifenhersteller gemäß den Vorschriften des Anhangs III Abschnitte 3.1.4, 3.1.5 und 3.3 gefertigt wurde(n), muß (müssen) sich an der vorgesehenen Stelle frei bewegen können. Der Raum, in dem sich das Rad dreht, muß so groß sein, daß bei Verwendung der größten zulässigen Reifen die Bewegung des Rades im Rahmen der Vorgaben des Fahrzeugherstellers für die Aufhängung, die Lenkung und die Radabdeckung nicht behindert wird.

1.3. **Tragfähigkeit**

1.3.1. Die maximale Tragfähigkeit (gemäß der Definition in Anhang II Abschnitt 1.31) jedes Reifens, der an dem Fahrzeug montiert ist, muß unter Berücksichtigung der Anforderungen des Anhangs II Anlage 7 mindestens folgenden Werten entsprechen:

— der höchstzulässigen Achslast, wenn an der Achse nur ein einziger Reifen montiert ist;

— der Hälfte der höchstzulässigen Achslast, wenn an der Achse zwei Reifen in Einzelanordnung montiert sind;

— dem 0,54fachen der höchstzulässigen Achslast, wenn an der Achse zwei Reifen in Doppelanordnung (Zwillingsanordnung) montiert sind;

— dem 0,27fachen der höchstzulässigen Achslast, wenn an der Achse zweimal zwei Reifen in Doppelanordnung (Zwillingsanordnung) montiert sind;

und zwar jeweils in bezug auf die vom Fahrzeughersteller angegebene höchstzulässige Achslast.

1.4. **Zulässige Geschwindigkeit**

1.4.1. Jeder Reifen, mit dem ein Fahrzeug normalerweise ausgerüstet ist, muß einen Kennbuchstaben für die Geschwindigkeitskategorie (siehe Anhang II Abschnitt 1.2.8) aufweisen, der mit der (vom Fahrzeughersteller angegebenen) bauartbedingten Höchstgeschwindigkeit des Fahrzeugs (einschließlich der bei Kontrollen der Übereinstimmung im Rahmen der Serienfertigung zulässigen Toleranz) oder der jeweiligen Belastungs-/Geschwindigkeitskombination (siehe Anhang II Abschnitt 1.27) vereinbar ist.

1.4.2. Diese Anforderung gilt nicht im Falle von Fahrzeugen, die normalerweise mit Normalreifen ausgerüstet sind und gelegentlich mit M+S-Reifen oder Mehrzweckreifen ausgestattet werden.

In diesem Fall muß der Kennbuchstabe für die Geschwindigkeitskategorie der M+S-Reifen bzw. der Mehrzweckreifen einer Geschwindigkeit entsprechen, die entweder höher ist als die (vom Fahrzeughersteller angegebene) bauartbedingte Höchstgeschwindigkeit des Fahrzeugs oder nicht niedriger als 130 km/h (oder beides).

Falls jedoch die (vom Fahrzeughersteller angegebene) bauartbedingte Höchstgeschwindigkeit des Fahrzeugs höher ist als die dem Kennbuchstaben für die Geschwindigkeitskategorie der M+S-Reifen bzw. der Mehrzweckreifen entsprechende Geschwindigkeit, ist im Fahrzeuginnern an auffallender Stelle im Sichtfeld des Fahrers ein Warnschild mit der zulässigen Geschwindigkeit der M+S-Reifen anzubringen.

2. SONDERFÄLLE

2.1. Reifen, für die die Bauartgenehmigung gemäß der Richtlinie 92/23/EWG erteilt wurde, dürfen auch an Krafträdern mit Beiwagen, dreirädrigen Kleinkrafträdern, Dreiradfahrzeugen und Vierradfahrzeugen montiert werden.

2.2. Kraftradreifen dürfen auch an Kleinkrafträdern montiert werden.

2.3. Im Falle eines Fahrzeugs, das aufgrund besonderer Verwendungsbedingungen mit anderen Reifen als Reifen für Krafträder, Personenkraftwagen oder Nutzfahrzeuge ausgerüstet ist (z. B. Landmaschinenreifen, Industriefahrzeugreifen, Geländefahrzeugreifen), findet Anhang II keine Anwendung, sofern sich die Genehmigungsbehörde davon überzeugt hat, daß die montierten Reifen für die Betriebsbedingungen des Fahrzeugs geeignet sind.

2.4. Reifen für Kleinkrafträder mit niedriger Leistung gemäß der Begriffsbestimmung im Hinweis zu Anhang I der Richtlinie 92/61/EWG über die Betriebserlaubnis für zweirädrige oder dreirädrige Kraftfahrzeuge dürfen sich aufgrund besonderer Verwendungsbedingungen von den Reifentypen, die Gegenstand dieses Kapitels sind, unterscheiden, sofern der für die Betriebserlaubnis des Fahrzeugs zuständigen Behörde gegenüber versichert wird, daß die montierten Reifen für die Verwendungsbedingungen des Fahrzeugs geeignet sind.

Anlage 1

Beschreibungsbogen betreffend die Bereifung eines zweirädrigen oder dreirädrigen Kraftfahrzeugtyps

(dem Antrag auf Betriebserlaubnis beizufügen)

Laufende Nr. (vom Antragsteller vergeben): .....

Dem Antrag auf Betriebserlaubnis bezüglich der Bereifung eines zweirädrigen oder dreirädrigen Kraftfahrzeugtyps sind die Angaben zu folgenden Abschnitten des Anhangs II Buchstabe A der Richtlinie 92/61/EWG des Rates vom 30. Juni 1992 beizufügen:

0.1,

0.2,

0.4 bis 0.6,

2.3 bis 2.3.2,

4.6,

5.2 bis 5.2.3.

Ferner sind die folgenden Angaben zu den Reifen erforderlich:

— Kennbuchstabe der niedrigsten Geschwindigkeitskategorie, die mit der theoretischen bauartbedingten Höchstgeschwindigkeit des Fahrzeugs vereinbar ist;

— niedrigste Tragfähigkeitskennzahl, die mit der Höchstlast pro Reifen vereinbar ist;

— für das Fahrzeug geeignete Verwendungsarten.

Anlage 2

Bauartgenehmigungsbogen betreffend die Bereifung eines zweirädrigen oder dreirädrigen Kraftfahrzeugtyps

MUSTER

Angabe der Behörde

Nr. der Bauartgenehmigung: ..... Nr. der Erweiterung: .....

Abschnitt I

1. Fabrikmarke oder Handelsbezeichnung des Fahrzeugs: .....
2. Fahrzeugtyp (ggf. Varianten und Versionen angeben): .....
3. Fahrzeugklasse: .....
4. Name und Anschrift des Fahrzeugherstellers: .....
   .....
5. Gegebenenfalls Name und Anschrift des Bevollmächtigten des Herstellers: .....
   .....
6. Das Fahrzeug wurde zur Prüfung vorgeführt am .....
   Protokoll Nr. ..... des technischen Dienstes ..... vom .....
7. Die Bauartgenehmigung wird erteilt/erweitert/verweigert (1).
8. Ort: .....
9. Datum: .....
10. Unterschrift: .....

Abschnitt II

Zusätzliche Angaben

1. Ein vom Fahrzeughersteller aufgestelltes Verzeichnis aller relevanten Versionen und Varianten (sofern vorhanden) des Fahrzeugtyps und der dafür jeweils zu benutzenden Reifen ist beigefügt. Die Beschreibung der Reifen umfaßt ausschließlich folgende Angaben (sind an das Fahrzeug Reifen verschiedener Größe montiert, ist jede Achse einzeln aufzuführen):
   — die Reifengrößenbezeichnung,
   — die Verwendungsart,
   — Kennbuchstabe der niedrigsten Geschwindigkeitskategorie, die mit der bauartbedingten Höchstgeschwindigkeit vereinbar ist,
   — niedrigste Tragfähigkeitskennzahl, die mit der Höchstachslast vereinbar ist,
   — Fabrikmarke oder Handelsbezeichnung (nur in den Fällen von Anhang III Abschnitt 1.2.4).
2. Gründe für die Erweiterung der Bauartgenehmigung (falls zutreffend).

(1) Nichtzutreffendes streichen.

KAPITEL 2

BELEUCHTUNGS- UND LICHTSIGNALEINRICHTUNGEN FÜR ZWEIRÄDRIGE ODER DREIRÄDRIGE KRAFTFAHRZEUGE

VERZEICHNIS DER ANHÄNGE

		Seite
ANHANG I	Allgemeine Vorschriften für die Bauartgenehmigung des Typs einer Beleuchtungseinrichtung bzw. einer Lichtsignaleinrichtung für zweirädrige oder dreirädrige Kraftfahrzeuge	40
Anlage 1	Festlegung der Farben der Leuchten — Dreifarben-Koordinaten	46
Anlage 2	Beispiele für die Gestaltung von Genehmigungszeichen	47
ANHANG II	Vorschriften für die Bauartgenehmigung von Begrenzungsleuchten, Schlußleuchten, Bremsleuchten, Fahrtrichtungsanzeigern, Beleuchtungseinrichtungen für das hintere Kennzeichen, Nebelscheinwerfern, Nebelschlußleuchten, Rückfahrscheinwerfern und Rückstrahlern für zweirädrige oder dreirädrige Kraftfahrzeuge	55
Anlage 1	Horizontale (H) und vertikale (V) Mindestwinkel für die räumliche Lichtverteilung	58
Anlage 2	Photometrische Messungen	59
Anlage 3	Photometrische Messungen an der Beleuchtungseinrichtung für das hintere Kennzeichen	60
Anlage 4	Beschreibungsbogen	61
Anlage 5	Bauartgenehmigungsbogen	62
ANHANG III	Vorschriften für die Bauartgenehmigung von Einrichtungen (Scheinwerfern) für Abblendlicht und/oder Fernlicht, die mit Glüh- oder Halogenlampen ausgerüstet und für zweirädrige oder dreirädrige Kraftfahrzeuge bestimmt sind	63
ANHANG III-A	Scheinwerfer für Kleinkrafträder	65
Anlage 1	Photometrische Prüfungen an Scheinwerfern, die mit Lampen der Kategorien S_3 und S_4 ausgerüstet sind	66
Anlage 2	Photometrische Prüfungen an Scheinwerfern, die mit Halogenlampen der Kategorie HS_2 ausgerüstet sind	68
Anlage 3	Beschreibungsbogen betreffend einen Scheinwerfertyp für Kleinkrafträder	70
Anlage 4	Bauartgenehmigungsbogen betreffend einen Scheinwerfertyp für Kleinkrafträder	71
ANHANG III-B	Scheinwerfer für symmetrisches Abblendlicht und Fernlicht, die mit Glühlampen ausgerüstet und für Krafträder und Dreiradfahrzeuge bestimmt sind	72
Anlage 1	Photometrische Prüfungen	74
Anlage 2	Prüfung der Beständigkeit der photometrischen Merkmale von in Betrieb befindlichen Scheinwerfern	76
Anlage 3	Vorschriften für Scheinwerfer mit Kunststoff-Abschlußscheiben — Prüfung von Abschlußscheiben oder Werkstoffproben und von vollständigen Scheinwerfern	77

		Seite
Anlage 4	Beschreibungsbogen betreffend einen Scheinwerfertyp für asymmetrisches Abblendlicht und Fernlicht, der mit Glühlampen ausgerüstet und für Krafträder und Dreiradfahrzeuge bestimmt ist	78
Anlage 5	Bauartgenehmigungsbogen betreffend einen Scheinwerfertyp für asymmetrisches Abblendlicht und Fernlicht, der mit Glühlampen ausgerüstet und für Krafträder und Dreiradfahrzeuge bestimmt ist	79
ANHANG III-C	Scheinwerfer für asymmetrisches Abblendlicht und Fernlicht, die mit Halogenlampen (HS_1-Glühlampen) oder Glühlampen der Kategorie R_2 ausgerüstet und für Krafträder und Dreiradfahrzeuge bestimmt sind	80
Anlage 1	Meßschirm	84
Anlage 2	Prüfung der Beständigkeit der photometrischen Merkmale von in Betrieb befindlichen Scheinwerfern	85
Anlage 3	Vorschriften für Scheinwerfer mit Kunststoff-Abschlußscheiben — Prüfung von Abschlußscheiben oder Werkstoffproben und von vollständigen Scheinwerfern	86
Anlage 4	Beschreibungsbogen betreffend einen Scheinwerfertyp für asymmetrisches Abblendlicht und Fernlicht, der mit Halogenlampen ausgerüstet und für Krafträder und Dreiradfahrzeuge bestimmt ist	87
Anlage 5	Bauartgenehmigungsbogen betreffend einen Scheinwerfertyp für asymmetrisches Abblendlicht und Fernlicht, der mit Halogenlampen ausgerüstet und für Krafträder und Dreiradfahrzeuge bestimmt ist	88
ANHANG III-D	Scheinwerfer für asymmetrisches Abblendlicht und Fernlicht, die mit Halogenlampen außer der Kategorie HS_1 ausgerüstet und für Krafträder und Dreiradfahrzeuge bestimmt sind	89
Anlage 1	Meßschirm	94
Anlage 2	Prüfung der Beständigkeit der photometrischen Merkmale von in Betrieb befindlichen Scheinwerfern	97
Anlage 3	Vorschriften für Scheinwerfer mit Kunststoff-Abschlußscheiben — Prüfung von Abschlußscheiben oder Werkstoffproben und von vollständigen Scheinwerfern	100
Anlage 4	Beschreibungsbogen betreffend einen Scheinwerfertyp für asymmetrisches Abblendlicht und Fernlicht, der mit Halogenlampen ausgerüstet und für Krafträder und Dreiradfahrzeuge bestimmt ist	109
Anlage 5	Bauartgenehmigungsbogen betreffend einen Scheinwerfertyp für asymmetrisches Abblendlicht und Fernlicht, der mit Halogenlampen ausgerüstet und für Krafträder und Dreiradfahrzeuge bestimmt ist	110
ANHANG IV	Glühlampen zur Verwendung in genehmigten Leuchten von Kleinkrafträdern, Krafträdern und Dreiradfahrzeugen	111
Anlagen 1 bis 22	(siehe Anhang IV)	113
Anlage 23	Beispiel für die Gestaltung des Genehmigungszeichens	178
Anlage 24	Leuchtzentrum und Formen von Leuchtkörpern	179

ANHANG I

ALLGEMEINE VORSCHRIFTEN FÜR DIE BAUARTGENEHMIGUNG DES TYPS EINER BELEUCHTUNGSEINRICHTUNG BZW. EINER LICHTSIGNALEINRICHTUNG FÜR ZWEIRÄDRIGE ODER DREIRÄDRIGE KRAFTFAHRZEUGE

1. Im Sinne dieses Kapitels bezeichnet der Ausdruck

„Einrichtungstyp"

Einrichtungen, die untereinander keine wesentlichen Unterschiede hinsichtlich der folgenden Merkmale aufweisen:

1.1. Die Fabrik- oder Handelsmarke;

1.2. die Merkmale des optischen Systems;

1.3. die Hinzufügung oder Weglassung von Bauteilen, die die optische Wirkung durch Reflexion, Brechung, Absorption und/oder Verformung während des Betriebs verändern können;

1.4. die Eignung für Rechtsverkehr oder Linksverkehr oder für beide Verkehrsrichtungen;

1.5. die Werkstoffe, aus denen die Abschlußscheiben und — gegebenenfalls — die Beschichtung bestehen.

2. ANTRAG AUF ERTEILUNG DER BAUARTGENEHMIGUNG FÜR EINEN EINRICHTUNGSTYP

2.1. Der Antrag auf Erteilung der Bauartgenehmigung für einen Einrichtungstyp, der entsprechend den Bestimmungen von Artikel 3 der Richtlinie 92/61/EWG des Rates vom 30. Juni 1992 über die Betriebserlaubnis für zweirädrige oder dreirädrige Kraftfahrzeuge eingereicht wird, muß unter anderem folgende Angaben enthalten:

2.1.1. die Funktion(en), für die die Einrichtung bestimmt ist;

2.1.2. im Falle eines Scheinwerfers, die Angabe, ob er für beide Verkehrsrichtungen oder nur für Linksverkehr oder nur für Rechtsverkehr gebaut ist;

2.1.3. im Falle eines Fahrtrichtungsanzeigers: die Kategorie.

2.2. Dem Antrag ist für jeden Einrichtungstyp, für den die Bauartgenehmigung beantragt wird, folgendes beizufügen:

2.2.1. ausreichend detaillierte Zeichnungen in dreifacher Ausfertigung, die die Feststellung des Typs ermöglichen und die die geometrischen Bedingungen für die Anbringung am Fahrzeug, die Beobachtungsrichtung, die bei den Prüfungen als Bezugsachse (Horizontalwinkel H = 0, Vertikalwinkel V = 0) dient, und den Punkt angeben, der bei den genannten Prüfungen als Bezugspunkt dient; im Falle eines Scheinwerfers müssen die Zeichnungen einen Querschnitt (Axial) und eine Vorderansicht des Scheinwerfers mit genauer Darstellung einer gegebenenfalls vorhandenen Riffelung der Abschlußscheibe enthalten; in den Zeichnungen müssen ferner die für die obligatorische Anbringung des Genehmigungszeichens vorgesehene Stelle angegeben sein sowie die vorgesehenen Stellen für etwaige zusätzliche Symbole im Zusammenhang mit dem Rechteck dieses Zeichens;

2.2.2. eine kurze technische Beschreibung, die — außer bei Leuchten mit nicht auswechselbaren Lichtquellen — insbesondere die Kategorie(n) der vorgesehenen Glühlampen wiedergibt.

2.3. Der Antragsteller hat zwei Muster der Einrichtung vorzulegen, für die die Bauartgenehmigung beantragt wird.

2.4. Für die Prüfung des Kunststoffs, aus dem die Abschlußscheiben von Scheinwerfern und Nebelscheinwerfern (1) hergestellt sind, ist folgendes vorzulegen:

2.4.1. dreizehn Abschlußscheiben.

2.4.1.1. Sechs dieser Abschlußscheiben können durch sechs Werkstoffproben ersetzt werden, die mindestens 60 mm × 80 mm groß sind, eine ebene oder gewölbte Außenfläche und eine mindestens 15 mm × 15 mm große, vorwiegend ebene Fläche in der Mitte haben (Krümmungsradius nicht unter 300 mm).

(1) Scheinwerfer gemäß Anhang III-B, Anhang III-C und Anhang III-D.

2.4.1.2. Jede dieser Abschlußscheiben oder Werkstoffproben muß nach dem bei der Serienfertigung anzuwendenden Verfahren hergestellt worden sein;

2.4.2. ein Reflektor, an dem die Abschlußscheiben nach den Anweisungen des Herstellers angebracht werden können.

2.5. Den Werkstoffen, aus denen die Abschlußscheiben und die gegebenenfalls vorhandenen Beschichtungen bestehen, ist der Prüfbericht über die Merkmale dieser Werkstoffe und Beschichtungen beizufügen, falls sie bereits geprüft worden sind.

2.6. Die zuständige Behörde hat vor Erteilung der Bauartgenehmigung zu prüfen, ob ausreichende Maßnahmen für eine wirksame Kontrolle der Übereinstimmung der Produktion getroffen worden sind.

3. ZUSÄTZLICHE VORSCHRIFTEN FÜR DIE KENNZEICHNUNG UND DIE AUFSCHRIFTEN AUF DEN EINRICHTUNGEN

3.1. Die Einrichtung muß deutlich lesbar und dauerhaft die folgenden Aufschriften tragen:

3.1.1. Fabrik- oder Handelsmarke des Herstellers;

3.1.2. die Angabe der vorgesehenen Kategorie(n) von Glühlampen: dies gilt nicht für Leuchten mit nicht auswechselbaren Lichtquellen;

3.1.3. bei Leuchten mit nicht auswechselbaren Lichtquellen die Nennspannung und die Nennleistung;

3.1.4. das Bauartgenehmigungszeichen gemäß den Bestimmungen von Artikel 8 der Richtlinie 92/61/EWG. Bei Scheinwerfern muß das Zeichen auf der Abschlußscheibe oder auf dem Scheinwerferkörper angebracht werden (wobei der Reflektor als Scheinwerferkörper angesehen wird). Kann die Abschlußscheibe nicht vom Scheinwerferkörper getrennt werden, genügt eine Anbringungsstelle auf der Abschlußscheibe. Diese Stelle ist auf den in Abschnitt 2.2.1 genannten Zeichnungen anzugeben. Beispiele siehe Anlage 2.

4. BAUARTGENEHMIGUNG FÜR EINE EINRICHTUNG

4.1. Umfaßt eine Einrichtung zwei oder mehrere Einrichtungen, darf die Bauartgenehmigung nur erteilt werden, wenn jede dieser Einrichtungen den Vorschriften dieses Kapitels genügt.

5. MINDESTANFORDERUNGEN FÜR DIE ÜBERPRÜFUNG DER ÜBEREINSTIMMUNG DER PRODUKTION

5.1. **Allgemeine Vorschriften**

5.1.1. In mechanischer und geometrischer Hinsicht gelten die Anforderungen an die Übereinstimmung der Produktion als eingehalten, wenn die Abweichungen nicht größer sind als die unvermeidlichen Fertigungstoleranzen.

5.1.2. Hinsichtlich der photometrischen Werte sind Serieneinrichtungen nicht zu beanstanden, wenn bei den photometrischen Messungen an einer als Stichprobe entnommenen Einrichtung, die im Falle von Lichtsignaleinrichtungen, Scheinwerfern oder Nebelscheinwerfern mit einer Prüflampe bestückt ist, kein Meßwert mehr als 20 % von dem in dieser Richtlinie vorgeschriebenen Wert abweicht.

5.1.3. Entsprechen die Ergebnisse obiger Prüfungen nicht den Vorschriften, so werden die Prüfungen im Falle von Lichtsignaleinrichtungen, Scheinwerfern oder Nebelscheinwerfern an der beanstandeten Einrichtung mit Hilfe einer anderen Prüflampe wiederholt.

5.1.4. Einrichtungen mit offensichtlichen Fehlern bleiben unberücksichtigt.

5.1.5. Im Falle von Lichtsignaleinrichtungen, Scheinwerfern oder Nebelscheinwerfern müssen die Farbwertanteile eingehalten werden, wenn diese Einrichtungen mit einer Glühlampe mit einer Farbtemperatur entsprechend Normlichtart A bestückt werden.

5.2. **Mindestanforderungen für die Überprüfung der Übereinstimmung der Produktion durch den Hersteller**

Für jeden Einrichtungstyp muß der Inhaber der Bauartgenehmigung in angemessenen Zeitabständen mindestens die nachstehenden Prüfungen durchführen. Die Prüfungen müssen nach den Vorschriften dieser Richtlinie durchgeführt werden.

Weichen die entnommenen Proben hinsichtlich der betreffenden Prüfungsart von den Anforderungen ab, so sind weitere Proben zu entnehmen und zu prüfen. Der Hersteller muß Maßnahmen ergreifen, um die Übereinstimmung der betreffenden Produktion zu gewährleisten.

5.2.1. *Art der Prüfungen*

Die Prüfungen der Übereinstimmung nach dieser Richtlinie erstrecken sich bei Scheinwerfern von zweirädrigen oder dreirädrigen Kraftfahrzeugen auf die photometrischen und kolorimetrischen Merkmale sowie die Überprüfung der Veränderung der vertikalen Ausrichtung der Hell-Dunkel-Grenze unter Wärmeeinwirkung.

5.2.2. *Prüfverfahren*

5.2.2.1. Die Prüfungen sind im allgemeinen nach den in dieser Richtlinie vorgeschriebenen Verfahren durchzuführen.

5.2.2.2. Bei den vom Hersteller durchzuführenden Prüfungen auf Übereinstimmung dürfen jedoch mit Zustimmung der für die Genehmigungsprüfungen zuständigen Behörde gleichwertige Prüfverfahren angewendet werden. Der Hersteller muß nachweisen, daß die verwendeten Verfahren den in diesem Kapitel vorgeschriebenen Verfahren gleichwertig sind.

5.2.2.3. Die Anwendung der Abschnitte 5.2.2.1 und 5.2.2.2 erfordert die regelmäßige Kalibrierung der Prüfausrüstung und ihre Abgleichung mit von der zuständigen Behörde durchgeführten Messungen.

5.2.2.4. In allen Fällen müssen die Bezugsverfahren dieser Richtlinie entsprechen, insbesondere für die Zwecke behördlicher Überprüfungen und Probennahmen.

5.2.3. *Art der Probennahme*

Proben von Einrichtungen sind stichprobenmäßig, d. h. nach dem Zufallsprinzip, aus einem einheitlichen Produktionslos zu entnehmen. Ein einheitliches Produktionslos bedeutet einen Satz von Einrichtungen desselben Typs, wie er durch die Produktionsverfahren des Herstellers definiert ist.

Die Bewertung erstreckt sich in der Regel auf die Serienproduktion einzelner Fertigungsbetriebe. Ein Hersteller kann jedoch Aufzeichnungen zum selben Typ aus verschiedenen Fertigungsbetrieben zusammenfassen, sofern diese ein und dasselbe Qualitätssicherungssystem und Qualitätsmanagement verwenden.

5.2.4. *Gemessene und aufgezeichnete photometrische und kolorimetrische Werte*

Die als Probe entnommenen Einrichtungen sind, sofern nichts anderes bestimmt ist, den photometrischen Messungen an den in den jeweiligen Anhängen vorgeschriebenen Punkten zu unterziehen. Die vorgeschriebenen Farbwertanteile sind einzuhalten.

5.2.5. *Kriterien für die Annehmbarkeit*

Der Hersteller muß eine statistische Untersuchung der Prüfergebnisse durchführen und in Abstimmung mit der zuständigen Behörde zur Abgrenzung der Annehmbarkeit seiner Erzeugnisse Kriterien festlegen, damit die Vorschriften für die Überprüfung der Übereinstimmung der Produktion gemäß Anhang VI der Richtlinie 92/61/EWG erfüllt werden.

Die Kriterien für die Annehmbarkeit müssen so sein, daß bei einem Vertrauenskoeffizienten von 95 % die Mindestwahrscheinlichkeit der erfolgreichen Durchführung einer Stichprobenuntersuchung nach Abschnitt 6 (erste Probennahme) 0,95 betragen würde.

6. MINDESTANFORDERUNGEN FÜR DIE PROBENNAHME DURCH EINEN PRÜFER

6.1. **Allgemeine Vorschriften**

6.1.1. In mechanischer und geometrischer Hinsicht gelten die Anforderungen an die Übereinstimmung der Produktion als eingehalten, wenn die Abweichungen nicht größer sind als die unvermeidlichen Fertigungstoleranzen.

6.1.2. Hinsichtlich der photometrischen Werte sind Serieneinrichtungen nicht zu beanstanden, wenn bei den photometrischen Messungen an einer als Stichprobe entnommenen Einrichtung, die im Falle von Lichtsignaleinrichtungen, Scheinwerfern oder Nebelscheinwerfern mit einer Prüflampe bestückt ist, kein Meßwert mehr als 20 % von dem in dieser Richtlinie vorgeschriebenen Wert abweicht.

6.1.3. Im Fall von Lichtsignaleinrichtungen, Scheinwerfern oder Nebelscheinwerfern müssen die Farbwertanteile eingehalten werden, wenn diese Einrichtungen mit einer Glühlampe mit einer Farbtemperatur entsprechend Normlichtart A bestückt werden.

6.2. **Erste Probennahme**

Bei der ersten Probennahme werden vier Einrichtungen nach dem Zufallsprinzip ausgewählt. Die erste von zwei Proben wird mit A gekennzeichnet, die zweite von zwei Proben mit B.

6.2.1. Die Übereinstimmung wird nicht in Frage gestellt:

6.2.1.1. Bei Befolgung des Probennahmeverfahrens nach Abbildung 1 wird die Übereinstimmung von Serieneinrichtungen nicht in Frage gestellt, wenn die gemessenen Werte der Einrichtungen im ungünstigen Sinne wie folgt abweichen:

6.2.1.1.1. Probe A

A1: eine Einrichtung 0 %,
eine Einrichtung nicht mehr als 20 %;

A2: beide Einrichtungen mehr als 0 %,
aber nicht mehr als 20 %,

weiter bei Probe B.

6.2.1.1.2. Probe B

B1: beide Einrichtungen 0 %.

6.2.2. Die Übereinstimmung wird in Frage gestellt:

6.2.2.1. Bei Befolgung des Probennahmeverfahrens nach Abbildung 1 wird die Übereinstimmung von Serieneinrichtungen in Frage gestellt und der Hersteller aufgefordert, seine Produktion wieder mit den Anforderungen in Übereinstimmung zu bringen, wenn die gemessenen Werte der Einrichtungen wie folgt abweichen:

6.2.2.1.1. Probe A

A3: eine Einrichtung nicht mehr als 20 %,
eine Einrichtung mehr als 20 %,
aber nicht mehr als 30 %.

6.2.2.1.2. Probe B

B2: Im Falle von A2
eine Einrichtung mehr als 0 %,
aber nicht mehr als 20 %,
eine Einrichtung nicht mehr als 20 %;

B3: Im Falle von A2
eine Einrichtung 0 %,
eine Einrichtung mehr als 20 %,
aber nicht mehr als 30 %.

6.2.3. *Entzug der Genehmigung*

Die Übereinstimmung wird in Frage gestellt und Artikel 10 der Richtlinie 92/61/EWG angewandt, wenn bei Befolgung des Probennahmeverfahrens nach Abbildung 1 die gemessenen Werte der Einrichtungen wie folgt abweichen:

6.2.3.1. Probe A

A4: eine Einrichtung nicht mehr als 20 %,
eine Einrichtung mehr als 30 %;

A5: beide Einrichtungen mehr als 20 %.

6.2.3.2. Probe B

B4: Im Falle von A2
eine Einrichtung mehr als 0 %,
aber nicht mehr als 20 %,
eine Einrichtung mehr als 20 %;

B5: Im Falle von A2
beide Einrichtungen mehr als 20 %;

B6: Im Falle von A2
eine Einrichtung 0 %,
eine Einrichtung mehr als 30 %.

6.3. **Erneute Probennahme**

In den Fällen A3, B2 und B3 ist innerhalb von zwei Monaten nach der Benachrichtigung eine erneute Probennahme erforderlich; hierbei wird eine dritte Probe C bestehend aus zwei Einrichtungen und eine vierte Probe D bestehend aus zwei speziellen Kontrolleuchten aus dem nach Wiederherstellung der Übereinstimmung hergestellten Bestand entnommen.

6.3.1. Die Übereinstimmung wird nicht in Frage gestellt:

6.3.1.1. Bei Befolgung des Probennahmeverfahrens nach Abbildung 1 wird die Übereinstimmung von Serieneinrichtungen nicht in Frage gestellt, wenn die gemessenen Werte der Einrichtungen wie folgt abweichen:

6.3.1.1.1. Probe C

C1: eine Einrichtung 0 %,
eine Einrichtung nicht mehr als 20 %;

C2: beide Einrichtungen mehr als 0 %,
aber nicht mehr als 20 %,

weiter bei Probe D.

6.3.1.1.2. Probe D

D1: Im Fall von C2
beide Einrichtungen 0 %.

6.3.2. Die Übereinstimmung wird in Frage gestellt.

6.3.2.1. Bei Befolgung des Probennahmeverfahrens nach Abbildung 1 wird die Übereinstimmung von Serieneinrichtungen in Frage gestellt und der Hersteller aufgefordert, seine Produktion wieder mit den Anforderungen in Übereinstimmung zu bringen, wenn die gemessenen Werte der Einrichtungen wie folgt abweichen:

6.3.2.1.1. Probe D

D2: Im Falle von C2
eine Einrichtung mehr als 0 %,
aber nicht mehr als 20 %,
eine Einrichtung nicht mehr als 20 %.

6.3.3. *Entzug der Genehmigung*

Die Übereinstimmung wird in Frage gestellt und Artikel 10 der Richtlinie 92/61/EWG angewandt, wenn bei Befolgung des Probennahmeverfahrens nach Abbildung 1 die gemessenen Werte der Einrichtungen wie folgt abweichen:

6.3.3.1. Probe C

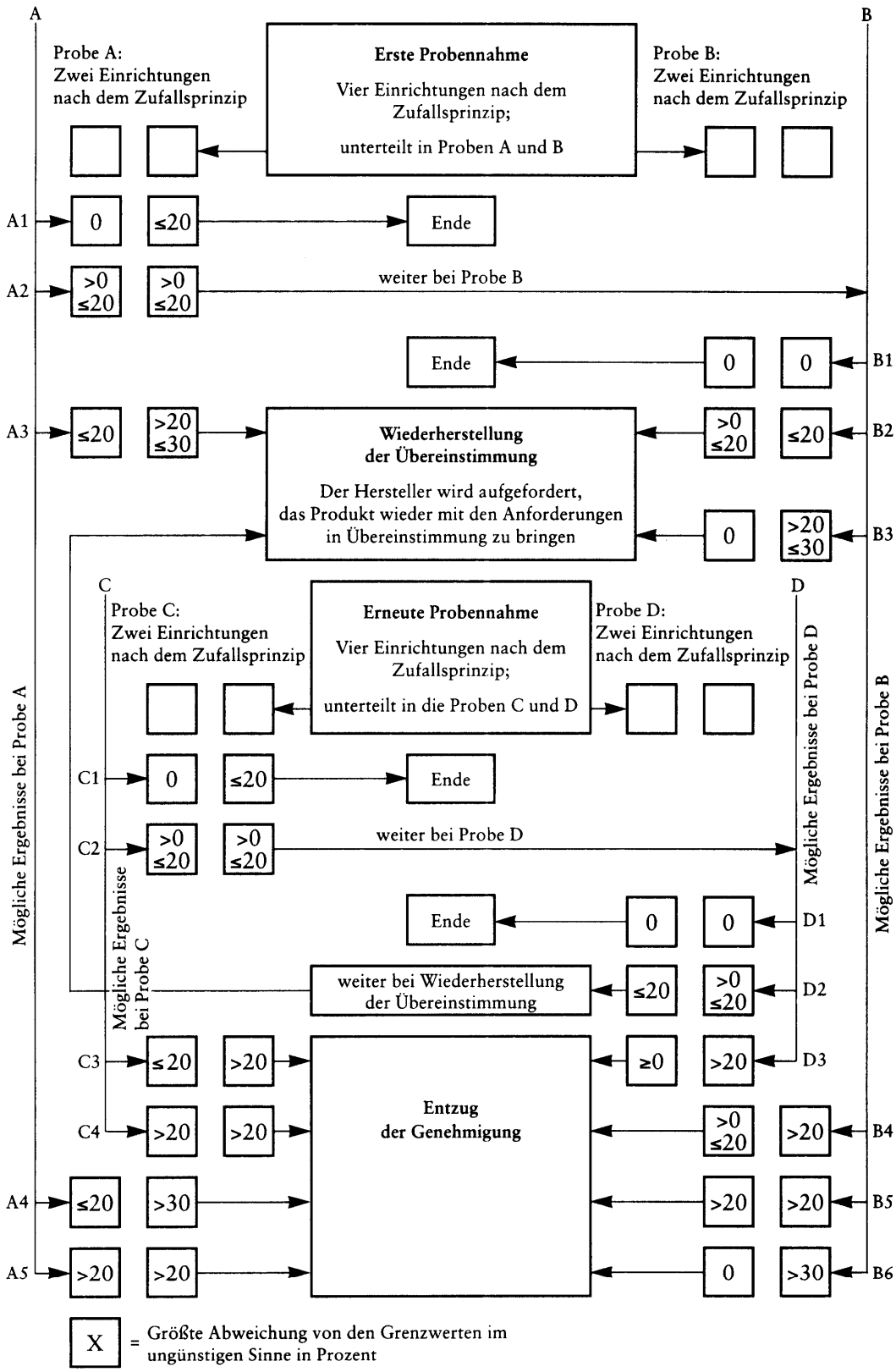
C3: eine Einrichtung nicht mehr als 20 %,
eine Einrichtung mehr als 20 %;

C4: beide Einrichtungen mehr als 20 %.

6.3.3.2. Probe D

D3: Im Falle von C2
eine Einrichtung 0 oder mehr als 0 %,
eine Einrichtung mehr als 20 %.

Abbildung 1


A
B
Probe A:
Zwei Einrichtungen
nach dem Zufallsprinzip
Erste Probennahme
Vier Einrichtungen nach dem Zufallsprinzip;
unterteilt in Proben A und B
Probe B:
Zwei Einrichtungen
nach dem Zufallsprinzip
A1
0
≤20
Ende
A2
>0 ≤20
>0 ≤20
weiter bei Probe B
Ende
0
0
B1
A3
≤20
>20 ≤30
Wiederherstellung der Übereinstimmung
Der Hersteller wird aufgefordert, das Produkt wieder mit den Anforderungen in Übereinstimmung zu bringen
>0 ≤20
≤20
B2
0
>20 ≤30
B3
C
D
Probe C:
Zwei Einrichtungen
nach dem Zufallsprinzip
Erneute Probennahme
Vier Einrichtungen nach dem Zufallsprinzip;
unterteilt in die Proben C und D
Probe D:
Zwei Einrichtungen
nach dem Zufallsprinzip
C1
0
≤20
Ende
C2
>0 ≤20
>0 ≤20
weiter bei Probe D
Ende
0
0
D1
weiter bei Wiederherstellung der Übereinstimmung
≤20
>0 ≤20
D2
C3
≤20
>20
≥0
>20
D3
C4
>20
>20
Entzug der Genehmigung
>0 ≤20
>20
B4
A4
≤20
>30
>20
>20
B5
A5
>20
>20
0
>30
B6
Mögliche Ergebnisse bei Probe A
Mögliche Ergebnisse bei Probe C
Mögliche Ergebnisse bei Probe D
Mögliche Ergebnisse bei Probe B
X = Größte Abweichung von den Grenzwerten im ungünstigen Sinne in Prozent

Anlage 1

Festlegung der Farben der Leuchten
Dreifarben-Koordinaten

ROT:	Abgrenzung zum Gelb:	$Y \leq 0{,}335$
	Abgrenzung zum Purpur:	$Z \leq 0{,}008$
WEISS:	Abgrenzung zum Blau:	$X \geq 0{,}310$
	Abgrenzung zum Gelb:	$X \leq 0{,}500$
	Abgrenzung zum Grün:	$Y \leq 0{,}150 + 0{,}640 \times$
	Abgrenzung zum Grün:	$Y \leq 0{,}440$
	Abgrenzung zum Purpur:	$Y \geq 0{,}050 + 0{,}750 \times$
	Abgrenzung zum Rot:	$Y \geq 0{,}382$
GELB:	Abgrenzung zum Gelb:	$Y \leq 0{,}429$
	Abgrenzung zum Rot:	$Y \geq 0{,}398$
	Abgrenzung zum Weiß:	$Z \leq 0{,}007$

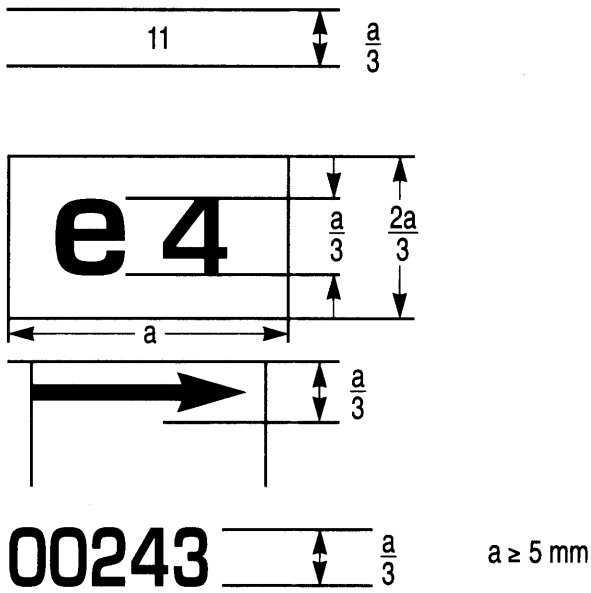
Zur Prüfung dieser Werte wird eine Lichtquelle mit einer Farbtemperatur von 2856 K (Normlichtwert A der Internationalen Beleuchtungskommission (CIE)) in Kombination mit geeigneten Filtern benutzt.

Im Falle von Rückstrahlern wird die Einrichtung durch eine Lichtquelle mit dem CIE-Normlichtwert A beleuchtet; bei einem Streuwinkel von 1/3° und einem Beleuchtungswinkel V = H = 0° oder — falls dies eine nichtfarbige Oberflächenreflexion ergibt — einem Winkel V = ± 5°/H = 0° müssen die Dreifarben-Koordinaten des reflektierten Lichtstroms innerhalb der obigen Grenzen liegen.

Anlage 2

Beispiele für die Gestaltung von Genehmigungszeichen

Abbildung 1



Eine Einrichtung mit dem dargestellten Genehmigungszeichen ist ein Fahrtrichtungsanzeiger der Kategorie 11, für den in den Niederlanden (e4) unter der Nummer 00243 eine Bauartgenehmigung erteilt wurde. Die ersten zwei Ziffern der Genehmigungsnummer geben an, daß die Genehmigung im Einklang mit den Anforderungen des Anhangs II dieser Richtlinie in ihrer ursprünglichen Fassung erteilt wurde.

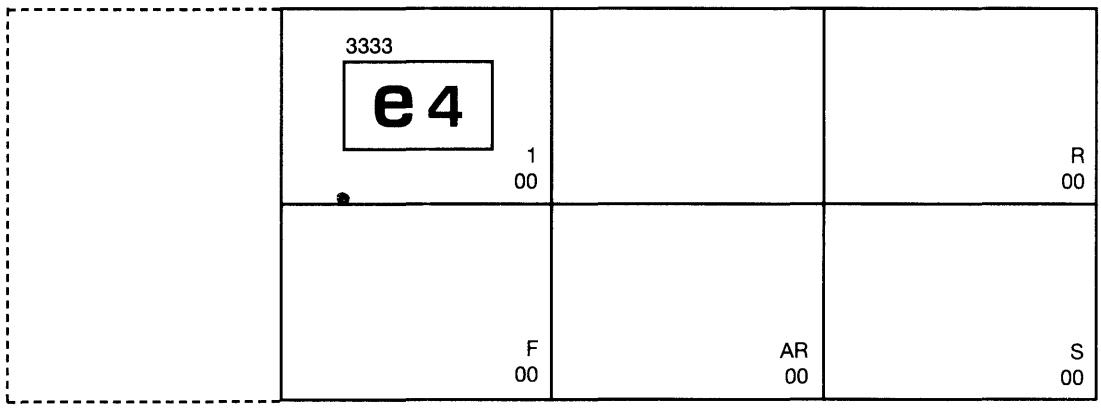
Bei Fahrtrichtungsanzeigern gibt der Pfeil an, daß die Lichtverteilung in einer horizontalen Ebene asymmetrisch verläuft und daß die geforderten photometrischen Werte — von der dem Lichtaustritt gegenüberliegenden Seite betrachtet — bis zu einem Winkel von 80° nach rechts erfüllt sind. Das Beispiel zeigt einen Fahrtrichtungsanzeiger, der auf der rechten Seite des Fahrzeugs angebracht ist.

Vereinfachte Kennzeichnung von zusammengebauten, kombinierten oder ineinandergebauten Leuchten, wenn zwei oder mehr Leuchten Teil der gleichen Baugruppe sind

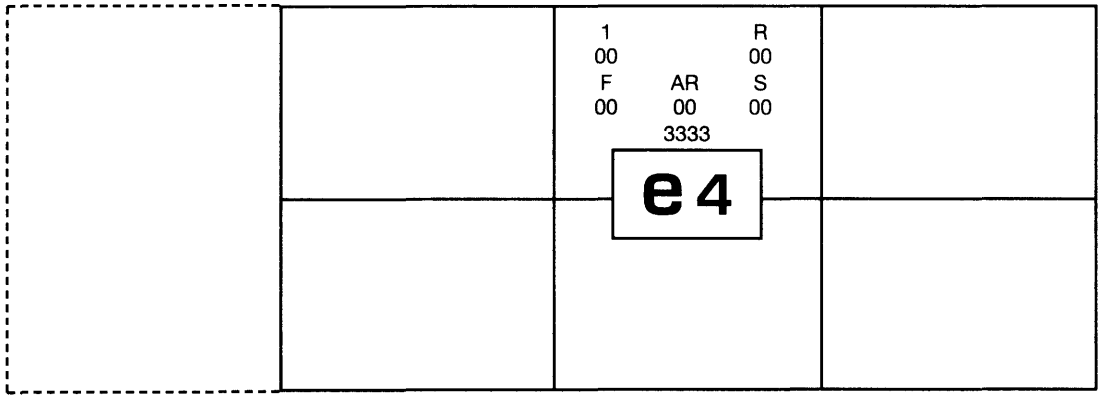
Abbildung 1a

(Die senkrechten und waagerechten Linien stellen schematisch die Form der Lichtsignaleinrichtung dar. Sie sind nicht Teil des Genehmigungszeichens.)

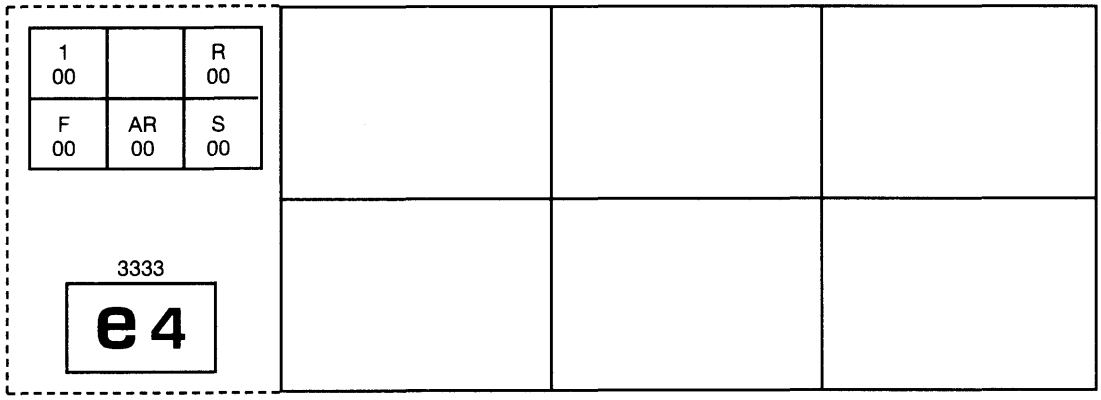
Beispiel A



Beispiel B



Beispiel C



Anmerkung:

Die drei Beispiele für Genehmigungszeichen (Beispiele A, B und C) stellen mögliche Varianten für die Kennzeichnung einer Beleuchtungseinrichtung dar, bei der zwei oder mehr Leuchten Teil der gleichen Baugruppe von zusammengebauten, kombinierten oder ineinandergebauten Leuchten sind.

Sie geben an, daß die Beleuchtungseinrichtung in den Niederlanden (e4) unter der Nummer 3333 genehmigt wurde und folgende Komponenten umfaßt:

— einen Rückstrahler der Klasse 1, der gemäß der Richtlinie 76/757/EWG in ihrer ursprünglichen Fassung genehmigt wurde,

— eine rote Schlußleuchte (R), die gemäß Anhang II dieser Richtlinie in ihrer ursprünglichen Fassung genehmigt wurde,

— eine Nebelschlußleuchte (F), die gemäß der Richtlinie 77/538/EWG in ihrer ursprünglichen Fassung genehmigt wurde,

— einen Rückfahrscheinwerfer (AR), der gemäß der Richtlinie 77/539/EWG in ihrer ursprünglichen Fassung genehmigt wurde,

— eine Bremsleuchte (S), die gemäß Anhang II dieser Richtlinie in ihrer ursprünglichen Fassung genehmigt wurde.

Muster eines EG-Genehmigungszeichens

Abbildung 1b

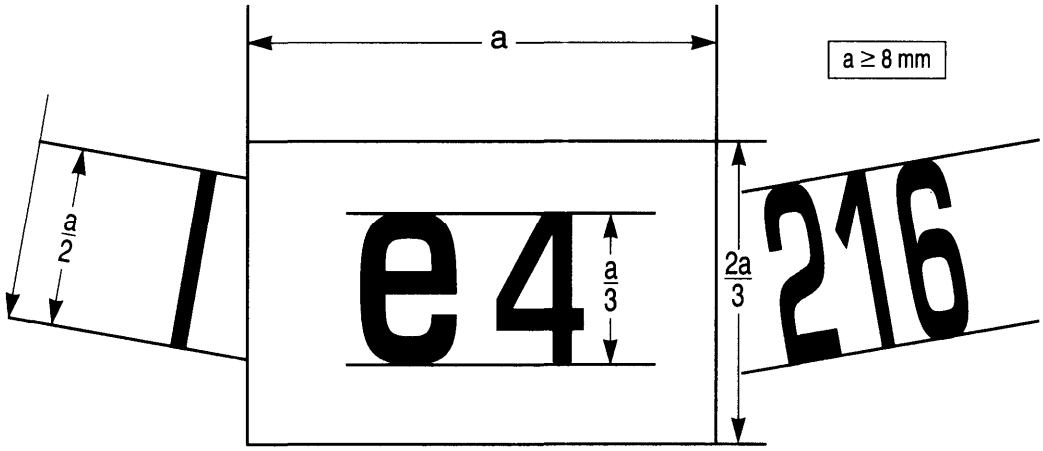


Abbildung 1c

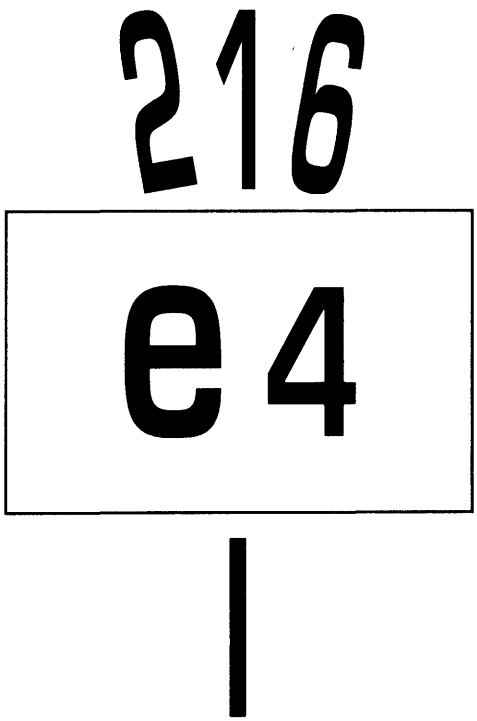
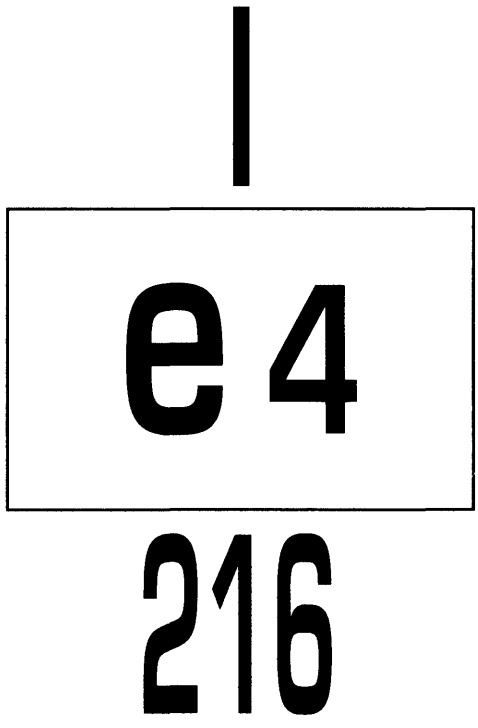
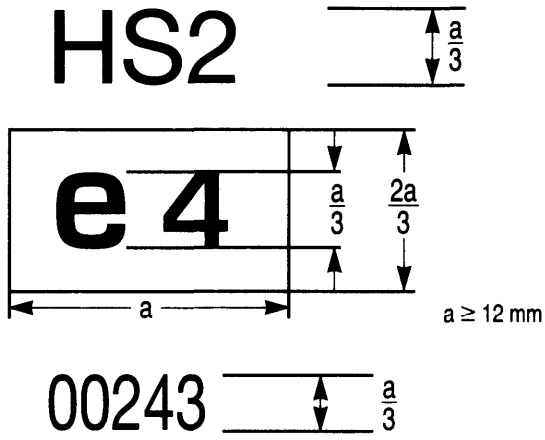


Abbildung 1d



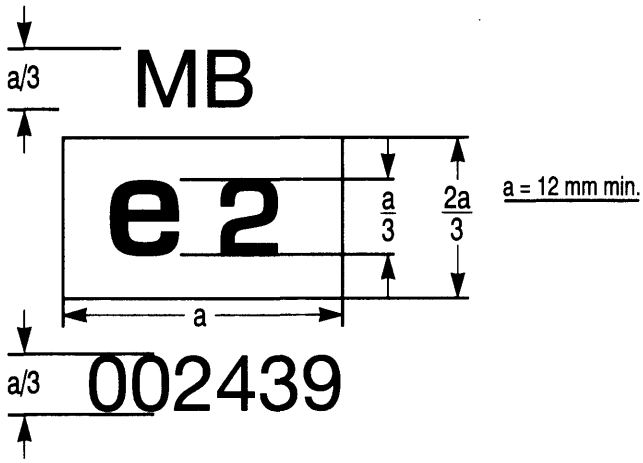
Der Rückstrahler mit dem dargestellten EG-Genehmigungszeichen ist ein Rückstrahler der Klasse I, für den in den Niederlanden (e4) unter der Nummer 216 eine EG-Bauartgenehmigung nach der Richtlinie 76/757/EWG erteilt wurde; für Rückstrahler nach Abschnitt 9.1 des Anhangs II dieser Richtlinie gilt für a ≥ 4 mm.

Abbildung 2



Der Scheinwerfer mit dem dargestellten Genehmigungszeichen wurde in den Niederlanden (e4) gemäß Anhang III-A dieser Richtlinie in ihrer ursprünglichen Fassung unter der Genehmigungsnummer 00243 genehmigt. Die ersten zwei Ziffern der Genehmigungsnummer geben an, daß die Genehmigung im Einklang mit den Anforderungen des Anhangs II dieser Richtlinie in ihrer ursprünglichen Fassung erteilt wurde.

Abbildung 3



Ein Scheinwerfer mit dem dargestellten Genehmigungszeichen entspricht den Vorschriften des Anhangs III-B dieser Richtlinie in ihrer ursprünglichen Fassung und ist nur für den Rechtsverkehr gebaut.

Abbildung 4

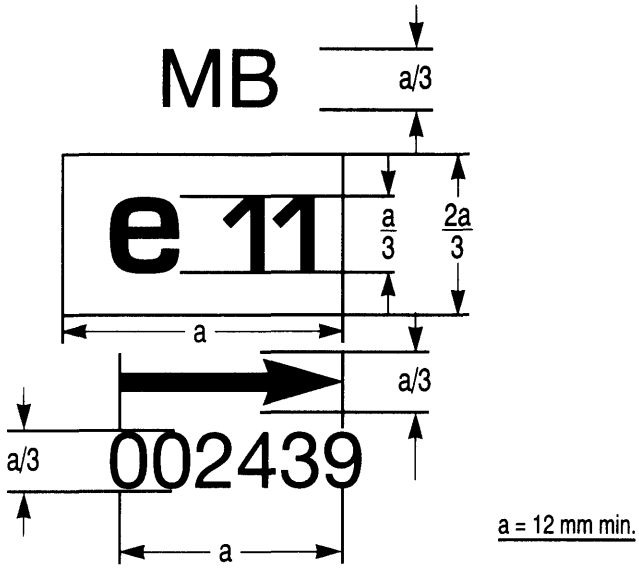
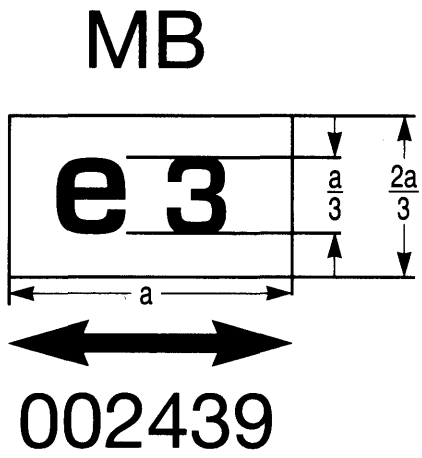


Abbildung 5

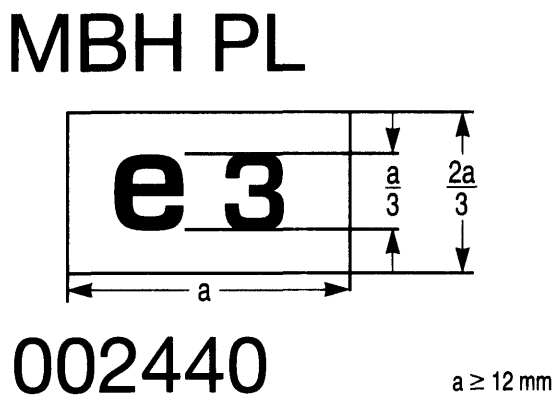


Ein Scheinwerfer mit dem dargestellten Genehmigungszeichen entspricht den Vorschriften des Anhangs III-B dieser Richtlinie in ihrer ursprünglichen Fassung und ist gebaut:

Nur für den Linksverkehr.

Für beide Verkehrsrichtungen mittels geeigneter Veränderung der Einstellung der optischen Einheit oder der Leuchte am Fahrzeug.

Abbildung 6



Ein mit einer Kunststoff-Abschlußscheibe ausgerüsteter Scheinwerfer mit dem dargestellten Genehmigungszeichen entspricht den Vorschriften des Anhangs III-C dieser Richtlinie in ihrer ursprünglichen Fassung.

Er ist so konstruiert, daß der Leuchtkörper für Abblendlicht gleichzeitig mit dem Fernlicht und/oder einer anderen in die Einheit eingebauten Lichtfunktion eingeschaltet werden kann.

Abbildung 7

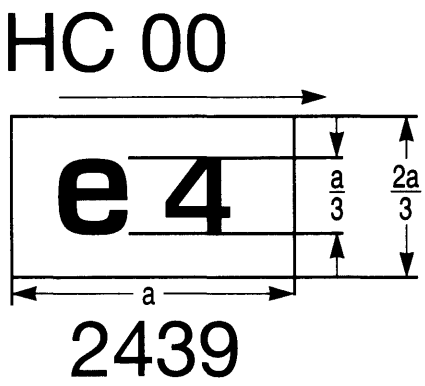
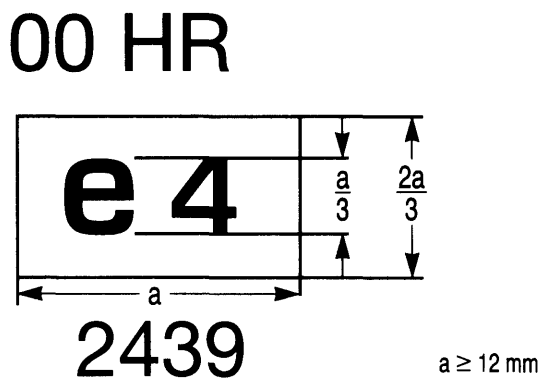


Abbildung 8



Ein Scheinwerfer mit dem dargestellten Genehmigungszeichen entspricht den Vorschriften des Anhangs III-D dieser Richtlinie in ihrer ursprünglichen Fassung:

Nur in bezug auf das Abblendlicht;
der Scheinwerfer ist nur für den Linksverkehr gebaut.

Nur in bezug auf das Fernlicht.

Abbildung 9

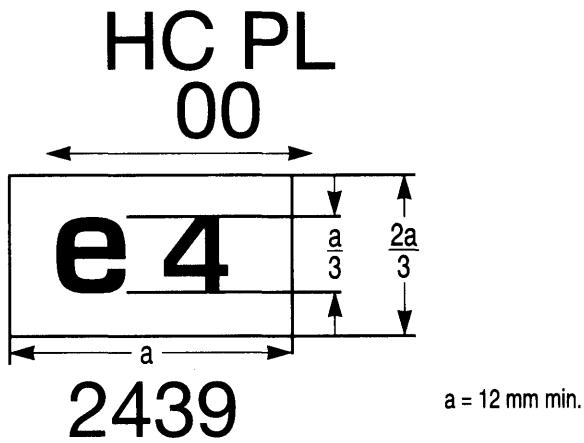
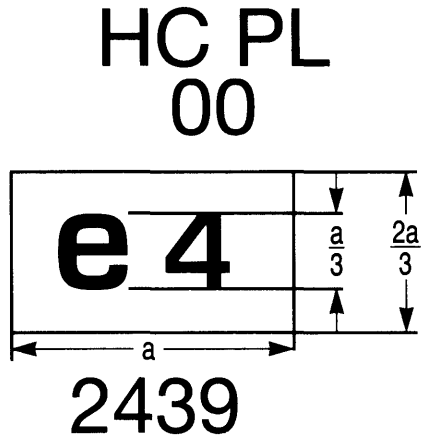


Abbildung 10



Ein mit einer Kunststoff-Abschlußscheibe ausgerüsteter Scheinwerfer mit dem dargestellten Genehmigungszeichen entspricht den Vorschriften des Anhangs III-D dieser Richtlinie in ihrer ursprünglichen Fassung nur in bezug auf das Abblendlicht und ist gebaut:

Für beide Verkehrsrichtungen.

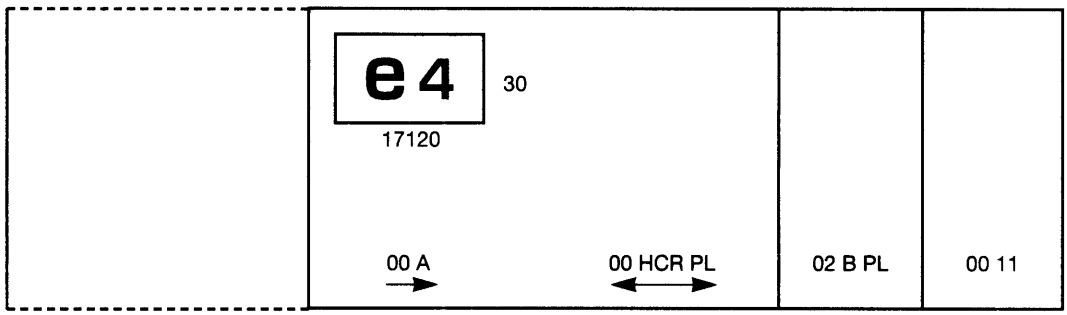
Nur für Rechtsverkehr.

Vereinfachte Kennzeichnung für zusammengebaute, kombinierte oder ineinandergebaute Leuchten

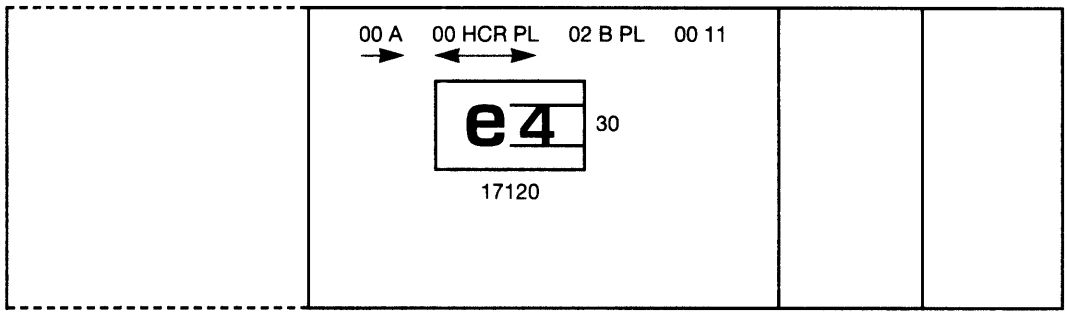
Abbildung 11

(Die senkrechten und waagerechten Linien stellen schematisch die Form der Lichtsignaleinrichtung dar. Sie sind nicht Teil des Genehmigungszeichens.)

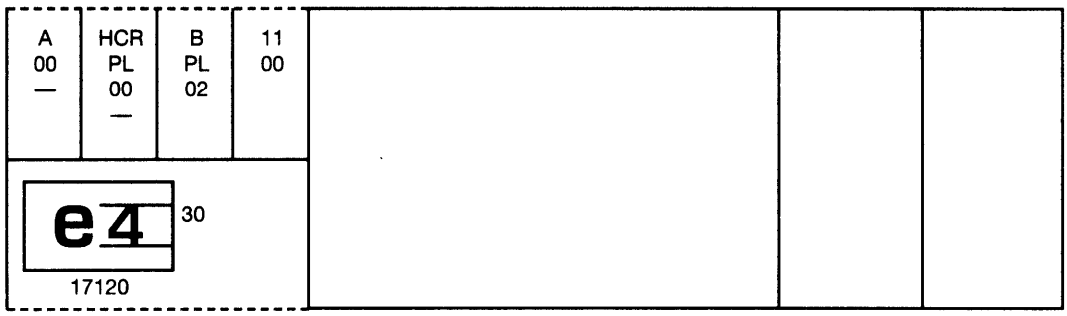
Beispiel A



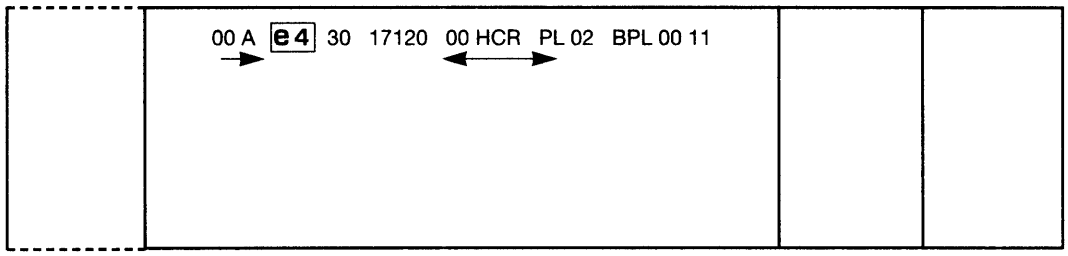
Beispiel B



Beispiel C



Beispiel D



Anmerkung:

Die vier angeführten Beispiele entsprechen einer Beleuchtungseinrichtung mit einem Genehmigungszeichen, das folgendes betrifft:

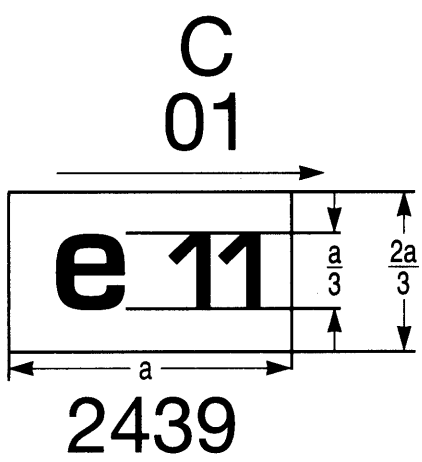
— eine vordere Begrenzungsleuchte (A), die gemäß Anhang II dieser Richtlinie in ihrer ursprünglichen Fassung genehmigt wurde,

— einen Scheinwerfer (HCR) mit Kunststoff-Abschlußscheibe und mit einem Abblendlicht für sowohl Rechts- als auch Linksverkehr und mit einem Fernlicht mit einer maximalen Lichtstärke zwischen 86.250 und 101.250 cd (angegeben durch die Zahl 30), der gemäß Anhang III-D dieser Richtlinie in ihrer ursprünglichen Fassung genehmigt wurde,

— einen vorderen Nebelscheinwerfer (B) mit Kunststoff-Abschlußscheibe, der gemäß der Richtlinie 76/762/EWG in ihrer ursprünglichen Fassung genehmigt wurde,

— einen vorderen Fahrtrichtungsanzeiger der Kategorie 11, der gemäß Anhang II dieser Richtlinie in ihrer ursprünglichen Fassung genehmigt wurde.

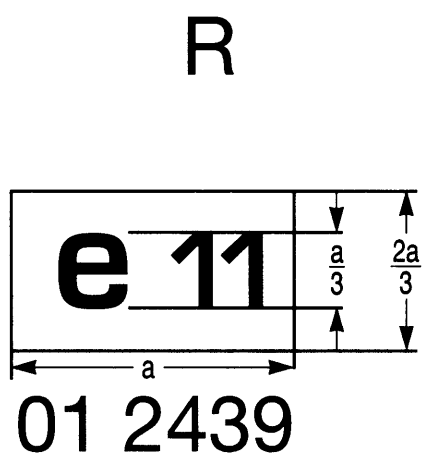
Abbildung 12



Ein Scheinwerfer mit dem dargestellten Genehmigungszeichen entspricht den Vorschriften der Richtlinie 76/761/EWG.

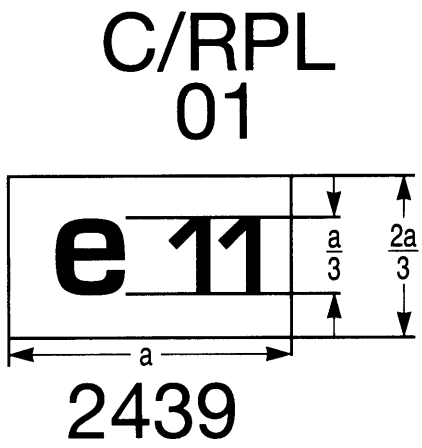
Nur in bezug auf das Abblendlicht; der Scheinwerfer ist nur für den Linksverkehr gebaut.

Abbildung 13



Nur in bezug auf das Fernlicht.

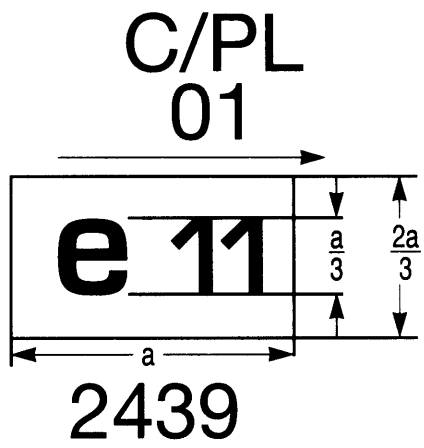
Abbildung 14



Ein mit einer Kunststoff-Abschlußscheibe ausgerüsteter Scheinwerfer mit dem dargestellten Genehmigungszeichen entspricht den Vorschriften der Richtlinie 76/761/EWG in bezug auf Anlage 3 des Anhangs III-D dieser Richtlinie.

Für Abblend- und Fernlicht; der Scheinwerfer ist nur für den Rechtsverkehr gebaut.

Abbildung 15



Nur für das Abblendlicht; der Scheinwerfer ist nur für den Linksverkehr gebaut.

a ≥ 12 mm

Der Leuchtkörper für das Abblendlicht darf nicht gleichzeitig mit dem Leuchtkörper für das Fernlicht und/oder eines anderen ineinandergebauten Scheinwerfers eingeschaltet werden.

ANHANG II

VORSCHRIFTEN FÜR DIE BAUARTGENEHMIGUNG VON BEGRENZUNGSLEUCHTEN, SCHLUSSLEUCHTEN, BREMSLEUCHTEN, FAHRTRICHTUNGSANZEIGERN, BELEUCHTUNGSEINRICHTUNGEN FÜR DAS HINTERE KENNZEICHEN, NEBELSCHEINWERFERN, NEBELSCHLUSSLEUCHTEN, RÜCKFAHRSCHEINWERFERN UND RÜCKSTRAHLERN FÜR ZWEIRÄDRIGE ODER DREIRÄDRIGE KRAFTFAHRZEUGE

1. BEGRIFFSBESTIMMUNGEN

Es gelten die Begriffsbestimmungen des Anhangs I der Richtlinie 93/92/EWG des Rates vom 29. Oktober 1993 über den Anbau der Beleuchtungs- und Lichtsignaleinrichtungen an zweirädrigen oder dreirädrigen Kraftfahrzeugen.

Ferner bezeichnet der Ausdruck

1.1. „Abschlußscheibe" den äußersten Teil der Leuchte (Einrichtung), der durch die Lichtaustrittsfläche Licht durchläßt;

1.2. „Beschichtung" ein Material oder Materialien, das (die) in einer oder mehreren Schichten auf die Außenfläche einer Abschlußscheibe aufgebracht ist (sind);

1.3. „Einrichtungen verschiedener Typen" sind Einrichtungen, die untereinander wesentliche Unterschiede aufweisen; diese Unterschiede können insbesondere sein:

1.3.1. die Fabrik- oder Handelsmarke;

1.3.2. die Merkmale des optischen Systems;

1.3.3. die Hinzufügung oder Weglassung von Bauteilen, welche die optische Wirkung durch Reflexion, Brechung, Absorption und/oder Verformung während des Betriebs verändern;

1.3.4. die Art der Glühlampe;

1.3.5. Werkstoffe, aus denen die Abschlußscheiben und — gegebenenfalls — die Beschichtung bestehen.

2. ZUSÄTZLICHE ANGABEN ZUR ERGÄNZUNG DES BAUARTGENEHMIGUNGSZEICHENS VON FAHRTRICHTUNGSANZEIGERN

2.1. Bei Fahrtrichtungsanzeigern ist in der Nähe des Rechtecks des Bauartgenehmigungszeichens und gegenüber der Genehmigungsnummer eine Nummer anzubringen, die angibt, ob es sich um einen vorderen (Kategorie 11) oder einen hinteren (Kategorie 12) Fahrtrichtungsanzeiger handelt.

2.2. Bei Fahrtrichtungsanzeigern, bei denen auf einer Seite die vorgeschriebenen Mindestlichtstärken bis zu einem Winkel von H = 80° entsprechend Abschnitt 4.7.1 nicht erreicht werden, ist unter dem Rechteck des Bauartgenehmigungszeichens ein waagerechter Pfeil anzubringen, dessen Spitze in Richtung der Seite zeigt, auf der die Mindestlichtstärke nach Abschnitt 4.7.1 bis zu einem Winkel von mindestens H = 80° erreicht wird.

3. ALLGEMEINE VORSCHRIFTEN

Die Einrichtungen müssen so ausgelegt und gebaut sein, daß sie bei üblicher Verwendung trotz der dabei möglicherweise auftretenden Erschütterungen die in diesem Anhang vorgeschriebenen Merkmale beibehalten und ihr richtiges Arbeiten sichergestellt bleibt.

4. LICHTSTÄRKE DES AUSGESTRAHLTEN LICHTS

In der Bezugsachse muß die Lichtstärke des ausgestrahlten Lichts einer jeden der beiden Einrichtungen mindestens den Minimalwerten entsprechen und darf höchstens die Maximalwerte erreichen, die in der nachstehenden Tabelle aufgeführt sind. In keiner Richtung dürfen die angegebenen Maximalwerte überschritten werden.

		min. (cd)	max. (cd)
4.1.	Schlußleuchten	4	12
4.2.	Begrenzungsleuchten	4	60
4.3.	Bremsleuchten	40	100
4.4.	Fahrtrichtungsanzeiger		
4.4.1.	vorn (Kategorie 11) (siehe Anlage 1)	90	700 (1)
4.4.2.	hinten (Kategorie 12) (siehe Anlage 1)	50	200

(1) Gilt nur für den Bereich zwischen den beiden vertikalen Linien, die durch V = 0°/H = ± 5° und zwei horizontale Linien, die durch V = ± 10°/H = 0° verlaufen. Für jede andere Richtung gilt ein Maximalwert von 400 cd.

4.5. Außerhalb der Bezugsachse muß die Lichtstärke des ausgestrahlten Lichts innerhalb der Winkelbereiche nach den Abbildungen der Anlage 1 in jeder Richtung, die den Punkten der Tabelle der Lichtverteilung nach Anlage 2 dieser Richtung entspricht, mindestens gleich dem Produkt der Mindestwerte nach Abschnitt 4.1 bis 4.4 und dem in dieser Tabelle für die betreffende Richtung angegebenen Prozentsatz sein.

4.6. Abweichend von Abschnitt 4.1 ist bei ineinandergebauten Bremsleuchten und Schlußleuchten für die Schlußleuchte eine maximale Lichtstärke von 60 cd unterhalb der Ebene zulässig, die gegen die Horizontalebene einen Winkel von 5° nach unten bildet.

4.7. Außerdem gilt folgendes:

4.7.1. In den gesamten in der Anlage 1 bestimmten Bereichen muß die Lichtstärke mindestens 0,05 cd für die Begrenzungsleuchten und Schlußleuchten und mindestens 0,3 cd für die Bremsleuchten und die Fahrtrichtungsanzeiger betragen.

4.7.2. Bei zusammengebauten oder ineinandergebauten Schlußleuchten und Bremsleuchten muß das Verhältnis der tatsächlich gemessenen Lichtstärken bei gleichzeitig brennenden beiden Leuchten zur Lichtstärke der brennenden Schlußleuchte allein mindestens 5:1 an den 11 in der Anlage 2 festgelegten Meßpunkten betragen, die sich in einem Bereich befinden, der durch die vertikalen Geraden, die durch 0° V/± 10° H verlaufen, und die horizontalen Geraden, die durch ± 5° V/0° H der Tabelle der Lichtverteilung verlaufen, begrenzt ist.

4.7.3. Die Vorschriften des Abschnitts 2.2 der Anlage 2 über örtliche Lichtstärkeschwankungen sind einzuhalten.

4.8. Die Lichtstärken sind bei dauernd brennenden Lampen zu messen. Im Falle von blinkenden Leuchten ist eine Überhitzung der Einrichtung zu vermeiden.

4.9. Die Anlage 2, auf die sich Abschnitt 4.5 bezieht, enthält Angaben über die anzuwendenden Meßverfahren.

4.10. Die Beleuchtungseinrichtung für das hintere Kennzeichen muß den Anforderungen der Anlage 3 genügen.

4.11. Die photometrischen Merkmale von Leuchten mit mehreren Lichtquellen sind gemäß Anlage 2 zu prüfen.

5. PRÜFBEDINGUNGEN

5.1. Alle Messungen sind mit einer farblosen Prüflampe durchzuführen, die dem für die Einrichtung vorgesehenen Lampentyp entspricht und die auf den Nennlichtstrom eingestellt ist, der für die betreffende Lampe vorgeschrieben ist. Bei Leuchten mit nicht auswechselbaren Lichtquellen sind sämtliche Messungen jedoch bei 6,75 V beziehungsweise 13,5 V durchzuführen.

5.2. Die vertikalen und horizontalen Ränder der leuchtenden Fläche der Einrichtung müssen bestimmt und im Verhältnis zu ihrem Bezugspunkt bemaßt werden.

6. FARBE DES AUSGESTRAHLTEN LICHTS

Das ausgestrahlte Licht muß bei Bremsleuchten und Schlußleuchten rot, bei Begrenzungsleuchten weiß und bei Fahrtrichtungsanzeigern gelb sein.

Die bei Verwendung einer Glühlampe der vom Hersteller angegebenen Kategorie gemessene Farbe des ausgestrahlten Lichts muß innerhalb der Grenzen der Dreifarben-Koordinaten gemäß der Anlage 1 zu Anhang I liegen, wenn diese Glühlampe mit der in Anhang IV angegebenen Prüfspannung betrieben wird.

Bei Leuchten mit nicht auswechselbaren Lichtquellen sind die Farbmerkmale jedoch mit den in den Leuchten vorhandenen Lichtquellen bei einer Spannung von 6,75 V, 13,5 V oder 28,0 V zu prüfen.

7. NEBELSCHEINWERFER UND NEBELSCHLUSSLEUCHTEN

Es gelten die Vorschriften der Richtlinie 76/762/EWG über Nebelscheinwerfer und der Richtlinie 77/538/EWG über Nebelschlußleuchten.

8. RÜCKFAHRSCHEINWERFER

Es gelten die Vorschriften der Richtlinie 77/539/EWG über Rückfahrscheinwerfer.

9. RÜCKSTRAHLER

9.1. **Pedalrückstrahler**

9.1.1. Die Rückstrahler müssen so geformt sein, daß sie in ein Rechteck passen, dessen Seitenlängen ein Verhältnis von weniger oder gleich 8 aufweisen.

9.1.2. Die Rückstrahler müssen die Anforderungen des Anhangs VIII der Richtlinie 76/757/EWG für gelb erfüllen.

9.1.3. Die rückstrahlende Oberfläche der vier Pedalrückstrahler darf nicht weniger als 8 cm^2 betragen.

9.2. **Sonstige Rückstrahler**

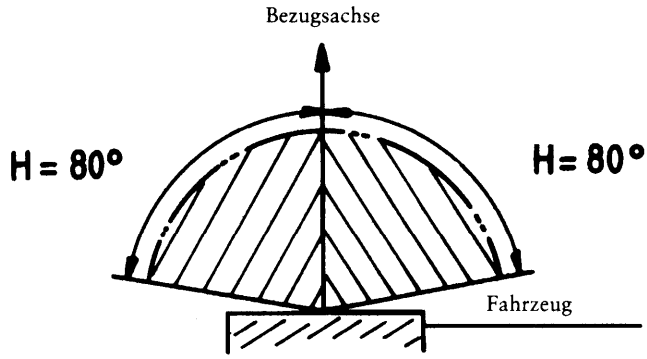
Es gelten die Vorschriften der Richtlinie 76/757/EWG über Rückstrahler.

Anlage 1

Horizontale (H) und Vertikale (V) Mindestwinkel für die räumliche Lichtverteilung

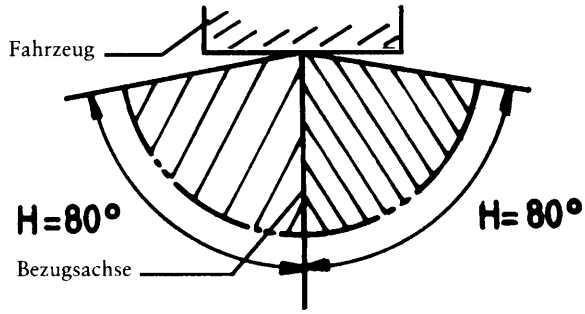
1. Begrenzungsleuchte

V = + 15°/— 10°



2. Schlußleuchte

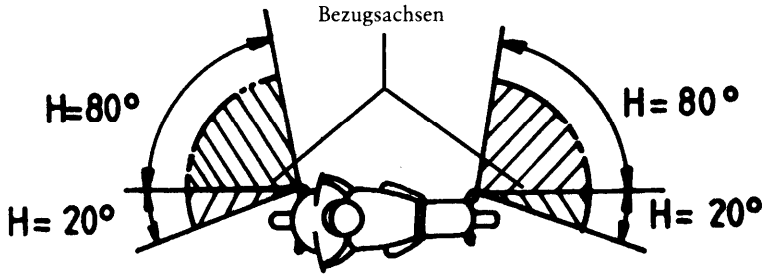
V = + 15°/— 10°



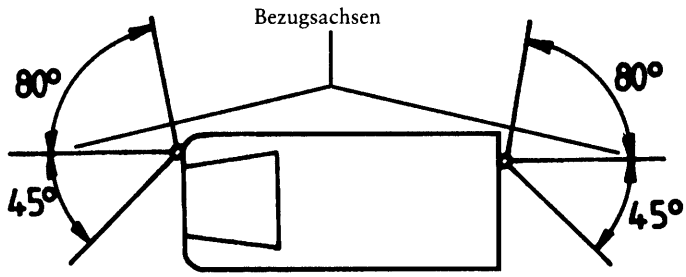
3. Fahrtrichtungsanzeiger vorne und hinten

V = ± 15°

für zweirädrige Fahrzeuge

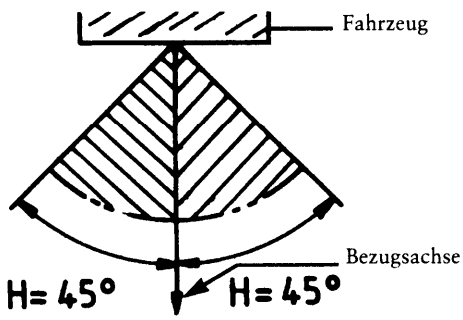


für dreirädrige Fahrzeuge



4. Bremsleuchte

V = + 15°/— 10°



Anlage 2

Photometrische Messungen

1. MESSVERFAHREN

1.1. Bei den photometrischen Messungen ist störendes Streulicht durch geeignete Abdeckungen zu vermeiden.

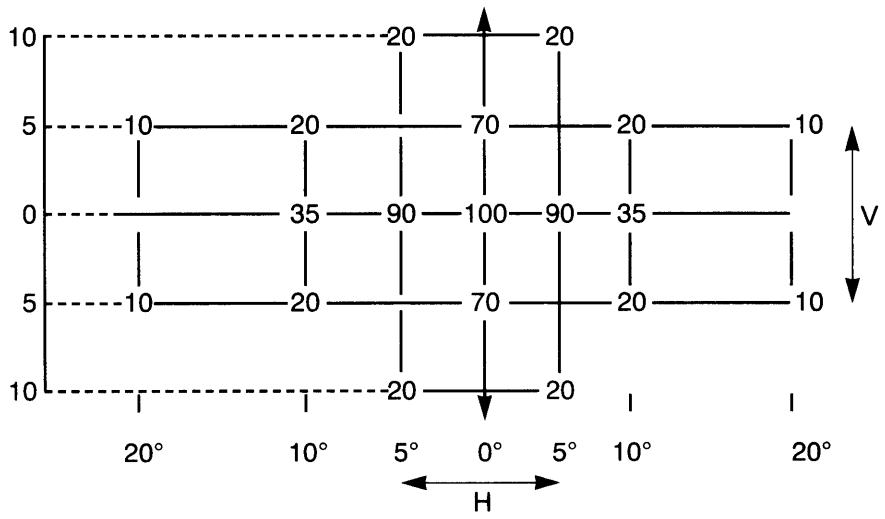
1.2. Wenn die Ergebnisse der photometrischen Messungen zu Zweifeln Anlaß geben, sind die Messungen wie folgt auszuführen:

1.2.1. die Meßentfernung ist so zu wählen, daß das quadratische Entfernungsgesetz anwendbar ist;

1.2.2. die Meßeinrichtung muß so beschaffen sein, daß die Winkelöffnung des Empfängers — vom Bezugspunkt der Leuchte aus gesehen — zwischen 10 Winkelminuten und einem Grad liegt;

1.2.3. die für eine bestimmte Beobachtungsrichtung vorgeschriebene Mindestlichtstärke gilt als erreicht, wenn sie in eine Richtung erreicht wird, die nicht mehr als $^1/_4°$ von der Beobachtungsrichtung abweicht.

2. TABELLE DER STANDARDISIERTEN RÄUMLICHEN LICHTVERTEILUNG



2.1. Die Richtung H = 0° und V = 0° entspricht der Bezugsachse (die am Fahrzeug waagerecht und parallel zur Fahrzeuglängsmittelebene in Richtung der verlangten Sichtbarkeit verläuft). Sie geht durch den Bezugspunkt. Die in der Tabelle angegebenen Werte geben für die verschiedenen Meßrichtungen die Mindestwerte in Prozent des für jede Leuchte geforderten Mindestwerts in der Achse (Richtung H = 0° und V = 0°) an.

2.2. Innerhalb des in Abschnitt 2 durch ein Raster schematisch dargestellten Bereichs der Lichtverteilung muß die Lichtverteilung im wesentlichen so einheitlich sein, daß die Lichtstärke in jeder Richtung eines Teils des durch die Linien des Rasters gebildeten Feldes mindestens den niedrigsten vorgeschriebenen Mindestwert in Prozent (oder den niedrigsten verfügbaren Wert) auf den Linien des Rasters erreicht, die die betreffende Richtung begrenzen.

3. PHOTOMETRISCHE MESSUNGEN BEI LEUCHTEN MIT MEHREREN LICHTQUELLEN

Die photometrischen Merkmale sind wie folgt zu prüfen:

3.1. Bei nicht auswechselbaren (festen) Glühlampen oder anderen Lichtquellen:

bei der vom Hersteller vorgeschriebenen Spannung, wobei der technische Dienst vom Hersteller das zur Stromversorgung solcher Lampen erforderliche Spezialgerät anfordern kann.

3.2. Bei auswechselbaren Lampen:

Bei Ausrüstung mit Serienlampen müssen die gemessenen Lichtstärkewerte bei einer Spannung von 6,75 V, 13,5 V oder 28,0 V zwischen den in diesem Anhang angegebenen Höchst- und Mindestwerten liegen, erhöht um die zulässige Abweichung des Lichtstroms für den gewählten Glühlampentyp, wie sie in Anhang IV für Serienlampen angegeben ist; wahlweise kann statt dessen eine Prüflampe an jeder Einzelposition verwendet und bei dem entsprechenden Bezugslichtstrom betrieben werden, wobei die einzelnen Messungen für jede Position zusammengezählt werden.

Anlage 3

Photometrische Messungen an der Beleuchtungseinrichtung für das hintere Kennzeichen

1. ZU BELEUCHTENDE FLÄCHE

Die Einrichtungen können zur Kategorie 1 oder 2 gehören. Die Einrichtungen der Kategorie 1 müssen so gebaut sein, daß sie eine Fläche von mindestens 130 × 240 mm beleuchten; die Einrichtungen der Kategorie 2 müssen so gebaut sein, daß sie eine Fläche von mindestens 200 × 280 mm beleuchten.

2. FARBE DES AUSGESTRAHLTEN LICHTS

Die Farbe des Lichts, das von der in der Einrichtung verwendeten Lampe ausgestrahlt wird, muß weiß sein, wobei diese Farbe genügend neutral sein muß, um keine nennenswerte Änderung der Farbe des Kennzeichens zu bewirken.

3. LICHTEINFALL

Der Hersteller der Beleuchtungseinrichtung hat die Anbringungsbedingungen für die Einrichtung in bezug auf die für das Kennzeichen bestimmte Fläche anzugeben. Die Einrichtung muß so angebaut sein, daß in keinem Punkt der zu beleuchtenden Fläche der Winkel des Lichteinfalls auf diese Fläche größer als 82° ist, wobei dieser Winkel zu der von der Oberfläche des Kennzeichens am weitesten entfernten Stelle der Lichtaustrittsfläche der Einrichtung zu messen ist. Wenn mehrere Beleuchtungseinrichtungen vorhanden sind, ist diese Anforderung nur auf denjenigen Teil des Kennzeichens anzuwenden, der durch die betreffende Einrichtung beleuchtet werden soll.

Die Einrichtung muß so beschaffen sein, daß kein Lichtstrahl unmittelbar nach hinten austritt; ausgenommen ist rotes Licht, sofern die Einrichtung mit einer Schlußleuchte kombiniert oder zusammengebaut ist.

4. MESSVERFAHREN

Die Leuchtdichten werden auf einem mattweißen Löschpapier gemessen, dessen diffuse Rückstrahlung mindestens 70 % beträgt; Abmessungen und Anbringungsstelle des Löschpapiers müssen denen des normalerweise zu verwendenden Kennzeichens entsprechen, wobei sich das Papier 2 mm über dem Halter für das Kennzeichen befindet.

Die Leuchtdichten sind senkrecht zur Papierfläche in den Punkten zu messen, die im Diagramm des Abschnitts 5 angegeben sind, wobei jeder Punkt eine Kreisfläche von 25 mm Durchmesser darstellt.

5. PHOTOMETRISCHE MERKMALE

Die Leuchtdichte B muß mindestens 2 cd/m² in jedem der nachstehend festgelegten Meßpunkte betragen.

Abbildung 1

Meßpunkte für die Kategorie 1

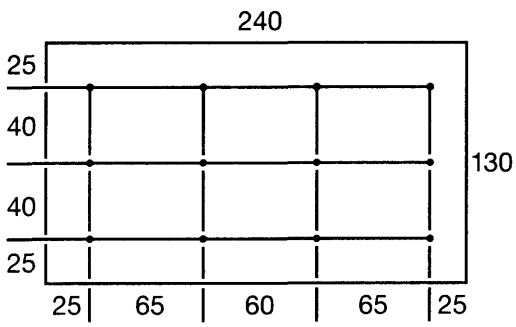
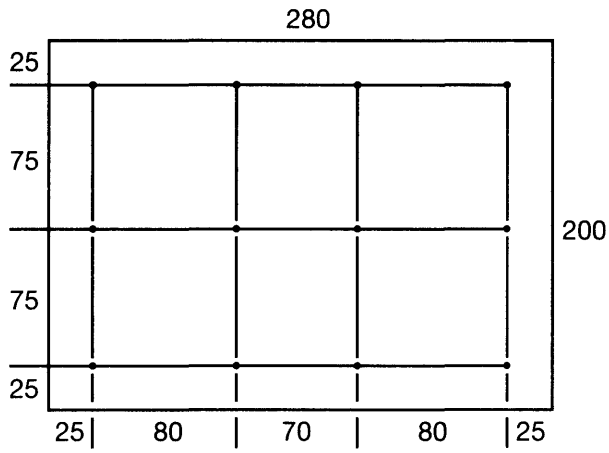


Abbildung 2

Meßpunkte für die Kategorie 2



Der Gradient der Leuchtdichte zwischen den Werten B_1 und B_2, gemessen in den Punkten 1 und 2, die aus den vorstehend erwähnten Meßpunkten beliebig ausgewählt wurden, darf 2 × B_o/cm nicht überschreiten, wobei B_o die kleinste Leuchtdichte ist, die in den verschiedenen Meßpunkten festgestellt wurde, d. h.

$$\frac{B_2 - B_1}{\text{Abstand 1–2 in cm}} \leq 2 \times B_o \text{ /cm}$$

Anlage 4

Beschreibungsbogen betreffend den Typ folgender Einrichtungen

— **Begrenzungsleuchte**

— **Schlußleuchte**

— **Bremsleuchte**

— **Fahrtrichtungsanzeiger**

— **Beleuchtungseinrichtung für das hintere Kennzeichen**

— **Nebelscheinwerfer**

— **Nebelschlußleuchte**

— **Rückfahrscheinwerfer**

— **Rückstrahler** (1)

für zweirädrige oder dreirädrige Kraftfahrzeuge

(dem Antrag auf Bauartgenehmigung beizufügen, wenn dieser unabhängig vom Antrag auf Betriebserlaubnis für das Fahrzeug eingereicht wird).

Laufende Nr. (vom Antragsteller vergeben): .....

Der Antrag auf Bauartgenehmigung betreffend den Typ einer Begrenzungsleuchte, einer Schlußleuchte, einer Bremsleuchte, eines Fahrtrichtungsanzeigers, einer Beleuchtungseinrichtung für das hintere Kennzeichen, eines Nebelscheinwerfers, einer Nebelschlußleuchte, eines Rückfahrscheinwerfers, eines Rückstrahlers (1) für zweirädrige oder dreirädrige Kraftfahrzeuge muß folgende Angaben enthalten:

1. Fabrik- oder Handelsmarke: .....

2. Name und Anschrift des Herstellers: .....

.....

3. Gegebenenfalls Name und Anschrift des Bevollmächtigten des Herstellers: .....

.....

4. Typ und Merkmale der Einrichtung: .....

5. Anzahl und Kategorie der Glühlampen: ..... (2)

6. Anzahl und Kategorie der Leuchten, mit denen die zur Bauartgenehmigung vorgelegte Einrichtung ausgerüstet ist: .....

.....

7. Die beigefügte Zeichnung Nr. ... zeigt die geometrischen Bedingungen für die Anbringung der zur Bauartgenehmigung vorgelegten Einrichtung am Fahrzeug. Außerdem sind die Bezugsachse und die Lage der Ränder der leuchtenden Fläche der zur Bauartgenehmigung vorgelegten Einrichtung anzugeben. Aus der Zeichnung muß ersichtlich sein, wo das Genehmigungszeichen anzubringen ist.

---

(1) Nichtzutreffendes streichen.

(2) Bei Leuchten mit nicht auswechselbaren Lichtquellen sind die Nummer und die Gesamtwattzahl der Lichtquelle anzugeben.

Anlage 5

Bauartgenehmigungsbogen betreffend den Typ folgender Einrichtungen

— **Begrenzungsleuchte**

— **Schlußleuchte**

— **Bremsleuchte**

— **Fahrtrichtungsanzeiger**

— **Beleuchtungseinrichtung für das hintere Kennzeichen**

— **Nebelscheinwerfer**

— **Nebelschlußleuchte**

— **Rückfahrscheinwerfer**

— **Rückstrahler** (1)

für zweirädrige oder dreirädrige Kraftfahrzeuge

Angabe der Behörde

Protokoll Nr. ..... des technischen Dienstes ..... vom .....

Nr. der Bauartgenehmigung: ..... Nr. der Erweiterung: .....

1. Marke der Einrichtung: .....
2. Typ der Einrichtung: .....
3. Lichtstärke des Fahrtrichtungsanzeigers: .....
4. Anzahl und Kategorie der Glühlampen: ..... (2)
5. Die Einrichtung ist in der beigefügten Zeichnung Nr. ... unter Angabe der Genehmigungsnummer abgebildet.
6. Name und Anschrift des Herstellers: .....
   .....
7. Gegebenenfalls Name und Anschrift des Bevollmächtigten des Herstellers: .....
   .....
8. Das Fahrzeug wurde zur Prüfung vorgeführt am: .....
9. Die Bauartgenehmigung wird erteilt/verweigert (1).
10. Ort: .....
11. Datum: .....
12. Unterschrift: .....

(1) Nichtzutreffendes streichen.

(2) Bei Leuchten mit nicht auswechselbaren Lichtquellen sind die Nummer und die Gesamtwattzahl der Lichtquelle anzugeben.

ANHANG III

VORSCHRIFTEN FÜR DIE BAUARTGENEHMIGUNG VON EINRICHTUNGEN (SCHEINWERFERN) FÜR ABBLENDLICHT UND/ODER FERNLICHT, DIE MIT GLÜH- ODER HALOGENLAMPEN AUSGERÜSTET UND FÜR ZWEIRÄDRIGE ODER DREIRÄDRIGE KRAFTFAHRZEUGE BESTIMMT SIND

1. BEGRIFFSBESTIMMUNGEN

Es gelten die Begriffsbestimmungen des Anhangs I der Richtlinie 93/92/EWG.

Ferner bezeichnet der Ausdruck

1.1. „Abschlußscheibe" den äußersten Teil des Scheinwerfers (der Scheinwerfereinheit), der durch die Lichtaustrittsfläche Licht durchläßt;

1.2. „Beschichtung" ein Material oder Materialien, das (die) in einer oder mehreren Schichten auf die Außenfläche einer Abschlußscheibe aufgebracht ist (sind);

1.3. „Scheinwerfer verschiedener Typen" Scheinwerfer, die untereinander wesentliche Unterschiede aufweisen; diese Unterschiede können insbesondere sein:

1.3.1. die Fabrik- oder Handelsmarke;

1.3.2. die Merkmale des optischen Systems;

1.3.3. die Hinzufügung oder Weglassung von Bauteilen, welche die optische Wirkung durch Reflexion, Brechung, Absorption und/oder Verformung während des Betriebs verändern. Das Anbringen oder die Wegnahme von Filtern, die lediglich die Farbe des Lichts und nicht die Lichterteilung ändern, bedingt jedoch keine Änderung des Typs;

1.3.4. die Eignung für Rechtsverkehr oder für Linksverkehr oder beide Verkehrsrichtungen;

1.3.5. die Lichtart (Abblendlicht, Fernlicht oder beides);

1.3.6. die Fassung zur Aufnahme der H_1-, H_2-, H_3-, HB_3-, HB_4- oder H_7-Glühlampe(n);

1.3.7. Werkstoffe, aus denen die Abschlußscheiben und — gegebenenfalls — die Beschichtung bestehen.

2. SCHEINWERFER

Es werden unterschieden:

2.1. **Scheinwerfer für Kleinkrafträder**
(siehe Anhang III-A)

2.1.1	mit einer Lampe mit einem Leuchtkörper	15 W (Kategorie S_3)
2.1.2.	mit einer Lampe mit zwei Leuchtkörpern	15/15 W (Kategorie S_4)
2.1.3.	mit einer Halogenlampe mit einem Leuchtkörper	15 W (Kategorie HS_2)

2.2. **Scheinwerfer für Krafträder und Dreiradfahrzeuge**
(siehe Anhänge III-B und III-C)

2.2.1.	mit einer Lampe mit zwei Leuchtkörpern	25/25 W (Kategorie S_1)
2.2.2.	mit einer Lampe mit zwei Leuchtkörpern	35/35 W (Kategorie S_2)
2.2.3.	mit einer Halogenlampe mit zwei Leuchtkörpern	35/35 W (Kategorie HS_1)
2.2.4.	mit einer Lampe mit zwei Leuchtkörpern	40/45 W (Kategorie R_2)

2.3.	**Scheinwerfer für Krafträder und Dreiradfahrzeuge** (siehe Anhang III-D — Scheinwerfer mit Halogenlampen außer HS_1)	
2.3.1.	mit einer Lampe mit einem Leuchtkörper	55 W (Kategorie H_1)
2.3.2.	mit einer Lampe mit einem Leuchtkörper	55 W (Kategorie H_2)
2.3.3.	mit einer Lampe mit einem Leuchtkörper	55 W (Kategorie H_3)
2.3.4.	mit einer Lampe mit einem Leuchtkörper	60 W (Kategorie HB_3)
2.3.5.	mit einer Lampe mit einem Leuchtkörper	51 W (Kategorie HB_4)
2.3.6.	mit einer Lampe mit einem Leuchtkörper	55 W (Kategorie H_7)
2.3.7.	mit einer Lampe mit zwei Leuchtkörpern	55/60 W (Kategorie H_4)

ANHANG III-A

SCHEINWERFER FÜR KLEINKRAFTRÄDER

1. ALLGEMEINE VORSCHRIFTEN

1.1. Die Scheinwerfer müssen so ausgelegt und hergestellt sein, daß bei üblicher Verwendung trotz der dabei möglicherweise auftretenden Erschütterungen ihr richtiges Arbeiten sichergestellt bleibt und sie die in diesem Anhang vorgeschriebenen Merkmale behalten.

1.2. Die Teile, die für die Befestigung der Glühlampe bestimmt sind, müssen so gebaut sein, daß die Lampe auch bei Dunkelheit mit Sicherheit nur in der richtigen Lage eingesetzt werden kann.

2. BESONDERE VORSCHRIFTEN

2.1. Die richtige Lage der Abschlußscheibe in bezug auf das optische System muß eindeutig gekennzeichnet und gegen Verdrehung im Betrieb gesichert sein.

2.2. Zur Messung der vom Scheinwerfer erzeugten Beleuchtungsstärke ist ein Meßschirm nach Anlage 1 oder 2 und eine Prüflampe mit glattem und farblosem Kolben entsprechend einer der in Abschnitt 2.1 des Anhangs III vorgesehenen Kategorien zu verwenden.

Die Prüflampen sind entsprechend den in den technischen Unterlagen (siehe Anhang IV) für diese Lampen vorgeschriebenen Werten auf den jeweiligen Bezugslichtstrom einzustellen.

2.3. Das Abblendlicht muß eine so deutlich erkennbare Hell-Dunkel-Grenze ergeben, daß mit deren Hilfe eine gute Einstellung möglich ist. Die Hell-Dunkel-Grenze muß, aus einer Entfernung von 10 m gemessen, über eine horizontale Länge von mindestens ± 900 mm so gerade und horizontal wie möglich verlaufen (für Halogenlampen: eine Länge von mindestens ± 2 250 mm, gemessen aus einer Entfernung von 25 m; siehe Anlage 2). Werden die Scheinwerfer nach der Anlage 1 eingestellt, so müssen sie die darin enthaltenen Vorschriften erfüllen.

2.4. Das Bild des Lichtbündels darf keine seitlichen Unregelmäßigkeiten aufweisen, die eine gute Sicht beeinträchtigen.

2.5. Die Beleuchtungsstärke auf dem Schirm gemäß Abschnitt 2.2 ist mit einem Photoempfänger zu messen, dessen wirksame Oberfläche innerhalb eines Quadrates mit 65 mm Seitenlänge liegt.

3. ZUSÄTZLICHE VORSCHRIFTEN FÜR ÜBERPRÜFUNGEN, DIE DURCH DIE ZUSTÄNDIGEN BEHÖRDEN BEI DER KONTROLLE DER ÜBEREINSTIMMUNG DER PRODUKTION GEMÄSS ANHANG I ABSCHNITT 5.2.4 DURCHGEFÜHRT WERDEN KÖNNEN

Die Aufstellung der photometrischen Merkmale der Scheinwerfer, die nach den allgemeinen Bestimmungen über die Konformitätsprüfungen ermittelt wird, ist auf die Punkte HV — LH — RH — L 600 — R 600 (siehe Abbildung in der Anlage 1) zu beschränken.

Anlage 1

Photometrische Prüfungen an Scheinwerfern, die mit Lampen der Kategorien S_3 und S_4 ausgerüstet sind

1. Für die Messungen ist der Meßschirm in einer Entfernung von 10 m vor dem Scheinwerfer und rechtwinklig zu der Linie, die den Leuchtkörper für das Fernlicht mit dem Punkt HV verbindet, aufzustellen (siehe nachstehende Abbildung); die Linie H—H muß horizontal verlaufen.

2. VORSCHRIFTEN FÜR DAS ABBLENDLICHT

2.1. Seitlich ist der Scheinwerfer so auszurichten, daß die Lichtverteilung so symmetrisch wie möglich zur Linie V—V erfolgt.

2.2. Vertikal ist der Scheinwerfer so auszurichten, daß die Hell-Dunkel-Grenze 100 mm unter der Linie H—H liegt.

2.3. Ist der Scheinwerfer gemäß Abschnitt 2.1 und 2.2 ausgerichtet, muß die Beleuchtungsstärke die folgenden Werte erreichen:

2.3.1. auf der Linie H—H und darüber: höchstens 2 Lux;

2.3.2. auf einer Linie 300 mm unterhalb der Linie H—H und über eine Breite von 900 mm beiderseits der Vertikalen V—V: mindestens 8 Lux;

2.3.3. auf einer Linie 600 mm unterhalb der Linie H—H und über eine Breite von 900 mm beiderseits der Vertikalen V—V: mindestens 4 Lux.

3. VORSCHRIFTEN FÜR DAS FERNLICHT (sofern vorhanden)

3.1. Ist der Scheinwerfer gemäß Abschnitt 2.1 und 2.2 ausgerichtet, muß er den folgenden Vorschriften für das Fernlicht entsprechen:

3.1.1. Der Schnittpunkt (HV) der Linien H—H und V—V muß sich innerhalb der Isoluxlinie für 80 % der maximalen Beleuchtungsstärke befinden.

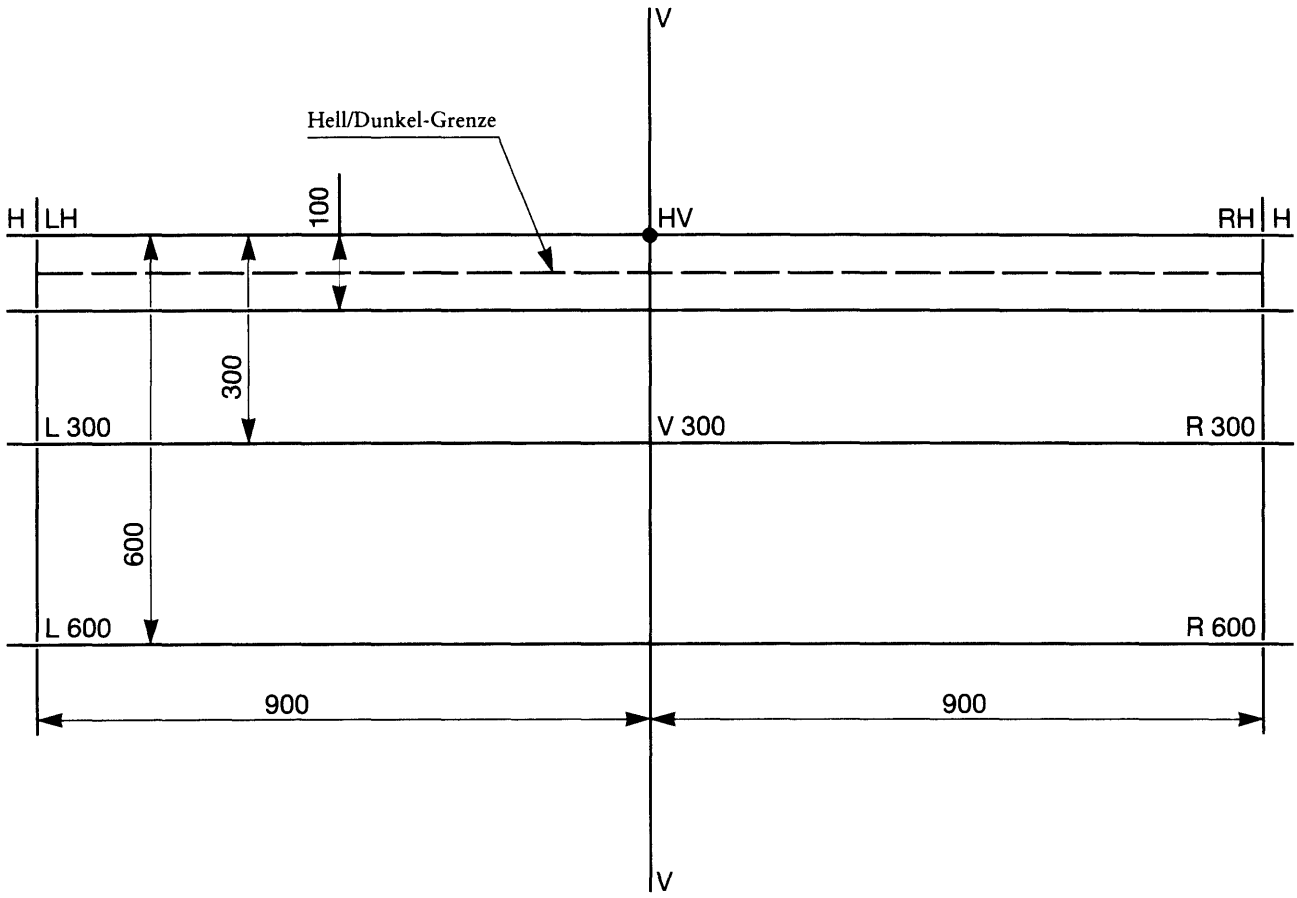
3.1.2. Die maximale Beleuchtungsstärke (E_{max}) des Fernlichts muß mindestens 50 Lux betragen.

3.1.3. Ausgehend vom Punkt HV darf die Beleuchtungsstärke des Fernlichts horizontal nach rechts und links bis zu einem Abstand von 0,90 m nicht kleiner als $E_{max}/4$ sein.

MESSSCHIRM

(Abmessungen in mm bei 10 m Entfernung)

Abbildung



Anlage 2

Photometrische Prüfungen an Scheinwerfern, die mit Halogenlampen der Kategorie HS_2 ausgerüstet sind

1. Für die Messungen ist der Meßschirm in einer Entfernung von 25 m vor dem Scheinwerfer und rechtwinklig zu der Linie, die den Leuchtkörper der Lampe mit dem Punkt HV verbindet, aufzustellen (siehe nachstehende Abbildung); die Linie H—H muß horizontal verlaufen.

2. Seitlich ist der Scheinwerfer so auszurichten, daß die Lichtverteilung symmetrisch zur Linie V—V erfolgt.

3. Vertikal ist der Scheinwerfer so auszurichten, daß sich die Hell-Dunkel-Grenze 250 mm unterhalb der Linie H—H befindet. Er muß möglichst horizontal ausgerichtet sein.

4. Ist der Scheinwerfer gemäß der Abschnitte 2 und 3 eingestellt, muß er die nachstehenden Bedingungen erfüllen:

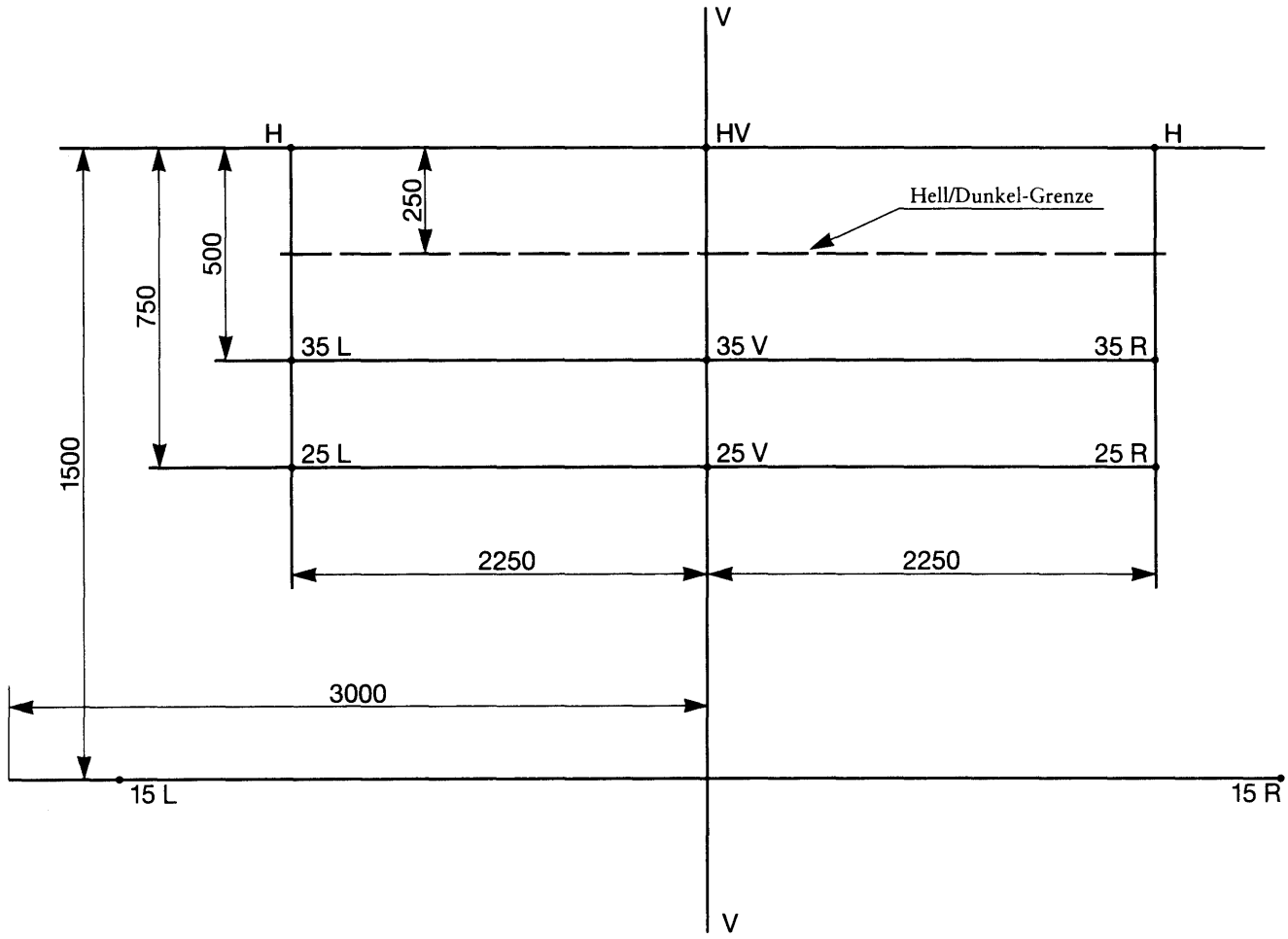
Meßpunkt	Beleuchtungsstärke E/Lux
Jeder Punkt auf oder über der Linie H—H	≤ 0,7
Jeder Punkt auf der Linie 35 L—35 R außer 35 V	≥ 1
Punkt 35 V	≥ 2
Jeder Punkt auf der Linie 25 L—25 R	≥ 2
Jeder Punkt auf der Linie 15 L—15 R	≥ 0,5

5. Meßschirm

MESSSCHIRM

(Abmessungen in mm bei 25 m Entfernung)

Abbildung



Anlage 3

Beschreibungsbogen betreffend einen Scheinwerfertyp für Kleinkrafträder

(dem Antrag auf Bauartgenehmigung beizufügen, wenn dieser unabhängig vom Antrag auf Betriebserlaubnis für das Fahrzeug eingereicht wird)

Laufende Nr. (vom Antragsteller vergeben): .....

Der Antrag auf Bauartgenehmigung betreffend einen Scheinwerfertyp für Kleinkrafträder muß folgende Angaben enthalten:

1. Fabrik- oder Handelsmarke: .....
2. Name und Anschrift des Herstellers: .....

   .....
3. Gegebenenfalls Name und Anschrift des Bevollmächtigten des Herstellers: .....

   .....
4. Typ und Merkmale des zur Bauartgenehmigung vorgelegten Scheinwerfers: .....

   .....
5. Anzahl und Kategorie der Glühlampen: .....
6. Zeichnung Nr. ... des Scheinwerfers ist beigefügt.

Anlage 4

Bauartgenehmigungsbogen betreffend einen Scheinwerfertyp für Kleinkrafträder

Angabe der Behörde

Protokoll Nr. ..... des technischen Dienstes ..... vom .....

Nr. der Bauartgenehmigung: ..... Nr. der Erweiterung: .....

1. Marke des Scheinwerfers: .....
2. Typ des Scheinwerfers: .....
3. Anzahl und Kategorie der Glühlampen: .....
4. Name und Anschrift des Herstellers: .....

   .....
5. Gegebenenfalls Name und Anschrift des Bevollmächtigten des Herstellers: .....

   .....
6. Der Scheinwerfer wurde zur Prüfung vorgelegt am: .....
7. Der Scheinwerfer ist in der beigefügten Zeichnung Nr. ... unter Angabe der Genehmigungsnummer abgebildet.
8. Die Bauartgenehmigung wird erteilt/verweigert (1).
9. Ort: .....
10. Datum: .....
11. Unterschrift: .....

(1) Nichtzutreffendes streichen.

ANHANG III-B

SCHEINWERFER FÜR SYMMETRISCHES ABBLENDLICHT UND FERNLICHT, DIE MIT GLÜHLAMPEN AUSGERÜSTET UND FÜR KRAFTRÄDER UND DREIRADFAHRZEUGE BESTIMMT SIND

1. ZUSÄTZLICHE VORSCHRIFTEN FÜR DIE KENNZEICHNUNG UND DIE AUFSCHRIFTEN AUF DEN BESONDEREN EINRICHTUNGEN

1.1. Die Scheinwerfer müssen deutlich lesbar und dauerhaft die Aufschrift „MB" (Symbol für Fernlicht) tragen, die gegenüber der Bauartgenehmigungsnummer angebracht wird.

1.2. Bei Scheinwerfern, die so gebaut sind, daß der Leuchtkörper für das Abblendlicht nicht gleichzeitig mit dem für andere Lichtquellen, mit denen er ineinandergebaut sein kann, eingeschaltet sein darf, ist hinter dem Zeichen (MB) für den Abblendscheinwerfer im Genehmigungszeichen ein Schrägstrich (/) anzuordnen.

1.3. Auf Scheinwerfern mit Kunststoff-Abschlußscheiben ist in der Nähe des in Abschnitt 1.1 vorgeschriebenen Symbols die Aufschrift „PL" anzubringen.

2. ALLGEMEINE VORSCHRIFTEN

2.1. Jedes Muster muß den Vorschriften des Abschnitts 3 genügen.

2.2. Die Scheinwerfer müssen so ausgelegt und hergestellt sein, daß bei üblicher Verwendung trotz der dabei möglicherweise auftretenden Erschütterungen ihr richtiges Arbeiten sichergestellt bleibt und sie die vorgeschriebenen Merkmale behalten.

2.2.1. Die Scheinwerfer müssen eine Verstelleinrichtung haben, die die ordnungsgemäße Einstellung der Scheinwerfer am Fahrzeug nach den dafür geltenden Vorschriften ermöglicht. Diese Einrichtung darf bei Scheinwerfern fehlen, deren Reflektor und Abschlußscheibe fest miteinander verbunden sind, wenn ihre Verwendung auf Fahrzeuge beschränkt wird, bei denen die Scheinwerfereinstellung auf andere Weise gewährleistet wird.

Werden Scheinwerfer für Fernlicht und Scheinwerfer für Abblendlicht, die jeweils mit einer eigenen Glühlampe bestückt werden, zu einer Einheit zusammengebaut oder ineinandergebaut, so muß die Verstelleinrichtung die ordnungsgemäße Einstellung jedes optischen Systems für sich erlauben.

2.2.2. Diese Vorschriften gelten jedoch nicht für Scheinwerfer, deren Reflektoren untrennbar miteinander verbunden sind. Für diesen Scheinwerfertyp gelten die Vorschriften des Abschnitts 3.3. Wird für die Erzeugung des Fernlichts mehr als eine Lichtquelle verwendet, sind für die Ermittlung des Wertes der größten Beleuchtungsstärke (E_{max}) alle das Fernlicht erzeugenden Lichtquellen einzuschalten.

2.3. Die Teile, die für die Befestigung der Glühlampe am Reflektor bestimmt sind, müssen so gebaut sein, daß die Lampe auch bei Dunkelheit mit Sicherheit nur in der richtigen Lage eingesetzt werden kann.

2.4. Ergänzende Prüfungen sind nach den Vorschriften der Anlage 2 durchzuführen, um sicherzustellen, daß bei in Betrieb befindlichen Scheinwerfern keine übermäßigen Veränderungen der photometrischen Merkmale auftreten.

2.5. Ist die Abschlußscheibe des Scheinwerfers aus Kunststoff, so sind zusätzliche Prüfungen gemäß Anlage 3 durchzuführen.

3. BESONDERE VORSCHRIFTEN

3.1. Die richtige Lage der Abschlußscheibe in bezug auf das optische System muß eindeutig gekennzeichnet und gegen Verdrehung im Betrieb gesichert sein.

3.2. Zur Messung der vom Scheinwerfer erzeugten Beleuchtungsstärke ist ein Meßschirm nach der Anlage 1 und eine Prüflampe (S_1 und/oder S_2, siehe Anhang IV) mit glattem und farblosem Kolben zu verwenden.

Die Prüflampen sind entsprechend den für diese Lampen vorgeschriebenen Werten auf den entsprechenden Bezugslichtstrom einzustellen.

3.3. Das Abblendlicht muß eine so deutlich erkennbare Hell-Dunkel-Grenze aufweisen, daß mit deren Hilfe eine gute Einstellung möglich ist. Die Hell-Dunkel-Grenze muß über eine horizontale Breite von mindestens ± 5° so gerade und horizontal wie möglich verlaufen. Werden die Scheinwerfer nach der Anlage 1 eingestellt, so müssen sie die darin enthaltenen Vorschriften erfüllen.

3.4. Das Bild des Lichtbündels darf keine seitlichen Unregelmäßigkeiten aufweisen, die eine gute Sicht beeinträchtigen.

3.5. Die Beleuchtungsstärke auf dem Schirm gemäß Abschnitt 3.2 ist mit einem Photoempfänger zu messen, dessen wirksame Oberfläche innerhalb eines Quadrates mit 65 mm Seitenlänge liegt.

4. ZUSÄTZLICHE VORSCHRIFTEN FÜR DIE ÜBERPRÜFUNGEN, DIE VON DEN ZUSTÄNDIGEN BEHÖRDEN BEI DER KONTROLLE DER ÜBEREINSTIMMUNG DER PRODUKTION GEMÄSS ANHANG I ABSCHNITT 5.1 DURCHGEFÜHRT WERDEN KÖNNEN

4.1. Bei den Werten in Zone III darf die größte ungünstige Abweichung betragen:

— 0,3 Lux entsprechend 20 %

bzw.

— 0,45 Lux entsprechend 30 %.

4.2. Wenn beim Fernlicht der Punkt HV innerhalb der Isoluxlinie 0,75 E_{max} liegt, gilt an allen Meßpunkten gemäß Anhang I Abschnitte 4.3 und 4.4 für die photometrischen Werte eine Toleranz von + 20 % bei den Maximalwerten und von — 20 % bei den Minimalwerten.

4.3. Zur Prüfung der Veränderung der vertikalen Lage der Hell-Dunkel-Grenze unter dem Einfluß von Wärme wird folgendes Verfahren angewandt:

Einer der als Probe entnommenen Scheinwerfer ist gemäß Anlage 2 Abschnitt 2.1 zu prüfen, nachdem er dreimal hintereinander dem Zyklus gemäß Anlage 2 Abschnitt 2.2.2 unterzogen wurde.

Der Scheinwerfer gilt als annehmbar, wenn Δr 1,5 mrad nicht überschreitet.

Liegt dieser Wert über 1,5 mrad, ohne 2,0 mrad zu überschreiten, so ist ein zweiter Scheinwerfer der Prüfung zu unterziehen, nach der das Mittel der an beiden Proben festgestellten absoluten Werte 1,5 mrad nicht überschreiten darf.

Anlage 1

Photometrische Prüfungen

1. Für die Einstellung ist der Einstellschirm in einer Entfernung von 10 m vor dem Scheinwerfer aufzustellen; die Linie h—h muß horizontal verlaufen. Für die Messungen ist der Photoempfänger 25 m vor dem Scheinwerfer und rechtwinklig zu der Linie, die den Leuchtkörper der Glühlampe mit dem Punkt HV verbindet, aufzustellen.

2. Seitlich ist der Scheinwerfer so auszurichten, daß die Lichtverteilung des Fernlichts symmetrisch zur Linie v—v erfolgt.

3. Vertikal ist der Scheinwerfer so auszurichten, daß sich die Hell-Dunkel-Grenze des Abblendlichts 250 mm unterhalb der Linie h—h befindet (bei einer Entfernung von 25 m).

4. Ist der Scheinwerfer gemäß Abschnitt 2 und 3 eingestellt, muß er — vergleichbar zu den Bedingungen für das Fernlicht — die nachstehenden Bedingungen erfüllen:

4.1. Die Lichtbündelmitte des Fernlichts darf sich nicht mehr als 0,6° über oder unter der Linie h—h befinden.

4.2. Die Beleuchtungsstärke des Fernlichts muß ihren Größtwert E_{max} im Mittelpunkt des gesamten Lichtbündels erreichen und nach den Seiten hin abnehmen.

4.3. Die größte Beleuchtungsstärke E_{max} des Fernlichts muß mindestens 32 Lux betragen.

4.4. Die vom Fernlicht erzeugte Beleuchtungsstärke muß den folgenden Werten entsprechen:

4.4.1. Der Schnittpunkt HV der Linien h—h und v—v muß sich innerhalb der Isoluxlinie für 90 % der größten Beleuchtungsstärke befinden.

4.4.2. Von Punkt HV ausgehend, muß die Beleuchtungsstärke des Fernlichts in horizontaler Richtung nach rechts und links bis zu einer Entfernung von 1,125 m mindestens 12 Lux und bis zu einer Entfernung von 2,25 m mindestens 3 Lux betragen.

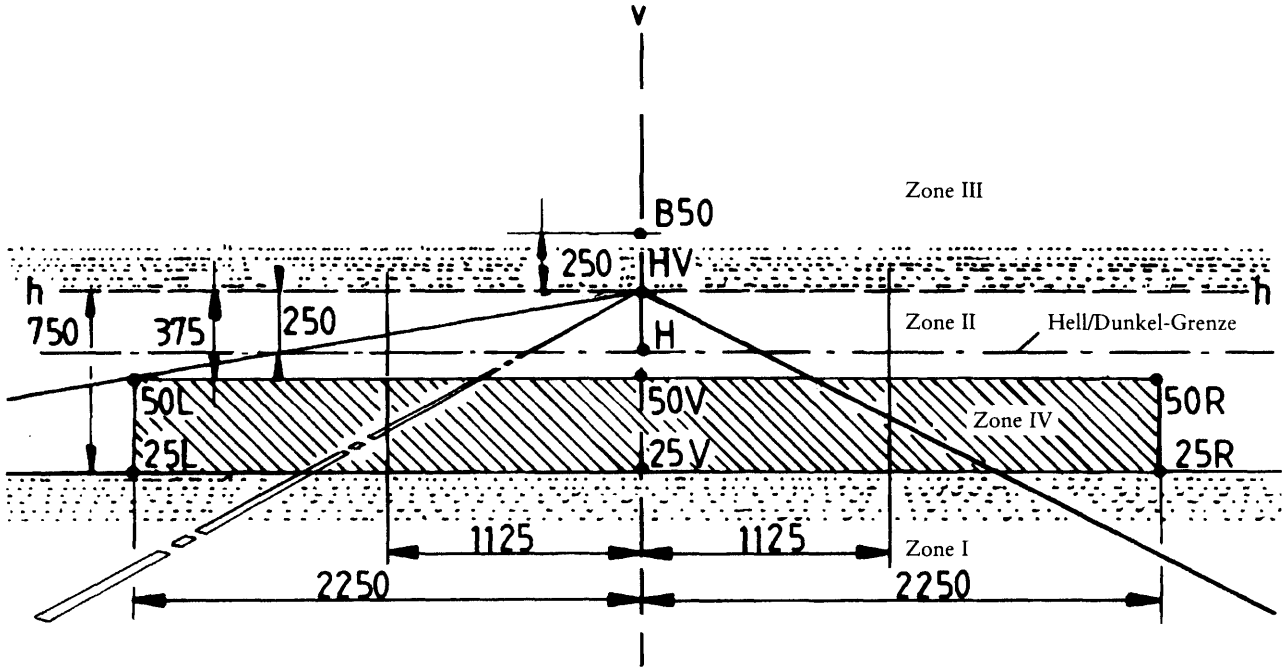
4.5. Die vom Abblendlicht erzeugten Beleuchtungsstärken müssen folgenden Werten entsprechen:

Jeder Punkt auf und über der Linie h—h	≤ 0,7 Lux
Jeder Punkt auf der Linie 50 L—50 R außer 50 V (1)	≥ 1,5 Lux
Punkt 50 V	≥ 3,0 Lux
Jeder Punkt auf der Linie 25 L—25 R	≥ 3,0 Lux
Jeder Punkt der Zone IV	≥ 1,5 Lux

(1) Intensität $\frac{50\,R}{50\,V}$ = 0,25 min.

5. MESS- UND EINSTELLSCHIRM

(Zahlenangaben in mm für 25 m Entfernung)



Anlage 2

Prüfung der Beständigkeit der photometrischen Merkmale von in Betrieb befindlichen Scheinwerfern

Die Einhaltung der Vorschriften dieser Anlage ist nicht ausreichend für die Bauartgenehmigung von Scheinwerfern mit Abschlußscheiben aus Kunststoff.

Siehe Anhang III-D Anlage 2.

Anlage 3

Vorschriften für Scheinwerfer mit Kunststoff-Abschlußscheiben

Prüfung von Abschlußscheiben oder Werkstoffproben und von vollständigen Scheinwerfern

Siehe Anhang III-D Anlage 3.

Anlage 4

Beschreibungsbogen betreffend einen Scheinwerfertyp für asymmetrisches Abblendlicht und Fernlicht, der mit Glühlampen ausgerüstet und für Krafträder und Dreiradfahrzeuge bestimmt ist

(dem Antrag auf Bauartgenehmigung beizufügen, wenn dieser unabhängig vom Antrag auf Betriebserlaubnis für das Fahrzeug eingereicht wird)

Laufende Nr. (vom Antragsteller vergeben): .....

Der Antrag auf Bauartgenehmigung betreffend einen Scheinwerfertyp für Krafträder und Dreiradfahrzeuge muß folgende Angaben enthalten:

1. Fabrik- oder Handelsmarke: .....
2. Name und Anschrift des Herstellers: .....

   .....
3. Gegebenenfalls Name und Anschrift des Bevollmächtigten des Herstellers: .....

   .....
4. Typ und Merkmale des zur Bauartgenehmigung vorgelegten Scheinwerfers: .....

   .....
5. Anzahl und Kategorie der Glühlampen: .....
6. Abbildung Nr. ... des Scheinwerfers ist beigefügt.

Anlage 5

Bauartgenehmigungsbogen betreffend einen Scheinwerfertyp für asymmetrisches Abblendlicht und Fernlicht, der mit Glühlampen ausgerüstet und für Krafträder und Dreiradfahrzeuge bestimmt ist

Angabe der Behörde

Protokoll Nr. ..... des technischen Dienstes ..... vom .....

Nr. der Bauartgenehmigung: ..... Nr. der Erweiterung: .....

1. Marke des Scheinwerfers: .....
2. Typ des Scheinwerfers: .....
3. Anzahl und Kategorie der Glühlampen: .....
4. Name und Anschrift des Herstellers: .....

   .....
5. Gegebenenfalls Name und Anschrift des Bevollmächtigten des Herstellers: .....

   .....
6. Der Scheinwerfer wurde zur Prüfung vorgelegt am: .....
7. Der Scheinwerfer ist in der beigefügten Zeichnung Nr. ... unter Angabe der Genehmigungsnummer abgebildet.
8. Die Bauartgenehmigung wird erteilt/verweigert (1).
9. Ort: .....
10. Datum: .....
11. Unterschrift: .....

(1) Nichtzutreffendes streichen.

ANHANG III-C

SCHEINWERFER FÜR ASYMMETRISCHES ABBLENDLICHT UND FERNLICHT, DIE MIT HALOGENLAMPEN (HS_1-GLÜHLAMPEN) ODER GLÜHLAMPEN DER KATEGORIE R_2 AUSGERÜSTET UND FÜR KRAFTRÄDER UND DREIRADFAHRZEUGE BESTIMMT SIND

1. ZUSÄTZLICHE VORSCHRIFTEN FÜR DIE KENNZEICHNUNG UND DIE AUFSCHRIFTEN AUF DEN EINRICHTUNGEN

1.1. Sind Scheinwerfer nur für Rechtsverkehr oder nur für Linksverkehr bestimmt, so ist die Grenze des Bereichs auf der Abschlußscheibe dauerhaft zu bezeichnen, der zur Vermeidung der Belästigung der Verkehrsteilnehmer eines Landes, in dem die Verkehrsrichtung nicht der Richtung entspricht, für die der Scheinwerfer gebaut ist, abgedeckt werden kann. Die Abgrenzung des Bereichs kann entfallen, wenn sie auf der Abschlußscheibe bauartbedingt unmittelbar zu erkennen ist.

1.2. Bei Scheinwerfern, die sowohl für Rechts- als auch für Linksverkehr bestimmt sind, müssen beide Stellungen des Scheinwerfers am Fahrzeug oder der Glühlampe im Reflektor gekennzeichnet sein, und zwar durch die Buchstaben „R/D" für die Stellung für Rechtsverkehr und die Buchstaben „L/G" für die Stellung für Linksverkehr.

1.3. Bei Scheinwerfern, die so gebaut sind, daß der Leuchtkörper für das Abblendlicht nicht gleichzeitig mit dem für andere Lichtquellen, mit denen er verbunden sein kann, eingeschaltet sein darf, ist hinter dem Zeichen für den Abblendscheinwerfer im Genehmigungszeichen ein Schrägstrich (/) anzuordnen.

1.4. Auf Scheinwerfern, die nur für Linksverkehr bestimmt sind, ist unter dem Genehmigungszeichen ein waagerechter Pfeil anzubringen, der von vorn gesehen nach rechts zeigt, d. h. nach der Straßenseite, auf der sich der Verkehr bewegt.

1.5. Auf Scheinwerfern, die durch Umstellung des Scheinwerferkörpers oder der Glühlampe für beide Verkehrsrichtungen verwendet werden können, ist unter dem Genehmigungszeichen ein waagerechter Pfeil mit zwei Spitzen anzubringen, von denen eine nach links und eine nach rechts zeigt.

1.6. Gegenüber der Genehmigungsnummer sind auf Scheinwerfern mit HS_1-Glühlampen die Buchstaben „MBH" anzubringen.

1.7. Die in obigen Abschnitten erwähnten Zeichen und Symbole müssen deutlich lesbar und dauerhaft sein.

1.8. Auf Scheinwerfern mit Kunststoff-Abschlußscheiben ist in der Nähe der in den Abschnitten 1.2 bis 1.7 vorgeschriebenen Symbole die Aufschrift „PL" anzubringen.

2. ALLGEMEINE VORSCHRIFTEN

2.1. Jedes Muster muß den Vorschriften der Abschnitte 3 bis 5 genügen.

2.2. Die Scheinwerfer müssen so ausgelegt und hergestellt sein, daß sie bei üblicher Verwendung trotz der dabei möglicherweise auftretenden Erschütterungen die in diesem Anhang vorgeschriebenen Merkmale behalten und ihr richtiges Arbeiten sichergestellt bleibt.

2.2.1. Die Scheinwerfer müssen eine Verstelleinrichtung haben, die die ordnungsgemäße Einstellung des Scheinwerfers am Fahrzeug nach den dafür geltenden Vorschriften ermöglicht. Diese Einrichtung darf bei Scheinwerfern fehlen, deren Reflektor und Abschlußscheibe fest miteinander verbunden sind, wenn ihre Verwendung auf Fahrzeuge beschränkt wird, bei denen die Scheinwerfereinstellung auf andere Weise gewährleistet wird.

Werden Scheinwerfer für Fernlicht und Scheinwerfer für Abblendlicht, die jeweils mit einer eigenen Glühlampe betrieben werden, zu einer Einheit zusammengebaut, so muß die Verstelleinrichtung die ordnungsgemäße Einstellung jedes optischen Systems für sich erlauben.

2.2.2. Diese Vorschriften gelten jedoch nicht für Scheinwerfer, deren Reflektoren untrennbar miteinander verbunden sind. Für diesen Scheinwerfertyp gelten die Vorschriften des Abschnitts 2.3. Wird für die Erzeugung des Fernlichts mehr als eine Lichtquelle verwendet, so sind für die Ermittlung des Wertes der höchsten Beleuchtungsstärke (E_{max}) alle diese Lichtquellen zu benutzen.

2.3. Die Teile, die für die Befestigung der Glühlampe am Reflektor bestimmt sind, müssen so gebaut sein, daß die Glühlampe auch bei Dunkelheit mit Sicherheit nur in der richtigen Lage eingesetzt werden kann.

2.4. Die richtige Lage der Abschlußscheibe in bezug auf das optische System muß eindeutig gekennzeichnet und gegen Verdrehung gesichert sein.

2.5. Bei Scheinwerfern, die sowohl für Rechts- als auch für Linksverkehr bestimmt sind, darf die Einstellung auf eine bestimmte Verkehrsrichtung entweder bei der Erstausrüstung des Fahrzeugs oder durch den Benutzer vorgenommen werden. Diese Ersteinstellung oder nachträgliche Umstellung kann beispielsweise in einer Verdrehung um einen bestimmten Winkel entweder der Optik zum Fahrzeug oder der Glühlampe zur Optik bestehen. In jedem Fall dürfen nur zwei eindeutig bestimmte Raststellungen möglich sein, von denen jede einer Verkehrsrichtung entspricht (Linksverkehr oder Rechtsverkehr), wobei Zwischenstellungen ausgeschlossen sein müssen. Kann die Glühlampe in zwei verschiedenen Stellungen eingesetzt werden, so müssen die Befestigungsteile für die Glühlampe so ausgelegt und hergestellt sein, daß der Glühlampensitz in jeder der beiden Stellungen ebenso genau ist wie bei Scheinwerfern für nur eine Verkehrsrichtung. Die Einhaltung dieser Anforderungen ist durch Augenschein und, wenn erforderlich, durch eine praktische Prüfung festzustellen.

2.6. Ergänzende Prüfungen sind nach den Vorschriften der Anlage 2 durchzuführen, um sicherzustellen, daß im Betrieb keine übermäßigen Veränderungen der photometrischen Merkmale auftreten.

2.7. Ist die Abschlußscheibe des Scheinwerfers aus Kunststoff, so sind zusätzliche Prüfungen gemäß Anlage 3 durchzuführen.

3. VORSCHRIFTEN BETREFFEND DIE BELEUCHTUNG

3.1. **Allgemeine Vorschriften**

3.1.1. Die Scheinwerfer müssen so gebaut sein, daß sie mit geeigneten HS_1- oder R_2-Glühlampen ein nicht blendendes genügendes Abblendlicht und ein gutes Fernlicht abgeben.

3.1.2. Zur Prüfung der vom Scheinwerfer erzeugten Beleuchtungsstärke ist ein senkrechter Meßschirm zu verwenden, der in 25 m Entfernung vor dem Scheinwerfer gemäß der Anlage 1 aufgestellt wird.

3.1.3. Zur Prüfung der Scheinwerfer ist eine Prüflampe mit farblosem Kolben und einer Nennspannung von 12 V zu verwenden. Während der Prüfung des Scheinwerfers muß die an die Kontakte der Glühlampe angelegte Spannung so eingestellt werden, daß die nachstehenden Werte erreicht werden:

Kategorie HS_1	Leistungsaufnahme in Watt	Lichtstrom in Lumen
Abblendlichtleuchtkörper	≎ 35	450
Fernlichtleuchtkörper	≎ 35	700

Kategorie R_2	Leistungsaufnahme in Watt	Lichtstrom in Lumen
Abblendlichtleuchtkörper	≎ 40	450
Fernlichtleuchtkörper	≎ 45	700

Der Scheinwerfer gilt als annehmbar, wenn er die Vorschriften des Abschnitts 3 mit mindestens einer Prüflampe erfüllt, die zusammen mit dem Scheinwerfer eingereicht werden darf.

3.1.4. Die Abmessungen, die die Lage der Leuchtkörper im Inneren der HS_1-Prüflampe bestimmen, sind in Anhang IV aufgeführt.

3.1.5. Der Kolben der Prüflampe muß so geformt und optisch so beschaffen sein, daß keine für die Lichtverteilung nachteilige Reflexion und Brechung auftritt.

3.2. **Vorschriften für das Abblendlicht**

3.2.1. Das Abblendlicht muß eine so deutlich erkennbare Hell-Dunkel-Grenze ergeben, daß mit deren Hilfe eine gute Einstellung möglich ist. Die Hell-Dunkel-Grenze muß auf der Seite, die der Verkehrsrichtung, für die der Scheinwerfer vorgesehen ist, gegenüberliegt, eine waagerechte Gerade sein; auf der anderen Seite darf sie entweder nicht oberhalb des abgewinkelten Linienzuges HV H_1 und H_4 verlaufen, die durch eine Gerade HV H_1, die unter einem Winkel von 45° zur Waagerechten verläuft, und die Gerade H_1 H_4, die um 1° über der Geraden hh liegt, gebildet wird, oder sie darf nicht über der Geraden HV H_3 verlaufen, die einen Winkel von 15° über der Waagerechten bildet (siehe Anlage 1). Eine Hell-Dunkel-Grenze, die gleichzeitig über die Linie HV H_2 und die Linie H_2 H_4 hinausgeht und sich aus einer Kombination der beiden vorgenannten Möglichkeiten ergibt, ist auf keinen Fall zulässig.

3.2.2. Der Scheinwerfer muß so eingestellt werden, daß

3.2.2.1. bei Scheinwerfern für Rechtsverkehr die Hell-Dunkel-Grenze auf der linken Hälfte und bei Scheinwerfern für Linksverkehr auf der rechten Hälfte des Meßschirms waagerecht verläuft; der Einstellschirm muß breit genug sein, um die Prüfung der Hell-Dunkel-Grenze in einem Bereich von mindestens 5° zu beiden Seiten der Linie vv zu ermöglichen;

3.2.2.2. dieser waagerechte Teil der Hell-Dunkel-Grenze sich auf dem Meßschirm 25 cm unter der Horizontalebene durch den Brennpunkt des Scheinwerfers befindet (siehe Anlage 1);

3.2.2.3. die Spitze der Hell-Dunkel-Grenze auf der Linie vv liegt; stellt das Lichtbündel keine Hell-Dunkel-Grenze mit einem eindeutigen „Knick" dar, ist die seitliche Einstellung so vorzunehmen, daß die vorgeschriebenen Anforderungen für die Beleuchtungsstärken an den Punkten 75 R und 50 R für Rechtsverkehr bzw. an den Punkten 75 L und 50 L für Linksverkehr am besten erfüllt werden.

3.2.3. Bei dieser Einstellung muß der Scheinwerfer den Vorschriften der Abschnitte 3.2.5 bis 3.2.7 und 3.3 entsprechen.

3.2.4. Wenn ein nach den vorstehenden Angaben eingestellter Scheinwerfer den Vorschriften der Abschnitte 3.2.5 bis 3.2.7 und 3.3 nicht entspricht, darf die Einstellung des Lichtbündels unter der Bedingung geändert werden, daß die Achse des Lichtbündels um höchstens 1° (= 44 cm) seitlich nach links oder rechts verdreht wird. Die Grenze der Verstellung um 1° nach rechts oder nach links ist nicht unvereinbar mit einer senkrechten Verstellung nach oben und nach unten, die lediglich durch die Vorschriften des Abschnitts 3.3 begrenzt wird, wobei der waagerechte Teil der Hell-Dunkel-Grenze jedoch die Linie hh nicht überschreiten darf. Um die Einstellung mittels der Hell-Dunkel-Grenze zu erleichtern, darf der Scheinwerfer teilweise abgedeckt werden, damit die Hell-Dunkel-Grenze schärfer hervortritt.

3.2.5. Die vom Abblendlicht auf dem Meßschirm erzeugte Beleuchtungsstärke muß folgender Tabelle entsprechen:

Punkt auf dem Meßschirm				Beleuchtungsstärke in Lux
Scheinwerfer für Rechtsverkehr		Scheinwerfer für Linksverkehr		
Punkt	B 50 L	Punkt	B 50 R	≤ 0,3
Punkt	B 75 R	Punkt	B 75 L	≥ 6
Punkt	B 50 R	Punkt	B 50 L	≥ 6
Punkt	B 25 L	Punkt	B 25 R	≥ 1,5
Punkt	B 25 R	Punkt	B 25 L	≥ 1,5
Jeder Punkt in Zone III				≤ 0,7
Jeder Punkt in Zone IV				≥ 2
Jeder Punkt in Zone I				≤ 20

3.2.6. In den Zonen I, II, III und IV dürfen keine die gute Sicht beeinträchtigenden seitlichen Beleuchtungsunterschiede bestehen.

3.2.7. Scheinwerfer, die sowohl für Rechts- als auch für Linksverkehr bestimmt sind, müssen für jede der beiden Raststellungen des Scheinwerferkörpers oder der Glühlampe den vorstehend angegebenen Vorschriften für die entsprechende Verkehrsrichtung genügen.

3.3. **Vorschriften für das Fernlicht**

3.3.1. Die vom Fernlicht auf dem Meßschirm erzeugte Beleuchtungsstärke muß bei der gleichen Scheinwerfereinstellung wie bei den Messungen gemäß Abschnitt 3.2.5 bis 3.2.7 gemessen werden.

3.3.2. Die vom Fernlicht auf dem Meßschirm erzeugte Beleuchtungsstärke muß den folgenden Vorschriften entsprechen:

3.3.2.1. Der Schnittpunkt HV der Linien hh und vv muß sich innerhalb der Isoluxlinie für 90 % der größten Beleuchtungsstärke befinden. Dieser Höchstwert (Em) darf nicht niedriger als 32 Lux sein. Der Höchstwert darf 240 Lux nicht übersteigen.

3.3.2.2. Von Punkt HV ausgehend, darf die Beleuchtungsstärke in waagerechter Richtung nach rechts und links bis zu einer Entfernung von 1,125 m 16 Lux und bis zu einer Entfernung von 2,25 m 4 Lux nicht unterschreiten.

3.4. Die in den Abschnitten 3.2.5 bis 3.2.7 und 3.3 geforderten Beleuchtungsstärken auf dem Meßschirm sind mit einem photoelektrischen Empfänger zu messen, dessen wirksame Oberfläche innerhalb eines Quadrats von 65 mm Seitenlänge liegt.

4. PRÜFSCHEINWERFER

Als Prüfscheinwerfer gilt ein Scheinwerfer, der

4.1. die obigen Vorschriften für die Bauartgenehmigung erfüllt;

4.2. einen wirksamen Durchmesser von mindestens 160 mm hat;

4.3. mit einer Prüflampe in den verschiedenen Punkten und in den verschiedenen Bereichen nach Abschnitt 3.2.5 Beleuchtungsstärken erzeugt, die

4.3.1. höchstens 90 % der Höchstwerte und

4.3.2. mindestens 120 % der Mindestwerte entsprechend der Tabelle in Abschnitt 3.2.5 betragen.

5. ZUSÄTZLICHE VORSCHRIFTEN FÜR DIE ÜBERPRÜFUNGEN, DIE VON DEN ZUSTÄNDIGEN BEHÖRDEN BEI DER KONTROLLE DER ÜBEREINSTIMMUNG DER PRODUKTION GEMÄSS ANHANG I ABSCHNITT 5.1 DURCHGEFÜHRT WERDEN KÖNNEN

5.1. Für Werte in den Punkten B 50 L (oder R) und in Zone III darf die größte Abweichung betragen:

— B 50 L (oder R):	0,2 Lux	entsprechend 20 %
	0,3 Lux	entsprechend 30 %
— Zone III:	0,3 Lux	entsprechend 20 %
	0,45 Lux	entsprechend 30 %

5.2. Beim Abblendlicht müssen die in dieser Richtlinie vorgeschriebenen Werte im Punkt HV (mit einer Toleranz von 0,2 Lux) und mit dieser Einstellung in mindestens einem Punkt jeder Fläche auf dem Meßschirm (in einer Entfernung von 25 m) erfüllt werden, die durch einen Kreis mit einem Radius von 15 cm um die Punkte B 50 L (oder R) (mit einer Toleranz von 0,1 Lux), 75 R (oder L), 50 R (oder L), 25 R und 25 L begrenzt ist, sowie in der gesamten Fläche der Zone IV, jedoch nicht mehr als 22,5 cm oberhalb der Geraden durch die Punkte 25 R und 25 L.

5.2.1. Wenn beim Fernlicht der Punkt HV innerhalb der Isoluxlinie 0,75 E_{max} liegt, gilt für die photometrischen Werte an jedem Meßpunkt gemäß Abschnitt 3.2.5 eine Toleranz von + 20 % für die Maximalwerte und von — 20 % für die Minimalwerte. Der Bezugspunkt bleibt unberücksichtigt.

5.3. Entsprechen die Ergebnisse der obigen Prüfungen nicht den Anforderungen, so kann der Scheinwerfer neu ausgerichtet werden, sofern die Achse des Lichtbündels seitlich um nicht mehr als 1° nach rechts oder links verdreht wird.

5.4. Scheinwerfer mit offensichtlichen Fehlern bleiben unberücksichtigt.

5.5. Der Bezugspunkt bleibt unberücksichtigt.

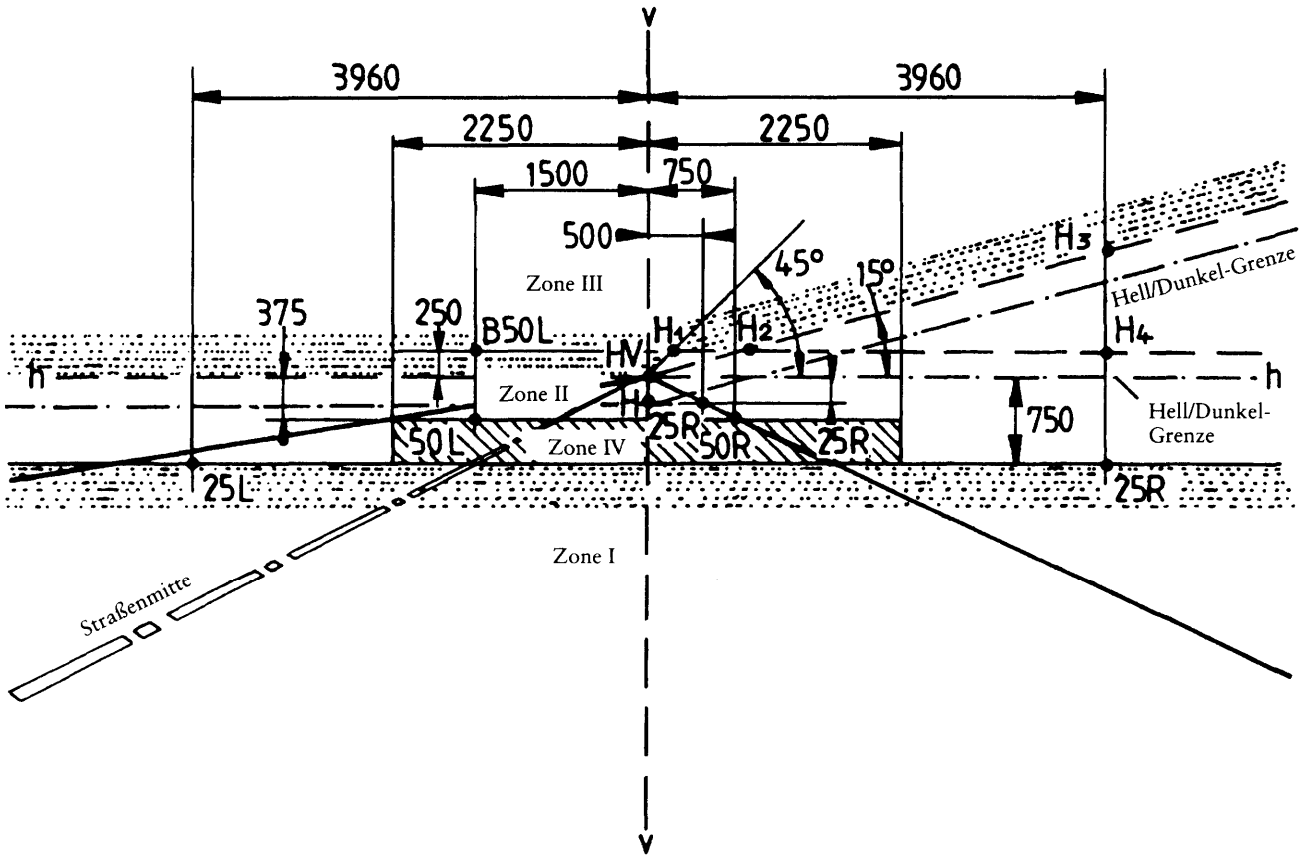
Anlage 1

Meßschirm

VEREINHEITLICHTES EUROPÄISCHES SCHEINWERFERLICHT

Scheinwerfer für Rechtsverkehr (1)

(Maße in mm)



h – h: Spur der waagerechten Ebene
v – v: Spur der senkrechten Ebene
} durch den Brennpunkt des Scheinwerfers

(1) Der Meßschirm für Linksverkehr ist symmetrisch zu der Linie v—v des Schemas.

Anlage 2

Prüfung der Beständigkeit der photometrischen Merkmale von in Betrieb befindlichen Scheinwerfern

Die Einhaltung der Vorschriften ist nicht ausreichend für die Bauartgenehmigung von Scheinwerfern mit Kunststoff-Abschlußscheiben. Siehe Anhang III-D Anlage 2.

Anlage 3

Vorschriften für Scheinwerfer mit Kunststoff-Abschlußscheiben

Prüfung von Abschlußscheiben oder Werkstoffproben und von vollständigen Scheinwerfern

Siehe Anhang III-D Anlage 3.

Anlage 4

Beschreibungsbogen betreffend einen Scheinwerfertyp für asymmetrisches Abblendlicht und Fernlicht, der mit Halogenlampen (HS_1-Lampen) oder Glühlampen der Kategorie R_2 ausgerüstet und für Krafträder und Dreiradfahrzeuge bestimmt ist

(dem Antrag auf Bauartgenehmigung beizufügen, wenn dieser unabhängig vom Antrag auf Betriebserlaubnis für das Fahrzeug eingereicht wird)

Laufende Nr. (vom Antragsteller vergeben): .....

Der Antrag auf Bauartgenehmigung betreffend einen Scheinwerfertyp für zweirädrige oder dreirädrige Kraftfahrzeuge muß folgende Angaben enthalten:

— unter dem Buchstaben A Abschnitte 8.1 bis 8.4

1. Fabrik- oder Handelsmarke: .....
2. Name und Anschrift des Herstellers: .....

   .....
3. Gegebenenfalls Name und Anschrift des Bevollmächtigten des Herstellers: .....

   .....
4. Typ und Merkmale des zur Bauartgenehmigung vorgelegten Scheinwerfers:
   (MBH, MBH/, MBH$\rightarrow$, MBH$\leftrightarrow$, MBH/$\rightarrow$, MBH/$\leftrightarrow$, CR, CR$\rightarrow$, CR$\leftrightarrow$, C/R, C/R$\rightarrow$, C/R$\leftrightarrow$, C, C$\rightarrow$, C$\leftrightarrow$, C/, C/$\rightarrow$, C/$\leftrightarrow$, CR PL, CR PL$\rightarrow$, CR PL$\leftrightarrow$, C/R PL, C/R PL$\rightarrow$, C/R PL$\leftrightarrow$, C PL, C PL$\rightarrow$, C PL$\leftrightarrow$, C/PL, C/PL$\rightarrow$, C/PL$\leftrightarrow$, RPL) (1).
5. Anzahl der Kategorie der Glühlampen: .....
6. Der Leuchtkörper für das Abblendlicht darf/darf nicht (1) gleichzeitig mit dem Leuchtkörper für das Fernlicht und/oder eines anderen ineinandergebauten Scheinwerfers leuchten.
7. Größte Beleuchtungsstärke (in Lux) des Fernlichts in 25 m Entfernung vom Scheinwerfer (Mittelwert von zwei Scheinwerfern):

   .....
8. Zeichnung Nr. ... des Scheinwerfers ist beigefügt.

---

(1) Nichtzutreffendes streichen.

Anlage 5

Bauartgenehmigungsbogen betreffend einen Scheinwerfertyp für asymmetrisches Abblendlicht und Fernlicht, der mit Halogenlampen (HS_1-Lampen) oder Glühlampen der Kategorie R_2 ausgerüstet und für Krafträder und Dreiradfahrzeuge bestimmt ist

Angabe der Behörde

Protokoll Nr. ..... des technischen Dienstes ..... vom .....

Nr. der Bauartgenehmigung: ..... Nr. der Erweiterung: .....

1. Fabrik- oder Handelsmarke des Scheinwerfers: .....
2. Typ des Scheinwerfers: .....
3. Anzahl und Kategorie der Glühlampen: .....
4. Name und Anschrift des Herstellers: .....

   .....
5. Gegebenenfalls Name und Anschrift des Bevollmächtigten des Herstellers: .....

   .....
6. Der Scheinwerfer wurde zur Prüfung vorgelegt am: .....
7. Der Scheinwerfer ist in der beigefügten Zeichnung Nr. ... unter Angabe der Genehmigungsnummer abgebildet.
8. Die Bauartgenehmigung wird erteilt/verweigert (1).
9. Ort: .....
10. Datum: .....
11. Unterschrift: .....

(1) Nichtzutreffendes streichen.

ANHANG III-D

SCHEINWERFER FÜR ASYMMETRISCHES ABBLENDLICHT UND FERNLICHT, DIE MIT HALOGENLAMPEN AUSSER DER KATEGORIE HS_1 AUSGERÜSTET UND FÜR KRAFTRÄDER UND DREIRADFAHRZEUGE BESTIMMT SIND

1. ZUSÄTZLICHE VORSCHRIFTEN FÜR DIE KENNZEICHNUNG UND DIE AUFSCHRIFTEN AUF DEN EINRICHTUNGEN

1.1. Sind Scheinwerfer nur für Rechtsverkehr oder nur für Linksverkehr bestimmt, so ist die Grenze des Bereichs auf der Abschlußscheibe dauerhaft zu bezeichnen, der zur Vermeidung der Belästigung der Verkehrsteilnehmer eines Landes, in dem die Verkehrsrichtung nicht der Richtung entspricht, für die der Scheinwerfer gebaut ist, abgedeckt werden kann. Die Abgrenzung des Bereichs kann entfallen, wenn sie auf der Abschlußscheibe bauartbedingt unmittelbar zu erkennen ist.

1.2. Bei Scheinwerfern, die sowohl für Rechts- als auch für Linksverkehr bestimmt sind, müssen beide Stellungen des Scheinwerfers am Fahrzeug oder der Glühlampe im Reflektor gekennzeichnet sein, und zwar durch die Buchstaben „R/D" für die Stellung für Rechtsverkehr und die Buchstaben „L/G" für die Stellung für Linksverkehr.

1.3. Bei Scheinwerfern, die so gebaut sind, daß der Leuchtkörper für das Abblendlicht nicht gleichzeitig mit dem für andere Lichtquellen, mit denen er verbunden sein kann, eingeschaltet sein darf, ist hinter dem Zeichen für den Abblendscheinwerfer im Genehmigungszeichen ein Schrägstrich (/) anzuordnen.

1.4. Auf Scheinwerfern, die nur für Linksverkehr bestimmt sind, ist unter dem Genehmigungszeichen ein waagerechter Pfeil anzubringen, der von vorn gesehen nach rechts zeigt, d. h. nach der Straßenseite, auf der sich der Verkehr bewegt.

1.5. Auf Scheinwerfern, die durch Umstellung des Scheinwerferkörpers oder der Glühlampe für beide Verkehrsrichtungen verwendet werden können, ist unter dem Genehmigungszeichen ein waagerechter Pfeil mit zwei Spitzen anzubringen, von denen eine nach links und eine nach rechts zeigt.

1.6. Ferner sind die folgenden Zusatzzeichen anzubringen:

1.6.1. auf Scheinwerfern, die nur für Linksverkehr bestimmt sind, ein waagerechter Pfeil, der von vorn gesehen nach rechts zeigt, d. h. nach der Straßenseite, auf der sich der Verkehr bewegt;

1.6.2. auf Scheinwerfern, die durch Umstellung des Scheinwerferkörpers oder der Glühlampe für beide Verkehrsrichtungen verwendet werden können, ein waagerechter Pfeil mit zwei Spitzen, von denen eine nach links und eine nach rechts zeigt;

1.6.3. auf Scheinwerfern, die den Vorschriften dieser Richtlinie nur in bezug auf das Abblendlicht entsprechen, die Buchstaben „HC";

1.6.4. auf Scheinwerfern, die den Vorschriften dieser Richtlinie nur in bezug auf das Fernlicht entsprechen, die Buchstaben „HR";

1.6.5. auf Scheinwerfern, die den Vorschriften dieser Richtlinie sowohl in bezug auf das Abblendlicht als auch auf das Fernlicht entsprechen, die Buchstaben „HCR";

1.6.6. bei Scheinwerfern mit einer Kunststoff-Abschlußscheibe die Buchstaben „PL" in der Nähe der Zeichen gemäß Abschnitt 1.6.3 bis 1.6.5.

2. ALLGEMEINE VORSCHRIFTEN

2.1. Jedes Muster muß den Vorschriften der Abschnitte 6 bis 8 genügen.

2.2. Die Scheinwerfer müssen so beschaffen sein, daß sie bei üblicher Verwendung trotz der dabei möglicherweise auftretenden Erschütterungen die vorgeschriebenen photometrischen Merkmale behalten und ihr richtiges Arbeiten sichergestellt bleibt.

2.2.1. Die Scheinwerfer müssen eine Einrichtung haben, die die ordnungsgemäße Einstellung der Scheinwerfer am Fahrzeug nach den dafür geltenden Vorschriften erlaubt. Diese Einrichtung darf bei Scheinwerfern fehlen, deren Reflektor und Abschlußscheibe nicht trennbar sind, sofern die Verwendung solcher Einsätze auf Fahrzeuge beschränkt wird, bei denen die Scheinwerfereinstellung auf andere Weise gewährleistet wird. Werden Scheinwerfer für Fernlicht und Scheinwerfer für Abblendlicht, die je mit einer eigenen Glühlampe bestückt sind, zu einem Bauteil zusammen- oder ineinandergebaut, so muß die Verstelleinrichtung die ordnungsgemäße Einstellung jedes optischen Systems für sich erlauben. Diese Vorschriften gelten jedoch nicht für Scheinwerfer, deren Reflektoren unteilbar miteinander verbunden sind. Für diese Scheinwerfer gelten die Vorschriften des Abschnitts 6.

2.3. Die Teile, die für die Befestigung der Glühlampen am Reflektor bestimmt sind, müssen so beschaffen sein, daß die Glühlampen auch bei Dunkelheit mit Sicherheit nur in der richtigen Lage eingesetzt werden können (1) (2).

Die Glühlampenhalterung muß mit den charakteristischen Maßen, wie sie in den folgenden Datenblättern der CIE-Publikation 61-2 festgelegt sind, übereinstimmen:

Glühlampe	Halterung	Datenblatt
H_1	P 14.5s	7005.46.3
H_2	X 5111	7005.99.2
H_3	PK 22s	7005.47.1
HB_3	P 20d	7005.31.1
HB_4	P 22d	7005.32.1
H_7	PX 26d	7005.5.1
H_4	P43t-38	7005.39.2

2.4. Bei Scheinwerfern, die für wahlweise Verwendung bei Rechts- oder Linksverkehr gebaut sind, kann die Einstellung auf eine bestimmte Verkehrsrichtung schon bei der Erstausrüstung des Fahrzeugs oder nachträglich durch den Benutzer vorgenommen werden. Diese Ersteinstellung oder nachträgliche Umstellung kann beispielsweise in einer Verdrehung um einen bestimmten Winkel entweder der Optik zum Fahrzeug oder der Glühlampe zur Optik erfolgen. In jedem Falle dürfen nur zwei Rastenstellungen möglich sein, von denen jede einer Verkehrsrichtung (links oder rechts) entspricht, wobei unbeabsichtigte Verdrehungen und Zwischenstellungen ausgeschlossen sein müssen. Kann die Glühlampe in zwei verschiedenen Stellungen eingesetzt werden, so müssen die Befestigungsteile für die Glühlampe so gebaut sein, daß der Glühlampensitz in jeder der beiden Stellungen ebenso genau ist wie bei Scheinwerfern, die für nur eine Verkehrsrichtung vorgesehen sind. Die Einhaltung dieser Vorschriften ist durch Augenschein und, wenn erforderlich, durch eine praktische Prüfung festzustellen.

2.5. Für Scheinwerfer, die mit einer Halogenlampe mit einem Leuchtkörper ausgerüstet sind, gilt folgendes: Bei Scheinwerfern für Fernlicht und Abblendlicht, die mit einer mechanischen, elektromechanischen oder sonstigen Abblendeinrichtung versehen sind (3), muß diese wie folgt ausgebildet sein:

2.5.1. Die Einrichtung muß ohne Schaden 50 000 Betätigungen bei betriebsüblichen Erschütterungen standhalten;

2.5.2. im Falle eines Versagens muß selbsttätig auf Abblendlicht umgeschaltet werden;

2.5.3. es muß stets ohne Möglichkeit einer Zwischenstellung entweder Abblendlicht oder Fernlicht erzeugt werden;

2.5.4. es darf dem Benutzer nicht möglich sein, die Form oder die Stellung der beweglichen Teile mit normalen Mitteln zu verändern.

2.6. Ergänzende Prüfungen sind in Übereinstimmung mit den Vorschriften der Anlage 2 durchzuführen, um zu gewährleisten, daß bei Benutzung keine übermäßigen Änderungen der photometrischen Merkmale auftreten.

2.7. Besteht die Abschlußscheibe des Scheinwerfers aus Kunststoff, so sind die Prüfungen nach den Vorschriften der Anlage 3 durchzuführen.

3. BELEUCHTUNG

3.1. **Allgemeine Vorschriften**

3.1.1. Die Scheinwerfer müssen so beschaffen sein, daß sie mit H_1-, H_2-, H_3-, HB_3-, HB_4-, H_7- und/oder H_4-Glühlampen ein nicht blendendes, genügendes Abblendlicht und ein gutes Fernlicht abgeben.

3.1.2. Zur Prüfung der vom Scheinwerfer erzeugten Beleuchtung ist ein Meßschirm zu verwenden, der in 25 m Entfernung vor dem Scheinwerfer senkrecht zu dessen Achse aufgestellt ist (siehe Anlage 1).

(1) Technische Vorschriften für Glühlampen: siehe Anhang IV.

(2) Ein Scheinwerfer entspricht den Vorschriften dieses Abschnitts, wenn die Glühlampe leicht in den Scheinwerfer eingesetzt werden kann und der Eingriff der Anschlagnasen in die zugehörigen Aussparungen auch bei Dunkelheit mit Sicherheit nur in der richtigen Lage möglich ist.

(3) Diese Vorschriften betreffen nicht die Betätigungseinrichtung.

3.1.3. Zur Prüfung der Scheinwerfer ist eine (sind) Prüflampe(n) mit einer Nennspannung von 12 Volt zu verwenden. Bei der Prüfung des Scheinwerfers ist die Spannung an der Glühlampe so einzustellen, daß folgende Werte erreicht werden:

Glühlampe	Lampenspannung (in V) für die Messung ungefähr	Lichtstrom in lm
H_1	12	1 150
H_2	12	1 300
H_3	12	1 100
HB_3	12	1 300
HB_4	12	825
H_7	12	1 100
H_4 Abblendlicht Fernlicht	12 12	750 1 250

Der Scheinwerfer gilt als geeignet, wenn die photometrischen Anforderungen mit mindestens einer 12-V-Prüflampe, die zusammen mit dem Scheinwerfer eingereicht werden darf, erfüllt werden.

3.1.4. Die Abmessungen, die die Lage des Leuchtkörpers im Inneren der Prüflampe bestimmen, sind in dem entsprechenden Datenblatt der Anlage 4 angegeben.

3.1.5. Der Kolben der Prüflampe muß so geformt und optisch so beschaffen sein, daß keine für die Lichtverteilung nachteilige Reflexion oder Brechung auftritt. Die Einhaltung dieser Vorschrift ist durch Messung der Lichtverteilung zu prüfen, die sich ergibt, wenn die Prüflampe in einen Prüfscheinwerfer eingesetzt ist.

3.2. **Prüfvorschriften für das Abblendlicht**

3.2.1. Das Abblendlicht muß eine so deutlich erkennbare Hell-Dunkel-Grenze ergeben, daß mit deren Hilfe eine gute Einstellung möglich ist. Die Hell-Dunkel-Grenze muß auf der Seite, die der Verkehrsrichtung, für die der Scheinwerfer vorgesehen ist, gegenüberliegt, eine waagerechte Gerade sein; auf der anderen Seite muß die Hell-Dunkel-Grenze unterhalb des abgewinkelten Linienzuges HV H_1 H_4 liegen, der durch die Gerade HV H_1, die unter einer Neigung von 45° zur Horizontalen verläuft, und durch die Gerade H_1 H_4, die 25 cm oberhalb der Horizontalen hh liegt, gebildet wird. Die Hell-Dunkel-Grenze darf auf dieser Seite auch unterhalb der um 15° zur Horizontalen geneigten Geraden HV H_3 liegen (siehe Anlage 1). In keinem Fall ist eine Hell-Dunkel-Grenze zulässig, die gleichzeitig über die Linie HV H_2 und die Linie H_2 H_4 hinausgeht und sich aus der Kombination der beiden Möglichkeiten ergibt.

3.2.2. Der Scheinwerfer muß so eingestellt werden, daß:

3.2.2.1. bei Scheinwerfern für Rechtsverkehr die Hell-Dunkel-Grenze auf der linken Hälfte und bei Scheinwerfern für Linksverkehr auf der rechten Hälfte des Meßschirms (1) waagerecht verläuft;

3.2.2.2. dieser waagerechte Teil der Hell-Dunkel-Grenze sich auf dem Meßschirm 25 cm unter der Linie hh befindet (siehe Anlage 1);

3.2.2.3. der „Knick" der Hell-Dunkel-Grenze sich auf der Linie vv befindet (2).

3.2.3. Bei dieser Einstellung muß ein Scheinwerfer, bei dem nur die Genehmigung für Abblendlicht beantragt wird (3), nur den Vorschriften der Abschnitte 3.2.5 bis 3.2.7 entsprechen.

(1) Der Schirm muß genügend breit sein, um die Prüfung der Hell-Dunkel-Grenze beiderseits der Linie vv auf einer Ausdehnung von mindestens 5° zu gestatten.

(2) Wenn bei einem Scheinwerfer, der den Vorschriften nur für Abblendlicht entspricht, die Parabelachse merklich von der allgemeinen Richtung des Lichtbündels abweicht oder wenn unabhängig vom Typ des Scheinwerfers (nur für Abblendlicht oder kombiniertes Abblend- und Fernlicht) der Lichtstrahl eine Hell-Dunkel-Grenze ohne deutlichen Knick aufweist, so ist die Seiteneinstellung so vorzunehmen, daß die Vorschriften über die Beleuchtung in den Punkten 75 R und 50 R für Rechtsverkehr bzw. in den Punkten 75 L und 50 L für Linksverkehr möglichst gut erfüllt werden.

(3) Ein Scheinwerfer für Abblendlicht darf auch Fernlicht ausstrahlen können, das den Vorschriften nicht unterliegt.

3.2.4. Falls ein nach den vorstehenden Angaben eingestellter Scheinwerfer den Vorschriften der Abschnitte 3.2.5 bis 3.2.7 und 3.3 nicht entspricht, darf die Einstellung des Scheinwerfers insoweit geändert werden, als die Achse des Lichtbündels um höchstens 1° (= 44 cm) seitlich nach rechts oder links verdreht wird (1). Um die Einstellung zu erleichtern, darf der Scheinwerfer teilweise abgedeckt werden, damit die Hell-Dunkel-Grenze schärfer hervortritt.

3.2.5. Die vom Abblendlicht auf dem Meßschirm erzeugte Beleuchtungsstärke muß folgender Tabelle entsprechen:

Punkt auf dem Meßschirm				Beleuchtungsstärke in Lux
Scheinwerfer für Rechtsverkehr		Scheinwerfer für Linksverkehr		
Punkt	B 50 L	Punkt	B 50 R	≤ 0,4
Punkt	B 75 R	Punkt	B 75 L	≥ 12
Punkt	B 75 L	Punkt	B 75 R	≤ 12
Punkt	B 50 L	Punkt	B 50 R	≤ 15
Punkt	B 50 R	Punkt	B 50 L	≥ 12
Punkt	B 50 V	Punkt	B 50 V	≥ 6
Punkt	B 25 L	Punkt	B 25 R	≥ 2
Punkt	B 25 R	Punkt	B 25 L	≥ 2
Jeder Punkt in Zone III				≤ 0,7
Jeder Punkt in Zone IV				≥ 3
Jeder Punkt in Zone I				≤ 2 × ($E_{50\,R}$ oder $E_{50\,L}$) (1)

(1) $E_{50\,R}$ und $E_{50\,L}$ sind die tatsächlich gemessenen Beleuchtungsstärken.

3.2.6. In den Zonen I, II, III und IV dürfen keine die gute Sicht beeinträchtigenden seitlichen Beleuchtungsunterschiede bestehen.

3.2.7. Die Beleuchtungsstärke in den Bereichen „A" und „B" ist, wie in Anhang IV Abbildung C dargestellt, durch Messung der photometrischen Werte in den Punkten 1 bis 8 dieser Abbildung nachzuprüfen. Diese Werte müssen innerhalb folgender Grenzen liegen:

— 0,7 lx ≥ 1, 2, 3, 7 ≥ 0,1 lx

— 0,7 lx ≥ 4, 5, 6, 8 ≥ 0,2 lx.

3.2.8. Scheinwerfer, die sowohl für Rechts- als auch für Linksverkehr bestimmt sind, müssen für jede der beiden Rastenstellungen der Optik oder der Glühlampe den vorstehenden den Verkehrsrichtungen entsprechenden Vorschriften genügen.

3.3. **Prüfvorschriften für das Fernlicht**

3.3.1. Bei Scheinwerfern für Abblendlicht und Fernlicht ist die auf dem Meßschirm durch das Fernlicht erzeugte Beleuchtungsstärke bei der gleichen Einstellung wie bei den Messungen gemäß Abschnitt 3.2.5 bis 3.2.7 zu messen; bei Scheinwerfern nur für Fernlicht erfolgt die Einstellung so, daß das Gebiet der größten Beleuchtungsstärke im Schnittpunkt der Linien hh und vv liegt. Ein solcher Scheinwerfer braucht nur den Vorschriften des Abschnitts 3.3 zu entsprechen.

3.3.2. Die vom Fernlicht auf dem Meßschirm erzeugte Beleuchtungsstärke muß den folgenden Vorschriften entsprechen:

3.3.2.1. Der Schnittpunkt HV der Linien hh und vv muß sich innerhalb der Isoluxlinie für 90 % der größten Beleuchtungsstärke befinden. Dieser Höchstwert (E_{max}) darf 48 Lux nicht unterschreiten. Der Höchstwert darf keinesfalls 240 Lux überschreiten. Ferner darf bei kombiniertem Abblend- und Fernlicht dieser Höchstwert nicht mehr als die 16fache Beleuchtungsstärke für Abblendlicht, gemessen im Punkt 75 R (oder 75 L) betragen.

(1) Die Grenze der Verdrehung um 1° nach rechts oder links ist nicht unvereinbar mit einer vertikalen Verschiebung nach oben oder nach unten, die nur durch die Vorschriften des Abschnitts 3.3 begrenzt ist; jedoch darf der waagerechte Teil der Hell-Dunkel-Grenze nicht über die Linie hh hinausgehen, (die Vorschriften des Abschnitts 3.3 gelten nicht für Scheinwerfer, die den Vorschriften nur für Abblendlicht entsprechen).

3.3.2.1.1. Der Höchstwert für die Lichtstärke (I_{max}) des Fernlichts, ausgedrückt in 1 000 cd, ist nach der Formel

$I_{max} = 0{,}625\ E_{max}$

zu berechnen.

3.3.2.1.2. Die Kennzahl (I'_{max}) für die größte Lichtstärke gemäß Abschnitt 1.6 ist nach der Formel

$$I'_{max} = \frac{I_{max}}{3} = 0{,}208\ E_{max}$$

zu berechnen.

Dieser Wert ist auf die nächste der nachstehenden Zahlen zu runden: 7,5; 10; 12,5; 17,5; 20; 25; 27,5; 30; 37,5; 40; 45; 50.

3.3.2.2. Vom Punkt HV ausgehend darf die Beleuchtungsstärke in waagerechter Richtung nach rechts und links bis zu einer Entfernung von 1,125 m 24 Lux und bis zu einer Entfernung von 2,25 m 6 Lux nicht unterschreiten.

3.4. Die gemäß Abschnitt 3.2.5 bis 3.2.7 und 3.3 geforderten Beleuchtungsstärken auf dem Meßschirm sind mit einem Photoempfänger zu messen, dessen wirksame Oberfläche innerhalb eines Quadrates von 65 mm Seitenlänge liegt.

4. PRÜFUNG DER BLENDBELÄSTIGUNG

Die vom Abblendlicht eines Scheinwerfers verursachte Blendbelästigung ist zu prüfen.

5. PRÜFSCHEINWERFER

5.1. Als Prüfscheinwerfer gilt ein Scheinwerfer, der

5.1.1. die obengenannten Vorschriften für die Genehmigung erfüllt,

5.1.2. einen wirksamen Durchmesser von mindestens 160 mm hat,

5.1.3. mit einer Prüflampe in den verschiedenen Punkten und in den verschiedenen Bereichen gemäß Abschnitt 3.2.5 folgende Beleuchtungsstärken erzeugt:

5.1.3.1. höchstens 90 % der Höchstwerte,

5.1.3.2. mindestens 120 % der Mindestwerte entsprechend der Tabelle in Abschnitt 3.2.5.

6. ZUSÄTZLICHE VORSCHRIFTEN FÜR DIE ÜBERPRÜFUNGEN, DIE VON DEN ZUSTÄNDIGEN BEHÖRDEN BEI DER KONTROLLE DER ÜBEREINSTIMMUNG DER PRODUKTION GEMÄSS ANHANG I ABSCHNITT 5.1 DURCHGEFÜHRT WERDEN KÖNNEN

6.1. Für Werte in den Punkten B 50 L (oder R) und in Zone III darf die größte Abweichung betragen:

— B 50 L (oder R): 0,2 Lux entsprechend 20 %
0,3 Lux entsprechend 30 %

— Zone III: 0,3 Lux entsprechend 20 %
0,45 Lux entsprechend 30 %

6.2. Beim Abblendlicht müssen die in dieser Richtlinie vorgeschriebenen Werte im Punkt HV (mit einer Toleranz von 0,2 Lux) und mit dieser Einstellung in mindestens einem Punkt jeder Fläche auf dem Meßschirm (in einer Entfernung von 25 m) erfüllt werden, die durch einen Kreis mit einem Radius von 15 cm um die Punkte B 50 L (oder R) (mit einer Toleranz von 0,1 Lux), 75 R (oder L), 50 R (oder L), 25 R und 25 L begrenzt ist, sowie in der gesamten Fläche der Zone IV, jedoch nicht mehr als 22,5 cm oberhalb der Geraden durch die Punkte 25 R und 25 L.

6.2.1. Wenn beim Fernlicht der Punkt HV innerhalb der Isoluxlinie 0,75 E_{max} liegt, gilt für die photometrischen Werte an jedem Meßpunkt gemäß Abschnitt 3.2.5 eine Toleranz von + 20 % für die Maximalwerte und von — 20 % für die Minimalwerte. Der Bezugspunkt bleibt unberücksichtigt.

6.3. Entsprechen die Ergebnisse der obigen Prüfungen nicht den Anforderungen, so kann der Scheinwerfer neu ausgerichtet werden, sofern die Achse des Lichtbündels seitlich um nicht mehr als 1° nach rechts oder links verdreht wird.

6.4. Scheinwerfer mit offensichtlichen Fehlern bleiben unberücksichtigt.

6.5. Der Bezugspunkt bleibt unberücksichtigt.

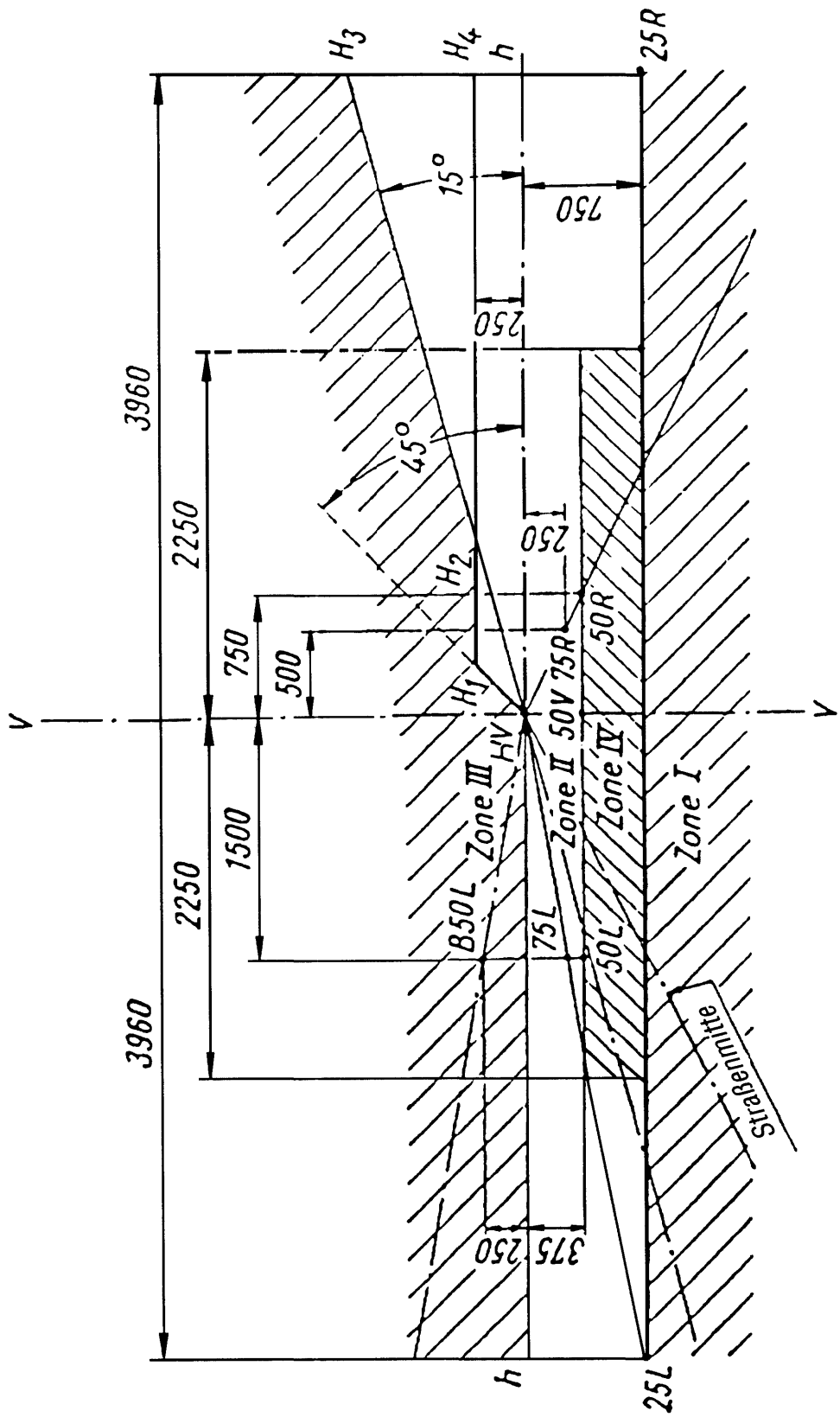
Anlage 1

Meßschirm

Vereinheitlichtes europäisches Scheinwerferlicht

A. Scheinwerfer für Rechtsverkehr

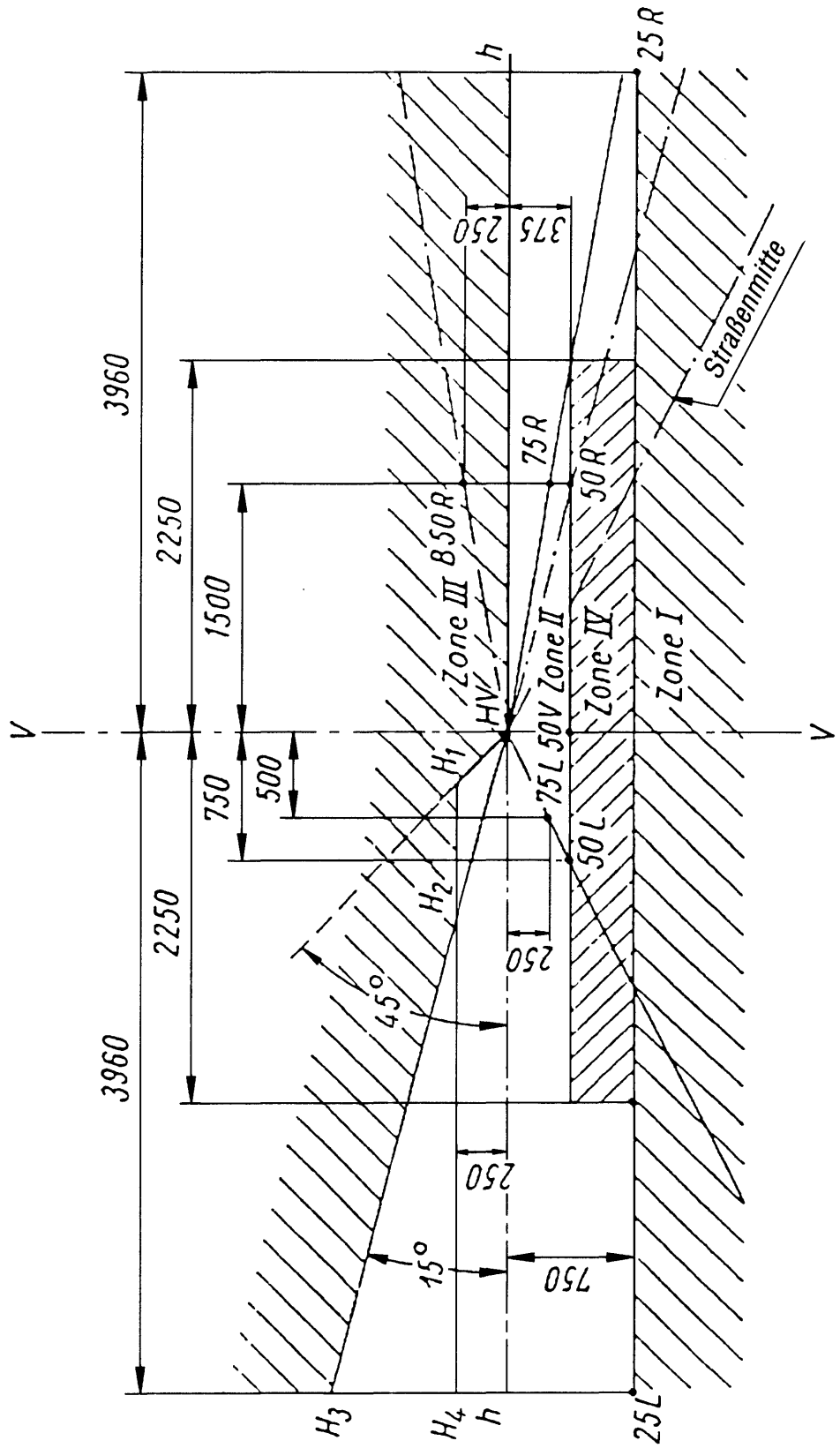
(Maße in mm)



h – h: Spur der waagerechten Ebene
v – v: Spur der senkrechten Ebene
} durch den Brennpunkt des Scheinwerfers

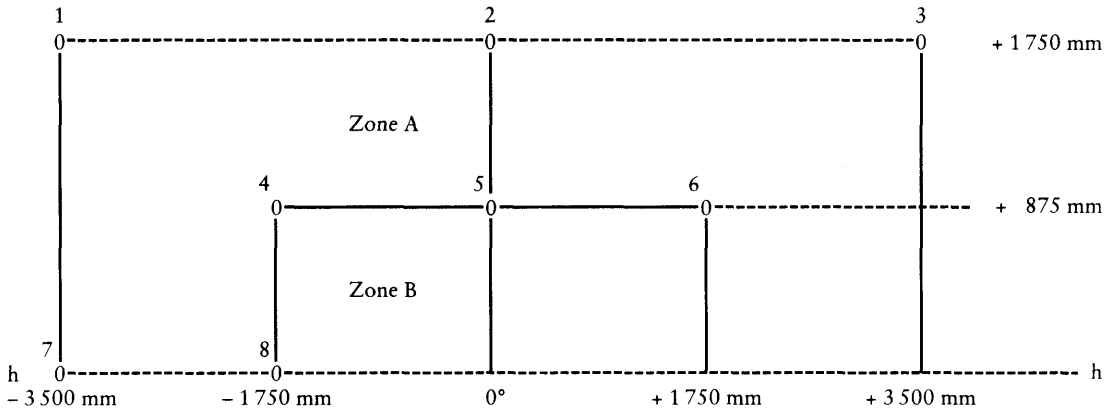
B. Scheinwerfer für Linksverkehr

(Maße in mm)



h – h: Spur der waagerechten Ebene
v – v: Spur der senkrechten Ebene
} durch den Brennpunkt des Scheinwerfers

C. Meßpunkte für die Beleuchtungsstärke



Anmerkung:

Die Abbildung C zeigt die Meßpunkte für Scheinwerfer für Rechtsverkehr. Die Punkte 7 und 8 liegen bei Scheinwerfern für Linksverkehr auf der rechten Seite der Abbildung.

Anlage 2

Prüfung der Beständigkeit der photometrischen Merkmale von in Betrieb befindlichen Scheinwerfern

PRÜFUNGEN AN VOLLSTÄNDIGEN SCHEINWERFERN

Sind die photometrischen Werte in Übereinstimmung mit den Vorschriften dieser Richtlinie ermittelt, so ist im Punkt der maximalen Beleuchtungsstärke E_{max} für das Fernlicht und in den Punkten HV, 50 R, B 50 L (oder HV, 50 L, B 50 R bei Scheinwerfern, die für Linksverkehr bestimmt sind) für das Abblendlicht das Muster eines vollständigen Scheinwerfers hinsichtlich der Beständigkeit der photometrischen Werte bei Betrieb zu prüfen. Unter einem „vollständigen Scheinwerfer" wird die vollständige Scheinwerfereinheit selbst einschließlich jener sie umschließenden Karosserieteile und Leuchten, die ihre Wärmeabteilung beeinflussen könnten, verstanden.

1. PRÜFUNG DER BESTÄNDIGKEIT DER PHOTOMETRISCHEN WERTE

Die Prüfungen sind in einer trockenen und ruhigen Umgebung bei einer Umgebungstemperatur von 23 °C ± 5 °C durchzuführen, wobei der vollständige Scheinwerfer auf einer solchen Aufnahmevorrichtung anzuordnen ist, die den ordnungsgemäßen Einbau im Fahrzeug darstellt.

1.1. **Sauberer Scheinwerfer**

Der Scheinwerfer ist für 12 Stunden, wie in Abschnitt 1.1.1 beschrieben, zu betreiben und gemäß Abschnitt 1.1.2 zu überprüfen.

1.1.1. *Prüfverfahren*

Der Scheinwerfer ist für einen Zeitraum entsprechend der vorgeschriebenen Zeit wie folgt zu betreiben:

1.1.1.1. a) In dem Fall, in dem nur eine Beleuchtungsfunktion (Fernlicht oder Abblendlicht) genehmigt werden soll, wird der entsprechende Leuchtkörper für die vorgeschriebene Zeit eingeschaltet (1).

b) Bei einem ineinandergebauten Scheinwerfer für Abblendlicht und für Fernlicht (Zweifadenlampen oder zwei Glühlampen):

— Erklärt der Antragsteller, daß der Scheinwerfer jeweils nur mit einem eingeschalteten Leuchtkörper (2) benutzt werden soll, so ist die Prüfung in Übereinstimmung mit dieser Bedingung durchzuführen, wobei jede vorgesehene Funktion aufeinanderfolgend für die Hälfte der in 1.1 vorgeschriebenen Zeit eingeschaltet wird (1).

— In allen anderen Fällen (1) (2) muß der Scheinwerfer dem nachstehenden Zyklus so oft unterworfen werden, bis die vorgeschriebene Zeit erreicht ist:

— 15 Minuten Abblendlichtleuchtkörper eingeschaltet,

— 5 Minuten alle Leuchtkörper eingeschaltet.

c) Bei zusammengebauten Beleuchtungsfunktionen müssen alle einzelnen Funktionen nach den Angaben des Herstellers gleichzeitig für die Zeit eingeschaltet werden, die für einzelne Beleuchtungsfunktionen

(a) vorgeschrieben sind, wobei auch die Benutzung von ineinandergebauten Funktionen

(b) berücksichtigt wird.

1.1.1.2. Prüfspannung

Die Spannung ist auf 90 % der maximalen Leistungsaufnahme nach Anhang IV einzustellen. Die aufgenommene Leistung muß in jedem Fall mit dem entsprechenden Wert einer Glühlampe mit 12 V Nennspannung übereinstimmen, außer wenn der Antragsteller angibt, daß der Scheinwerfer bei einer anderen Spannung benutzt werden kann. In letzterem Fall ist die Prüfung mit der Glühlampe durchzuführen, deren Leistungsaufnahme die höchste ist, die verwendet werden kann.

(1) Ist der geprüfte Scheinwerfer mit Lichtsignaleinrichtungen zusammen- oder ineinandergebaut, so müssen letztere für die Dauer der Prüfung eingeschaltet sein. Ein Fahrtrichtungsanzeiger muß entsprechend seiner üblichen Betriebsweise blinken, wobei das Verhältnis von Ein- und Auszeit etwa eins zu eins sein muß.

(2) Sollten zwei oder mehr Glühlampenleuchtkörper eingeschaltet werden, wenn der Scheinwerfer als Lichthupe benutzt wird, so wird dies nicht als normale gleichzeitige Verwendung der Leuchtkörper betrachtet.

1.1.2. *Prüfergebnisse*

1.1.2.1. Prüfung durch Augenschein

Ist der Scheinwerfer auf Umgebungstemperatur stabilisiert, so ist die Abschlußscheibe des Scheinwerfers und — falls vorhanden — die äußere Abschlußscheibe mit einem sauberen, feuchten Baumwolltuch zu reinigen. Es ist dann durch Augenschein zu überprüfen, daß keine Verzerrung, Verformung, Rißbildung oder Farbänderung sowohl an der Scheinwerferabschlußscheibe als auch, soweit vorhanden, an der äußeren Abschlußscheibe festzustellen ist.

1.1.2.2. Photometrische Prüfung

Um den Vorschriften dieser Richtlinie zu genügen, sind die photometrischen Werte in folgenden Punkten nachzuprüfen:

Abblendlicht:

— 50 R — B 50 L — HV für Scheinwerfer für Rechtsverkehr;

— 50 L — B 50 R — HV für Scheinwerfer für Linksverkehr.

Fernlicht:

— Punkt der maximalen Beleuchtungsstärke E_{max}.

Eine weitere Einstellung darf durchgeführt werden, um Verformungen der Scheinwerferaufnahmevorrichtung durch Wärmeeinwirkung zu berücksichtigen (die Veränderung der Lage der Hell-Dunkel-Grenze ist Gegenstand des Abschnitts 2).

Eine 10%ige Abweichung zwischen den photometrischen Werten und den vor der Prüfung gemessenen Werten einschließlich der Toleranzen des photometrischen Verfahrens ist zulässig.

1.2. **Verschmutzter Scheinwerfer**

Nach Absolvierung der Prüfung gemäß Abschnitt 1.1 ist der Scheinwerfer, nachdem er gemäß Abschnitt 1.2.1 vorbereitet wurde, eine Stunde lang gemäß Abschnitt 1.1.1 zu betreiben und dann gemäß Abschnitt 1.1.2 zu überprüfen.

1.2.1. *Vorbereitung des Scheinwerfers*

1.2.1.1. Prüfmischung

Die auf den Scheinwerfer aufzubringende Mischung aus Wasser und Schmutz muß sich aus neun Masseteilen Quarzsand mit einer Teilchengröße verteilt zwischen 0 und 100 µm, einem Masseteil pflanzlichen Kohlenstaub mit einer Teilchengröße verteilt zwischen 0 und 100 µm, 0,2 Masseteilen NaCMC (1) und einer angemessenen Menge destilliertem Wasser, dessen Leitfähigkeit für die Zwecke dieser Prüfung kleiner als 1 mS/m ist, zusammensetzen.

Die Mischung darf nicht älter als 14 Tage sein.

1.2.1.2. Aufbringen der Prüfmischung auf den Scheinwerfer

Die Prüfmischung ist gleichmäßig über die gesamte Lichtaustrittsfläche des Scheinwerfers aufzutragen und dann trocknen zu lassen. Dieses Verfahren ist zu wiederholen, bis der Beleuchtungsstärkewert auf 15 %—20 % der Werte gefallen ist, die ursprünglich für jeden der nachstehenden Punkte unter den in Abschnitt 1 beschriebenen Bedingungen gemessen wurden:

— Punkt der maximalen Beleuchtungsstärke E_{max} für das Fernlichtbündel bei Scheinwerfern für Fernlicht und Abblendlicht;

— Punkt der maximalen Beleuchtungsstärke E_{max} für das Fernlichtbündel bei einem Scheinwerfer für Fernlicht allein;

— Punkte 50 R und 50 V (2) bei einem Scheinwerfer für Abblendlicht allein, der für Rechtsverkehr bestimmt ist;

— Punkte 50 L und 50 V bei einem Scheinwerfer für Abblendlicht allein, der für Linksverkehr bestimmt ist.

1.2.1.3. Meßeinrichtung

Die Meßeinrichtung muß derjenigen entsprechen, die bei den Genehmigungsprüfungen für den Scheinwerfer benutzt wurden. Für die photometrische Nachprüfung ist eine Prüflampe zu verwenden.

(1) NaCMC stellt das Natriumsalz der Karboxylmethylzellulose dar, die gewöhnlich als CMC bezeichnet wird. Das bei der Schmutzmischung verwendete NaCMC muß einen Substitutionsgrad von 0,6 bis 0,7 und eine Viskosität von 200 cP bis 300 cP in einer 2%igen Lösung bei 20 °C aufweisen.

(2) 50 V liegt 375 mm unter HV auf der senkrechten Linie v—v auf dem in 25 mm Entfernung aufgestellten Meßschirm.

2. PRÜFUNG DER VERÄNDERUNG DER VERTIKALEN LAGE DER HELL-DUNKEL-GRENZE UNTER DEM EINFLUSS VON WÄRME

Diese Prüfung besteht darin, nachzuprüfen, daß die vertikale Verschiebung der Hell-Dunkel-Grenze unter dem Einfluß von Wärme bei einem in Betrieb befindlichen Abblendlichtscheinwerfer einen vorgeschriebenen Wert nicht überschreitet.

Der gemäß Abschnitt 1.1 geprüfte Scheinwerfer muß der Prüfung gemäß Abschnitt 2.1 unterzogen werden, ohne aus der Prüfvorrichtung entfernt oder in seiner Stellung zu ihr verändert zu werden.

2.1. **Prüfung**

Die Prüfung ist in einer trockenen und ruhigen Umgebung bei einer Umgebungstemperatur von 23 °C ± 5 °C durchzuführen.

Unter Verwendung einer Serienglühlampe, die mindestens eine Stunde lang gealtert wurde, ist der Scheinwerfer mit Abblendlicht zu betreiben, ohne aus der Prüfvorrichtung entfernt oder in seiner Stellung zu ihr verändert zu werden. (Für Zwecke dieser Prüfung muß die Spannung gemäß Abschnitt 1.1.1.2 eingestellt werden.) Die Lage der Hell-Dunkel-Grenze in ihrem waagerechten Teil (zwischen vv und der vertikalen Linie durch Punkt B 50 L für Rechtsverkehr oder B 50 R für Linksverkehr) ist 3 Minuten (r_3) und 60 Minuten (r_{60}) nach Inbetriebnahme zu überprüfen.

Die Messung der vorstehend beschriebenen Veränderung der Lage der Hell-Dunkel-Grenze muß nach einer beliebigen Methode durchgeführt werden, die eine akzeptable Genauigkeit aufweist und reproduzierbare Ergebnisse erbringt.

2.2. **Prüfergebnisse**

Das Ergebnis, ausgedrückt in Milliradiant (mrad), wird für einen Abblendscheinwerfer nur dann als annehmbar betrachtet, wenn der Absolutwert $\Delta r_I = | r_3 - r_{60} |$, der an dem Scheinwerfer festgestellt wird, nicht mehr als 1,0 mrad ($\Delta r_I \leq 1{,}0$ mrad) beträgt.

2.2.1. Ist dieser Wert jedoch größer als 1,0 mrad, aber nicht größer als 1,5 mrad (1,0 mrad $< \Delta r_I \leq 1{,}5$ mrad), so ist ein zweiter Scheinwerfer gemäß Abschnitt 2.1 zu prüfen, nachdem er dreimal hintereinander dem nachstehenden Zyklus unterworfen wurde, um die Lage der mechanischen Teile des Scheinwerfers auf einer dem ordnungsgemäßen Einbau im Fahrzeug entsprechenden Aufnahmevorrichtung zu stabilisieren:

— Betrieb des Abblendlichtscheinwerfers für eine Stunde (die Spannung ist gemäß Abschnitt 1.1.1.2 einzustellen);

— Ruhedauer von einer Stunde.

Der Scheinwerfertyp gilt als annehmbar, wenn das Mittel der Absolutwerte Δr_I, gemessen am Muster 1, und Δr_{II}, gemessen am Muster 2, nicht mehr als 1,0 mrad beträgt:

$$\frac{\Delta r_I + \Delta r_{II}}{2} \leq 1{,}0 \text{ mrad}$$

Anlage 3

Vorschriften für Scheinwerfer mit Kunststoff-Abschlußscheiben

Prüfung von Abschlußscheiben oder Werkstoffproben und von vollständigen Scheinwerfern

1. ALLGEMEINE VORSCHRIFTEN

1.1. Die gemäß Anhang I Abschnitt 2.4 vorgelegten Muster müssen den Vorschriften der Abschnitte 2.1 bis 2.5 entsprechen.

1.2. Die gemäß Anhang I Abschnitt 2.3 vorgelegten beiden Muster vollständiger Scheinwerfer mit Kunststoff-Abschlußscheiben müssen hinsichtlich des Werkstoffs der Abschlußscheiben den Vorschriften des Abschnitts 2.6 entsprechen.

1.3. An den Mustern der Kunststoff-Abschlußscheiben oder den Werkstoffproben sind gegebenenfalls zusammen mit dem Reflektor, an dem sie angebracht werden sollen, die Prüfungen für die Genehmigung in der in Tabelle A der Anlage 3.1 vorgegebenen zeitlichen Reihenfolge durchzuführen.

1.4. Kann der Hersteller des Scheinwerfers jedoch nachweisen, daß das Erzeugnis die Prüfungen gemäß Abschnitt 2.1 bis 2.5 oder die gleichwertigen Prüfungen nach einer anderen Richtlinie bereits bestanden hat, so brauchen diese Prüfungen nicht wiederholt zu werden; nur die Prüfungen nach Anlage 3.1 Tabelle B sind zwingend vorgeschrieben.

2. PRÜFUNGEN

2.1. **Temperaturwechselbeständigkeit**

2.1.1. *Prüfungen*

Drei neue Muster (Abschlußscheiben) sind in fünf Zyklen bei wechselnden Temperaturen und wechselndem Feuchtigkeitsgehalt nach folgendem Programm zu prüfen:

— 3 Stunden bei 40 °C ± 2 °C und 85 %—95 % relativer Luftfeuchtigkeit;

— 1 Stunde bei 23 °C ± 5 °C und 60 %—75 % relativer Luftfeuchtigkeit;

— 15 Stunden bei —30 °C ± 2 °C;

— 1 Stunde bei 23 °C ± 5 °C und 60 %—75 % relativer Luftfeuchtigkeit;

— 3 Stunden bei 80 °C ± 2 °C;

— 1 Stunde bei 23 °C ± 5 °C und 60 %—75 % relativer Luftfeuchtigkeit.

Vor dieser Prüfung müssen die Muster mindestens vier Stunden lang einer Temperatur von 23 °C ± 5 °C und einer relativen Luftfeuchtigkeit von 60 %—75 % ausgesetzt werden.

Anmerkung:
In den einstündigen Zeitabschnitten mit einer Temperatur von 23 °C ± 5 °C sind die Zeiten für den Übergang von einer Temperatur zur anderen enthalten, die notwendig sind, um Wärmeschockwirkungen zu vermeiden.

2.1.2. *Photometrische Messungen*

2.1.2.1. Verfahren

An den Mustern sind vor und nach der Prüfung photometrische Messungen vorzunehmen.

Diese Messungen sind mit einer Prüflampe an folgenden Punkten vorzunehmen:

B 50 L und 50 R bei Abblendlicht eines Scheinwerfers für Abblendlicht oder eines Scheinwerfers für Abblend- und Fernlicht (B 50 R und 50 L bei Scheinwerfern für Linksverkehr) bzw. B 50 und 50 R/L bei symmetrischem Abblendlicht.

E_{max} (route) bei Fernlicht eines Scheinwerfers für Fernlicht oder eines Scheinwerfers für Abblend- und Fernlicht.

HV und E_{max} Bereich D für einen Nebelscheinwerfer.

2.1.2.2. Ergebnisse

Die bei jedem Muster vor und nach der Prüfung ermittelten photometrischen Werte dürfen unter Berücksichtigung der Toleranzen des photometrischen Verfahrens nicht um mehr als 10 % voneinander abweichen.

2.2. **Beständigkeit gegen atmosphärische Einflüsse und Chemikalien**

2.2.1. *Beständigkeit gegen atmosphärische Einflüsse*

Drei neue Muster (Abschlußscheiben oder Werkstoffproben) sind der Strahlung einer Quelle auszusetzen, deren spektrale Energieverteilung der eines schwarzen Körpers bei einer Temperatur von 5 500 K bis 6 000 K entspricht. Zwischen der Quelle und den Mustern sind geeignete Filter so anzubringen, daß Strahlungen mit Wellenlängen von weniger als 295 nm und mehr als 2 500 nm so weit wie möglich abgeschwächt werden. Die Muster werden einer Energiebestrahlung von 1 200 $W/m^2 \pm 200$ W/m^2 für eine Dauer ausgesetzt, die so bemessen ist, daß die Strahlungsenergie, die sie empfangen, 4 500 $MJ/m^2 \pm 200$ MJ/m^2 beträgt. Innerhalb der Prüfanlage muß die Temperatur, die an der schwarzen Platte gemessen wird, die sich auf gleicher Höhe mit den Mustern befindet, 50 °C ± 5 °C betragen. Damit die gleichmäßige Bestrahlung gewährleistet ist, müssen sich die Muster mit einer Geschwindigkeit von 1 bis 5 Umdrehungen pro Minute um die Strahlungsquelle drehen.

Die Muster werden mit destilliertem Wasser mit einer Leitfähigkeit von weniger als 1 mS/m bei einer Temperatur von 23 °C ± 5 °C nach folgendem Zyklus besprüht:

— Sprühen: 5 Minuten

— Trocknen: 25 Minuten

2.2.2. *Chemikalienbeständigkeit*

Nach der Prüfung gemäß Abschnitt 2.2.1 und der Messung gemäß Abschnitt 2.2.3.1 ist die Außenfläche der drei Muster entsprechend dem Verfahren gemäß Abschnitt 2.2.2.2 mit der Mischung gemäß Abschnitt 2.2.2.1 zu behandeln.

2.2.2.1. Prüfmischung

Die Prüfmischung besteht zu 61,5 % aus n-Heptan, zu 12,5 % aus Toluol, zu 7,5 % aus Äthyltetrachlorid, zu 12,5 % aus Trichloräthylen und zu 6 % aus Xylol (Volumenprozent).

2.2.2.2. Aufbringen der Prüfmischung

Ein Stück Baumwollstoff (nach ISO 105) wird mit der Mischung gemäß Abschnitt 2.2.2.1 bis zur Sättigung getränkt und vor Ablauf von 10 Sekunden 10 Minuten lang mit einem Druck von 50 N/cm^2, der einer Kraft von 100 N entspricht, die auf einer Prüffläche von 14 mm × 14 mm ausgeübt wird, gegen die Außenfläche des Musters gepreßt.

Während dieser 10 Minuten wird der Stoff erneut mit der Mischung getränkt, damit die Zusammensetzung der aufgebrachten Flüssigkeit während der gesamten Dauer der der vorgeschriebenen Prüfmischung entspricht.

Während des Aufbringens darf der auf das Muster ausgeübte Druck ausgeglichen werden, um die Bildung von Rissen zu verhindern.

2.2.2.3. Reinigung

Nach dem Aufbringen der Prüfmischung müssen die Muster an der Luft trocknen und werden dann mit der Lösung gemäß Abschnitt 2.3 (Beständigkeit gegen Reinigungsmittel) mit einer Temperatur von 23 °C ± 5 °C abgewaschen.

Danach werden die Muster sorgfältig mit destilliertem Wasser abgespült, das bei 23 °C ± 5 °C nicht mehr als 0,2 % Verunreinigungen enthält, und dann mit einem weichen Tuch abgewischt.

2.2.3. *Ergebnisse*

2.2.3.1. Nach der Prüfung der Beständigkeit gegen atmosphärische Einflüsse darf die Außenfläche der Muster keine Risse, Kratzer, abgesplitterten Teile und Verformungen aufweisen, und der Mittelwert der Änderung des Lichttransmissionsgrades

$$\Delta t = \frac{T_2 - T_3}{T_2},$$

der bei den drei Mustern nach dem in der Anlage 3.2 beschriebenen Verfahren gemessen wird, darf nicht größer als 0,020 sein ($\Delta t_m \leq 0{,}020$).

2.2.3.2. Nach der Prüfung der Chemikalienbeständigkeit dürfen die Muster keine Spuren einer chemischen Verfärbung aufweisen, die eine Änderung der Streuung des Lichts verursachen kann, deren Mittelwert der Änderung

$$\Delta d = \frac{T_5 - T_4}{T_2},$$

der bei den drei Mustern nach dem in der Anlage 3.2 beschriebenen Verfahren gemessen wird, nicht größer als 0,020 sein darf ($\Delta d_m \leq 0{,}020$).

2.3. **Beständigkeit gegen Reinigungsmittel und Kohlenwasserstoffe**

2.3.1. *Beständigkeit gegen Reinigungsmittel*

Die Außenfläche der drei Muster (Abschlußscheiben oder Werkstoffproben) wird auf 50 °C ± 5 °C erwärmt und fünf Minuten lang in eine Mischung getaucht, deren Temperatur auf 23 °C ± 5 °C gehalten wird und die aus 99 Teilen destilliertem Wasser, das nicht mehr als 0,02 % Verunreinigungen enthält, und einem Teil Alkylarylsulfonat besteht.

Nach der Prüfung werden die Muster bei 50 °C ± 5 °C getrocknet. Die Oberfläche der Muster wird mit einem feuchten Tuch gereinigt.

2.3.2. *Beständigkeit gegen Kohlenwasserstoffe*

Die Außenfläche dieser drei Muster wird dann eine Minute lang leicht mit einem Stück Baumwollstoff abgerieben, das in einer Mischung aus 70 % n-Heptan und 30 % Toluol (Volumenprozent) getränkt wurde, und muß dann an der Luft trocknen.

2.3.3. *Ergebnisse*

Nachdem diese beiden Prüfungen nacheinander durchgeführt worden sind, darf der Mittelwert der Änderung des Lichttransmissionsgrades

$$\Delta t = \frac{T_2 - T_3}{T_2},$$

der bei den drei Mustern nach dem in der Anlage 3.2 beschriebenen Verfahren gemessen wird, nicht größer als 0,010 sein ($\Delta t_m \leq 0{,}010$).

2.4. **Beständigkeit gegen mechanische Beschädigung**

2.4.1. *Prüfverfahren*

Die Außenfläche von drei neuen Mustern (Abschlußscheiben) wird nach dem in der Anlage 3.3 beschriebenen Verfahren geprüft, bei dem eine gleichmäßige mechanische Beschädigung dieser Fläche erreicht werden soll.

2.4.2. *Ergebnisse*

Nach dieser Prüfung werden die Änderungen des Lichttransmissionsgrades

$$\Delta t = \frac{T_2 - T_3}{T_2}$$

und des Streulichts

$$\Delta d = \frac{T_5 - T_4}{T_2}$$

nach dem in der Anlage 3.2 beschriebenen Verfahren bei der Fläche gemäß Abschnitt 2.2.4 gemessen. Für die Mittelwerte bei den drei Mustern gilt folgendes:

— $\Delta t_m \leq 0{,}100$

— $\Delta d_m \leq 0{,}050$.

2.5. **Prüfung des Haftvermögens von Beschichtungen (falls vorhanden)**

2.5.1. *Vorbereitung des Musters*

In die Beschichtung einer Abschlußscheibe wird auf einer Fläche von 20 mm × 20 mm mit einer Rasierklinge oder einer Nadel ein gitterartiges Muster eingeritzt, dessen Quadrate eine Seitenlänge von ungefähr 2 mm × 2 mm haben. Der auf die Klinge oder die Nadel ausgeübte Druck muß so stark sein, daß zumindest die Beschichtung aufgeritzt wird.

2.5.2. *Beschreibung der Prüfung*

Es ist ein Klebestreifen mit einer Adhäsionskraft von 2 N/(cm Breite) ± 20 % zu verwenden, die unter den in der Anlage 3.4 festgelegten Normalbedingungen gemessen wurde. Dieser Klebestreifen, der mindestens 25 mm breit sein muß, wird mindestens fünf Minuten lang auf die nach den Vorschriften des Abschnitts 2.5.1 vorbereitete Fläche gedrückt.

Dann wird das Ende des Klebestreifens so belastet, daß die Adhäsionskraft an der betreffenden Fläche durch eine Kraft ausgeglichen wird, die senkrecht zu dieser Fläche wirkt. In dieser Phase wird der Klebestreifen mit einer konstanten Geschwindigkeit von 1,5 m/s ± 0,2 m/s abgezogen.

2.5.3. *Ergebnisse*

An der mit dem gitterartigen Muster versehenen Fläche darf keine nennenswerte Beschädigung vorhanden sein. Beschädigungen an den Schnittpunkten der Quadrate oder den Kanten der Ritze sind zulässig, sofern die beschädigte Fläche nicht größer als 15 % der mit dem gitterartigen Muster versehenen Fläche ist.

2.6. **Prüfungen des vollständigen Scheinwerfers mit einer Kunststoff-Abschlußscheibe**

2.6.1. *Beständigkeit der Oberfläche der Abschlußscheibe gegen mechanische Beschädigung*

2.6.1.1. Prüfungen

An der Abschlußscheibe des Scheinwerfermusters Nr. 1 wird die Prüfung gemäß Abschnitt 2.4.1 durchgeführt.

2.6.1.2. Ergebnisse

Nach der Prüfung dürfen die Ergebnisse photometrischer Messungen, die an dem Scheinwerfer nach dieser Richtlinie durchgeführt worden sind, die für die Punkte B 50 L und HV vorgeschriebenen Größtwerte nicht um mehr als 30 % überschreiten und die für den Punkt 75 R vorgeschriebenen Mindestwerte nicht um mehr als 10 % unterschreiten. (Bei Scheinwerfern für Linksverkehr sind die entsprechenden Punkte B 50 R, HV und 75 L). Bei symmetrischem Abblendlicht sind die entsprechenden Punkte B 50 und H.

2.6.2. *Prüfung des Haftvermögens von Beschichtungen (falls vorhanden)*

An der Abschlußscheibe des Scheinwerfermusters Nr. 2 wird die Prüfung gemäß Abschnitt 2.5 durchgeführt.

3. ÜBERPRÜFUNG DER ÜBEREINSTIMMUNG DER PRODUKTION

3.1. Hinsichtlich der bei der Herstellung von Abschlußscheiben verwendeten Werkstoffe wird bei den Scheinwerfern einer Serie davon ausgegangen, daß sie den Vorschriften dieser Richtlinie entsprechen, wenn

3.1.1. nach der Prüfung der Chemikalienbeständigkeit und der Prüfung der Beständigkeit gegen Reinigungsmittel und Kohlenwasserstoffe die Außenfläche der Muster keine Risse, abgesplitterten Teile oder Verformungen aufweist, die mit bloßem Auge erkennbar sind (siehe Abschnitte 2.2.2, 2.3.1 und 2.3.2);

3.1.2. nach der Prüfung gemäß Abschnitt 2.6.1.1 die photometrischen Werte an den Meßpunkten gemäß Abschnitt 2.6.1.2 innerhalb der Grenzen liegen, die in dieser Richtlinie für die Übereinstimmung der Produktion vorgeschrieben sind.

3.2. Wenn die Prüfergebnisse den Vorschriften nicht entsprechen, sind die Prüfungen an einem anderen stichprobenweise ausgewählten Muster eines Scheinwerfers zu wiederholen.

Anlage 3.1

Zeitliche Reihenfolge der Prüfungen für die Genehmigung

A. Prüfungen bei Kunststoffen (Abschlußscheiben oder Werkstoffproben, die gemäß Anhang I Abschnitt 1.2.4 vorgelegt worden sind)

Prüfungen	Abschlußscheiben oder Werkstoffproben						Abschlußscheiben						
	Muster-Nr.												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1.1. Bestimmte photometrische Messungen (2.1.2)										×	×	×	
1.1.1. Temperaturwechsel (2.1.1)										×	×	×	
1.2. Bestimmte photometrische Messungen (2.1.2)										×	×	×	
1.2.1. Messung des Lichttransmissionsgrades	×	×	×	×	×	×	×	×	×				
1.2.2. Messung des Streulichts	×	×	×				×	×	×				
1.3. Atmosphärische Einflüsse (2.2.1)	×	×	×										
1.3.1. Messung des Lichttransmissionsgrades	×	×	×										
1.4. Chemikalien (2.2.2)	×	×	×										
1.4.1. Messung des Streulichts	×	×	×										
1.5. Reinigungsmittel (2.3.1)				×	×	×							
1.6. Kohlenwasserstoffe (2.3.2)				×	×	×							
1.6.1. Messung des Lichttransmissionsgrades				×	×	×							
1.7. Beschädigung (2.4.1)							×	×	×				
1.7.1. Messung des Lichttransmissionsgrades							×	×	×				
1.7.2. Messung des Streulichts							×	×	×				
1.8. Haftvermögen (2.5)													×

B. Prüfungen an vollständigen Scheinwerfern (die gemäß Anhang I Abschnitt 1.2.3 vorgelegt worden sind)

Prüfungen	vollständiger Scheinwerfer	
	Muster-Nr.	
	1	2
2.1. Beschädigung (2.6.1.1)	×	
2.2. Photometrische Messungen (2.6.1.2)	×	
2.3. Haftvermögen (2.6.2)		×

Anlage 3.2

Verfahren zur Messung des Streulichts und des Lichttransmissionsgrades

1. MESSEINRICHTUNG (siehe Abbildung)

Das Strahlenbündel eines Kollimators K mit einer halben Divergenz

$$\frac{\beta}{2} = 17{,}4 \times 10^{-4} \text{ rd}$$

wird durch eine Blende D_T mit einer Öffnung von 6 mm begrenzt, bei der der Halter für das Muster angebracht ist.

Eine achromatische Sammellinse L_2, die hinsichtlich sphärischer Aberrationen korrigiert ist, verbindet die Blende D_T mit dem Strahlungsempfänger R; der Durchmesser der Linse L_2 muß so bemessen sein, daß sie das Licht, das von dem Muster in einem Kegel mit einem halben Öffnungswinkel

$$\frac{\beta}{2} = 14°$$

gestreut wird, nicht abblendet.

Eine Ringblende D_D mit den Winkeln

$$\frac{\alpha_0}{2} = 1° \quad \text{und} \quad \frac{\alpha_{max}}{2} = 12°$$

wird in einer Bildebene der Linse L_2 angebracht.

Der undurchsichtige Mittelteil der Blende ist erforderlich, um das Licht, das direkt von der Lichtquelle kommt, abzuschirmen. Der Mittelteil der Blende muß so von dem Lichtbündel entfernt werden können, daß er genau in seine Ausgangslage zurückkehrt.

Die Strecke L_2 D_T und die Brennweite F_2 (1) der Linse L_2 sind so zu wählen, daß das Bild von D_T den Strahlungsempfänger R vollständig bedeckt.

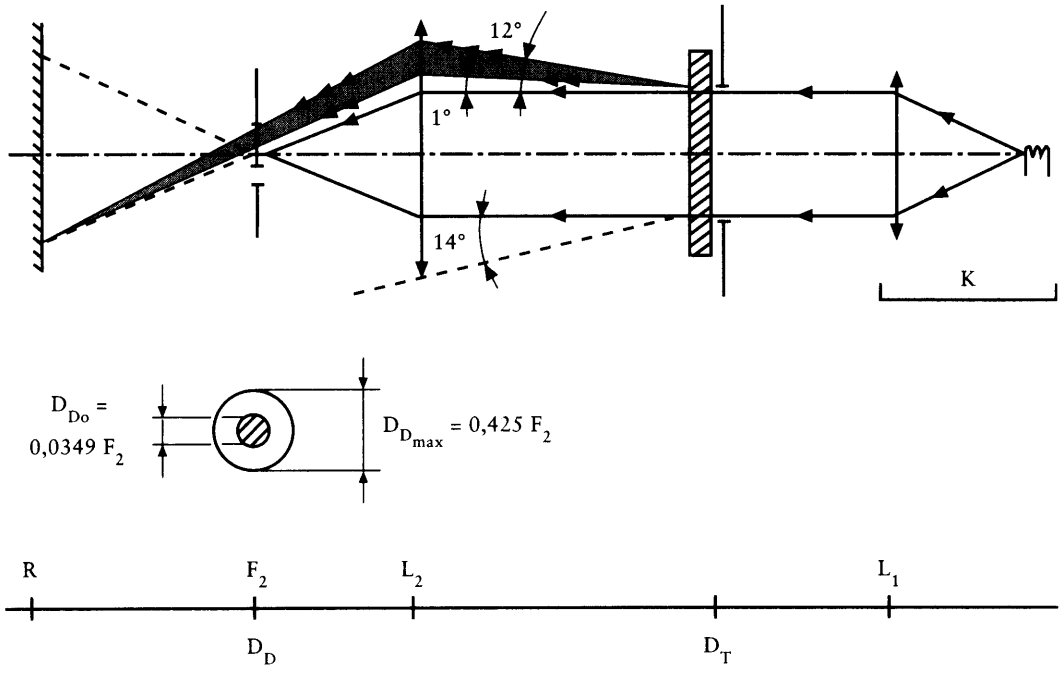
Wenn für den anfänglich auffallenden Lichtstrom 1 000 Einheiten angenommen werden, muß die absolute Ablesegenauigkeit weniger als eine Einheit betragen.

2. MESSUNGEN

Folgende Werte sind abzulesen:

Ablesewert	mit Muster	mit Mittelteil von D_D	entsprechende Größe
T_1	nein	nein	auffallender Lichtstrom bei erster Ablesung
T_2	ja (vor der Prüfung)	nein	Lichtstrom, der von dem neuen Werkstoff in einem Bildwinkel von 24° durchgelassen wird
T_3	ja (nach der Prüfung)	nein	Lichtstrom, der von dem geprüften Werkstoff in einem Bildwinkel von 24° durchgelassen wird
T_4	ja (vor der Prüfung)	ja	von dem neuen Werkstoff durchgelassener Lichtstrom
T_5	ja (nach der Prüfung)	ja	von dem geprüften Werkstoff durchgelassener Lichtstrom

(1) Für L_2 wird eine Brennweite von ungefähr 80 mm empfohlen.


12°
1°
14°
K
D_{Do} = 0,0349 F_2
$D_{D_{max}}$ = 0,425 F_2
R
F_2
L_2
L_1
D_D
D_T

Anlage 3.3

Verfahren für den Sprühversuch

1. PRÜFGERÄT

1.1. **Sprühpistole**

Die verwendete Sprühpistole muß mit einer Düse mit einem Durchmesser von 1,3 mm versehen sein, die einen Flüssigkeitsdurchfluß von 0,24 ± 0,02 l/Minute bei einem Betriebsdruck von 6,0 bar + 0,5 bar zuläßt.

Unter diesen Betriebsbedingungen muß die von dem Sandstrahl in einem Abstand von 380 mm ± 10 mm von der Düse erzeugte Struktur auf der Oberfläche, die der schädigenden Einwirkung ausgesetzt ist, einen Durchmesser von 170 mm ± 50 mm haben.

1.2. **Prüfmischung**

Die Prüfmischung besteht aus

— Quarzsand der Härte 7 nach der Mohsschen Härteskala mit einer Korngröße von 0 bis 0,2 mm und einer nahezu normalen Verteilung bei einem Winkelfaktor von 1,8 bis 2;

— Wasser, dessen Härtegrad 205 g/m^3 nicht übersteigt, für eine Mischung, die 25 g Sand pro Liter Wasser enthält.

2. PRÜFUNG

Die Außenfläche der Scheinwerfer-Abschlußscheiben wird einmal oder mehrere Male der Einwirkung des nach dem oben beschriebenen Verfahren erzeugten Sandstrahls ausgesetzt. Dabei wird der Sandstrahl nahezu senkrecht zu der zu prüfenden Oberfläche gerichtet.

Die Beschädigung wird an einer oder mehreren Werkstoffproben nachgeprüft, die als Referenzproben in der Nähe der zu prüfenden Abschlußscheiben angebracht sind. Die Mischung wird so lange aufgesprüht, bis die nach dem Verfahren nach Anlage 2 gemessene Änderung der Streuung des Lichts an dem Probestück oder den Probestücken dem nachstehenden Wert entspricht:

$$\Delta d = \frac{T_5 - T_4}{T_2} = 0{,}0250 \pm 0{,}0025$$

Zur Nachprüfung der gleichmäßigen Beschädigungen der gesamten zu prüfenden Oberfläche können mehrere Referenzproben verwendet werden.

Anlage 3.4

Bestimmung der Adhäsionskraft von Klebestreifen

1. ZWECK

Nach diesem Verfahren kann unter Normalbedingungen die lineare Adhäsionskraft eines Klebestreifens an einer Glasplatte bestimmt werden.

2. PRINZIP

Messung der Kraft, die aufgewendet werden muß, um einen Klebestreifen in einem Winkel von 90° von einer Glasplatte abzuziehen.

3. VORGESCHRIEBENE UMGEBUNGSBEDINGUNGEN

Die Umgebungsluft muß eine Temperatur von 23 °C ± 5 °C und eine relative Luftfeuchtigkeit von 65 % ± 15 % aufweisen.

4. PRÜFSTÜCKE

Vor der Prüfung wird die Probenrolle 24 Stunden lang unter den vorgeschriebenen Umgebungsbedingungen konditioniert (siehe Abschnitt 3).

Von jeder Rolle werden fünf jeweils 40 mm lange Prüfstücke geprüft. Diese Prüfstücke werden von der Rolle abgewickelt, nachdem die ersten drei Schichten entfernt worden sind.

5. VERFAHREN

Die Prüfung wird unter den vorgeschriebenen Umgebungsbedingungen gemäß Abschnitt 3 durchgeführt.

Die fünf Prüfstücke werden von der Rolle abgenommen, während das Klebeband mit einer Geschwindigkeit von ungefähr 300 mm/s radial abgerollt wird, anschließend werden sie innerhalb von 15 Sekunden wie folgt aufgebracht:

— Der Klebestreifen wird auf die Glasplatte aufgebracht, indem man mit dem Finger in einer fortlaufenden Bewegung in Längsrichtung und ohne übermäßigen Druck leicht darüberstreicht, ohne daß sich zwischen dem Klebestreifen und der Glasplatte Luftblasen bilden.

— Die Glasplatte mit den Klebestreifen bleibt 10 Minuten lang den vorgeschriebenen Umgebungsbedingungen ausgesetzt.

— Ungefähr 25 mm des Prüfstücks werden in einer Ebene senkrecht zur Achse des Prüfstücks von der Platte abgezogen.

— Die Platte wird befestigt, und das lose Ende des Klebestreifens wird um 90° von der Platte entfernt. Die Zugkraft wird so ausgeübt, daß die Trennlinie zwischen dem Klebestreifen und der Platte senkrecht zur Wirkungslinie dieser Kraft und zur Platte verläuft. ,

— Der Klebestreifen wird mit einer Geschwindigkeit von 300 mm/s ± 30 mm/s abgezogen, und die dabei ausgeübte Kraft wird aufgezeichnet.

6. ERGEBNISSE

Die fünf ermittelten Werte werden in einer Reihenfolge angeordnet, und der Mittelwert wird als Ergebnis der Messung eingetragen. Dieser Wert wird in Newton pro Zentimeter Breite des Klebestreifens ausgedrückt.

Anlage 4

Beschreibungsbogen betreffend einen Scheinwerfertyp für asymmetrisches Abblendlicht und Fernlicht, der mit Halogenlampen ausgerüstet und für Krafträder und Dreiradfahrzeuge bestimmt ist

(dem Antrag auf Bauartgenehmigung beizufügen, wenn dieser unabhängig vom Antrag auf Betriebserlaubnis für das Fahrzeug eingereicht wird).

Laufende Nr. (vom Antragsteller vergeben): .....

Der Antrag auf Bauartgenehmigung betreffend einen Scheinwerfertyp für zweirädrige oder dreirädrige Kraftfahrzeuge muß folgende Angaben enthalten:

— unter dem Buchstaben A Abschnitte 8.1 bis 8.4

1. Fabrik- oder Handelsmarke: .....

2. Name und Anschrift des Herstellers: .....

.....

3. Gegebenenfalls Name und Anschrift des Bevollmächtigten des Herstellers: .....

.....

4. Typ und Merkmale des zur Bauartgenehmigung vorgelegten Scheinwerfers:
(MBH, MBH/, MBH, MBH, MBH/, MBH/, HC, HC, HC, HR, HR PL, HCR, HCR, HCR, HC/R, HC/R, HC/R, HC/, HC/, HC/, HC PL, HC PL, HC PL, HCR PL, HCR PL, HCR PL, HC/R PL, HC/R PL, HC/R PL, HC/PL, HC/PL, HC/PL) (1)

5. Anzahl der Kategorie der Glühlampen: .....

6. Der Leuchtkörper für das Abblendlicht darf/darf nicht (1) gleichzeitig mit dem Leuchtkörper für das Fernlicht und/oder eines anderen ineinandergebauten Scheinwerfers leuchten.

7. Größte Beleuchtungsstärke (in Lux) des Fernlichts in 25 m Entfernung vom Scheinwerfer (Mittelwert von zwei Scheinwerfern):

.....

(1) Nichtzutreffendes streichen.

Anlage 5

Bauartgenehmigungsbogen betreffend einen Scheinwerfertyp für asymmetrisches Abblendlicht und Fernlicht, der mit Halogenlampen ausgerüstet und für Krafträder und Dreiradfahrzeuge bestimmt ist

Angabe der Behörde

Protokoll Nr. ..... des technischen Dienstes ..... vom .....

Nr. der Bauartgenehmigung: ..... Nr. der Erweiterung: .....

1. Fabrik- oder Handelsmarke des Scheinwerfers: .....
2. Typ des Scheinwerfers: .....
3. Anzahl und Kategorie der Glühlampen: .....
4. Name und Anschrift des Herstellers: .....

   .....
5. Gegebenenfalls Name und Anschrift des Bevollmächtigten des Herstellers: .....

   .....
6. Der Scheinwerfer wurde zur Prüfung vorgelegt am: .....
7. Die Bauartgenehmigung wird erteilt/verweigert (1).
8. Ort: .....
9. Datum: .....
10. Unterschrift: .....

(1) Nichtzutreffendes streichen.

ANHANG IV

GLÜHLAMPEN ZUR VERWENDUNG IN GENEHMIGTEN LEUCHTEN VON KLEINKRAFTRÄDERN, KRAFTRÄDERN UND DREIRADFAHRZEUGEN

Anlage 1 Glühlampen der Kategorie R_2

Anlage 2 Glühlampen der Kategorie H_1

Anlage 3 Glühlampen der Kategorie H_2

Anlage 4 Glühlampen der Kategorie H_3

Anlage 5 Glühlampen der Kategorie H_4

Anlage 6 Glühlampen der Kategorie HS_1

Anlage 7 Glühlampen der Kategorie HB_3

Anlage 8 Glühlampen der Kategorie HB_4

Anlage 9 Glühlampen der Kategorie H_7

Anlage 10 Glühlampen der Kategorie HS_2

Anlage 11 Glühlampen der Kategorien S_1 und S_2

Anlage 12 Glühlampen der Kategorie S_3

Anlage 13 Glühlampen der Kategorie S_4

Anlage 14 Glühlampen der Kategorie P21W

Anlage 15 Glühlampen der Kategorie P21/5W

Anlage 16 Glühlampen der Kategorie R5W

Anlage 17 Glühlampen der Kategorie R10W

Anlage 18 Glühlampen der Kategorie T4W

Anlage 19 Glühlampen der Kategorie C5W

Anlage 20 Glühlampen der Kategorie C21W

Anlage 21 Glühlampen der Kategorie W3W

Anlage 22 Glühlampen der Kategorie W5W

Anlage 23 Beispiel für die Gestaltung des Genehmigungszeichens

Anlage 24 Leuchtzentrum und Formen von Leuchtkörpern

1. ANTRAG AUF ERTEILUNG DER BAUARTGENEHMIGUNG FÜR EINE GLÜHLAMPE

1.1. Der Antrag auf Erteilung der Bauartgenehmigung für eine Glühlampe, der gemäß Artikel 3 der Richtlinie 92/61/EWG eingereicht wird, muß unter anderem folgende Angaben enthalten:

1.1.1. ausreichend detaillierte Zeichnungen in dreifacher Ausfertigung, die die Feststellung des Typs ermöglichen;

1.1.2. eine kurze technische Beschreibung;

1.1.3. fünf Muster zu jeder Farbe, für die der Antrag gestellt wird.

1.2. Bei einem Glühlampentyp, der sich nur durch Fabrik- oder Handelsmarke von einem bereits genehmigten Typ unterscheidet, genügt es, wenn folgendes vorgelegt wird:

1.2.1. eine Erklärung des Lampenherstellers, daß der vorgelegte Typ mit dem bereits genehmigten Typ, dessen Genehmigungszeichen anzugeben ist, identisch ist (mit Ausnahme der Fabrik- oder Handelsmarke) und von demselben Hersteller hergestellt wurde;

1.2.2. zwei Muster mit der neuen Fabrik- oder Handelsmarke.

2. ZUSÄTZLICHE VORSCHRIFTEN FÜR DIE KENNZEICHNUNG UND DIE AUFSCHRIFTEN AUF DEN GLÜHLAMPEN

2.1. Zur Bauartgenehmigung vorgelegte Glühlampen müssen auf dem Sockel oder dem Kolben (im letzteren Fall dürfen die Lichtwerte nicht beeinträchtigt werden) folgende Aufschriften tragen:

2.1.1. Fabrik- oder Handelsmarke des Antragstellers;

2.1.2. Nennspannung;

2.1.3. internationale Bezeichnung der betreffenden Kategorie;

2.1.4. Nennleistung (in der Reihenfolge Hauptleuchtkörper/Sekundärleuchtkörper bei Lampen mit Doppelleuchtkörper); diese gesonderte Angabe ist nicht erforderlich, wenn sie Teil der internationalen Bezeichnung der betreffenden Glühlampenkategorie ist;

2.1.5. ein Feld ausreichender Größe zur Aufnahme des Genehmigungszeichens.

2.2. Das in Abschnitt 2.1.5 genannte Feld ist in den dem Antrag auf Bauartgenehmigung beigefügten Zeichnungen anzugeben.

2.3. Zusätzlich zu den Aufschriften nach Abschnitt 2.1 können weitere Aufschriften angebracht werden, sofern sie die Lichtwerte nicht beeinträchtigen.

3. BAUARTGENEHMIGUNG FÜR EINE GLÜHLAMPE

3.1. Erfüllen alle Muster eines Glühlampentyps, die gemäß Abschnitt 1.1.3 oder 1.2.2 vorgelegt werden, die Anforderungen dieses Anhangs, so wird die Bauartgenehmigung erteilt.

3.2. In dem in Abschnitt 2.1.5 genannten Feld ist ein Genehmigungszeichen gemäß Artikel 8 der Richtlinie 92/61/EWG anzubringen.

3.3. Anlage 23 dieses Anhangs enthält ein Beispiel für die Gestaltung des Genehmigungszeichens.

4. TECHNISCHE ANFORDERUNGEN

4.1. Es gelten die technischen Anforderungen der Abschnitte 2.1 und 3 der UNECE-Regelung 37, die durch folgende Dokumente kodifiziert wurde:

— Revision 2, durch welche die Änderungsreihen 02 und 03 eingearbeitet wurden, Korrigendum 2 und Ergänzungen 1 bis 9 zur Änderungsreihe 03.

5. ÜBEREINSTIMMUNG DER PRODUKTION

5.1. Nach diesem Anhang genehmigte Glühlampen müssen so gefertigt werden, daß sie dem genehmigten Typ entsprechen; hierfür müssen die Vorschriften hinsichtlich der Kennzeichnung und die technischen Anforderungen der Abschnitte 2.1, 3.2 und 4 und der entsprechenden Anlagen zu diesem Anhang erfüllt sein.

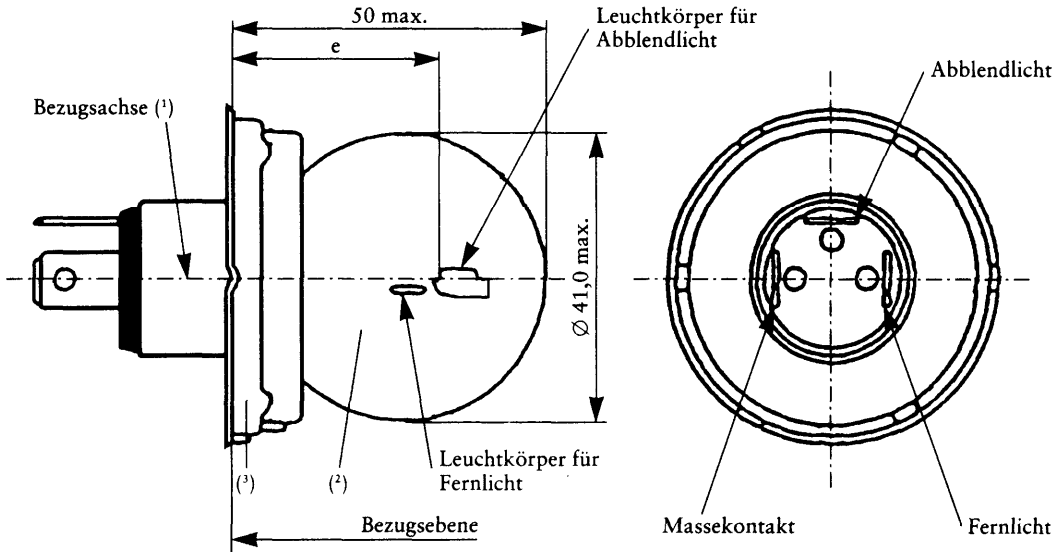
5.2. Um zu überprüfen, ob die Anforderungen des Abschnitts 5.1 erfüllt sind, werden Produktionskontrollen gemäß Abschnitt 4 und den Anhängen 6, 7, 8 und 9 der UNECE-Regelung 37 in der Fassung gemäß Abschnitt 4.1 durchgeführt.

5.3. Die nach diesem Anhang für einen Glühlampentyp erteilte Bauartgenehmigung kann entzogen werden, falls die Anforderungen der Abschnitte 5.1 und 5.2 nicht erfüllt sind oder falls eine mit einem Genehmigungszeichen versehene Glühlampe dem genehmigten Typ nicht entspricht.

Anlage 1

Glühlampen der Kategorie R_2

BLATT $R_2/1$



Die Zeichnungen dienen lediglich zur Illustration der Hauptabmessungen der Glühlampe.

Elektrische und photometrische Werte

		Serienlampe						Prüflampe	
Nennwerte	Volt	6 (1)		12 (1)		24 (1)		12 (1)	
	Watt	45	40	45	40	55	50	45	40
Prüfspannung	Volt	6,3		13,2		28		13,2	
Sollwerte	Watt	53 max.	47 max.	57 max.	51 max.	76 max.	69 max.	52 + 0 % − 10 %	46 ± 5 %
	Lichtstrom (lm)	720 min.	570 ± 15 %	860 min.	675 ± 15 %	1 000 min.	860 ± 15 %		
Bezugslichtstrom bei etwa 12 V								700	450

(1) Die Werte in der linken Spalte beziehen sich auf das Fernlicht, die in der rechten Spalte auf das Abblendlicht.

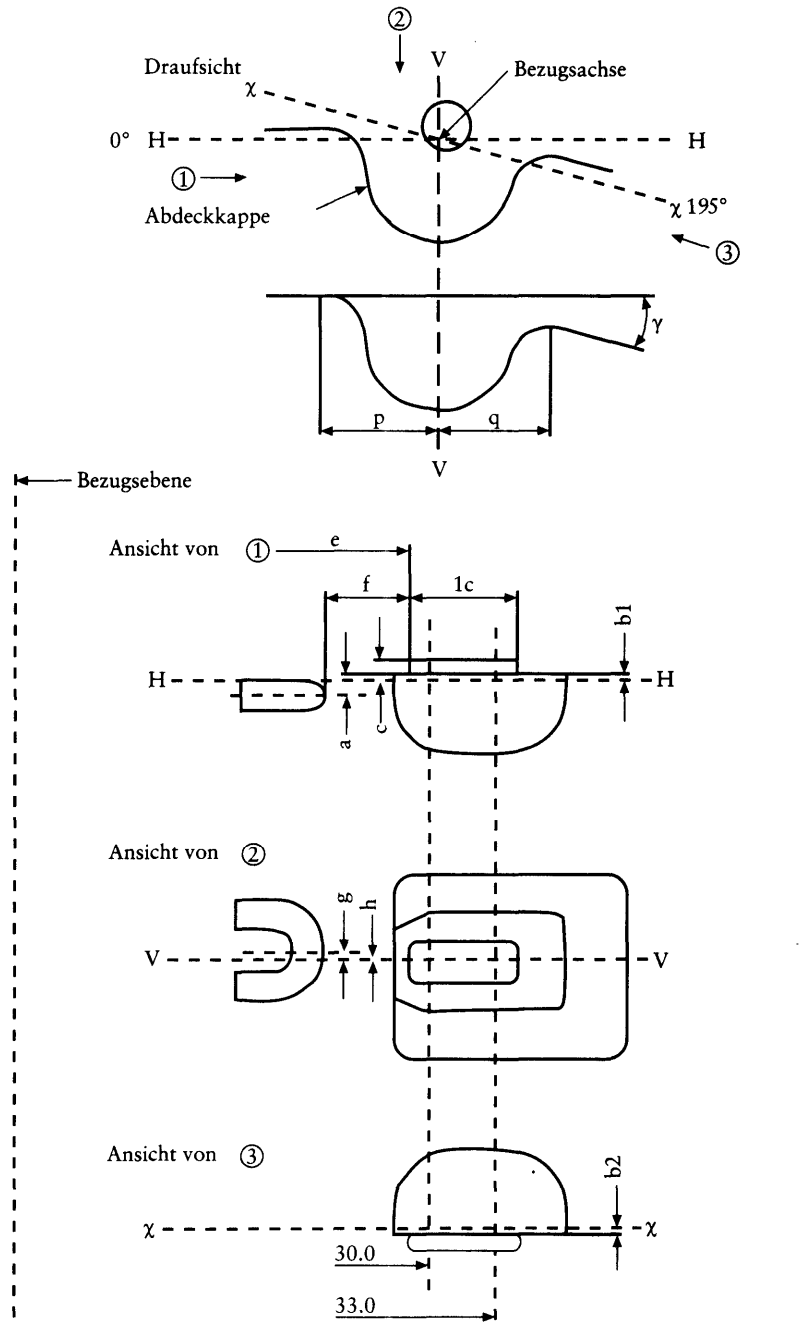
(1) Die Bezugsachse verläuft rechtwinklig zur Bezugsebene und durch den Mittelpunkt des Sockeldurchmessers von 45 mm.

(2) Das ausgestrahlte Licht muß weiß sein.

(3) Kein Teil des Sockels darf durch Reflexion des vom Abblendlichtleuchtkörper ausgestrahlten Lichts nach oben gerichtetes Streulicht erzeugen, wenn sich die Glühlampe in ihrer normalen Betriebslage am Fahrzeug befindet.

BLATT $R_2/2$

Lage und Abmessungen von Abdeckkappe und Leuchtkörpern



Die Zeichnungen sind hinsichtlich der Form der Abdeckkappe und der Leuchtkörper nicht verbindlich.

BLATT $R_2/3$

Lage und Abmessungen von Abdeckkappe und Leuchtkörpern (1)

Maße in mm			Toleranzen	
			Serienlampe	Prüflampe
			6 V 12 V 24 V	12 V
a		0,60	± 0,35	± 0,15
$b_1/30,0$ (2) $b_1/33,0$		0,20 $b_1/30,0$ mv (3)	± 0,35	± 0,15
$b_2/30,0$ (2) $b_2/33,0$		0,20 $b_2/30,0$ mv (3)	± 0,35	± 0,15
c/30,0 (2) c/33,0		0,50 c/30,0 mv (3)	± 0,30	± 0,15
e	6 V, 12 V 24 V	28,5 28,8	± 0,35	± 0,15
f	6 V, 12 V 24 V	1,8 2,2	± 0,40	± 0,20
g		0	± 0,50	± 0,30
h/30,0 (2) h/33,0		0 h/30,0 mv (3)	± 0,50	± 0,30
1/2 (p—q)		0	± 0,60	± 0,30
lc		5,5	± 1,50	± 0,50
γ (4)		15° nom.		

Sockel P45t-41 nach IEC-Veröffentlichung 61 (Blatt 7004-95-4)

(1) Die Lage und die Abmessungen der Abdeckkappe und der Leuchtkörper sind mit Hilfe des Meßverfahrens gemäß IEC-Veröffentlichung 809 zu überprüfen.

(2) Zu messen in dem Abstand von der Bezugsebene, der in mm nach dem Schrägstrich angegeben ist.

(3) mv = gemessener Wert.

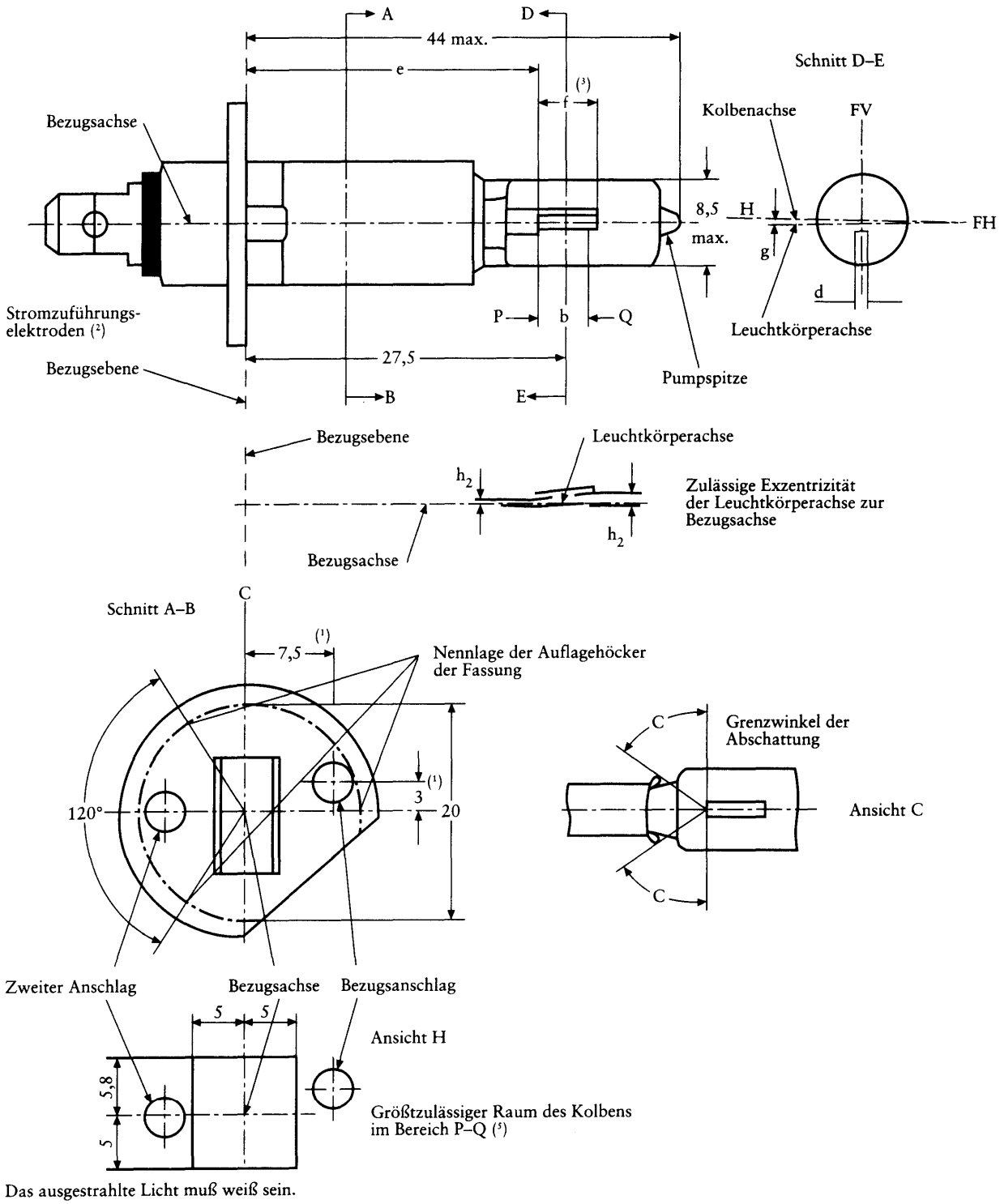
(4) Der Winkel γ wird nur für die Konstruktion der Abdeckkappe herangezogen; er muß an fertigen Glühlampen nicht überprüft werden.

Anlage 2

Glühlampen der Kategorie H_1

BLATT $H_1/1$

(Maße in mm)



Das ausgestrahlte Licht muß weiß sein.

Die Zeichnungen dienen lediglich zur Illustration der Hauptabmessungen der Glühlampe.

BLATT $H_1/2$

Maße in mm			Toleranzen			
			Serienlampe			Prüflampe
			6 V	12 V	24 V	
b	0,7 f					
e (5) (9)	25,0		(8)			± 0,15
f (5) (9)	6 V	4,5	± 1,0			
	12 V	5,0	± 0,5			+ 0,5 0
	24 V	5,5	± 1,0			
g (6)	0,5 d (7)		± 0,5 d			± 0,25 d
h_1	0		(8)			± 0,20 (4)
h_2			(8)			± 0,25 (4)
ε	45°		± 12°			± 3°

Sockel P14,5s nach IEC-Veröffentlichung 61 (Blatt 7004-46-1)

ELEKTRISCHE UND PHOTOMETRISCHE WERTE

Nennwerte	Volt	6	12	24	12
	Watt	55		70	55
Prüfspannung	Volt	6,3	13,2	28,0	
Sollwerte	Watt	max. 63	max. 68	max. 84	max. 68 bei 13,2 V
	Lichtstrom lm	1 350	1 550	1 900	
	± %	15			

Bezugslichtstrom für die Scheinwerferprüfungen: 1 150 lm bei etwa 12 V

BLATT $H_1/3$

(1) Die Bezugsachse ist die Senkrechte zur Bezugsebene; sie verläuft durch den Punkt, der durch die mit (1) markierten Abmessungen bestimmt wird.

(2) Wenn beide Stromzuführungselektroden innerhalb des Kolbens liegen, muß die längere Elektrode über dem Leuchtkörper liegen (Lampe in der in der Zeichnung dargestellten Ansicht). Die Ausführung des Lampeninneren muß dann so sein, daß Spiegelbilder oder störendes Streulicht so weit wie möglich vermieden werden, beispielsweise durch Verwendung von Kühlstrümpfen auf den nichtgewendelten Teilen des Leuchtkörpers.

(3) Der zylindrische Teil des Kolbens muß über die Länge „f" so beschaffen sein, daß die Projektion des Leuchtkörpers nicht so verzerrt wird, daß die optische Wirkung wesentlich beeinflußt wird.

(4) Die Exzentrizität wird nur in waagerechter und senkrechter Richtung zur Lampe, wie im Bild dargestellt, gemessen. Die zu messenden Punkte sind diejenigen, in denen die Projektion der Außenseite der Endwindungen, die am nächsten zu oder am weitesten von der Bezugsebene liegen, die Bezugsachse schneidet.

(5) Die Betrachtungsrichtung ist die Senkrechte zur Bezugsachse; sie liegt in der Ebene, die durch die Bezugsachse und die Mitte des Seitenanschlags des Sockels bestimmt wird.

(6) Versetzung des Leuchtkörpers zur Kolbenachse in 27,5 mm Entfernung von der Bezugsebene.

(7) d: Durchmesser des Leuchtkörpers.

(8) Zu prüfen mit einem „Box-System" nach Blatt $H_1/4$.

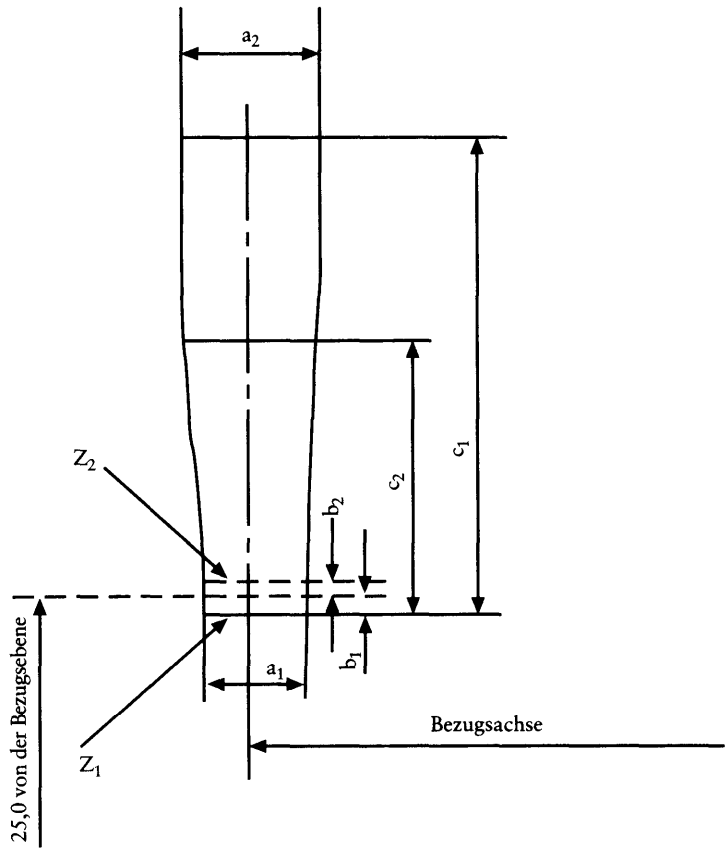
(9) Als Enden des Leuchtkörpers gelten die Punkte, in denen — bei einer Betrachtungsrichtung wie in vorstehender Anmerkung 5 definiert — die Projektion der Außenseite der Endwindungen, die am nächsten zu oder am weitesten von der Bezugsebene liegen, die Bezugsachse schneidet (für doppelt gewendelte Leuchtkörper sind zusätzliche Anweisungen in Vorbereitung).

BLATT $H_1/4$

Vorschriften für den Prüfschirm

Diese Prüfung ermöglicht es festzustellen, ob eine Lampe den Anforderungen in bezug auf die richtige Lage des Leuchtkörpers zur Bezugsachse und zur Bezugsebene entspricht.

(Maße in mm)



	a_1	a_2	b_1	b_2	c_1	c_2
6 V	1,4 d	1,9 d	0,25		6	3,5
12 V					6	4,5
24 V					7	4,5

d = Durchmesser des Leuchtkörpers

Der in Anmerkung 2 von Blatt $H_1/1$ definierte Anfang des Leuchtkörpers muß zwischen den Linien Z_1 und Z_2 liegen.

Die Lage des Leuchtkörpers ist nur in den Richtungen FH und FV zu prüfen, wie sie in der Abbildung auf Blatt $H_1/1$ dargestellt sind.

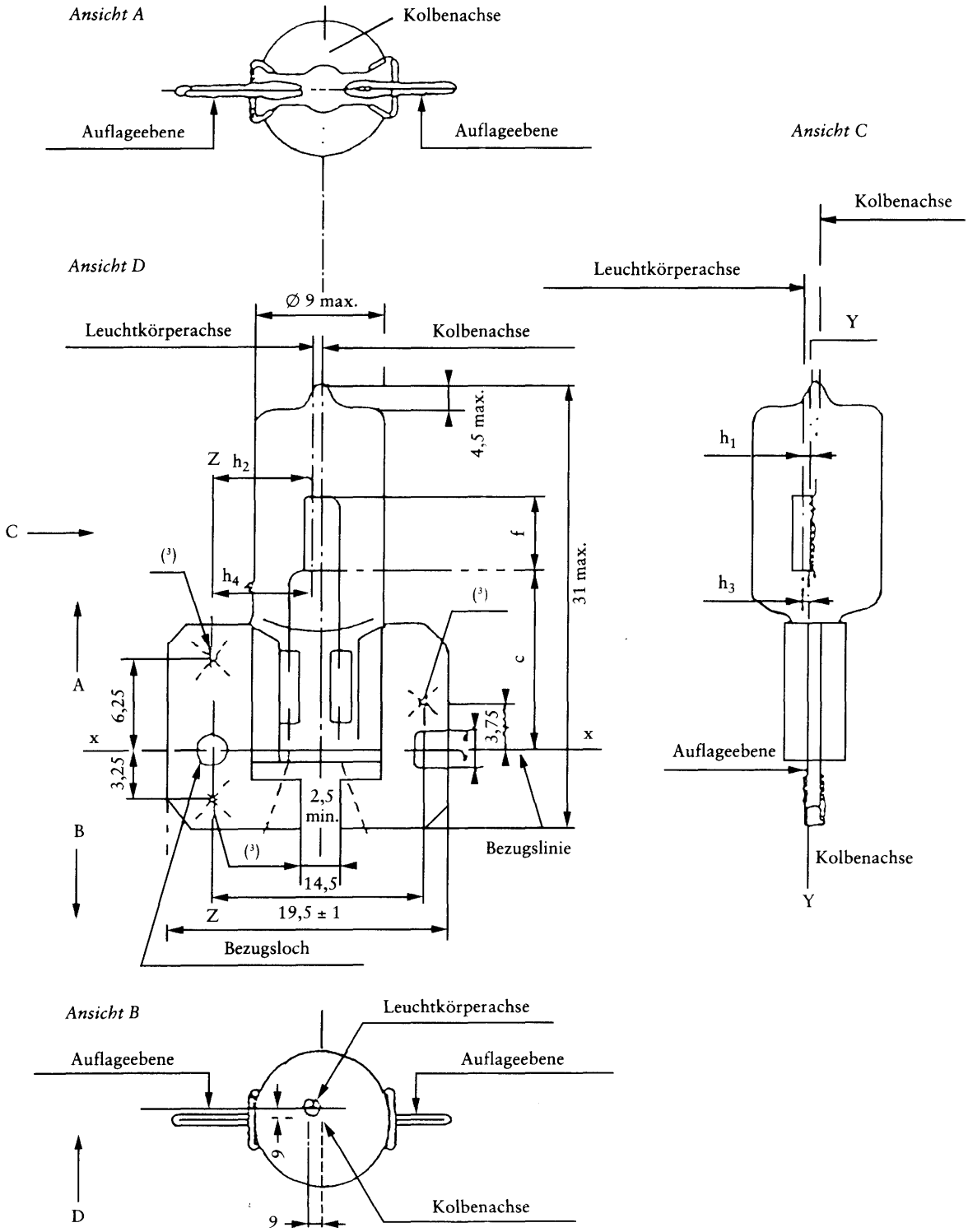
Der Leuchtkörper muß vollständig innerhalb der angegebenen Grenzen liegen.

Anlage 3

Glühlampen der Kategorie H_2

BLATT $H_2/1$

(Maße in mm)



Das ausgestrahlte Licht muß weiß sein.

Die Zeichnungen dienen lediglich zur Illustration der Hauptabmessungen der Glühlampe.

BLATT $H_2/2$

Maße in mm			Toleranzen			
			Serienlampe			Prüflampe
			6 V	12 V	24 V	
e (6)	12,25		(5)			± 0,15
f (6)	6 V	4,5	± 1,0			
	12 V	5,5				± 0,50
	24 V					
g (1) (2)	0,5 d		± 0,5 d			± 0,25 d
h_1 (2)	7,1		(5)			± 0,20
h_2 (4)			(5)			± 0,25
h_3 (1) (2)	0,5 d		(5)			± 0,20
h_4 (1) (4)			(5)			± 0,25

Sockel X 511 nach IEC-Veröffentlichung 61 (Blatt 7004-99-2)

ELEKTRISCHE UND PHOTOMETRISCHE WERTE

Nennwerte	Volt	6	12	24	12
	Watt	55		70	55
Prüfspannung	Volt	6,3	13,2	28,0	
Sollwerte	Watt	max. 63	max. 68	max. 84	max. 68 bei 13,2 V
	Lichtstrom lm	1 300	1 800	2 150	
	± %	15			

Bezugslichtstrom für die Scheinwerferprüfungen: 1 300 lm bei etwa 12 V

BLATT $H_2/3$

(1) d: Durchmesser des Leuchtkörpers.

(2) Diese Versetzungen sind in einem Querschnitt senkrecht zur Kolbenachse zu messen, der durch das dem Lampensockel am nächsten gelegene Leuchtkörperende (*) geht.

(3) Die drei X auf der Auflageebene geben die Lage der Spitzen der drei Auflagehöcker an, die die Auflageebene auf der Fassung bestimmen. Innerhalb eines Kreises mit einem Durchmesser von 3 mm um diese drei Punkte dürfen keine sichtbaren Verformungen oder Kerben vorhanden sein, die die Lage der Lampen beeinflussen können.

(4) Diese Versetzungen sind in einem Querschnitt senkrecht zur Kolbenachse zu messen, der durch das vom Lampensockel am weitesten entfernte Leuchtkörperende (*) geht.

(5) Zu prüfen mit einem „Box-System" nach Blatt $H_2/4$.

(6) Als Enden des Leuchtkörpers gelten die Punkte, in denen in der Betrachtungsrichtung nach D (Blatt $H_2/1$) die Projektion der Außenseite der Endwindungen, die am nächsten zu oder am weitesten vom Sockel liegen, eine Linie schneidet, die in einem Abstand von 7,1 mm parallel zur Linie ZZ verläuft. (Für doppelt gewendelte Leuchtkörper sind zusätzliche Anweisungen in Vorbereitung.)

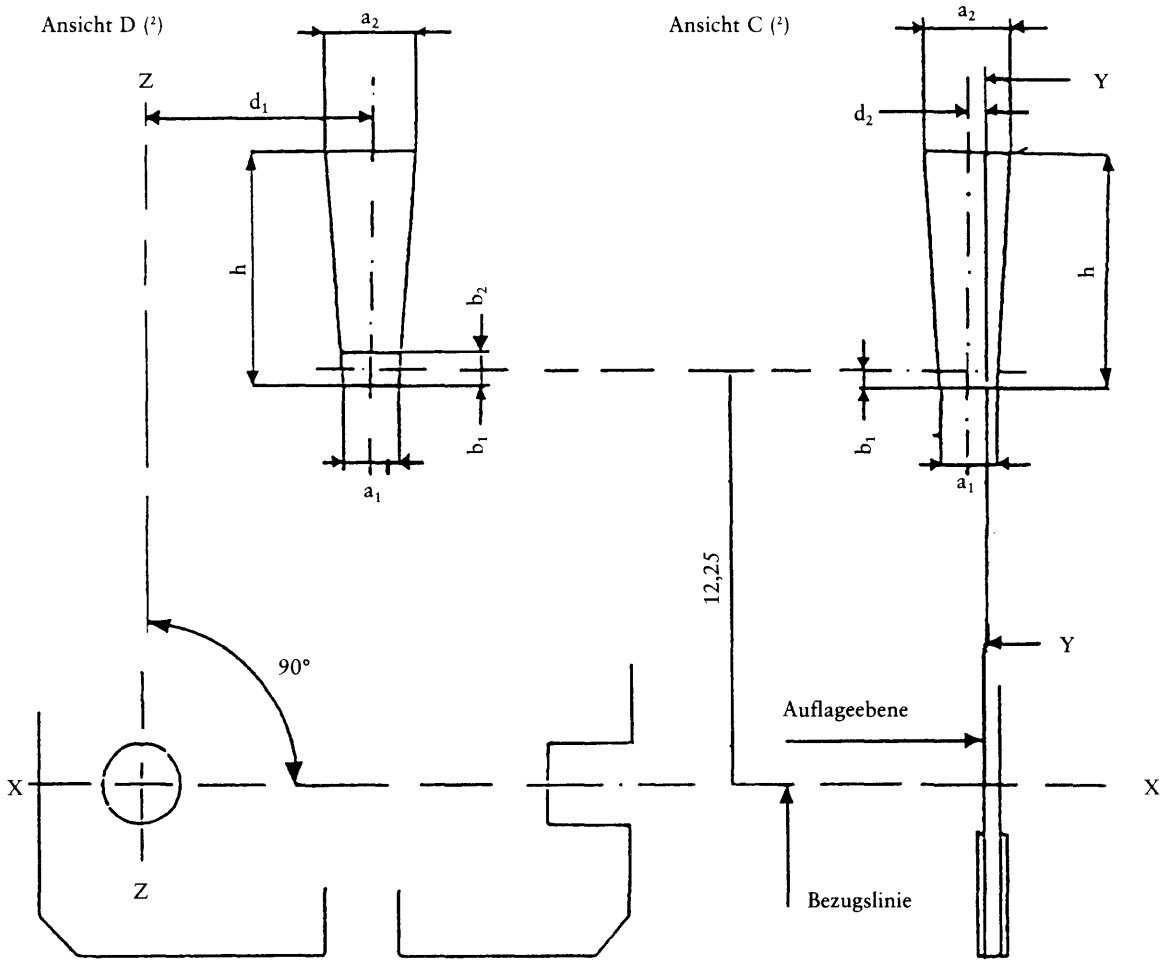
(*) Die zu messenden Punkte sind die Schnittpunkte der Außenseite der Endwindungen, die dem Sockel am nächsten oder von ihm am weitesten entfernt sind, mit der Leuchtkörperachse.

BLATT $H_2/4$

Vorschriften für den Prüfschirm

Diese Prüfung ermöglicht es festzustellen, ob eine Lampe den Anforderungen in bezug auf die richtige Lage des Leuchtkörpers zu den Achsen x—x, y—y und z—z entspricht (1).

(Maße in mm)



Das Leuchtkörperende (3), das dem Sockel am nächsten liegt, muß zwischen b_1 und b_2 liegen. Der Leuchtkörper muß vollständig innerhalb der angegebenen Grenzen liegen.

	6 V	12 V	24 V
a_1	d + 0,50		d + 1,0
a_2	d + 1,0		
b_1, b_2	0,25		
d_1	7,1		
d_2	0,5 d − 0,35		
h	6	7	

d = Durchmesser des Leuchtkörpers

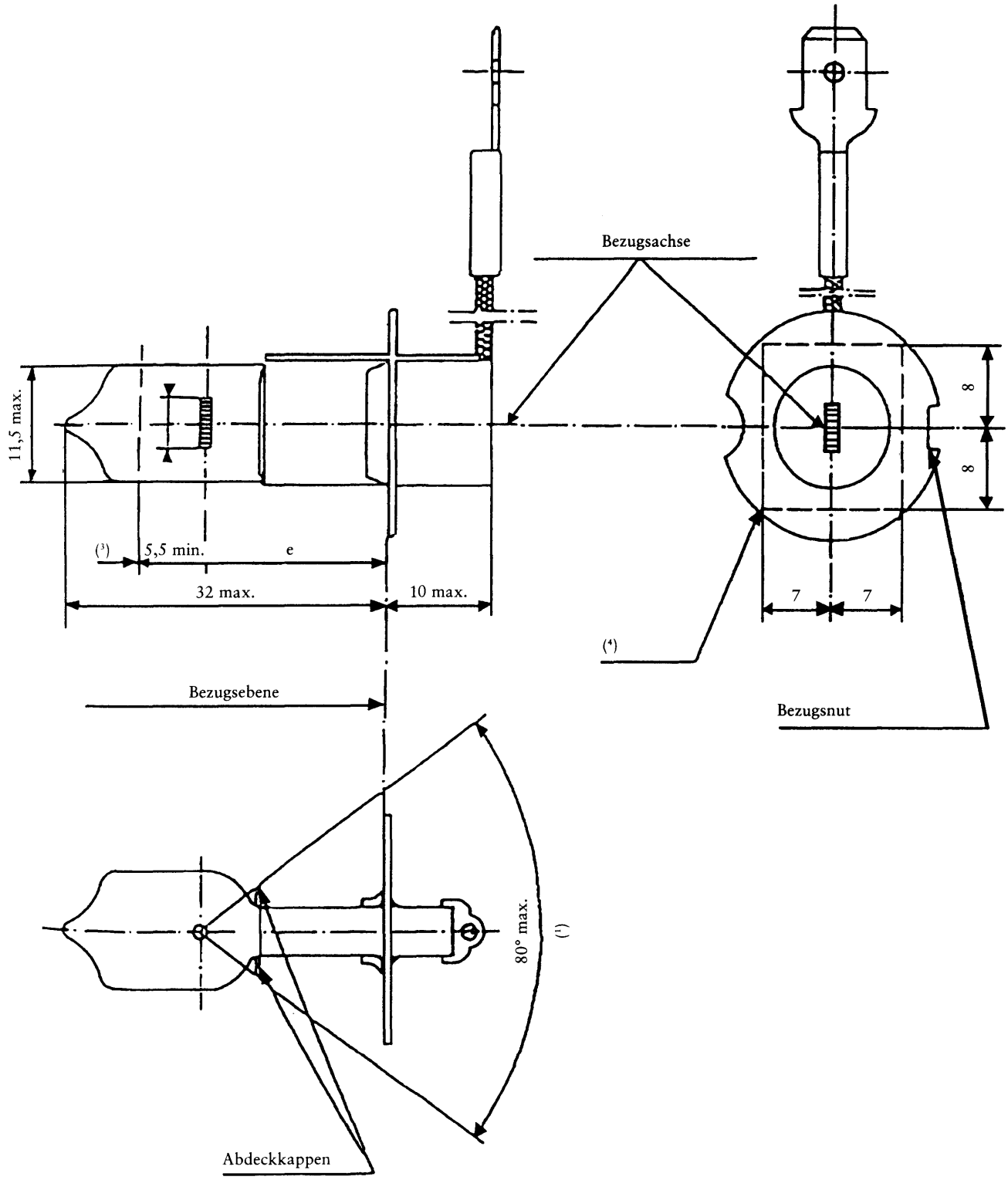
(1) Der Sockel ist in diese Richtungen zu drücken.
(2) Siehe Blatt $H_2/1$.
(3) Das Leuchtkörperende ist auf Blatt $H_2/3$ definiert.

Anlage 4

Glühlampen der Kategorie H_3

BLATT $H_3/1$

(Maße in mm)



Das ausgestrahlte Licht muß weiß sein.

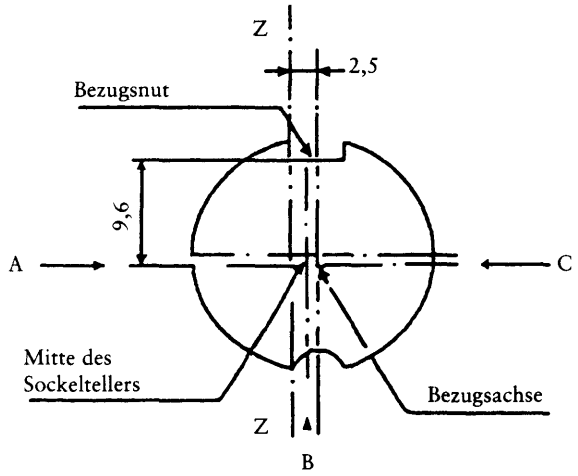
BLATT $H_3/2$

Bestimmung der Mitte des Sockeltellers und der Bezugsachse (²)

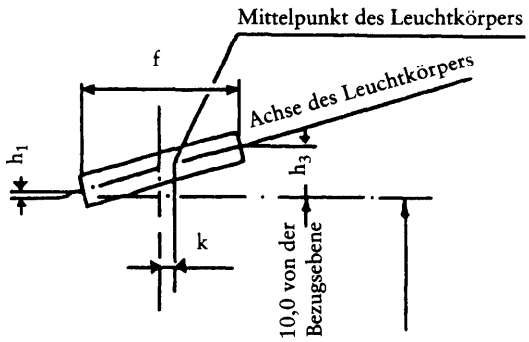
Abmessungen des Leuchtkörpers und Toleranzen für die Prüflampe — siehe Blatt $H_3/3$

(Maße in mm)

Ansicht von oben

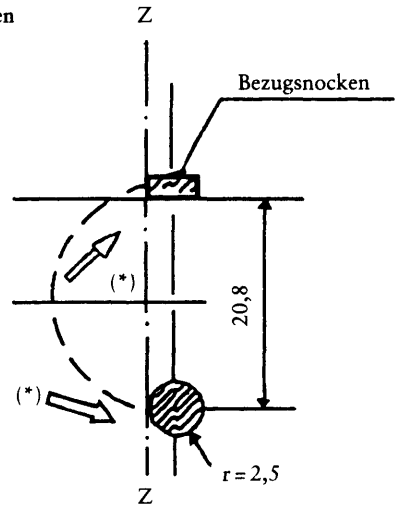


Ansicht B

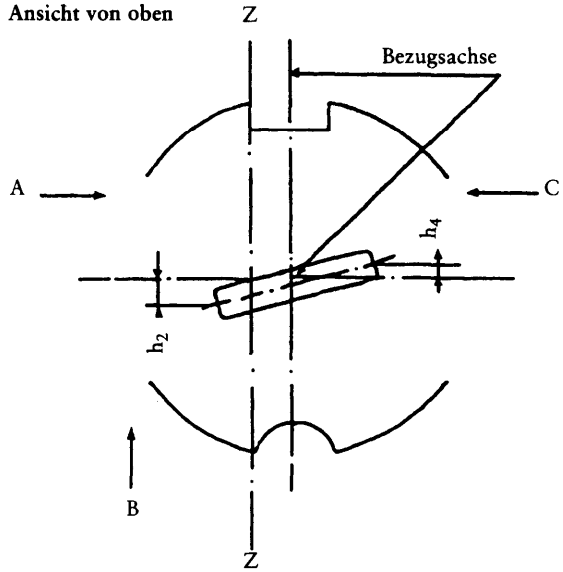


Bestimmung der Linie Z–Z

Ansicht von oben



Ansicht von oben



Ansicht A: Messung h_2
Ansicht B: Messung k, h_1, h_3, f
Ansicht C: Messung h_4

(*) Der Sockel ist in diese Richtungen zu drücken.

BLATT $H_3/3$

Maße in mm	Serienlampe			Prüflampe
	6 V	12 V	24 V	
e	18,0 (5)			18,0
f (7)	3,0 min.	4,0 min.		5,0 ± 0,50
k	(4)			0 ± 0,20
h_1				0 ± 0,15 (6)
h_3				
h_2				0 ± 0,25 (6)
h_4				
Sockel PK 22s gemäß IEC-Veröffentlichung 61 (Blatt 7004-47-2)				

ELEKTRISCHE UND PHOTOMETRISCHE MERKMALE

Nennwerte	Volt	6	12	24	12
	Watt	55		70	55
Prüfspannung	Volt	6,3	13,2	28,0	
Sollwerte	Watt	max. 63	max. 68	max. 84	max. 68 bis 13,2 V
	Lichtstrom lm	1 050	1 450	1 750	
	± %	15			
Bezugslichtstrom für die Scheinwerferprüfungen = 1 100 lm bei etwa 12 V					

BLATT $H_3/4$

(1) Die Verformung des Kolbens am Sockel darf bei einem maximalen Abdeckungswinkel von 80° nach außen in keiner Richtung sichtbar sein. Von den Abdeckkappen darf kein Streulicht ausgehen. Der Winkel zwischen der Bezugsachse und der Ebene jedes Schirmes darf, gemessen auf der Kolbenseite, nicht größer als 90° sein.

(2) Die zulässige Abweichung der Mitte des Sockeltellers von der Bezugsachse beträgt in senkrechter Richtung zu der Linie Z—Z 0,5 mm und parallel zu der Linie Z—Z 0,05 mm.

(3) Die Mindestlänge oberhalb der Leuchtkörpermitte („e"), über die der Kolben zylindrisch sein muß.

(4) Alle Teile der Feder oder der Fassung dürfen auf dem Sockelteller nur außerhalb des in gestrichelten Linien dargestellten Rechtecks aufliegen.

(5) Die Abmessungen der Serienlampen werden durch ein „Box-System" (Blatt $H_3/5$) überprüft.

(6) Bei den Prüflampen sind die Punkte zu messen, in denen die Projektion der Außenseite der Endwindungen die Achse des Leuchtkörpers schneidet.

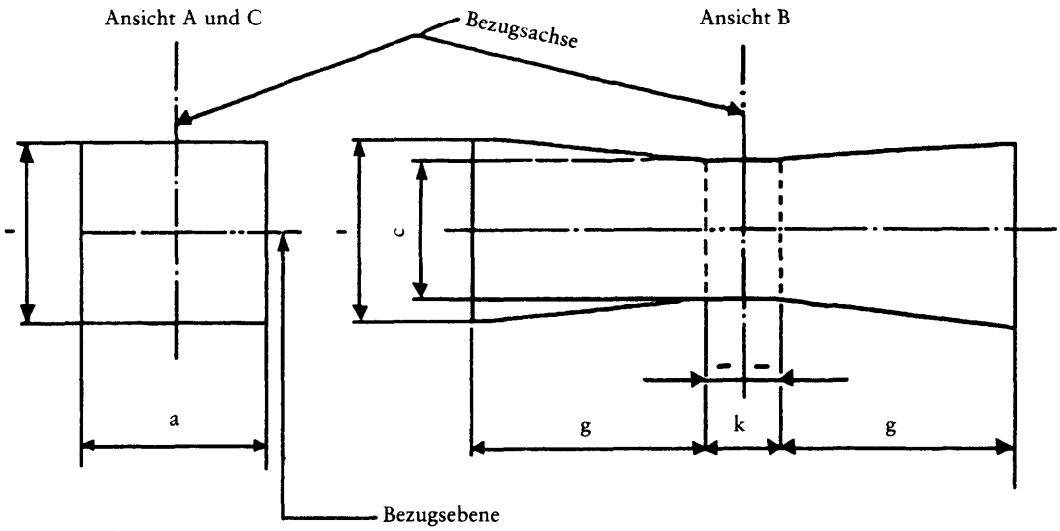
(7) Die Lage der ersten und letzten Windung des Leuchtkörpers wird durch den Schnittpunkt der Außenseite der ersten und letzten leuchtenden Windung mit der Ebene, die in einem Abstand von 13,0 mm parallel zur Bezugsebene liegt, bestimmt. (Für doppelt gewendelte Leuchtkörper sind zusätzliche Anweisungen in Vorbereitung.)

BLATT $H_3/5$

Vorschriften für den Prüfschirm

Diese Prüfung ermöglicht es festzustellen, ob eine Lampe den Anforderungen in bezug auf die Leuchtkörper zur Bezugsachse und zur Bezugsebene entspricht.

(Maße in mm)



	a	c	k	g
6 V	1,8 d	1,6 d	1,0	2,0
12 V				2,8
24 V				2,9

d = Durchmesser des Leuchtkörpers

Der Leuchtkörper muß vollständig innerhalb der angegebenen Grenzen liegen.

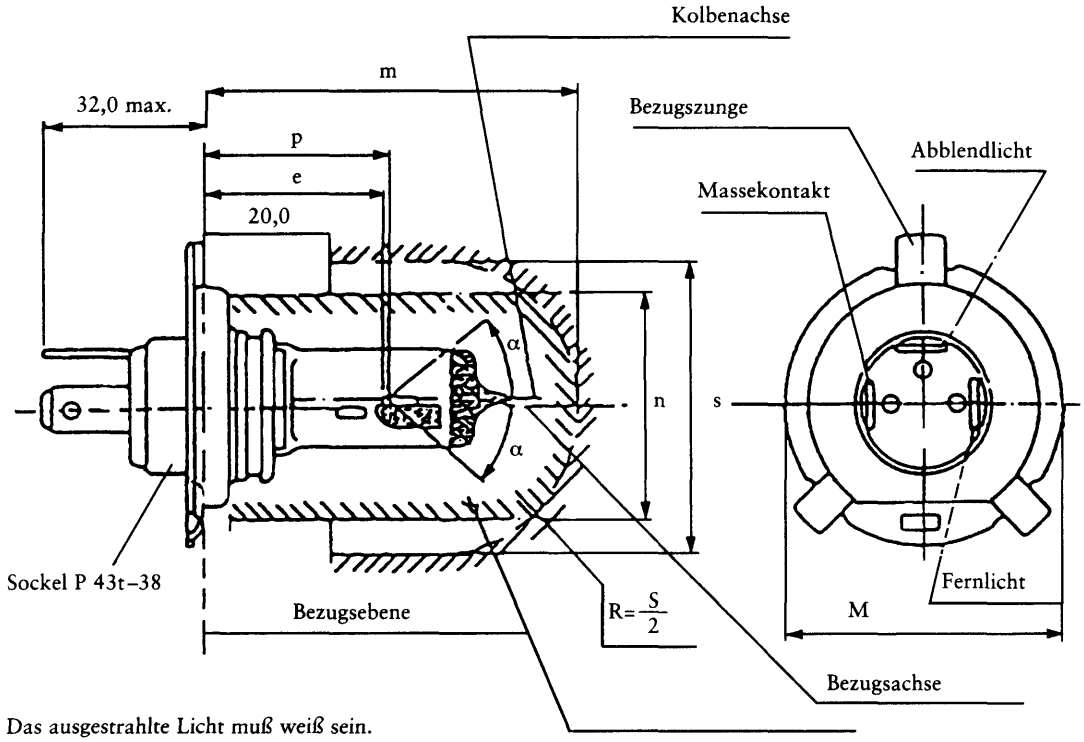
Der Mittelpunkt des Leuchtkörpers muß innerhalb des Bereichs k liegen.

Anlage 5

Glühlampen der Kategorie H_4

BLATT $H_4/1$

(Maße in mm)



Das ausgestrahlte Licht muß weiß sein.

Die Zeichnungen sind nicht verbindlich, sie sollen lediglich die zu prüfenden Abmessungen verdeutlichen.

Maß	Größe		Toleranz	
	12 V	24 V	12 V	24 V
e	28,5	29,0	+ 0,45 — 0,25	± 0,35
p	28,95	29,25	—	—
m (1)	max. 60,0		—	
n (1)	max. 34,5		—	
s (2)	45,0		—	
α (3)	max. 40°		—	

BLATT $H_4/2$

Merkmale

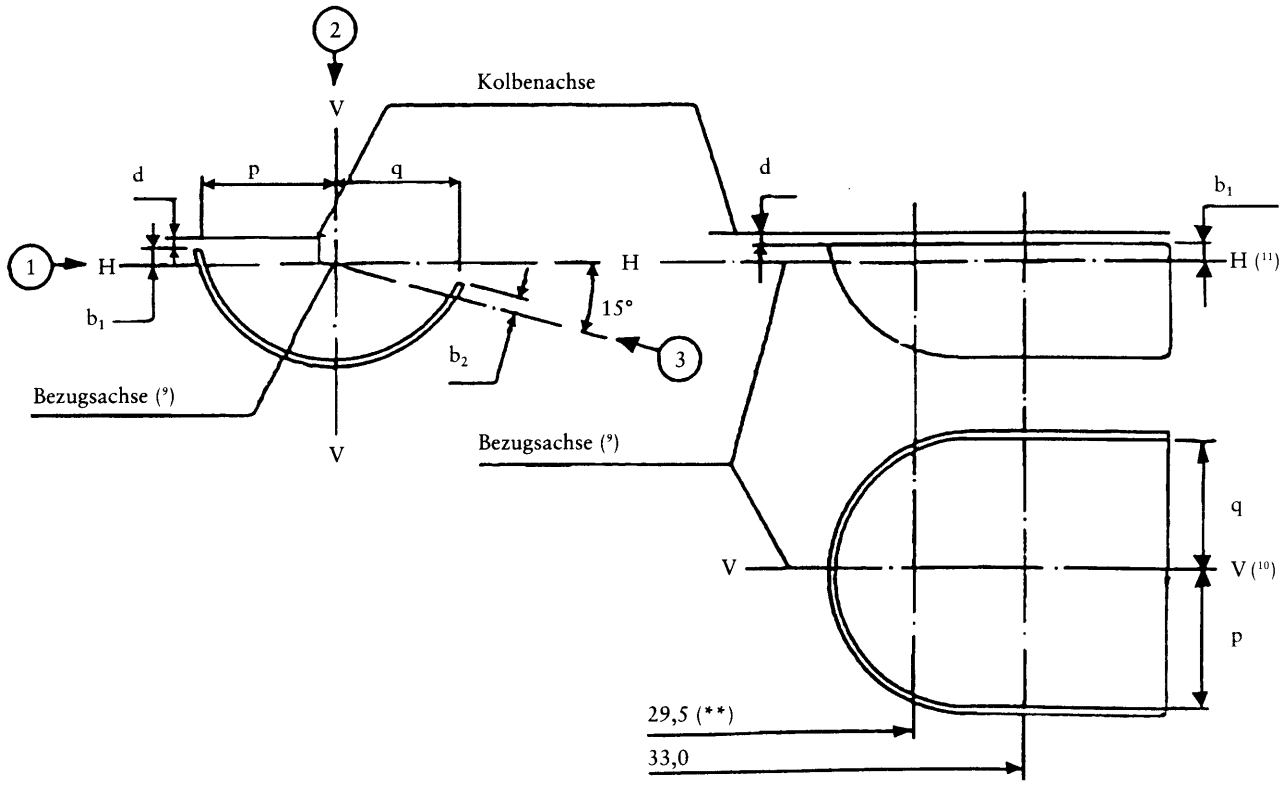
		Serienlampe				Prüflampe	
Nennwerte	Volt	12 (4)		24 (4)		12 (4)	
	Watt	60	55	75	70	60	55
Prüfspannung	Volt	13,2		28			
Sollwerte	Watt	max. 75	max. 68	max. 85	max. 80	max. 75 bei 13,2 V	max. 68 bei 13,2 V
	Lichtstrom lm	1 650	1 000	1 900	1 200		
	± %	15					
Bezugslichtstrom bei etwa 12 V lm						1 250	750

Sockel P43t-38 gemäß IEC-Veröffentlichung 61 (Blatt 7004-39-2).

BLATT $H_4/3$

Lage der Abdeckkappe (*)

(Maße in mm)

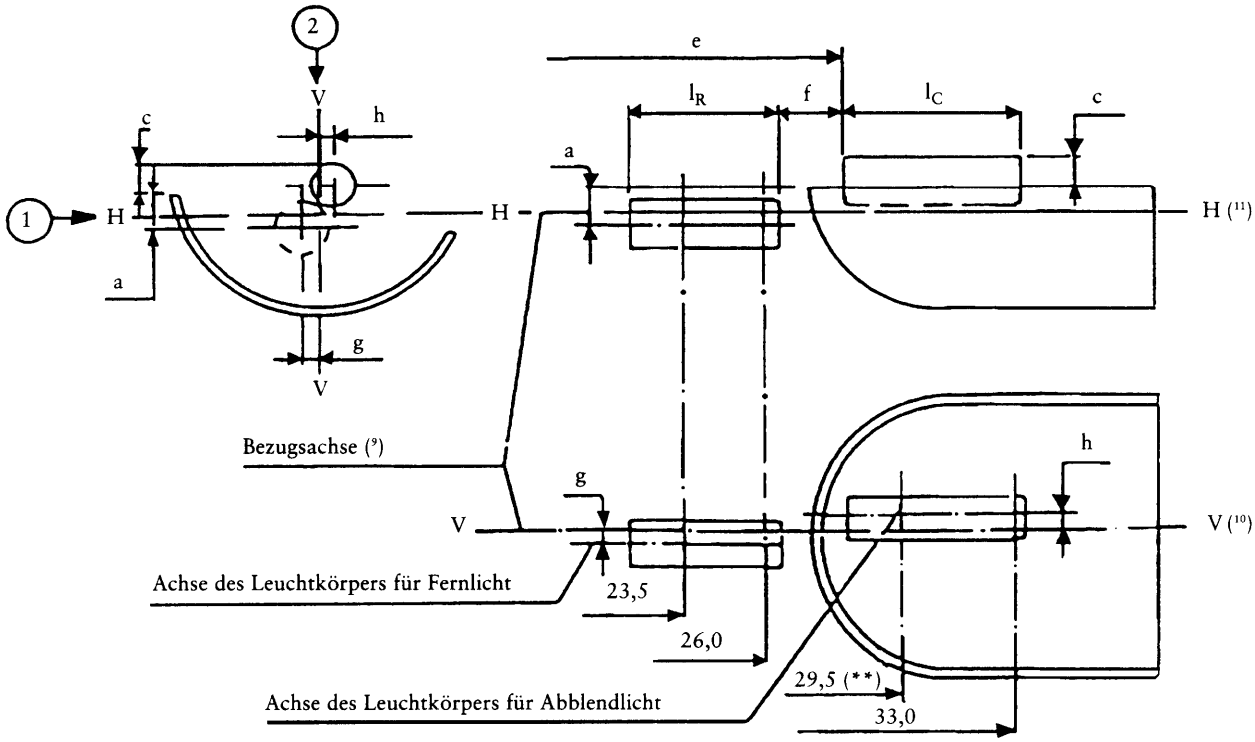


(*) Die Zeichnung ist hinsichtlich der Form der Abdeckkappe nicht verbindlich.
(**) 30,0 für den Typ 24 Volt.

BLATT $H_4/4$

Lage der Leuchtkörper (*)

(Maße in mm)



(*) Die Zeichnung ist hinsichtlich der Form der Abdeckkappe nicht verbindlich.
(**) Für 24-V-Glühlampen: 30,0 mm.

BLATT $H_4/5$

ZUSÄTZLICHE ERKLÄRUNGEN ZU DEN BLÄTTERN $H_4/3$ UND $H_4/4$

Die Maße werden in drei Richtungen gemessen:

① Richtung für die Maße a, b_1, c, d, e, f, l_R und l_C;
② Richtung für die Maße g, h, p und q;
③ Richtung für das Maß b_2.

Die Maße p und q sind in einer Ebene zu messen, die im Abstand von 33 mm parallel zur Bezugsebene liegt.

Die Maße b_1, b_2, c und h sind in Ebenen zu messen, die im Abstand von 29,5 mm (bei 24 Volt: 30,0 mm) und von 33 mm parallel zur Bezugsebene liegen.

Die Maße a und g sind in Ebenen zu messen, die im Abstand von 26,0 mm und von 23,5 mm parallel zur Bezugsebene liegen.

Anmerkung: Für das Meßverfahren siehe IEC-Veröffentlichung Nr. 809 Anlage E.

BLATT $H_4/6$

Tabelle der Maße für die Abbildungen der Blätter $H_4/3$ und $H_4/4$ (in mm)

Maße		Größe		Toleranzen		
				Serienlampen		Prüflampen
12 V	24 V	12 V	24 V	12 V	24 V	12 V
a/26 (*)		0,8		± 0,35		± 0,2
a/23,5 (*)		0,8		± 0,60		± 0,2
b_1/29,5 (*)	30,0 (*)	0		± 0,30	± 0,35	± 0,2
b_1/33 (*)		b_1/29,5 mv (**)	30,0 mv (**)	± 0,30	± 0,35	± 0,15
b_2/29,5 (*)	30,0 (*)	0		± 0,30	± 0,35	± 0,2
b_2/33 (*)		b_2/29,5 mv (**)	30,0 mv (**)	± 0,30	± 0,35	± 0,15
c/29,5 (*)	30,0 (*)	0,6	0,75	± 0,35		± 0,2
c/33 (*)		c/29,5 mv (**)	30,0 mv (**)	± 0,35		± 0,15
d		min. 0,1		—		—
e (7)		28,5	29,0	+ 0,35 — 0,25	± 0,35	+ 0,2 — 0,0
f (5) (6) (8)		1,7	2,0	+ 0,50 — 0,30	± 0,40	+ 0,3 — 0,1
g/26 (*)		0		± 0,5		± 0,3
g/23,5 (*)		0		± 0,7		± 0,3
h/29,5 (*)	30,0 (*)	0		± 0,5		± 0,3
h/33 (*)		h/29,5 mv (**)	30,0 mv (**)	± 0,35		± 0,2
l_R (5) (8)		4,5	5,25	± 0,8		± 0,4
l_C (5) (6)		5,5	5,25	± 0,5	± 0,8	± 0,35
p/33 (*)		Abhängig von der Form der Abdeckkappe		—		—
q/33 (*)		$\frac{p + q}{2}$		± 0,6		± 0,3

(*) Zu messen in dem Abstand von der Bezugsebene, der in mm nach dem Schrägstrich angegeben ist.
(**) „29,5 mv" oder „30,0 mv" ist der in einer Entfernung von 29,5 mm oder 30,0 mm von der Bezugsebene gemessene Wert.

BLATT $H_4/7$

(1) „m" und „n" geben die Höchstabmessungen der Lampe an.

(2) Es muß möglich sein, die Lampe in einen Zylinder mit dem Durchmesser „s" einzuführen, der konzentrisch zur Bezugsachse liegt und an einem Ende durch eine zur Bezugsebene parallel verlaufende und von dieser 20 mm entfernte Ebene und am anderen Ende durch eine Halbkugel mit dem Radius

$\frac{s}{2}$ begrenzt wird.

(3) Die Schwärzung muß mindestens bis zum Beginn des zylindrischen Teils des Kolbens reichen. Sie muß außerdem — rechtwinklig zur Bezugsachse gesehen — die innere Abdeckkappe überdecken. Die Wirkung der Schwärzung darf auch durch andere Mittel erreicht werden.

(4) Die Werte in der linken Spalte beziehen sich auf das Fernlicht, die in der rechten Spalte auf das Abblendlicht.

(5) Als Endwindungen der Leuchtkörper gelten die erste und die letzte leuchtende Windung, die im wesentlichen den richtigen Steigungswinkel haben. Bei doppelt gewendelten Leuchtkörpern sind die Windungen durch die Umhüllung der Primärwindungen bestimmt.

(6) Beim Leuchtkörper für Abblendlicht sind die zu messenden Punkte die Schnittpunkte — gesehen in Richtung ① — zwischen dem seitlichen Rand der Abdeckkappe und der Außenseite der Endwindung nach Anmerkung 5.

(7) „e" ist die Entfernung zwischen der Bezugsebene und dem vorstehend definierten Anfang eines Leuchtkörpers für Abblendlicht.

(8) Beim Leuchtkörper für Fernlicht sind die zu messenden Punkte die Schnittpunkte — gesehen in Richtung ① — zwischen einer Ebene, die zur Ebene HH parallel und 0,8 mm unter dieser Ebene liegt, und der Außenseite der Endwindungen nach Anmerkung 5.

(9) Die Bezugsachse ist eine Linie rechtwinklig zur Bezugsebene, die durch den Mittelpunkt des Kreises mit dem Durchmesser „M" verläuft (siehe Blatt $H_4/1$).

(10) Die Ebene VV ist die Ebene, die rechtwinklig zur Bezugsebene durch die Bezugsachse und den Schnittpunkt zwischen dem Kreis mit dem Durchmesser „M" und der Mittellinie der Bezugszunge verläuft.

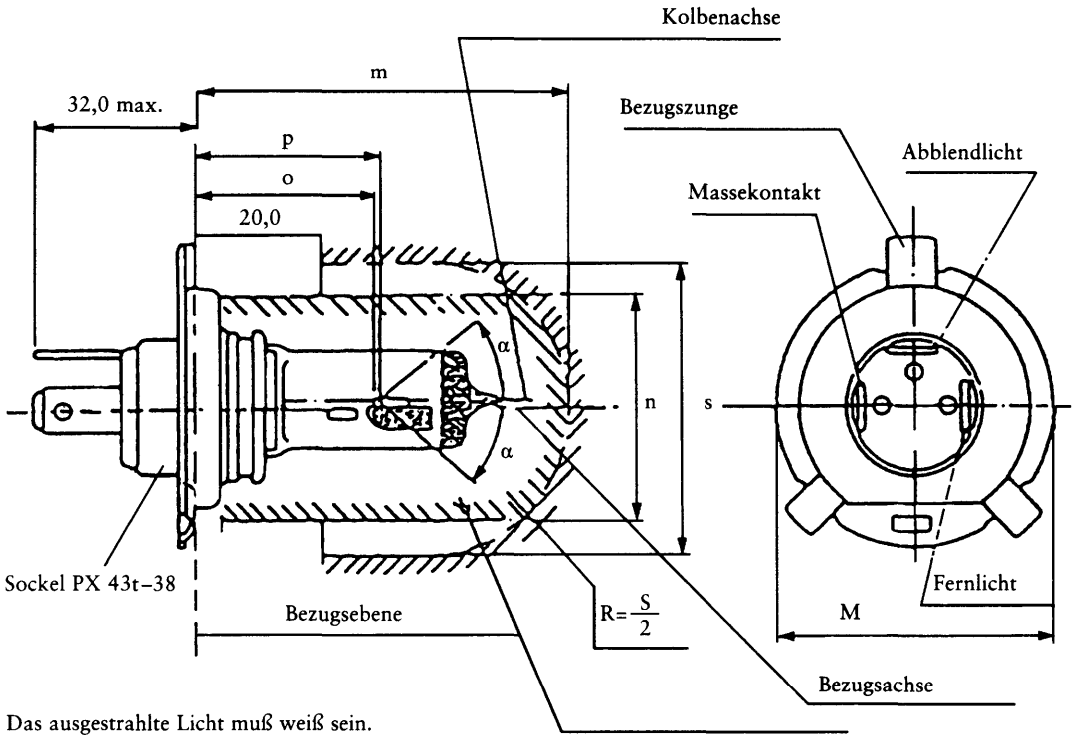
(11) Die Ebene HH ist die Ebene, die sowohl zur Bezugsebene als auch zur Ebene VV rechtwinklig und durch die Bezugsachse verläuft.

Anlage 6

Glühlampen der Kategorie HS_1

BLATT $HS_1/1$

(Maße in mm)



Das ausgestrahlte Licht muß weiß sein.

Die Zeichnungen sind nicht verbindlich, sie sollen lediglich die zu prüfenden Abmessungen verdeutlichen.

Maß	Größe		Toleranz	
	6 V	12 V	6 V	12 V
o	28,5		+ 0,45 — 0,25	
p	28,95		—	
m (1)	max. 60,0		—	
n (1)	max. 34,5		—	
s (2)	45,0		—	
α (3)	max. 40°		—	

BLATT $HS_1/2$

Merkmale

		Serienlampe				Prüflampe	
Nennwerte	Volt	6 (4)		12 (4)		12 (4)	
	Watt	35	35	35	35	35	35
Prüfspannung	Volt	6,3		13,2			
Sollwerte	Watt	35	35	35	35	35 bei 13,2 V	35 bei 13,2 V
	± %	5	5	5	5	5	5
	Lichtstrom (lm)	700	440	825	525		
	± %	15					
Bezugslichtstrom bei etwa 12 V (lm)						700	450

Sockel PX43t-38 gemäß IEC-Veröffentlichung 61 (Blatt 7004-34-1).

BLATT $HS_1/3$

Tabelle der Maße für die Abbildungen der Blätter $HS_1/4$ und $HS_1/5$ (in mm)

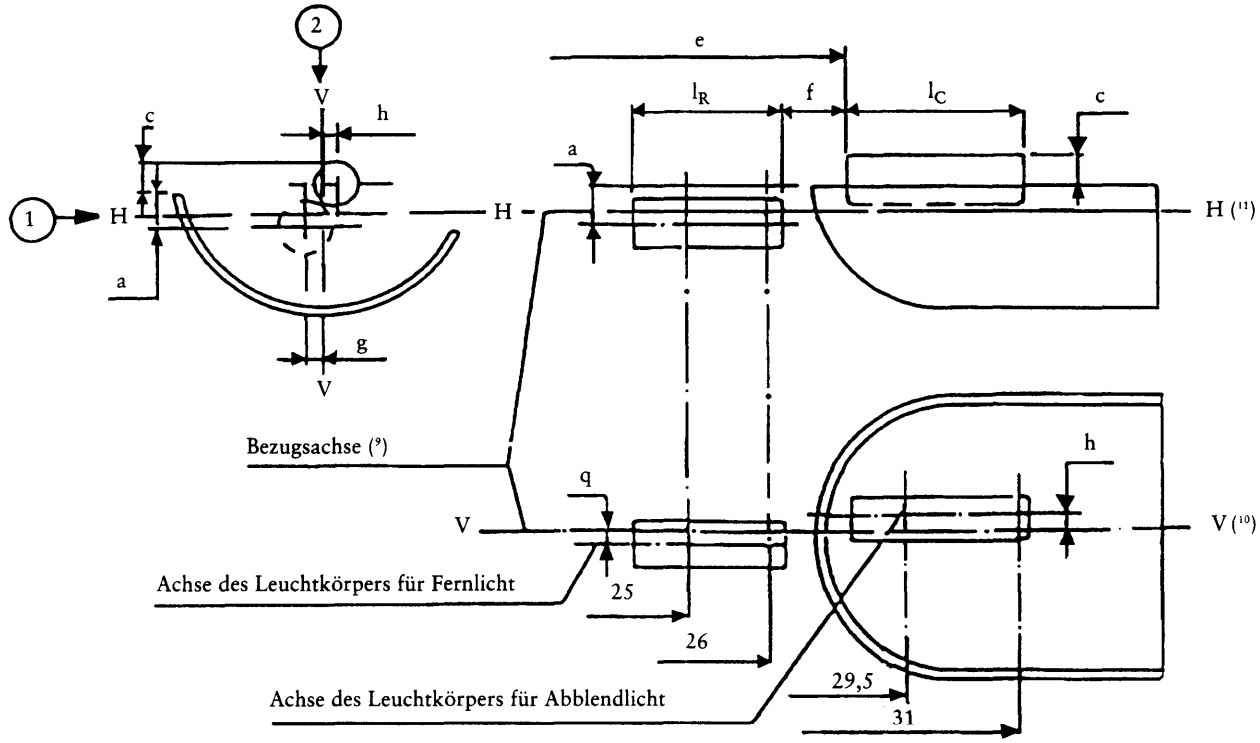
Maße		Größe		Toleranzen		
				Serienlampe		Prüflampe
6 V	12 V	6 V	12 V	6 V	12 V	12 V
a/26 (*)		0,8		± 0,35		± 0,2
a/25 (*)		0,8		± 0,55		± 0,2
b_1/29,5 (*)		0		± 0,35		± 0,2
b_1/33 (*)		b_1/29,5 mv		± 0,35		± 0,15
b_2/29,5 (*)		0		± 0,35		± 0,2
b_2/33 (*)		b_2/29,5 mv		± 0,35		± 0,15
c/29,5 (*)		0,5		± 0,35		± 0,2
c/31 (*)		c/29,5 mv		± 0,30		± 0,15
d		min. 0,1 max. 1,5		—		—
e (7)		28,5		+ 0,45 — 0,25		+ 0,2 — 0,0
f (5) (6) (8)		1,7		+ 0,50 — 0,30		+ 0,3 — 0,1
g/25 (*)		0		± 0,5		± 0,3
g/25 (*)		0		± 0,7		± 0,3
h/29,5 (*)		0		± 0,5		± 0,3
h/31 (*)		h/29,5		± 0,30		± 0,2
l_R (5) (8)		3,5	4,0	± 0,8		± 0,4
l_C (5) (6)		3,3	4,5	± 0,8		± 0,35
p/33 (*)		Abhängig von der Form der Abdeckkappe		—		—
q/33 (*)		$\frac{p+q}{2}$		± 0,6		± 0,3

(*) Zu messen in dem Abstand von der Bezugsebene, der in mm nach dem Schrägstrich angegeben ist.

BLATT $HS_1/4$

Lage der Leuchtkörper (*)

(Maße in mm)

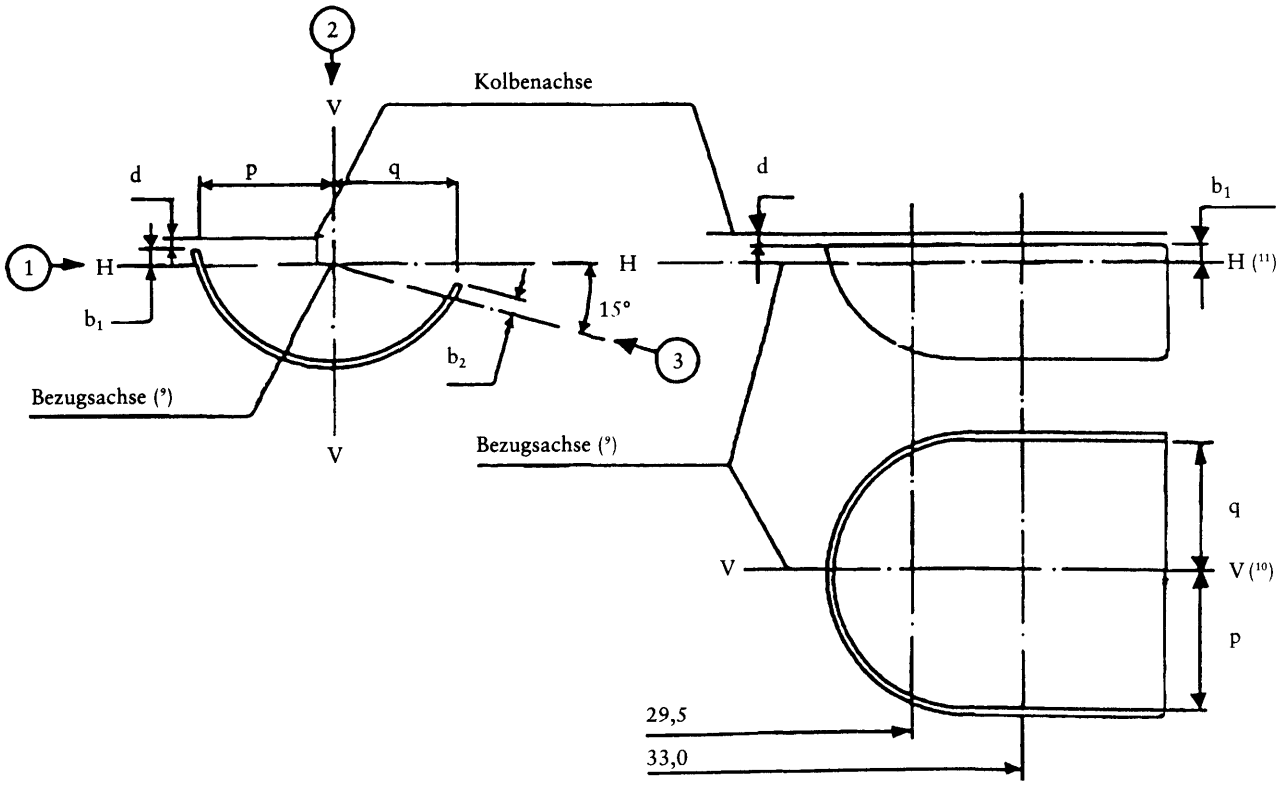


(*) Die Zeichnung ist hinsichtlich der Form der Abdeckkappe nicht verbindlich.

BLATT $HS_1/5$

Lage der Abdeckkappe (*)

(Maße in mm)



(*) Die Zeichnung ist hinsichtlich der Form der Abdeckkappe nicht verbindlich.

BLATT $HS_1/6$

ZUSÄTZLICHE ERKLÄRUNGEN ZU DEN BLÄTTERN $HS_1/4$ UND $HS_1/5$

Die Maße werden in drei Richtungen gemessen:

① Richtung für die Maße a, b_1, c, d, e, f, l_R und l_C;
② Richtung für die Maße g, h, p und q;
③ Richtung für das Maß b_2.

Die Maße p und q sind in einer Ebene zu messen, die im Abstand von 33 mm parallel zur Bezugsebene liegt.

Die Maße b_1 und b_2 sind in Ebenen zu messen, die im Abstand von 29,5 mm und 33 mm parallel zur Bezugsebene liegen.

Die Maße a und g sind in Ebenen zu messen, die im Abstand von 25 mm und 26 mm parallel zur Bezugsebene liegen.

Die Abmessungen c und h sind in Ebenen zu messen, die im Abstand von 29,5 mm und 31 mm parallel zur Bezugsebene liegen.

BLATT $HS_1/7$

(1) „m" und „n" geben die Höchstabmessungen der Lampe an.

(2) Es muß möglich sein, die Lampe in einen Zylinder mit dem Durchmesser „s" einzuführen, der konzentrisch zur Bezugsachse liegt und an einem Ende durch eine zur Bezugsebene parallel verlaufende und von dieser 20 mm entfernte Ebene und am anderen Ende durch eine Halbkugel mit dem Radius

$\frac{s}{2}$ begrenzt wird.

(3) Die Schwärzung muß mindestens bis zum Beginn des zylindrischen Teils des Kolbens reichen. Sie muß außerdem — rechtwinklig zur Bezugsachse gesehen — die innere Abdeckkappe überdecken. Die Wirkung der Schwärzung darf auch durch andere Mittel erreicht werden.

(4) Die Werte in der linken Spalte beziehen sich auf das Fernlicht, die in der rechten Spalte auf das Abblendlicht.

(5) Als Endwindungen der Leuchtkörper gelten die erste und die letzte leuchtende Windung, die im wesentlichen den richtigen Steigungswinkel haben. Bei doppelt gewendelten Leuchtkörpern sind die Windungen durch die Umhüllung der Primärwindungen bestimmt.

(6) Beim Leuchtkörper für Abblendlicht sind die zu messenden Punkte die Schnittpunkte — gesehen in Richtung ① — zwischen dem seitlichen Rand der Abdeckkappe und der Außenseite der Endwindung nach Anmerkung 5.

(7) „e" ist die Entfernung zwischen der Bezugsebene und dem vorstehend definierten Anfang eines Leuchtkörpers für Abblendlicht.

(8) Beim Leuchtkörper für Fernlicht sind die zu messenden Punkte die Schnittpunkte — gesehen in Richtung ① — zwischen einer Ebene, die zur Ebene HH parallel und 0,8 mm unter dieser Ebene liegt, und dem äußeren Teil der Endwindungen nach Anmerkung 5.

(9) Die Bezugsachse ist eine Linie rechtwinklig zur Bezugsebene, die durch den Mittelpunkt des Kreises mit dem Durchmesser „M" verläuft (siehe Blatt $HS_1/1$).

(10) Die Ebene VV ist die Ebene, die rechtwinklig zur Bezugsebene durch die Bezugsachse und den Schnittpunkt zwischen dem Kreis mit dem Durchmesser „M" und der Mittellinie der Bezugszunge verläuft.

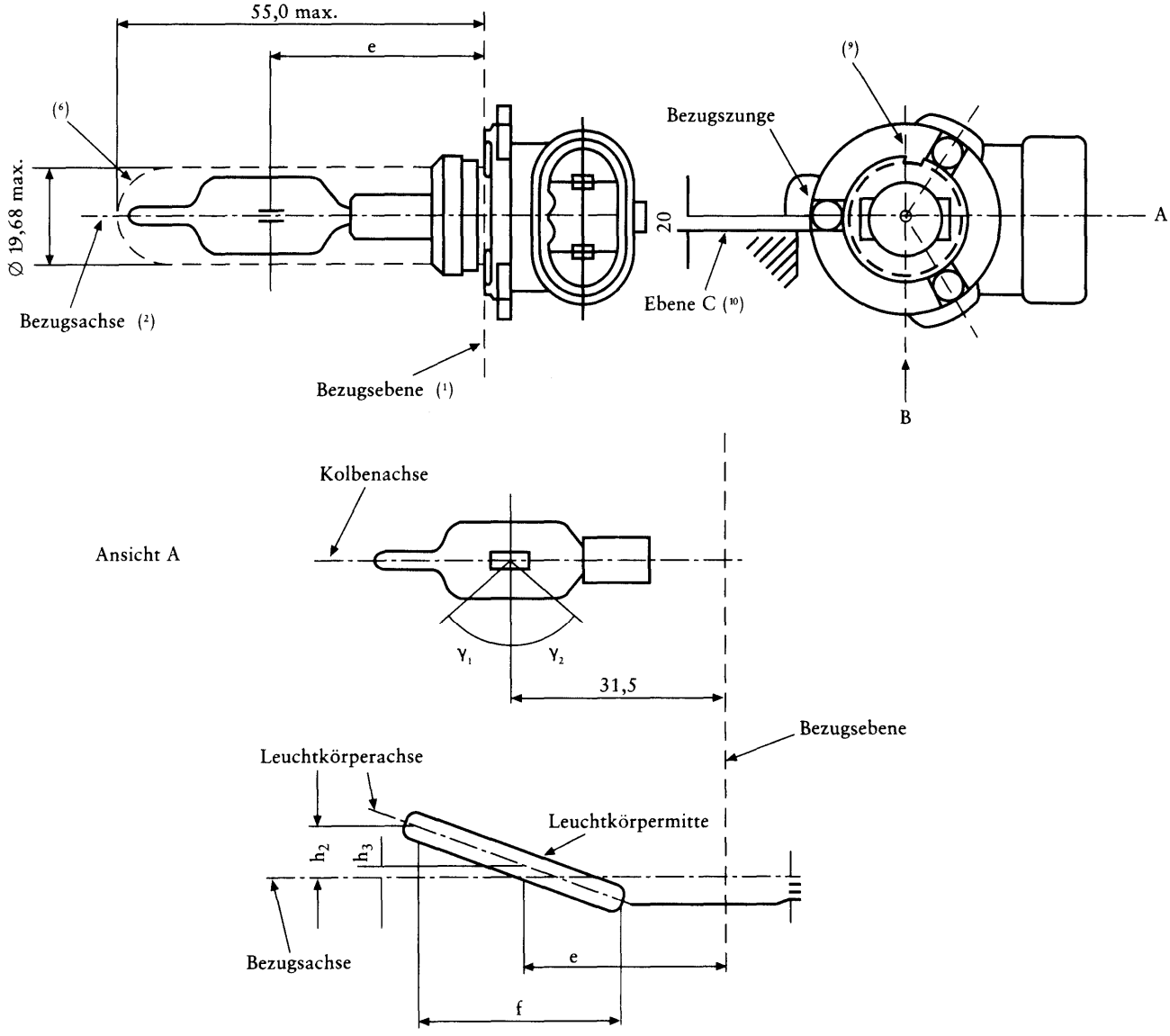
(11) Die Ebene HH ist die Ebene, die sowohl zur Bezugsebene als auch zur Ebene VV rechtwinklig und durch die Bezugsachse verläuft.

Anlage 7

Glühlampen der Kategorie HB_3

BLATT $HB_3/1$

(Maße in mm)



Die Zeichnungen dienen lediglich zur Illustration der Hauptabmessungen der Glühlampe.

BLATT $HB_3/2$

Maße in mm (11)		Toleranzen	
		Serienlampe	Prüflampe
e (8) (4)	31,5	(7)	± 0,16
f (8) (4)	5,1	(7)	± 0,16
h_1, h_2	0	(7)	± 0,15 (3)
h_3	0	(7)	± 0,08 (3)
γ_1 (5)	45° min.	—	—
γ_2 (5)	52° min.	—	—

Sockel P 20d nach IEC-Veröffentlichung 61 (Blatt 7004-31-1)

ELEKTRISCHE UND PHOTOMETRISCHE WERTE

Nennwerte	Volt	12	12
	Watt	60	60
Prüfspannung	Volt	13,2	13,2
Sollwerte	Watt	73 max.	73 max.
	Lichtstrom lm	1 860	
	± %	12	

Bezugslichtstrom für Scheinwerferprüfungen: 1 300 lm bei etwa 12 V

BLATT $HB_3/3$

(1) Die Bezugsebene ist die aus den Berührungspunkten am Sitz des Sockels in der Fassung gebildete Ebene.

(2) Die Bezugsachse ist die zur Bezugsebene rechtwinklig und zum Sockeldurchmesser von 17,46 mm konzentrisch verlaufende Achse.

(3) Die Exzentrizität wird nur in Betrachtungsrichtung (*) A und B, wie in der Abbildung auf Blatt $HB_3/1$ gezeigt, gemessen. Die zu messenden Punkte sind diejenigen, in denen die Projektion der Außenseite der Endwindungen, die am nächsten zu oder am weitesten von der Bezugsebene liegen, die Leuchtkörperachse schneidet.

(4) Die Betrachtungsrichtung ist die Richtung (*) B, wie in der Abbildung auf Blatt $HB_3/1$ gezeigt.

(5) Der Randbereich des Glaskolbens muß axial innerhalb der Winkel γ_1 und γ_2 frei von optischen Verzerrungen sein. Diese Anforderung gilt für den gesamten Kolbenumfang innerhalb der Winkel γ_1 und γ_2. Das ausgestrahlte Licht muß weiß sein.

(6) Glaskolben und Halterungen dürfen nicht über die Umhüllung hinausragen, und sie dürfen das Einsetzen über den Führungsstift der Lampe hinaus nicht behindern. Die Umhüllung verläuft konzentrisch zur Bezugsachse.

(7) Zu überprüfen mit einem „Box-System" nach Blatt $HB_3/4$ (*).

(8) Als Enden des Leuchtkörpers gelten die Punkte, in denen die Projektion der Außenseite der Endwindungen in der Betrachtungsrichtung (*) nach Anmerkung 4 die Leuchtkörperachse schneidet.

(9) Die Nut ist obligatorisch.

(10) Die Glühlampe wird in der Meßfassung gedreht, bis die Bezugszunge die Ebene C der Fassung berührt.

(11) Die Abmessungen werden bei abgezogenem O-Ring überprüft.

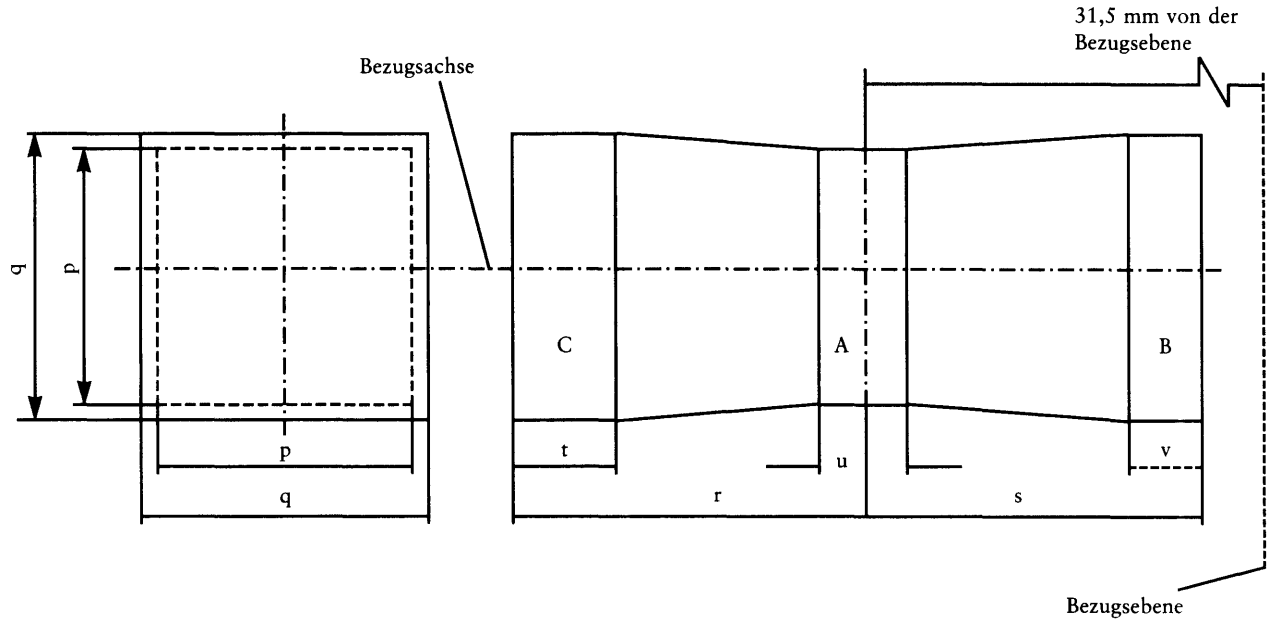
(*) Der Hersteller kann sich für eine andere Gruppe von rechtwinklig zueinander stehenden Betrachtungsrichtungen entscheiden. Die vom Hersteller angegebenen Betrachtungsrichtungen sind von der Prüfstelle bei der Überprüfung von Lage und Abmessungen des Leuchtkörpers zu verwenden.

BLATT $HB_3/4$

Vorschriften für den Prüfschirm

Diese Prüfung ermöglicht es festzustellen, ob eine Glühlampe den Anforderungen in bezug auf die richtige Lage des Leuchtkörpers zur Bezugsachse und zur Bezugsebene entspricht.

(Maße in mm)



	p	q	r	s	t	u	v
12 V	1,3 d	1,6 d	3,0	2,9	0,9	0,4	0,7

d = Durchmesser des Leuchtkörpers

Die Lage des Leuchtkörpers ist nur in den Richtungen A und B, wie auf Blatt $HB_3/1$ gezeigt, zu prüfen.

Der Anfang des Leuchtkörpers entsprechend der Definition in Anmerkung 8 auf Blatt $HB_3/3$ muß im Bereich „B" liegen, das Ende des Leuchtkörpers im Bereich „C".

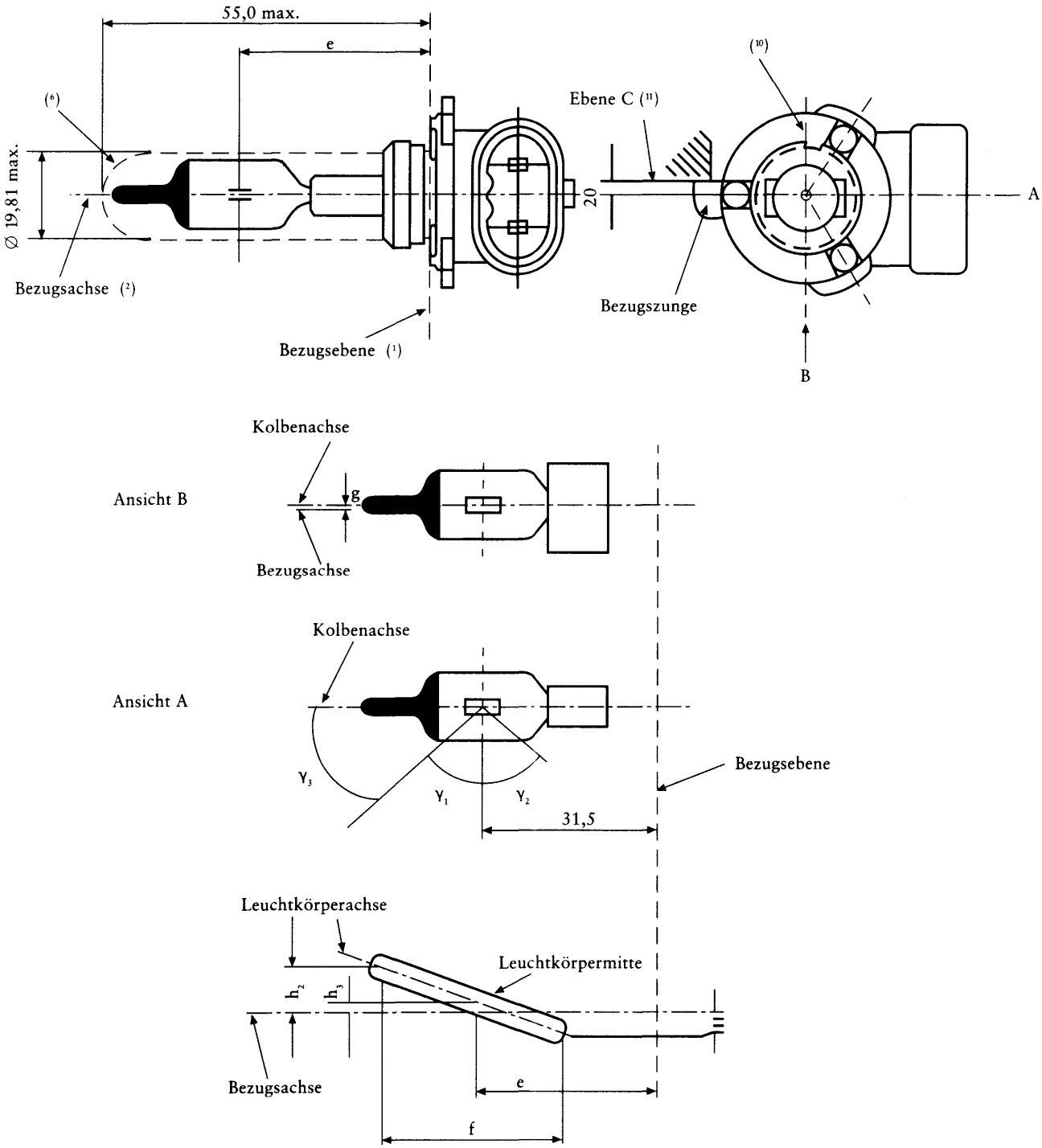
Der Leuchtkörper muß vollständig innerhalb der angegebenen Grenzen liegen. Für den Bereich „A" gelten keine Anforderungen hinsichtlich der Leuchtkörpermitte.

Anlage 8

Glühlampen der Kategorie HB_4

BLATT $HB_4/1$

(Maße in mm)



Die Zeichnungen dienen nur zur Illustration der Hauptabmessungen der Glühlampe.

BLATT $HB_4/2$

Maße in mm (12)		Toleranzen	
		Serienlampe	Prüflampe
e (4) (9)	31,5	(8)	± 0,16
f (4) (9)	5,1	(8)	± 0,16
h_1, h_2	0	(8)	± 0,15 (3)
h_3	0	(8)	± 0,08 (3)
g (4)	0,75	± 0,5	± 0,3
γ_1 (5)	50° min.	—	—
γ_2 (5)	52° min.	—	—
γ_3 (7)	45°	± 5°	± 5°

Sockel P 22d nach IEC-Veröffentlichung 61 (Blatt 7004-32-1)

ELEKTRISCHE UND PHOTOMETRISCHE WERTE

Nennwerte	Volt	12	12
	Watt	51	51
Prüfspannung	Volt	13,2	13,2
Sollwerte	Watt	62 max.	62 max.
	Lichtstrom lm	1 095	
	± %	15	

Bezugslichtstrom für Scheinwerferprüfungen: 825 lm bei etwa 12 V

BLATT $HB_4/3$

(1) Die Bezugsebene ist die aus den Berührungspunkten am Sitz des Sockels in der Fassung gebildete Ebene.

(2) Die Bezugsachse ist die zur Bezugsebene rechtwinklig und zum Sockeldurchmesser von 19,46 mm konzentrisch verlaufende Achse.

(3) Die Exzentrizität wird nur in Betrachtungsrichtung (*) A und B, wie in der Abbildung auf Blatt $HB_4/1$ gezeigt, gemessen. Die zu messenden Punkte sind diejenigen, in denen die Projektion der Außenseite der Endwindungen, die am nächsten zu oder am weitesten von der Bezugsebene liegen, die Leuchtkörperachse schneidet.

(4) Die Betrachtungsrichtung ist die Richtung (*) B, wie in der Abbildung auf Blatt $HB_4/1$ gezeigt.

(5) Der Randbereich des Glaskolbens muß axial innerhalb der Winkel γ_1 und γ_2 frei von optischen Verzerrungen sein. Diese Anforderung gilt für den gesamten Kolbenumfang innerhalb der Winkel γ_1 und γ_2. Das ausgestrahlte Licht muß weiß sein.

(6) Glaskolben und Halterungen dürfen nicht über die Umhüllung hinausragen, und sie dürfen das Einsetzen über den Führungsstift der Lampe hinaus nicht behindern. Die Umhüllung verläuft konzentrisch zur Bezugsachse.

(7) Die Schwärzung erstreckt sich mindestens zum Winkel γ_3 und reicht mindestens bis zum unverzerrten Teil des Kolbens, der durch den Winkel γ_1 bestimmt wird.

(8) Zu überprüfen mit einem „Box-System" nach Blatt $HB_4/4$ (*).

(9) Als Enden des Leuchtkörpers gelten die Punkte, in denen die Projektion der Außenseite der Endwindungen in der Betrachungsrichtung (*) nach Anmerkung 4 die Leuchtkörperachse schneidet.

(10) Die Nut ist obligatorisch.

(11) Die Glühlampe wird in der Meßfassung gedreht, bis die Bezugszunge die Ebene C der Fassung berührt.

(12) Die Abmessungen werden bei abgezogenem O-Ring geprüft.

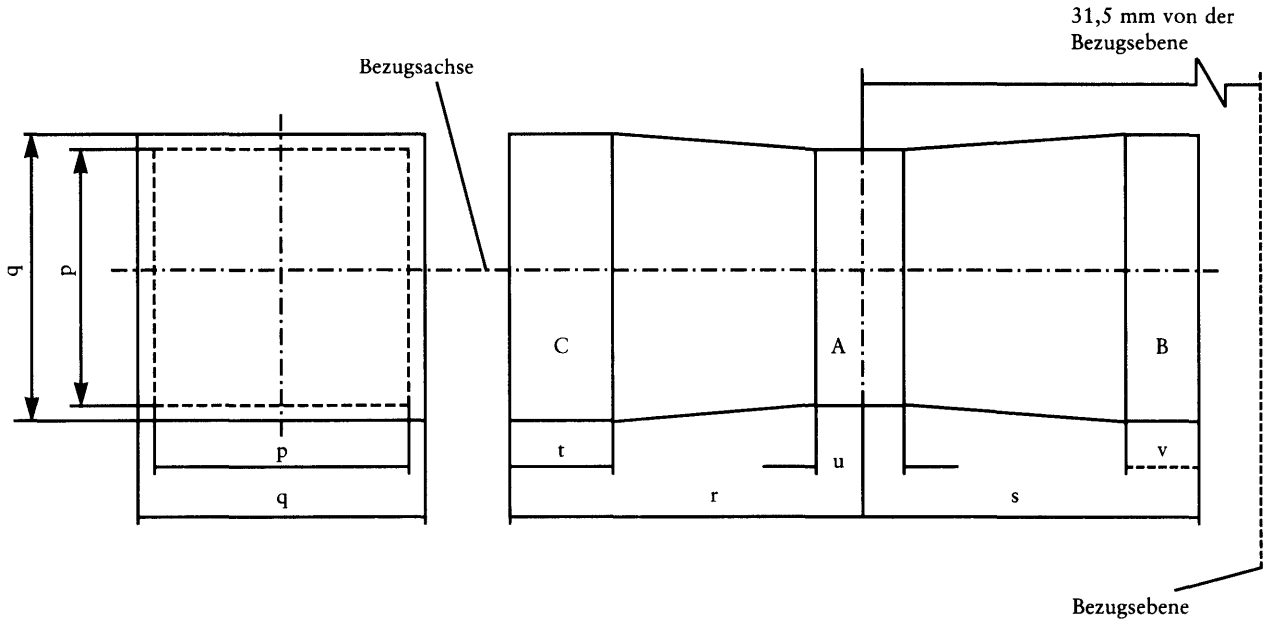
(*) Der Hersteller kann sich für eine andere Gruppe von rechtwinklig zueinander stehenden Betrachtungsrichtungen entscheiden. Die vom Hersteller angegebenen Betrachtungsrichtungen sind von der Prüfstelle bei der Überprüfung von Lage und Abmessungen des Leuchtkörpers zu verwenden.

BLATT $HB_4/4$

Vorschriften für den Prüfschirm

Diese Prüfung ermöglicht es festzustellen, ob eine Glühlampe den Anforderungen in bezug auf die richtige Lage des Leuchtkörpers zur Bezugsachse und zur Bezugsebene entspricht.

(Maße in mm)



	p	q	r	s	t	u	v
12 V	1,3 d	1,6 d	3,0	2,9	0,9	0,4	0,7

d = Durchmesser des Leuchtkörpers

Die Lage des Leuchtkörpers ist nur in den Richtungen A und B, wie auf Blatt $HB_4/1$ gezeigt, zu prüfen.

Der Anfang des Leuchtkörpers entsprechend der Definition in Anmerkung 9 auf Blatt $HB_4/3$ muß im Bereich „B" liegen, das Ende des Leuchtkörpers im Bereich „C".

Der Leuchtkörper muß vollständig innerhalb der angegebenen Grenzen liegen. Für den Bereich „A" gelten keine Anforderungen hinsichtlich der Leuchtkörpermitte.

Anlage 9

Glühlampen der Kategorie H_7

BLATT $H_7/1$

Abbildung 1: Hauptzeichnung
(Maße in mm)

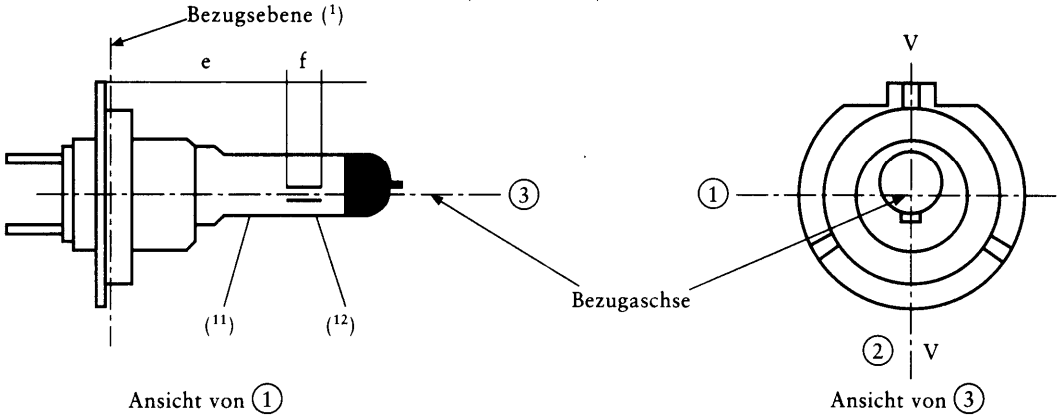


Abbildung 2
Größter Lampenumriß (3)

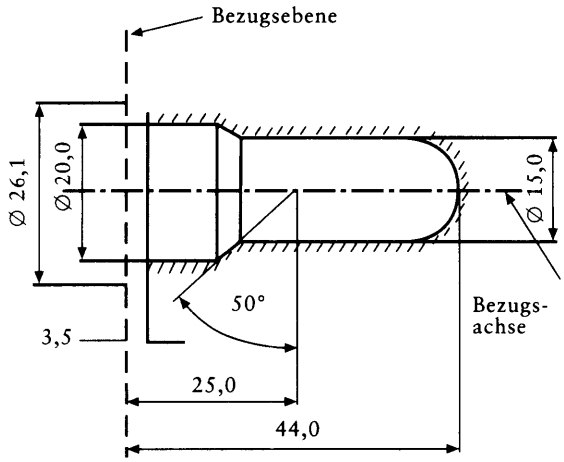


Abbildung 3
Bestimmung der Bezugsachse (2)

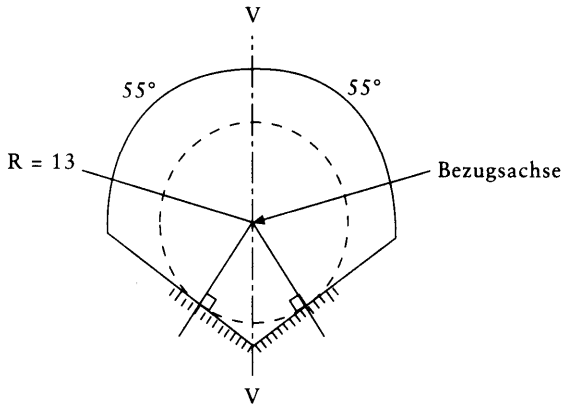


Abbildung 4
Verzerrungsfreier Bereich (4) und Schwärzung (5)

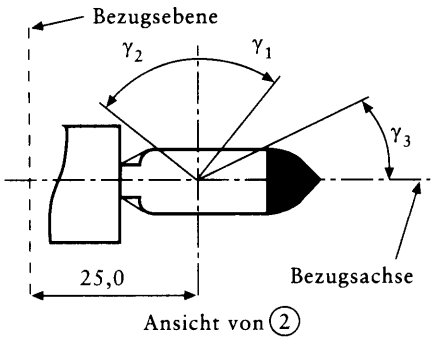
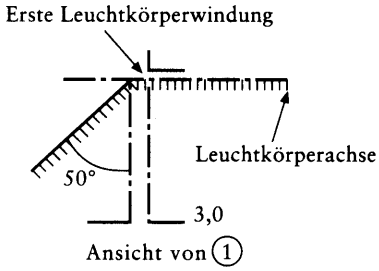


Abbildung 5
Metallfreier Bereich (6)



Die Zeichnungen dienen lediglich zur Illustration der Hauptabmessungen der Glühlampe.

BLATT $H_7/2$

Abbildung 6

Zulässige Abweichung von der Leuchtkörperachse (9)
(nur für Prüflampen)

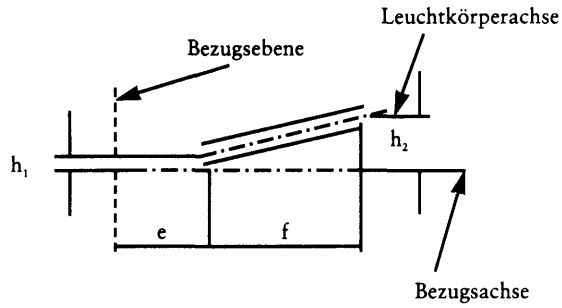
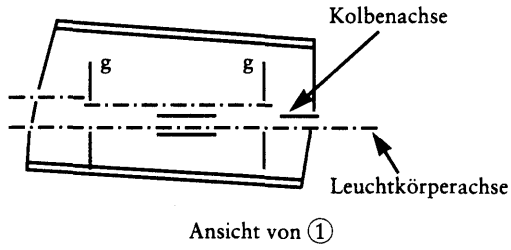


Abbildung 7

Exzentrizität des Kolbens (10)



Ansicht von ①

Nennspannung 12 V			
Maße in mm		Toleranzen	
		Serienlampe	Prüflampe
e (7)	25,0	(8)	± 0,1
f (7)	4,1	(8)	± 0,1
g (10)	0,5	min.	u.c.
h_1 (9)	0	(8)	± 0,1
h_2 (9)	0	(8)	± 0,15
γ_1 (4)	40° min.	—	—
γ_2 (4)	50° min.	—	—
γ_3 (5)	30° min.	—	—
Sockel PX 26d nach IEC-Veröffentlichung 61 (Blatt 7004-5-1)			

ELEKTRISCHE UND PHOTOMETRISCHE WERTE

Nennwerte	Volt	12	12
	Watt	55	55
Prüfspannung	Volt	13,2	13,2
Sollwerte	Watt	max. 58	max. 58
	Lichtstrom lm	1 500	
	± %	10	

Bezugslichtstrom für Scheinwerferprüfungen: 1 100 lm bei etwa 12 V

BLATT $H_7/3$

(1) Die Bezugsebene wird bestimmt durch die Punkte auf der Oberfläche der Fassung, auf der die drei Auflagehöcker des Sockeltellers aufliegen.

(2) Die Bezugsachse verläuft rechtwinklig zur Bezugsebene und durch den Schnittpunkt der beiden Senkrechten, wie in Abildung 3 auf Blatt $H_7/1$ gezeigt.

(3) Glaskolben und Halterungen dürfen nicht über die in Abbildung 2 auf Blatt $H_7/1$ gezeigte Umhüllung hinausragen. Die Umhüllung verläuft konzentrisch zur Bezugsachse.

(4) Der Glaskolben muß innerhalb der Winkel γ_1 und γ_2 frei von optischen Verzerrungen sein. Diese Anforderung gilt für den gesamten Kolbenumfang innerhalb der Winkel γ_1 und γ_2.

(5) Die Schwärzung muß sich mindestens bis zum Winkel γ_3 erstrecken und auf dem gesamten oberen Kolbenumfang mindestens bis zum zylindrischen Teil des Kolbens reichen.

(6) Das Lampeninnere muß so ausgeführt sein, daß Spiegelbilder und störendes Streulicht in horizontaler Richtung gesehen nur oberhalb des Leuchtkörpers selbst auftreten (Ansicht ① wie in Abbildung 1 auf Blatt $H_7/1$ gezeigt). In den schattierten Bereichen der Abbildung 5 auf Blatt $H_7/1$ dürfen sich außer den Leuchtkörperwindungen keine Metallteile befinden.

(7) Als Enden des Leuchtkörpers gelten die Punkte, in denen die Projektion der Außenseite der Endwindungen in der Betrachtungsrichtung ① nach Abbildung 1 auf Blatt $H_7/1$ die Leuchtkörperachse schneidet.

(8) Zu überprüfen mit einem „Box-System" nach Blatt $H_7/4$.

(9) Die Abweichung des Leuchtkörpers von der Bezugsachse wird nur in den Betrachtungsrichtungen ① und ②, wie in Abbildung 1 auf Blatt $H_7/1$ gezeigt, gemessen. Die zu messenden Punkte sind diejenigen, in denen die Projektion der Außenseite der Endwindungen, die am nächsten zu oder am weitesten von der Bezugsebene liegen, die Leuchtkörperachse schneidet.

(10) Die Abweichung des Leuchtkörpers von der Kolbenachse wird in zwei Ebenen gemessen, die parallel zur Bezugsebene verlaufen, wo die Projektion der Außenseite der Endwindungen, die am nächsten zu oder am weitesten von der Bezugsebene liegen, die Leuchtkörperachse schneidet.

(11) Das ausgestrahlte Licht muß weiß sein.

(12) Anmerkungen zum Leuchtkörperdurchmesser:

— Für den tatsächlichen Durchmesser gibt es keine Vorgaben, für künftige Neuentwicklungen wird jedoch d max. = 1,3 mm angestrebt.

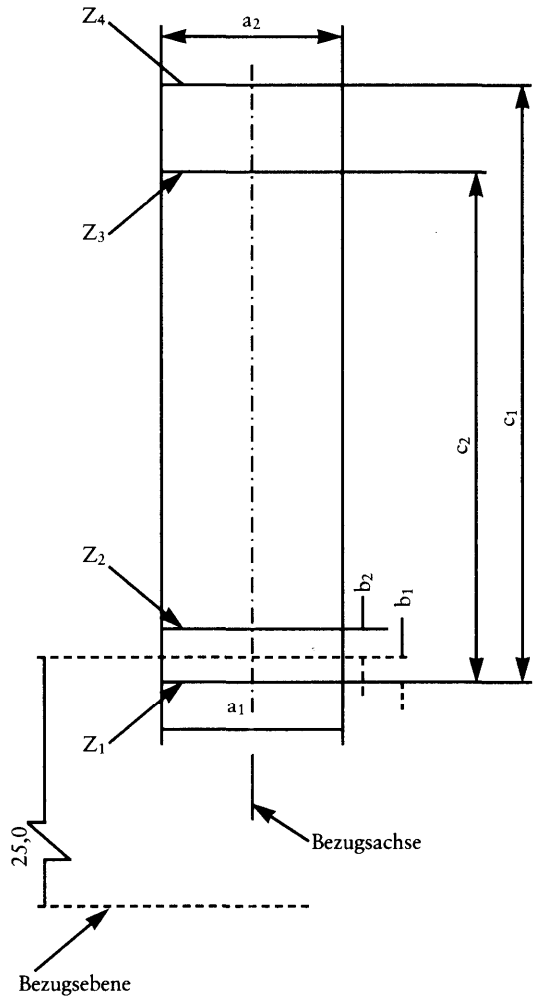
— Bei ein und demselben Hersteller muß der Auslegungsdurchmesser von Prüflampe und Serienlampe identisch sein.

BLATT $H_7/4$

Vorschriften für den Prüfschirm

Diese Prüfung ermöglicht es festzustellen, ob eine Glühlampe den Anforderungen in bezug auf die richtige Lage des Leuchtkörpers zur Bezugsachse und zur Bezugsebene entspricht.

(Maße in mm)



	a_1	a_2	b_1	b_2	c_1	c_2
12 V	d + 0,30	d + 0,50	0,2		4,6	4,0

d = Durchmesser des Leuchtkörpers

Die Enden des Leuchtkörpers entsprechend der Definition in Anmerkung 7 auf Blatt $H_7/3$ müssen zwischen den Linien Z_1 und Z_2 und zwischen den Linien Z_3 und Z_4 liegen.

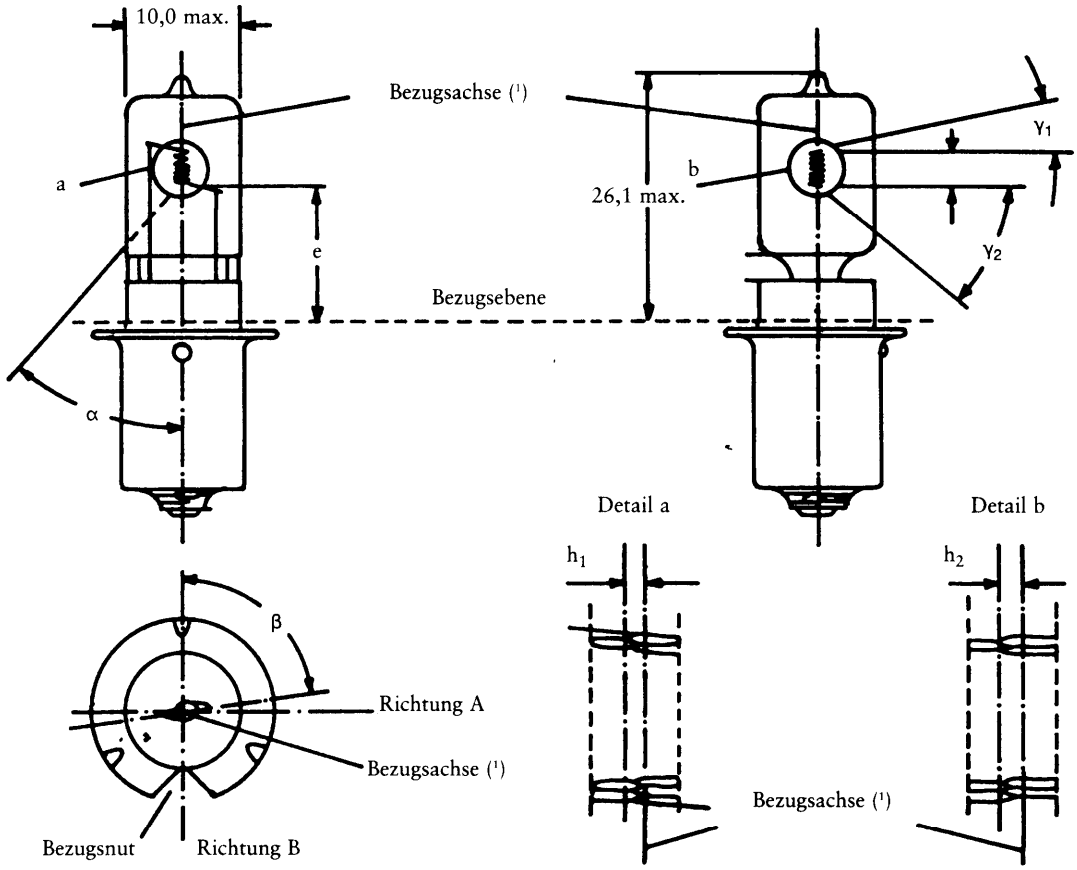
Die Lage des Leuchtkörpers ist nur in den Richtungen ① und ②, wie in Abbildung 1 auf Blatt $H_7/1$ gezeigt, zu prüfen.

Der Leuchtkörper muß vollständig innerhalb der angegebenen Grenzen liegen.

Anlage 10

Glühlampen der Kategorie HS_2

BLATT $HS_2/1$



Maße in mm	Serienlampe			Prüflampe
	min.	nom.	max.	
e		11,0 (3)		11,0 ± 0,15
f (6 V) (6)	1,5	2,5	3,5	2,5 ± 0,15
f (12 V) (6)	2,0	3,0	4,0	
h_1, h_2		(3)		0 ± 0,15
α (4)			40	
β (5)	− 15°	90°	+ 15°	90° ± 5°
γ_1 (7)	15°			15° min.
γ_2 (7)	40°			40° min.

Sockel P × 13,5s nach IEC-Veröffentlichung 61 (Blatt 7004-35-1)

ELEKTRISCHE UND PHOTOMETRISCHE WERTE

Nennwerte	Volt (6)	6	12	6
	Watt	15	15	15
Prüfspannung	Volt	6,75	13,5	
Sollwerte	Watt	15	15	15,0 bei 6,75 V
	± %	6	6	6
	Lichtstrom lm	320	320	
	± %	15	15	

Bezugslichtstrom: 320 lm bei etwa 6,75 V

Das ausgestrahlte Licht muß weiß sein.

BLATT $HS_2/2$

(1) Die Bezugsachse ist rechtwinklig zur Bezugsebene und verläuft durch den Schnittpunkt dieser Ebene mit der Achse des Sockeltellers.

(2) Bleibt vorbehalten.

(3) Zu prüfen mit einem „Box-System" nach Blatt $HS_2/3$.

(4) Alle Teile, die das Licht verdunkeln oder das Lichtbündel beeinflussen können, müssen innerhalb des Winkels α liegen.

(5) Der Winkel β bezeichnet die Lage der Ebene durch die Innenleiter in bezug auf die Bezugsnut.

(6) Um einen schnellen Ausfall der Glühlampen zu vermeiden, darf die Speisespannung bei 6-V-Lampen 8,5 V und bei 12-V-Lampen 15 V nicht übersteigen.

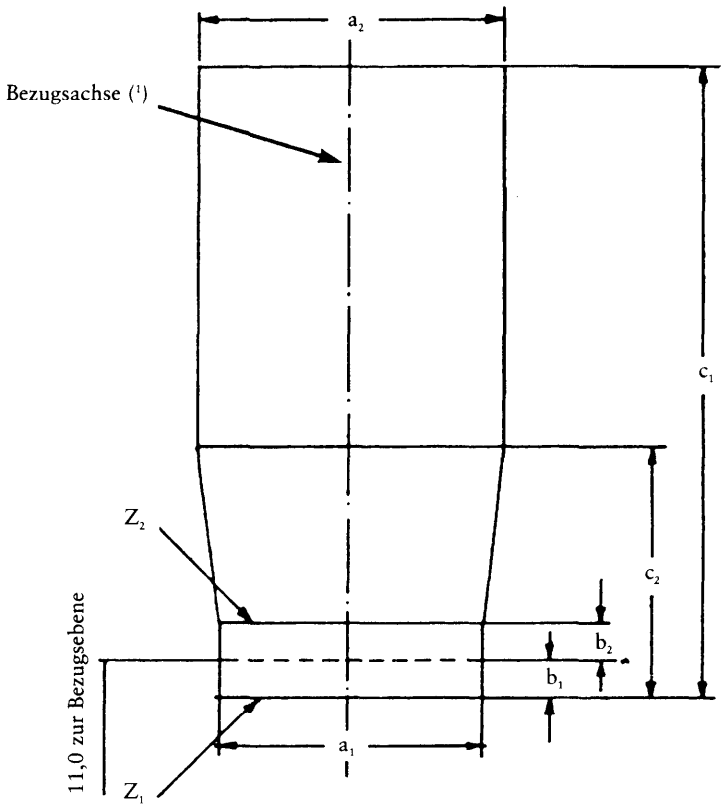
(7) In dem Bereich zwischen den Außenschenkeln der Winkel γ_1 und γ_2 darf der Kolben keine optisch verzerrenden Flächen aufweisen und darf der Krümmungsradius des Kolbens nicht kleiner als 50 % des tatsächlichen Kolbendurchmessers sein.

BLATT $HS_2/3$

Vorschriften für den Prüfschirm

Diese Prüfung ermöglicht es festzustellen, ob eine Lampe den Anforderungen in bezug auf die richtige Lage des Leuchtkörpers zur Bezugsachse und zur Bezugsebene entspricht.

(Maße in mm)



Ansicht A+B

	a_1	a_2	b_1	b_2	c_1 (6 V)	c_1 (12 V)	c_2
12 V	d + 1,0	d + 1,4	0,25	0,25	4,0	4,5	1,75

d = tatsächlicher Durchmesser des Leuchtkörpers.

Der Leuchtkörper muß vollständig innerhalb der angegebenen Grenzen liegen.

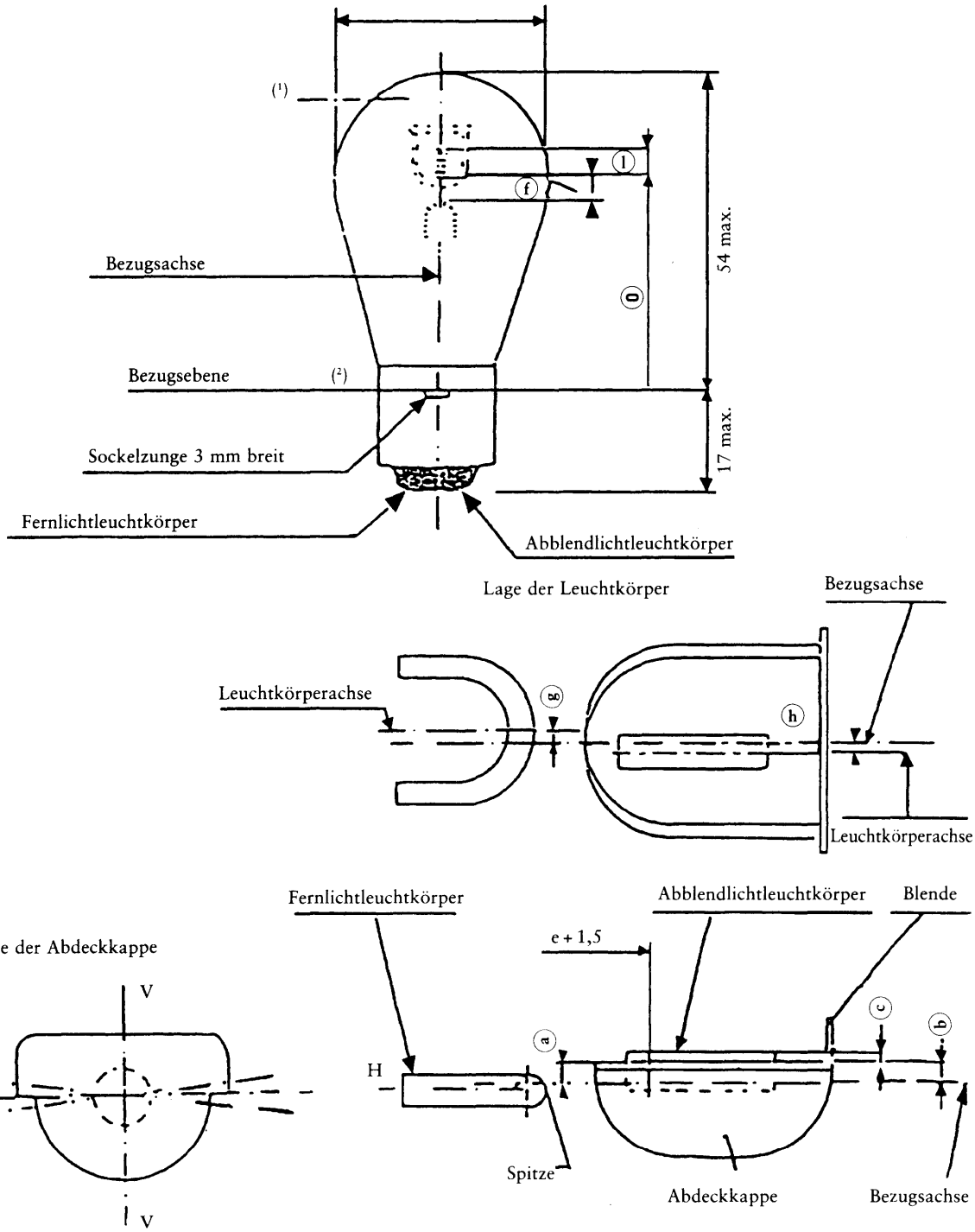
Der Anfang des Leuchtkörpers muß zwischen Z_1 und Z_2 liegen.

Anlage 11

Glühlampen der Kategorien S_1 und S_2

BLATT $S_1/S_2/1$

(Maße in mm)



Anmerkung:

Die Ebene V—V enthält die Bezugsachse und die Mittellinie der Sockelzungen.

Die Ebene H—H (Sollage der Abdeckkappe) liegt rechtwinklig zur Ebene V—V und enthält die Bezugsachse.

BLATT $S_1/S_2/2$

Glühlampen der Kategorien S_1 und S_2 — Abmessungen

Maße in mm	Serienlampe (3)			Prüflampe
	min.	nom.	max.	
e	32,35	32,70	33,05	32,7 ± 0,15
f	1,4	1,8	2,2	1,8 ± 0,2
l	4	5,5	7	5,5 ± 0,5
c (3)	0,2	0,5	0,8	0,5 ± 0,15
b (3)	— 0,15	0,2	0,55	0,2 ± 0,15
a (3)	0,25	0,6	0,95	0,6 ± 0,15
h	— 0,5	0	0,5	0 ± 0,2
g	— 0,5	0	0,5	0 ± 0,2
β (3) (4)	—2° 30′	0°	2° 30′	0° ± 1°
Sockel BA 20d nach IEC-Veröffentlichung 61 (Blatt 7004-12-5)				

BLATT $S_1/S_2/3$

ELEKTRISCHE UND PHOTOMETRISCHE WERTE

Glühlampen der Kategorie S_1

		Serienlampe (5)				Prüflampe	
Nennwerte	Volt	6		12		6	
	Watt	25	25	25	25	25	25
Prüfspannung	Volt	6,75		13,5		—	
Sollwerte	Watt	25	25	25	25	25 bei 6,75 V	25
	± %	5		5		5	
	Lichtstrom	435	315	435	315	—	
	± %	20		20		—	

Bezugslichtstrom bei etwa 6 V: 398 bzw. 284 lm

Glühlampen der Kategorie S_2

		Serienlampe (5)				Prüflampe	
Nennwerte	Volt	6		12		12	
	Watt	35	35	35	35	35	35
Prüfspannung	Volt	6,3		13,5		—	
Sollwerte	Watt	35	35	35	35	35 bei 13,5 V	35
	± %	5		5		5	
	Lichtstrom	650	465	650	465	—	
	± %	20		20		—	

Bezugslichtstrom bei etwa 12 V: 568 bzw. 426 lm

Anmerkungen:

(1) Das ausgestrahlte Licht muß weiß sein.

(2) Die Bezugsebene liegt rechtwinklig zur Bezugsachse und berührt die obere Fläche der Zunge, die 4,5 mm breit ist.

(3) Die Maße a, b, c und β beziehen sich auf eine Ebene, die parallel zur Bezugsebene liegt und die beiden Kanten der Abdeckkappe in einem Abstand von e + 1,5 mm schneidet.

(4) Zulässige Winkelabweichungen der Abdeckkappenebene von der Sollage.

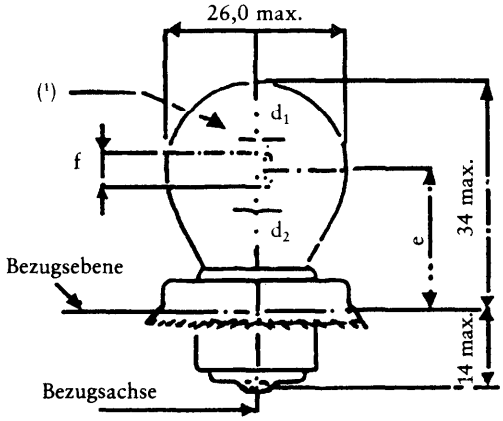
(5) Anforderungen für die Typgenehmigung. Anforderungen für die Übereinstimmung der Produktion sind in Vorbereitung.

Anlage 12

Glühlampen der Kategorie S_3

BLATT $S_3/1$

(Maße in mm)



Maße in mm	Serienlampe			Prüflampe
	min.	nom.	max.	
e (2)	19,0	19,5	20,0	19,5 ± 0,25
f (6 V)			3,0	2,5 ± 0,5
f (12 V)			4,0	
d_1, d_2 (3)	− 0,5	0	+ 0,5	± 0,3

Sockel P26s nach IEC-Veröffentlichung 61 (Blatt 7004-36-1)

ELEKTRISCHE UND PHOTOMETRISCHE WERTE

Nennwerte	Volt	6	12	6
	Watt	15		15
Prüfspannung	Volt	6,75	13,5	—
Sollwerte	Watt	15		15 bei 6,75 V
	± %	6		6
	Lichtstrom	240		—
	± %	15		—

Bezugslichtstrom bei etwa 6,75 V: 240 lm

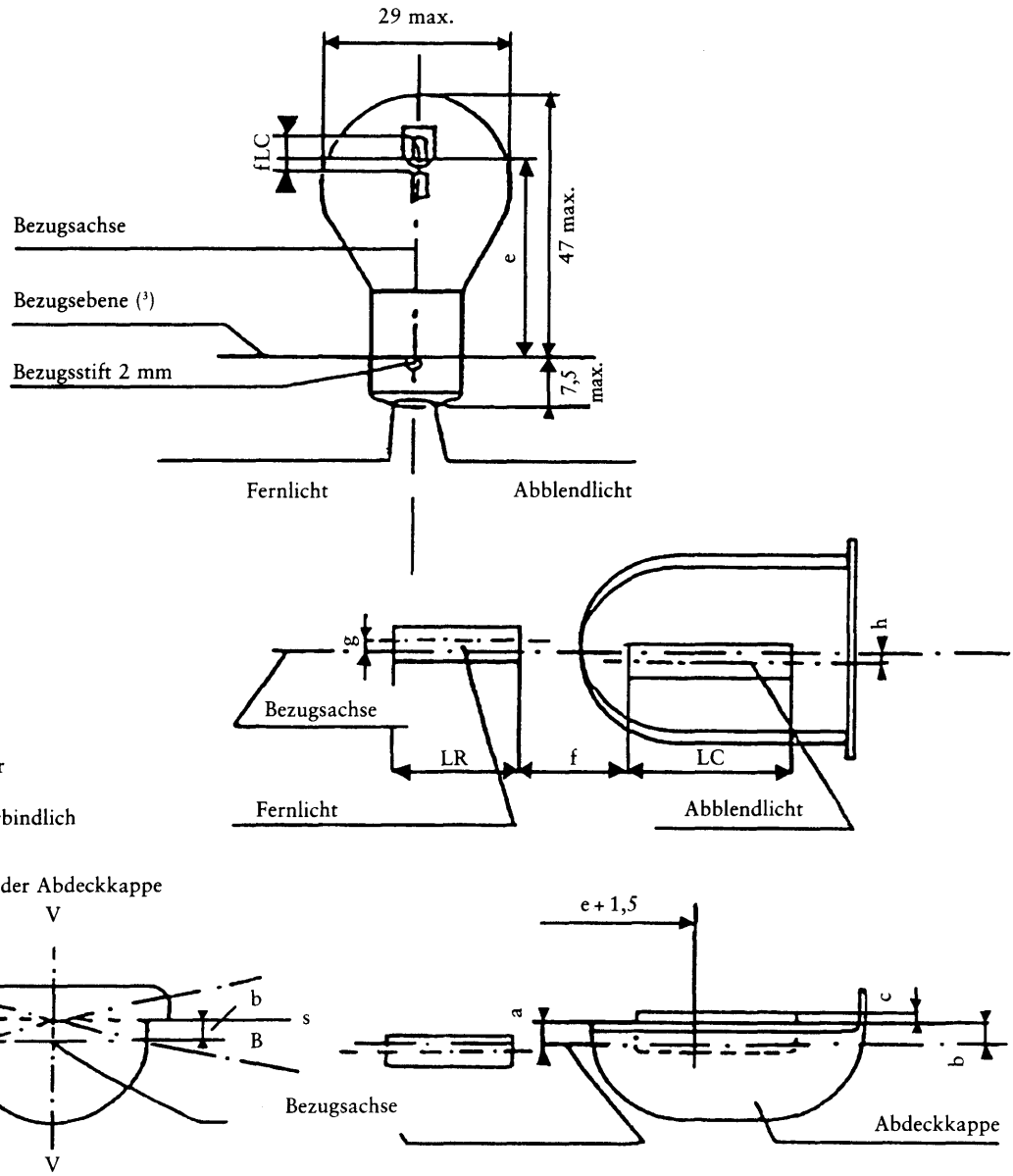
(1) Das ausgestrahlte Licht muß weiß sein.
(2) Abstand in bezug auf den Lichtschwerpunkt.
(3) Seitliche Abweichung der Leuchtkörperachse von der Bezugsachse. Es ist ausreichend, diese Abweichung in zwei zueinander senkrecht stehenden Ebenen zu prüfen.

Anlage 13

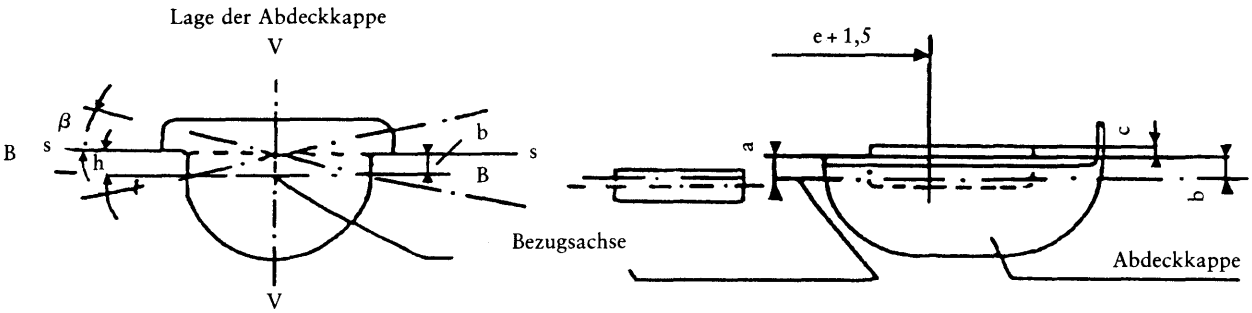
Glühlampen der Kategorie S_4

BLATT $S_4/1$

(Maße in mm)



Diese Zeichnung ist für die Gestaltung der Abdeckkappe nicht verbindlich



Anmerkungen:

Die Ebene VV enthält die Bezugsachse und die Mittellinie des Bezugsstifts.

Die Ebene HH enthält die Referenzachse und liegt rechtwinklig zur Ebene VV.

Die Sollage der Ebene SS ist parallel zur Ebene HH durch die Kanten der Abdeckkappe.

BLATT $S_4/2$

Glühlampen der Kategorie S_4 für Kleinkraftrad-Scheinwerfer — Sockel: BAX 15d

Maße in mm	Serienlampe			Prüflampe
	min.	nom.	max.	
e	33,25	33,6	33,95	33,6 ± 0,15
f	1,45	1,8	2,15	1,8 ± 0,2
l_C, l_R	2,5	3,5	4,5	3,5 ± 0,5
c (2)	0,05	0,4	0,75	0,4 ± 0,15
b (2)	— 0,15	0,2	0,55	0,2 ± 0,15
a (2)	0,25	0,6	0,95	0,6 ± 0,15
h	— 0,5	0	0,5	0 ± 0,2
g	— 0,5	0	0,5	0 ± 0,2
β (2) (5)	— 2° 30′	0	2° 30′	0 ± 1°

Sockel BAX 15d (1)

ELEKTRISCHE UND PHOTOMETRISCHE WERTE

Nennspannung	Volt	6			12			6			
Nennleistung (6)	Watt	15	15		15	15		15	15		
Prüfspannung	Volt	6,75			13,5						
Sollwert (6)	Watt	15	15		15	15		15 (bei 6,75 V)	15		
Toleranz	± %	6			6			6			
Sollwert	Lichtstrom (in lm) (4) (6)	180	125	190	180	125	190				
		min.	min.	max.	min.	min.	max.				

Bezugslichtstrom: 240 lm (Fernlicht), 160 lm (Abblendlicht) bei etwa 6 V (4)

BLATT $S_4/3$

Anmerkungen:

(1) Sockel nach IEC-Veröffentlichung 61 (in Vorbereitung).

(2) Die Abmessungen a, b, c und β beziehen sich auf eine Ebene, die parallel zur Bezugsachse liegt und die beiden Kanten der Abdeckkappe in einem Abstand von e + 1,5 mm schneidet.

(3) Die Bezugsebene liegt rechtwinklig zur Bezugsachse und berührt den oberen Rand des Bezugsstifts, der 2 mm lang ist.

(4) Das ausgestrahlte Licht muß weiß sein.

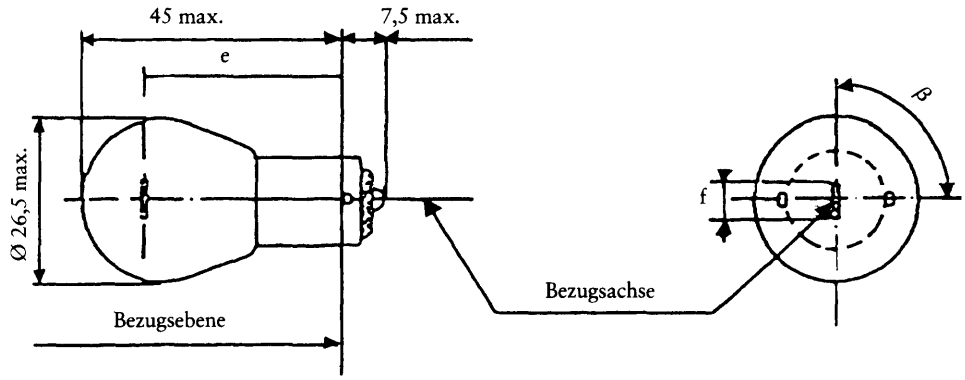
(5) Zulässige Winkelabweichungen der Abdeckkappenebene von der Sollage.

(6) Die Werte in der linken Spalte beziehen sich auf das Fernlicht, die in der rechten Spalte auf das Abblendlicht.

Anlage 14

Glühlampen der Kategorie P21W

BLATT P21W/1



Maße in mm		Serienlampe			Prüflampe
		min.	nom.	max.	
e			31,8 (3)		31,8 ± 0,3
f	12 V	5,5	6,0	7,0	6,0 ± 0,5
	6, 24 V (4)			7,0	
β		75°	90°	105°	90° ± 5°
Seitliche Abweichung (1)				(3)	0,3 max.

Sockel BA 15s nach IEC-Veröffentlichung 61 (Blatt 7004-11A-6) (2)

ELEKTRISCHE UND PHOTOMETRISCHE WERTE

Nennwerte	Volt	6	12	24	12
	Watt	21			21
Prüfspannung	Volt	6,75	13,5	28,0	
Sollwerte	Watt	26	25	28	25 bei 13,5 V
	± %	6			6
	Lichtstrom lm	460			
	± %	15			

Bezugslichtstrom: 460 lm bei etwa 13,5 V

(1) Größtzulässige seitliche Abweichung der Leuchtkörpermitte in bezug auf zwei zueinander senkrecht stehende Ebenen, die beide die Bezugsachse des Sockels enthalten; außerdem enthält eine dieser Ebenen die Achse der Sockelstifte.

(2) Lampen mit Sockel BA 15d dürfen für besondere Fälle verwendet werden. Sie haben dieselben Maße.

(3) Zu prüfen mit einem „Box-System" nach Blatt P21W/2.

(4) Für 24-V-Hochleistungslampen mit anderer Leuchtkörperform sind zusätzliche Vorschriften in Vorbereitung.

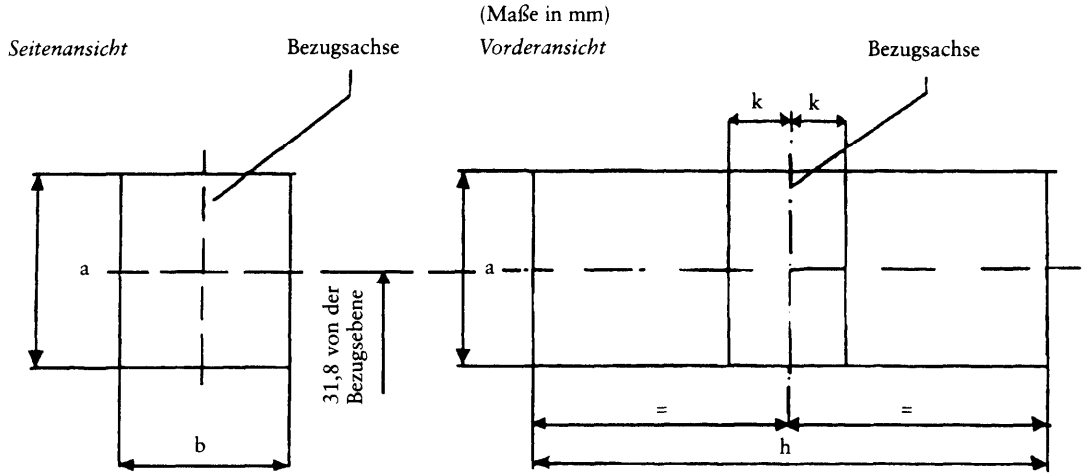
Das ausgestrahlte Licht muß weiß sein.

BLATT P21W/2

Vorschriften für den Prüfschirm

Diese Prüfung ermöglicht es festzustellen, ob eine Lampe den Anforderungen entspricht; hierzu wird überprüft, ob der Leuchtkörper zur Bezugsachse und zur Bezugsebene die richtige Lage aufweist und ob seine Achse bei einer zulässigen Versetzung von ± 15° rechtwinklig auf der Ebene steht, die durch die Mittelpunkte der Sockelstifte und die Bezugsachse verläuft.

(Maße in mm)



Maße	a	b	h	k
Größe	3,5	3,0	9,0	1,0

Prüfverfahren und Vorschriften

1. Die Lampe ist in eine Fassung einzusetzen, die um ihre Achse drehbar ist; diese Fassung kann eine Winkelskala oder feste Anschläge bei ± 15° entsprechend den zulässigen Winkelversetzungen haben. Die Fassung ist dann so zu drehen, daß man auf dem Meßschirm eine Projektion des Leuchtkörpers in Richtung seiner Achse erhält. Die Projektion muß innerhalb der zulässigen Winkelversetzung von ± 15° gefunden werden.

2. Seitenansicht

Die Lampe ist so anzuordnen, daß der Sockel nach unten zeigt, die Bezugsachse vertikal liegt und der Leuchtkörper in Längsrichtung projiziert wird; bei dieser Lage muß die Projektion des Leuchtkörpers vollständig innerhalb eines Rechtecks mit der Höhe „a" und der Breite „b" liegen, wobei der Mittelpunkt dieses Rechtecks der theoretischen Sollage der Leuchtkörpermitte entsprechen muß.

3. Vorderansicht

Die Lampe ist so anzuordnen, daß der Sockel nach unten zeigt, die Bezugsachse vertikal liegt und der Leuchtkörper rechtwinklig zu seiner Achse projiziert wird; bei dieser Lage muß

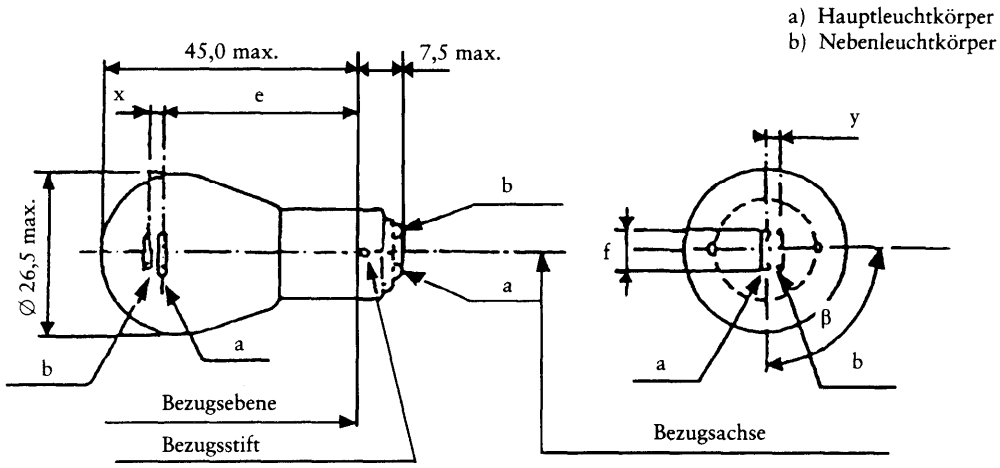
3.1. die Projektion des Leuchtkörpers vollständig innerhalb eines Rechtecks mit der Höhe „a" und der Breite „b" liegen, wobei der Mittelpunkt dieses Rechtecks der theoretischen Sollage der Leuchtkörpermitte entspricht;

3.2. die Leuchtkörpermitte innerhalb „k" zur Bezugsachse liegen.

Anlage 15

Glühlampen der Kategorie P21/5W

BLATT P21/5W/1



Maße in mm	Serienlampe			Prüflampe
	min.	nom.	max.	
e		31,8 (1)		31,8 ± 0,3
f			7,0 (1)	7,0 — 0 — 2
Seitliche Abweichung			(1)	0,3 max. (2)
x, y		(1)		2,8 ± 0,3
β	75° (1)	90°	105° (1)	90° ± 5°

Sockel BAY 15d nach IEC-Veröffentlichung 61 (Blatt 7004-11B-5)

ELEKTRISCHE UND PHOTOMETRISCHE WERTE

Nennwerte	Volt	6		12		24 (3)		12
	Watt	21	5	21	5	21	5	21/5
Prüfspannung	Volt	6,75		13,5		28,0		
Sollwerte	Watt	26	6	25	6	28	10	25 und 6 bei 13,5 V
	± %	6	10	6	10	6	10	6 und 10
	Lichtstrom lm	440	35	440	35	440	40	
	± %	15	20	15	20	15	20	

Bezugslichtstrom: 440 lm und 35 lm bei etwa 13,5 V

(1) Diese Maße sind mit einem „Box-System" (P21/5W/2, P21/5W/3) zu prüfen, das auf den vorstehenden Abmessungen und Toleranzen beruht; x und y sind auf den Hauptleuchtkörper bezogen und nicht auf die Bezugsachse der Glühlampe (P21/5W/2). Möglichkeiten zur Erhöhung der Genauigkeit der Lage der Leuchtkörper und des Sitzes des Sockels in der Fassung werden derzeit untersucht.

(2) Größtzulässige seitliche Abweichung der Mitte des Hauptleuchtkörpers von zwei zueinander senkrechten Ebenen, die beide die Bezugsachse enthalten; außerdem enthält eine dieser Ebenen die Achse der Sockelstifte.

(3) Die 24-V-Lampe wird für zukünftige Neukonstruktionen nicht empfohlen.

Das ausgestrahlte Licht muß weiß sein.

BLATT P21/5W/2

Vorschriften für den Prüfschirm

Diese Prüfung ermöglicht es festzustellen, ob eine Lampe den Anforderungen entspricht; hierzu wird überprüft, ob

a) der Hauptleuchtkörper zur Bezugsachse und zur Bezugsebene die richtige Lage aufweist und ob seine Achse bei einer zulässigen Versetzung von ± 15° rechtwinklig auf der Ebene steht, die durch die Mittelpunkte der Sockelstifte und die Bezugsachse verläuft,

und ob

b) der Nebenleuchtkörper die richtige Lage zum Hauptleuchtkörper aufweist.

Prüfverfahren und Vorschriften

1. Die Lampe ist in eine Fassung einzusetzen, die um ihre Achse drehbar ist; diese Fassung kann eine Winkelskala oder feste Anschläge bei ± 15° entsprechend den zulässigen Winkelversetzungen haben. Die Fassung ist dann so zu drehen, daß man auf dem Meßschirm eine Projektion des Hauptleuchtkörpers in Richtung seiner Achse erhält. Die Projektion muß innerhalb der zulässigen Winkelversetzung von ± 15° gefunden werden.

2. Seitenansicht

Die Lampe ist so anzuordnen, daß der Sockel nach unten zeigt, die Bezugsachse vertikal liegt und der Leuchtkörper in Längsrichtung projiziert wird.

2.1. Bei dieser Lage muß die Projektion des Hauptleuchtkörpers vollständig innerhalb eines Rechtecks mit der Höhe „a" und der Breite „b" liegen, wobei der Mittelpunkt dieses Rechtecks der theoretischen Sollage der Mitte des Hauptleuchtkörpers entsprechen muß.

2.2. Bei dieser Lage muß die gesamte Projektion des Nebenleuchtkörpers

2.2.1. innerhalb eines Rechtecks mit der Breite „c" und der Höhe „d" liegen, wobei der Mittelpunkt dieses Rechtecks um „v" nach rechts und um „u" nach oben von der theoretischen Sollage der Mitte des Hauptleuchtkörpers versetzt ist;

2.2.2. oberhalb einer Geraden liegen, die den oberen Rand der Projektion des Hauptleuchtkörpers berührt und unter einem Winkel von 25° von links nach rechts ansteigt;

2.2.3. rechts von der Projektion des Hauptleuchtkörpers liegen.

3. Vorderansicht

Die Lampe ist so anzuordnen, daß der Sockel nach unten zeigt, die Bezugsachse vertikal liegt und der Hauptleuchtkörper rechtwinklig zu seiner Achse projiziert wird; bei dieser Lage muß

3.1. die Projektion des Hauptleuchtkörpers vollständig innerhalb eines Rechtecks mit der Höhe „a" und der Breite „h" liegen, wobei der Mittelpunkt dieses Rechtecks der theoretischen Sollage der Leuchtkörpermitte entspricht;

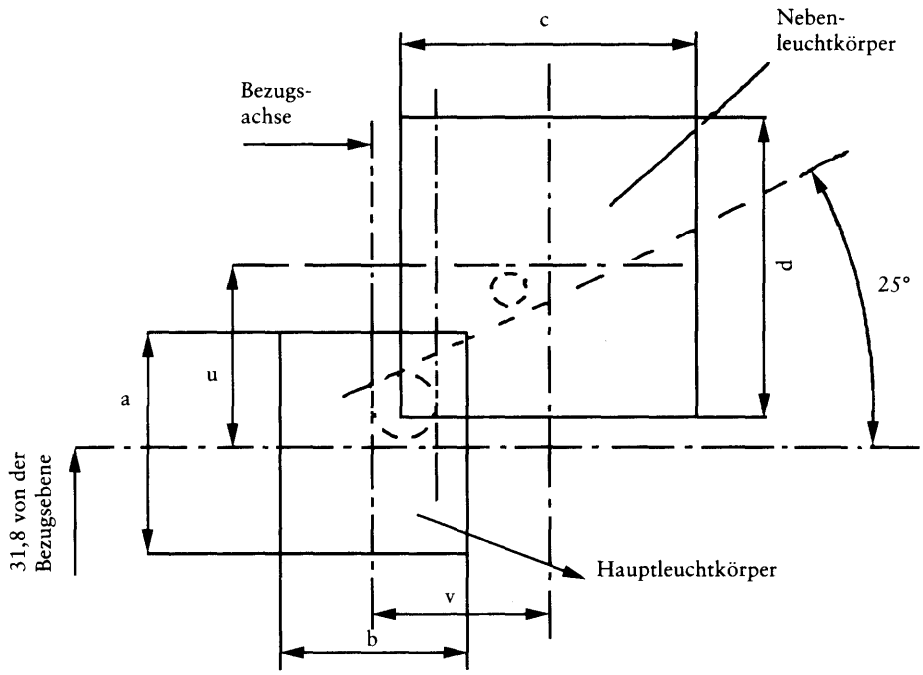
3.2. die Mitte des Hauptleuchtkörpers innerhalb „k" zur Bezugsachse liegen;

3.3. die Mitte des Nebenleuchtkörpers innerhalb ± 2 mm zur Bezugsachse liegen (bei Prüflampen ± 0,4 mm).

BLATT P21/5W/3

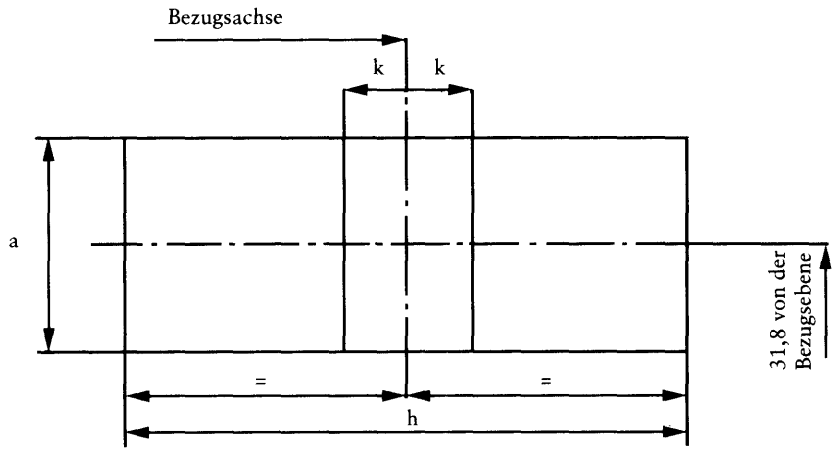
Seitenansicht

(Maße in mm)



Maß	a	b	c	d	u	v
Abmessung	3,5	3,0	4,8		2,8	

Vorderansicht

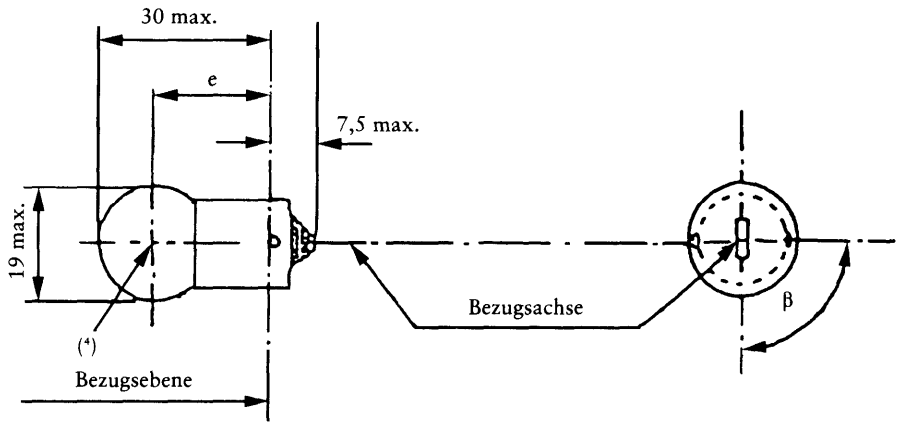


Maß	a	h	k
Abmessung	3,5	9,0	1,0

Anlage 16

Glühlampen der Kategorie R5W

BLATT R5W/1



Maße in mm	Serienlampe			Prüflampe
	min.	nom.	max.	
e	17,5	19,0	20,5	19,0 ± 0,3
Seitliche Abweichung (2)			1,5	0,3 max.
β	60°	90°	120°	90° ± 5°

Sockel BA 15s nach IEC-Veröffentlichung 61 (Blatt 7004-11A-6) (1)

ELEKTRISCHE UND PHOTOMETRISCHE WERTE

Nennwerte	Volt	6	12	24 (3)	12
	Watt	5			5
Prüfspannung	Volt	6,75	13,5	28,0	
Sollwerte	Watt	5		7	5 bei 13,5 V
	± %	10			10
	Lichtstrom lm	50			
	± %	20			

Bezugslichtstrom: 50 lm bei etwa 13,5 V

Das ausgestrahlte Licht muß weiß sein.

(1) Lampen mit Sockel BA 15d dürfen für besondere Fälle verwendet werden; sie haben dieselben Maße.

(2) Größtzulässige seitliche Abweichung der Leuchtkörpermitte in bezug auf zwei zueinander senkrecht stehende Ebenen, die beide die Bezugsachse enthalten; außerdem enthält eine dieser Ebenen die Achse der Sockelstifte.

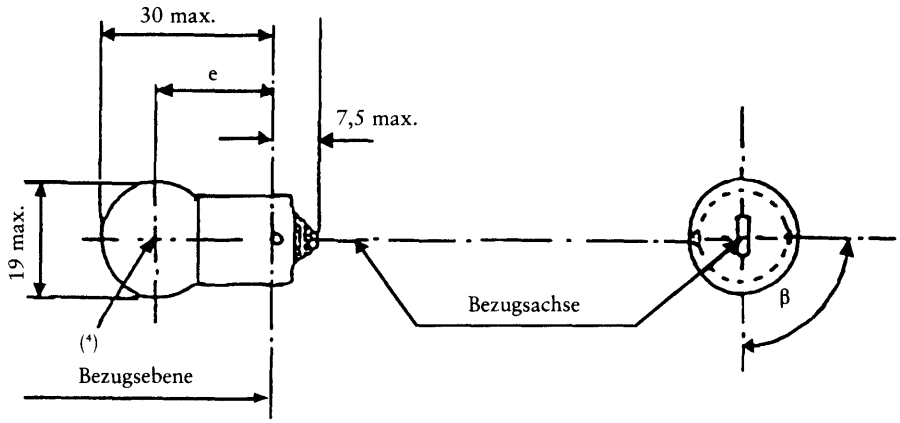
(3) Für 24-V-Hochleistungslampen mit anderer Leuchtkörperform sind zusätzliche Vorschriften in Vorbereitung.

(4) Siehe Anlage 24.

Anlage 17

Glühlampen der Kategorie R10W

BLATT R10W/1



Maße in mm	Serienlampe			Prüflampe
	min.	nom.	max.	
e	17,5	19,0	20,5	19,0 ± 0,3
Seitliche Abweichung (2)			1,5	0,3 max.
β	60°	90°	120°	90° ± 5°

Sockel BA 15s nach IEC-Veröffentlichung 61 (Blatt 7004-11A-6) (1)

ELEKTRISCHE UND PHOTOMETRISCHE WERTE

Nennwerte	Volt	6	12	24 (3)	12
	Watt	10			10
Prüfspannung	Volt	6,75	13,5	28,0	
Sollwerte	Watt	10		12,5	10 bei 13,5 V
	± %	10			10
	Lichtstrom lm	125			
	± %	20			

Bezugslichtstrom: 125 lm bei etwa 13,5 V

Das ausgestrahlte Licht muß weiß sein.

(1) Lampen mit Sockel BA 15d dürfen für besondere Fälle verwendet werden; sie haben dieselben Maße.

(2) Größtzulässige seitliche Abweichung der Leuchtkörpermitte in bezug auf zwei zueinander senkrecht stehende Ebenen, die beide die Bezugsachse enthalten; außerdem enthält eine dieser Ebenen die Achse der Sockelstifte.

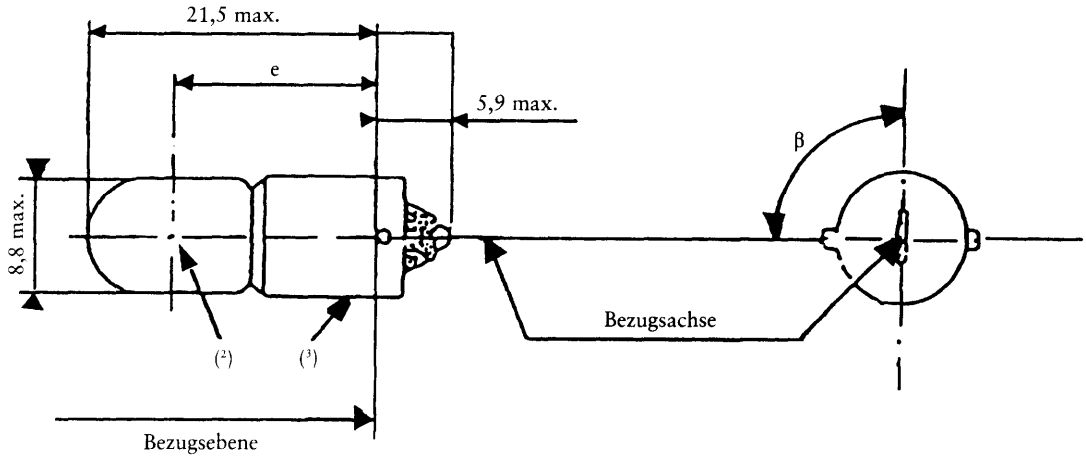
(3) Für 24-V-Hochleistungslampen mit anderer Leuchtkörperform sind zusätzliche Vorschriften in Vorbereitung.

(4) Siehe Anlage 24.

Anlage 18

Glühlampen der Kategorie T4W

BLATT T4W/1



Maße in mm	Serienlampe			Prüflampe
	min.	nom.	max.	
e	13,5	15,0	16,5	15,0 ± 0,3
Seitliche Abweichung (1)			1,5	0,5 max.
β		90°		90° ± 5°

Sockel BA 9s nach IEC-Veröffentlichung 61 (Blatt 7004-14-6) (3)

ELEKTRISCHE UND PHOTOMETRISCHE WERTE

Nennwerte	Volt	6	12	24	12
	Watt	4			4
Prüfspannung	Volt	6,75	13,5	28,0	
Sollwerte	Watt	4		5	4 bei 13,5 V
	± %	10			10
	Lichtstrom lm	35			
	± %	20			

Bezugslichtstrom: 35 lm bei etwa 13,5 V

(1) Größtzulässige seitliche Abweichung der Leuchtkörpermitte in bezug auf zwei zueinander senkrecht stehende Ebenen, die beide die Bezugsachse enthalten; außerdem enthält eine dieser Ebenen die Achse der Sockelstifte.

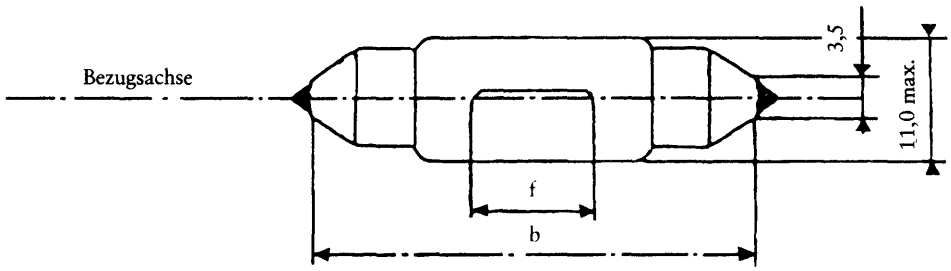
(2) Siehe Anlage 24.

(3) Der Sockel darf über seine gesamte Länge weder Ausbuchtungen noch Lötstellen haben, die über den höchstzulässigen Durchmesser des Sockels überstehen.

Anlage 19

Glühlampen der Kategorie C5W

BLATT C5W/1



Maße in mm	Serienlampe			Prüflampe
	min.	nom.	max.	
b (1)	34,0	35,0	36,0	35 ± 0,5
f (2) (3)	7,5 (4)		15 (5)	9 ± 1,5

Sockel SV 8,5 nach IEC-Veröffentlichung 61 (Blatt 7004-81-3)

ELEKTRISCHE UND PHOTOMETRISCHE WERTE

Nennwerte	Volt	6	12	24	12
	Watt	5			5
Prüfspannung	Volt	6,75	13,5	28,0	
Sollwerte	Watt	5		7	5 bei 13,5 V
	± %	10			10
	Lichtstrom lm	45			
	± %	20			

Bezugslichtstrom: 45 lm bei etwa 13,5 V

(1) Dieses Maß entspricht dem Abstand zweier Öffnungen mit einem Durchmesser von jeweils 3,5 mm, wobei sich jede auf einem der Sockel abstützt.

(2) Der Leuchtkörper muß innerhalb eines zur Bezugsachse koaxialen Zylinders liegen; die Länge des Zylinders beträgt 19 mm; er muß symmetrisch zur Lampenmitte liegen. Der Durchmesser dieses Zylinders ist d + 4 mm bei 6-V-Lampen und 12-V-Lampen (bei Prüflampen d + 2 mm) und d + 5 mm bei 24-V-Lampen; dabei ist „d" der vom Hersteller angegebene Nenndurchmesser des Leuchtkörpers.

(3) Die Abweichung der Leuchtkörpermitte zur Lampenmitte darf in Richtung der Bezugsachse nicht mehr als ± 2 mm betragen (bei Prüflampen ± 0,5 mm).

(4) 4,5 mm bei 6-V-Lampen.

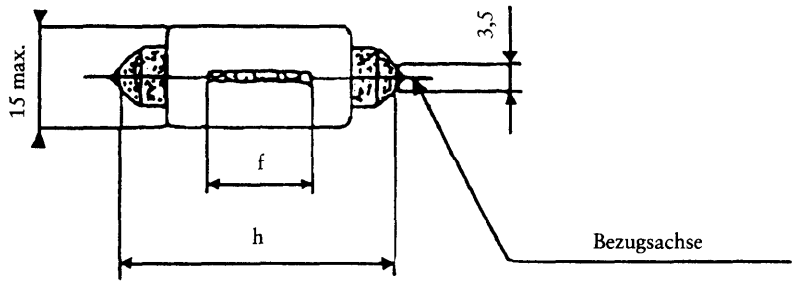
(5) 16,5 mm bei 24-V-Lampen.

Das ausgestrahlte Licht muß weiß sein.

Anlage 20

Glühlampen der Kategorie C21W

BLATT C21W/1



Maße in mm	Serienlampe			Prüflampe
	min.	nom.	max.	
b (1)	40,0	41,0	42,0	41 ± 0,5
f (2)	7,5		10,5	8 ± 1

Sockel SV 8,5 nach IEC-Veröffentlichung 61 (Blatt 7004-81-3)

ELEKTRISCHE UND PHOTOMETRISCHE WERTE

Nennwerte	Volt	12	12
	Watt	21	21
Prüfspannung	Volt	13,5	
Sollwerte	Watt	25	25 bei 13,5 V
	± %	6	6
	Lichtstrom lm	460	
	± %	15	

Bezugslichtstrom: 460 lm bei etwa 13,5 V

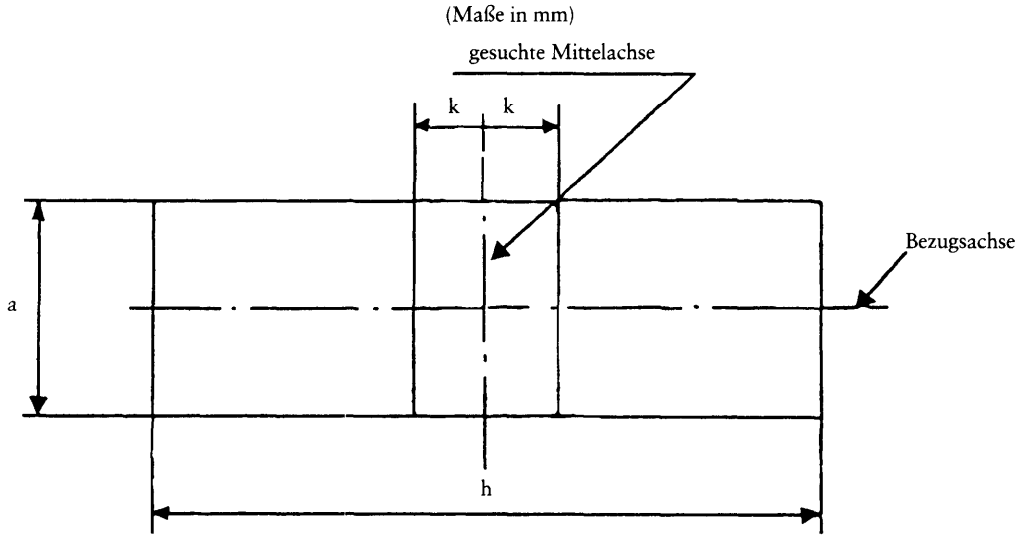
(1) Dieses Maß entspricht dem Abstand zweier Öffnungen mit einem Durchmesser von jeweils 3,5 mm.
(2) Die Leuchtkörperlage ist mit einem „Box-System" nach Blatt C21W/2 zu prüfen.

Das ausgestrahlte Licht muß weiß sein.

BLATT C21W/2

Vorschriften für den Prüfschirm

Diese Prüfung ermöglicht es festzustellen, ob eine Lampe den Anforderungen in bezug auf die richtige Lage des Leuchtkörpers zur Bezugsachse und zur Lampenmitte entspricht.



	a	h	k
12 V	4,0 + d	14,5	2,0

d = Vom Hersteller angegebener Nenndurchmesser des Leuchtkörpers.
Für Prüflampen: a = 2,0 + d k = 0,5

Prüfverfahren und Vorschriften

1. Die Lampe ist in eine Fassung einzusetzen, die so um ihre Bezugsachse um 360° drehbar ist, daß man auf dem Meßschirm eine Projektion der Vorderansicht des Leuchtkörpers erhält. Die Bezugsebene auf dem Meßschirm muß mit dem Mittelpunkt der Lampe zusammenfallen. Die auf dem Meßschirm gesuchte Mittelachse muß mit der Mitte der Lampenlänge zusammenfallen.

2. Vorderansicht.

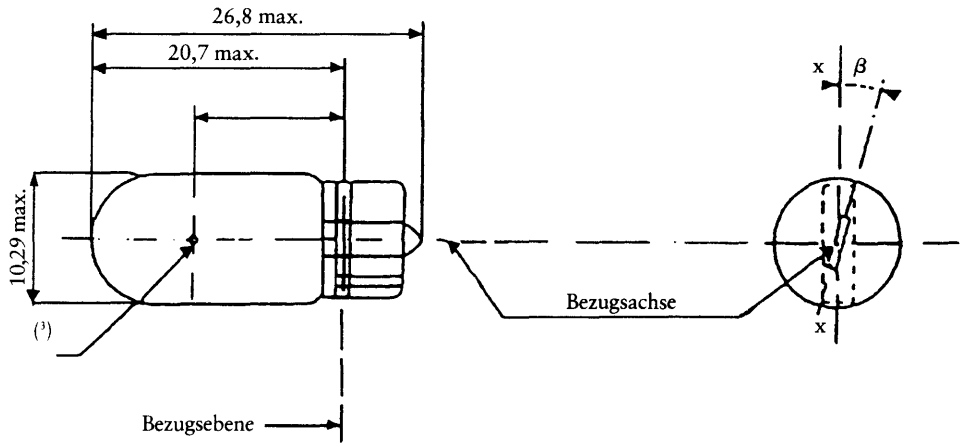
2.1. Die Projektion des Leuchtkörpers muß vollständig innerhalb des Rechtecks liegen, wenn die Lampe um 360° gedreht wird.

2.2. Die Leuchtkörpermitte darf von der gesuchten Mittelachse um nicht mehr als „k" abweichen.

Anlage 21

Glühlampen der Kategorie W3W

BLATT W3W/1



Maße in mm	Serienlampe			Prüflampe
	min.	nom.	max.	
e	11,2	12,7	14,2	12,7 ± 0,3
Seitliche Abweichung (2)			1,5	0,5 max.
β	— 15°	0°	+ 15°	0° ± 5°

Sockel W 2,1 × 9,5d nach IEC-Veröffentlichung 61 (Blatt 7004-91-2) (1)

ELEKTRISCHE UND PHOTOMETRISCHE WERTE

Nennwerte	Volt	6	12	24	12
	Watt	3			3
Prüfspannung	Volt	6,75	13,5	28,0	
Sollwerte	Watt	3		4	3 bei 13,5 V
	± %	15			15
	Lichtstrom lm	22			
	± %	30			

Bezugslichtstrom: 22 lm bei etwa 13,5 V

Das ausgestrahlte Licht muß weiß sein.

(1) Dieser Typ wird durch Patente geschützt, die ISO/IEC-Bedingungen sind jedoch zu erfüllen.

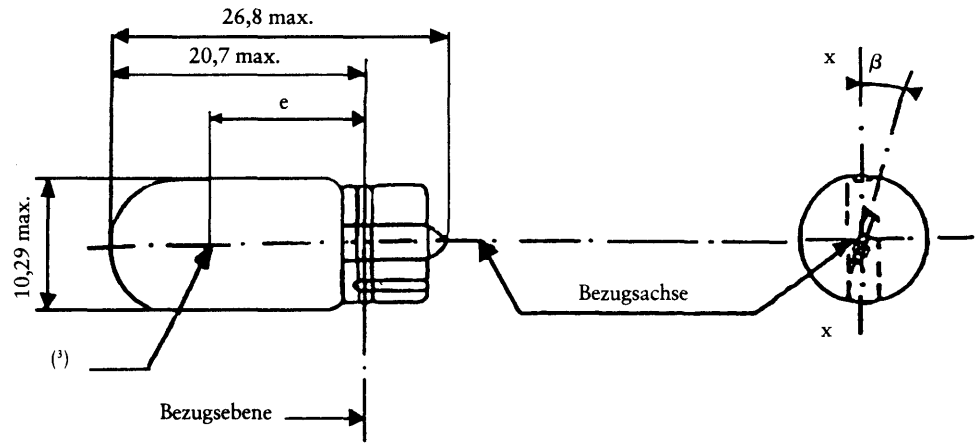
(2) Größtzulässige seitliche Abweichung der Leuchtkörpermitte in bezug auf zwei zueinander senkrecht stehende Ebenen, die beide die Bezugsachse enthalten; außerdem enthält eine dieser Ebenen die Achse XX.

(3) Siehe Anlage 24.

Anlage 22

Glühlampen der Kategorie W5W

BLATT W5W/1



Maße in mm	Serienlampe			Prüflampe
	min.	nom.	max.	
e	11,2	12,7	14,2	12,7 ± 0,3
Seitliche Abweichung (2)			1,5	0,5 max.
β	— 15°	0°	+ 15°	0° ± 5°

Sockel W 2,1 × 9,5d nach IEC-Veröffentlichung 61 (Blatt 7004-91-2) (1)

ELEKTRISCHE UND PHOTOMETRISCHE WERTE

Nennwerte	Volt	6	12	24	12
	Watt	5			5
Prüfspannung	Volt	6,75	13,5	28,0	
Sollwerte	Watt	5		7	5 bei 13,5 V
	± %	10			10
	Lichtstrom lm	50			
	± %	20			

Bezugslichtstrom: 50 lm bei etwa 13,5 V

Das ausgestrahlte Licht muß weiß sein.

Anmerkungen:

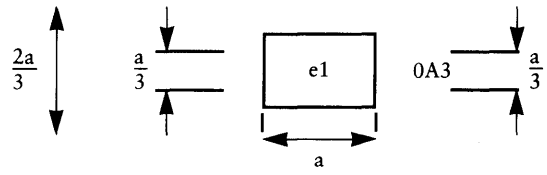
(1) Dieser Typ wird durch Patente geschützt, die ISO/IEC-Bedingungen sind jedoch zu erfüllen.

(2) Größtzulässige seitliche Abweichung der Leuchtkörpermitte in bezug auf zwei zueinander senkrecht stehende Ebenen, die beide die Bezugsachse enthalten; außerdem enthält eine dieser Ebenen die Achse XX.

(3) Siehe Anlage 24.

Anlage 23

Beispiel für die Gestaltung des Genehmigungszeichens



a ≥ 2,5 mm

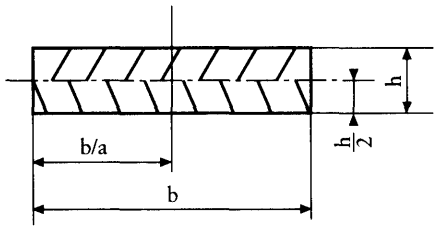
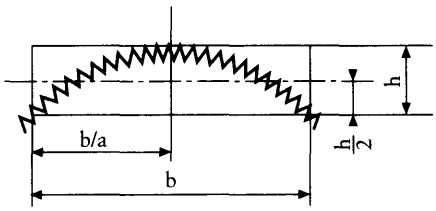
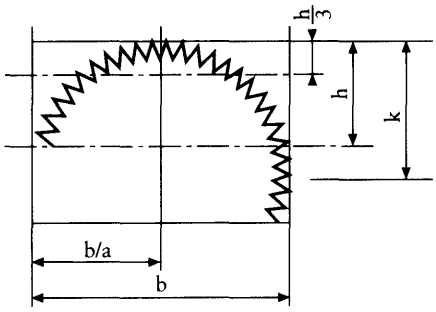
Das auf einer Glühlampe angebrachte vorstehende Genehmigungszeichen gibt an, daß die Lampe in Deutschland (e1) unter der Genehmigungsnummer A3 genehmigt wurde. Die erste Ziffer des Genehmigungszeichens (0) gibt an, daß die Genehmigung gemäß den Anforderungen des Anhangs IV dieser Richtlinie in ihrer ursprünglichen Form erteilt wurde.

Anlage 24

Leuchtzentrum und Formen von Leuchtkörpern

Sofern auf den Lampen-Datenblättern nichts anderes angegeben ist, gelten diese Vorschriften für die Bestimmung des Leuchtzentrums unterschiedlicher Leuchtkörperformen, wenn der Leuchtkörper in den Lampen-Datenblättern in mindestens einer Ansicht als Punkt gezeigt wird.

Die Lage des Leuchtzentrums ist von der Leuchtkörperform abhängig.

Nr.	Leuchtkörperform	Anmerkung
1		Bei b > 1,5 h darf die Leuchtkörperachse von einer zur Bezugsachse rechtwinklig verlaufenden Ebene nicht mehr als 15° abweichen.
2		Gilt nur für Leuchtkörper, die in ein Rechteck mit b > 3 h einbeschrieben werden können.
3		Gilt für Leuchtkörper, die in ein Rechteck mit b < 3 h bei k < 2 h einbeschrieben werden können.

Die Seitenlinien des in den Nummern 2 und 3 umschriebenen Rechtecks verlaufen parallel bzw. rechtwinklig zur Bezugsachse.

Das Leuchtzentrum ist der Schnittpunkt der gestrichelten Linien.

KAPITEL 3

VORSTEHENDE AUSSENKANTEN VON ZWEIRÄDRIGEN ODER DREIRÄDRIGEN KRAFTFAHRZEUGEN

VERZEICHNIS DER ANHÄNGE

		Seite
ANHANG I	Vorschriften für die vorstehenden Außenkanten von zweirädrigen oder dreirädrigen Kraftfahrzeugen ohne Aufbau	181
Anlage	Prüfvorrichtung und Prüfbedingungen	184
ANHANG II	Vorschriften für die vorstehenden Außenkanten von dreirädrigen Kraftfahrzeugen mit Aufbau	185
Anlage	Messung der vorstehenden Teile und der Abstände	189
ANHANG III		191
Anlage 1	Beschreibungsbogen betreffend die vorstehenden Außenkanten eines zweirädrigen oder dreirädrigen Kraftfahrzeugtyps	191
Anlage 2	Bauartgenehmigungsbogen betreffend die vorstehenden Außenkanten eines zweirädrigen oder dreirädrigen Kraftfahrzeugtyps	192

ANHANG I

VORSCHRIFTEN FÜR DIE VORSTEHENDEN AUSSENKANTEN VON ZWEIRÄDRIGEN ODER DREIRÄDRIGEN KRAFTFAHRZEUGEN OHNE AUFBAU

1. BEGRIFFSBESTIMMUNGEN

Im Sinne dieses Anhangs bezeichnet der Ausdruck

1.1. „äußere Teile des Fahrzeugs": die Fahrzeugteile, die bei einem Zusammenstoß mit Hindernissen von außen in Berührung kommen können;

1.2. „Anstreifen": jede Berührung, die unter bestimmten Umständen Verletzungen in Form von Schürfwunden verursachen könnte;

1.3. „Aufprall": jede Berührung, die unter bestimmten Umständen Verletzungen in Form von Fleischwunden verursachen könnte;

1.4. „Fahrzeugtyp hinsichtlich der vorstehenden Außenkanten": Fahrzeuge, die untereinander keine wesentlichen Unterschiede aufweisen; diese Unterschiede können insbesondere die Form, die Abmessungen, die Ausrichtung und die Gestaltfestigkeit der äußeren Fahrzeugteile betreffen;

1.5. „Abrundungsradius": den Radius „r" eines Kreises, dessen Bogen der abgerundeten Form des betreffenden Bauteils am ehesten entspricht.

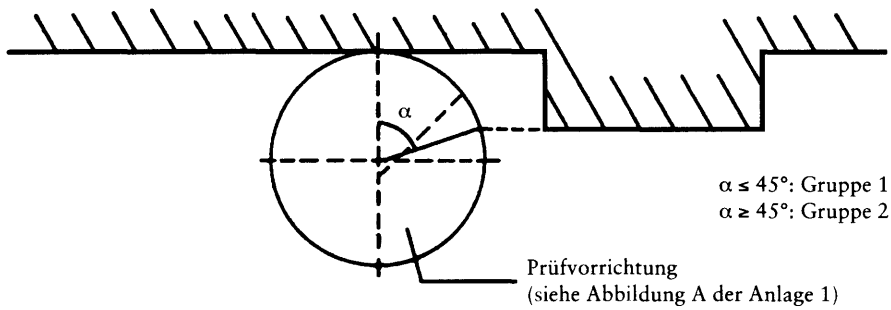
2. KRITERIEN ZUR UNTERSCHEIDUNG ZWISCHEN „ANSTREIFEN" UND „AUFPRALL"

2.1. Wird die in Abbildung A der Anlage gezeigte Prüfvorrichtung entsprechend Abschnitt 4.2 am Fahrzeug entlanggeführt, so sind die von der Vorrichtung berührten Fahrzeugteile folgendermaßen zuzuordnen:

2.1.1. Zu Gruppe 1: Fahrzeugteile, die die Prüfvorrichtung streifen;

2.1.2. zu Gruppe 2: Fahrzeugteile, die auf die Prüfvorrichtung aufprallen.

2.1.3. Zur eindeutigen Unterscheidung zwischen den Teilen und Bauteilen der Gruppe 1 und denjenigen der Gruppe 2 ist die Prüfvorrichtung gemäß dem in nachstehender Abbildung angegebenen Verfahren zu verwenden:



3. ALLGEMEINE VORSCHRIFTEN

3.1. Unbeschadet der Vorschriften des Abschnitts 3.2 darf die Außenfläche aller Fahrzeugtypen keine nach außen gerichteten spitzen oder scharfen oder vorstehenden Teile aufweisen, deren Form, Abmessungen, Richtung oder Gestaltfestigkeit das Verletzungsrisiko oder die Schwere der Körperverletzungen von Personen vergrößern könnten, die im Falle eines Unfalls von dem Fahrzeug erfaßt oder gestreift werden.

3.2. Die Fahrzeuge sind so auszulegen, daß die Teile, mit denen andere Verkehrsteilnehmer in Berührung kommen könnten, den Vorschriften der Abschnitte 5 bzw. 6 entsprechen.

3.3. Bei allen von diesem Anhang erfaßten vorstehenden Außenkanten, die aus Gummi oder weichem Kunststoff mit einer Härte von höchstens 60 Shore A hergestellt oder damit überzogen sind, wird davon ausgegangen, daß sie den Vorschriften der Abschnitte 5 und 6 entsprechen.

3.4. Im Falle von Krafträdern mit Beiwagen gelten die nachstehenden Spezifikationen jedoch nicht für den Raum zwischen dem Beiwagen und dem Kraftrad.

3.5. Bei mit Pedalen ausgerüsteten Kleinkrafträdern brauchen die Anforderungen dieser Richtlinie hinsichtlich der Pedale nicht eingehalten zu werden. Der Hersteller muß die Behörden, bei denen der Antrag auf Bauartgenehmigung in bezug auf die vorstehenden Außenkanten eines Fahrzeugtyps eingereicht wird, in diesem Fall auf die nicht eingehaltenen Anforderungen hinweisen und angeben, welche Maßnahmen ergriffen werden, um die Sicherheit zu gewährleisten.

4. PRÜFVERFAHREN

4.1. **Prüfvorrichtung und Prüfbedingungen**

4.1.1. Die Prüfvorrichtung muß der in Abbildung A der Anlage beschriebenen entsprechen.

4.1.2. Das Prüffahrzeug ist in gerader Linie und in aufrechter Stellung zu halten. Die Lenkeinrichtung läßt sich innerhalb ihres normalen Einschlagbereichs frei bewegen, wobei beide Räder den Boden berühren.

Auf das Fahrzeug ist eine anthropomorphe Prüfpuppe mit einem Percentil von 50 AM oder eine Person mit ähnlichen physischen Merkmalen in normaler Fahrhaltung und so aufzusetzen, daß sie die freie Bewegung der Lenkeinrichtung nicht behindert.

4.2. **Prüfverfahren**

Die Prüfvorrichtung ist von vorne nach hinten an dem Fahrzeug vorbeizuführen, wobei die Lenkeinrichtung (wenn sie von der Prüfvorrichtung berührt werden kann) bis zur vollständigen Blockierung eingeschlagen wird. Die Prüfvorrichtung muß mit dem Fahrzeug in Berührung bleiben (siehe Abbildung B der Anlage). Die Prüfung wird auf beiden Fahrzeugseiten durchgeführt.

5. PRÜFKRITERIEN

5.1. Die in diesem Abschnitt aufgeführten Prüfkriterien gelten nicht für Teile, die von den Anforderungen des Abschnitts 6 erfaßt werden.

5.2. Vorbehaltlich der in Abschnitt 3.3 genannten Ausnahme gelten die folgenden Mindestkriterien:

5.2.1. Vorschriften für Teile der Gruppe 1

5.2.1.1. Flächenförmige Teile:

— Die Ecken müssen einen Abrundungsradius von mindestens 3 mm aufweisen.

— Die Ränder müssen einen Abrundungsradius von mindestens 0,5 mm aufweisen.

5.2.1.2. Stiftförmige Teile:

— Der Durchmesser des Stiftes muß mindestens 10 mm betragen.

— Die Ränder am Ende des Stiftes müssen einen Abrundungsradius von mindestens 2 mm aufweisen.

5.2.2. Vorschriften für Teile der Gruppe 2

5.2.2.1. Flächenförmige Teile:

— Die Ecken und Ränder müssen einen Abrundungsradius von mindestens 2 mm aufweisen.

5.2.2.2. Stiftförmige Teile:

— Die Länge darf höchstens die Hälfte des Durchmessers des Stiftes ausmachen, wenn der Durchmesser weniger als 20 mm beträgt.

— Der Abrundungsradius der Kanten am Ende des Stiftes muß mindestens 2 mm betragen, wenn der Durchmesser des Stiftes 20 mm oder mehr beträgt.

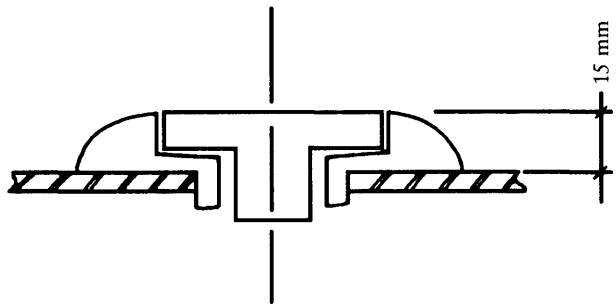
6. BESONDERE VORSCHRIFTEN

6.1. Die obere Kante der Windschutzscheibe bzw. der Verkleidung muß einen Abrundungsradius von mindestens 2 mm aufweisen oder gemäß Abschnitt 3.3 mit einer Schutzschicht überzogen sein.

6.2. Die Enden und Außenkanten der von Hand zu betätigenden Kupplungs- und Bremshebel müssen annähernd rund sein und einen Abrundungsradius von mindestens 7 mm aufweisen.

6.3. Die vordere Kante des vorderen Schutzblechs muß einen Abrundungsradius von mindestens 2 mm aufweisen.

6.4. Die Tankverschlüsse auf der Oberseite des Kraftstoffbehälters, auf die der Fahrer bei einem Zusammenstoß aufprallen könnte, dürfen an ihrer hinteren Kante nicht höher als 15 mm aus der umgebenden Oberfläche herausragen; die Verbindungsstellen mit der umgebenden Oberfläche müssen abgeflacht oder annähernd rund sein. Sonstige Maßnahmen (z. B. eine hinter dem Einfüllstutzen liegende Schutzblende) sind vorzusehen, wenn die vorgeschriebenen 15 mm nicht eingehalten werden können (siehe nachstehende Skizze).



6.5. Die Zündschlüssel müssen mit einer Schutzabdeckung versehen sein. Diese Anforderung gilt nicht für umklappbare Zündschlüssel oder Zündschlüssel, die aus der Oberfläche nicht herausragen.

Anlage

Prüfvorrichtung und Prüfbedingungen

Abbildung A

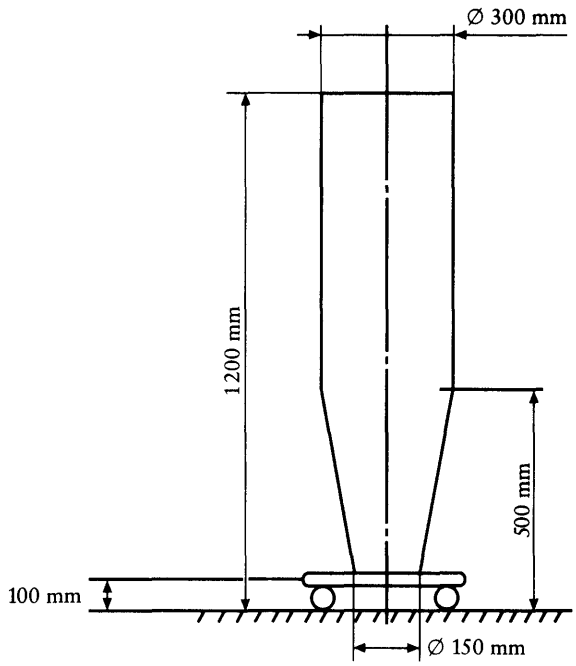
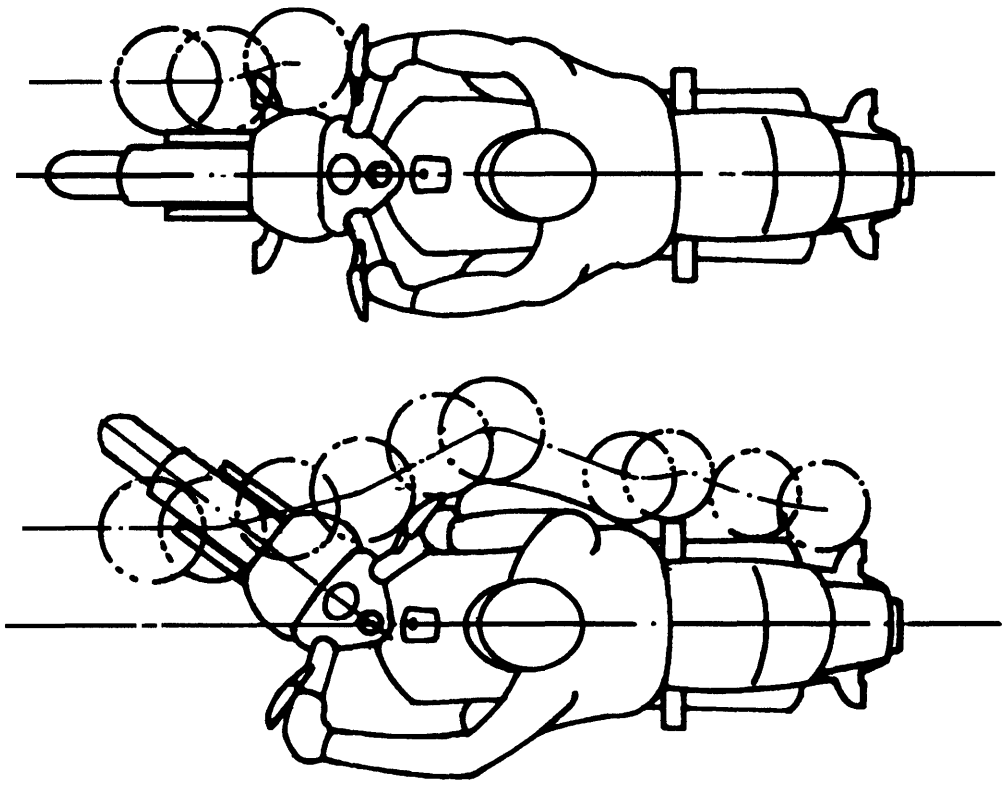


Abbildung B



ANHANG II

VORSCHRIFTEN FÜR DIE VORSTEHENDEN AUSSENKANTEN VON DREIRÄDRIGEN KRAFTFAHRZEUGEN MIT AUFBAU

ALLGEMEINES

Für dreirädrige Kraftfahrzeuge mit Aufbau, die zur Personenbeförderung bestimmt sind, gelten die Vorschriften der Richtlinie 74/483/EWG über die vorstehenden Außenkanten bei Kraftfahrzeugen (der Klasse M_1) (1).

Für dreirädrige Kraftfahrzeuge mit Aufbau, die zur Beförderung von Gütern bestimmt sind, gelten die folgenden Vorschriften.

1. GELTUNGSBEREICH

1.1. Dieser Anhang gilt für die vorstehenden Außenkanten vor der Führerhausrückwand von Nutzfahrzeugen, die sich an der Außenfläche, wie nachstehend definiert, befinden. Er gilt weder für Außenrückspiegel einschließlich ihrer Halterung noch für Zubehörteile wie Antennen und Gepäckträger.

1.2. Zweck dieser Vorschriften ist es, das Verletzungsrisiko oder die Schwere der Verletzungen von Personen, die bei einem Zusammenstoß mit der Außenfläche des Fahrzeugs in Berührung kommen, zu verringern.

2. BEGRIFFSBESTIMMUNGEN

Im Sinne dieses Anhangs bezeichnet der Ausdruck

2.1. „Außenfläche" den Teil des Fahrzeugs, der sich vor der Führerhausrückwand, wie in Abschnitt 2.4 definiert, befindet — mit Ausnahme der Rückwand selbst — und Teile wie den (die) vorderen Kotflügel (falls vorhanden), die vordere Stoßstange (falls vorhanden) sowie das (die) Vorderrad/(-räder) umfaßt;

2.2. „Fahrzeugtyp hinsichtlich der vorstehenden Außenkanten" Fahrzeuge, die untereinander keine wesentlichen Unterschiede aufweisen; diese Unterschiede können insbesondere die Form, die Abmessungen, die Ausrichtung und die Gestaltfestigkeit der äußeren Fahrzeugteile betreffen;

2.3. „Führerhaus" den Teil des Aufbaus, der den Raum für Fahrzeugführer und Beifahrer bildet, einschließlich der Türen;

2.4. „Führerhausrückwand" den hintersten Teil der Außenfläche des Raumes für Fahrzeugführer und Beifahrer;

2.5. „Bezugsebene" eine durch den Mittelpunkt des Vorderrads (der Vorderräder) verlaufende oder eine 50 cm über dem Boden liegende waagerechte Ebene, je nachdem, welche von beiden tiefer liegt; diese Ebene wird für das beladene Fahrzeug festgelegt;

2.6. „Bodenlinie" eine Linie, die wie folgt bestimmt wird: Umgibt man die Außenfläche des beladenen Fahrzeugs mit einem Kegel von unbestimmter Höhe mit senkrechter Achse und mit einem halben Öffnungswinkel von 15° in der Weise, daß er die Außenfläche des Aufbaus an ihrer niedrigsten Stelle berührt, so ist die Bodenlinie die Verbindungslinie der Berührungspunkte.

Bei der Bestimmung der Bodenlinie sind die Auspuffrohre, die Räder, funktionswichtige mechanische Teile am Unterbau wie Wagenheberansatzpunkte, Aufhängungsteile oder Zubehörteile, die zum Abschleppen oder bei einer Panne gebraucht werden, nicht zu berücksichtigen. Bei den Radausschnitten wird eine imaginäre Fläche als übergangslose Fortsetzung der angrenzenden Außenflächen angenommen. Je nach Fahrzeugtyp sind bei der Bestimmung der Bodenlinie der äußere Rand der Aufbauverkleidung, der oder die Kotflügel (falls vorhanden) oder der äußere Winkel des Stoßstangenbereichs (falls vorhanden) zu berücksichtigen. Sind gleichzeitig zwei oder mehr Berührungspunkte vorhanden, so ist der niedrigste Berührungspunkt bei der Bestimmung der Bodenlinie maßgebend;

2.7. „Abrundungsradius" den Radius eines Kreises, dessen Bogen der abgerundeten Form des betreffenden Bauteils am ehesten entspricht;

2.8. „beladenes Fahrzeug" das Fahrzeug bei technisch zulässiger Höchstlast, wobei diese Last gemäß den Angaben des Herstellers auf die Achsen verteilt ist.

(1) ABl. Nr. L 266 vom 2. 10. 1974, S. 4.

3. ALLGEMEINE VORSCHRIFTEN

3.1. Die Vorschriften dieses Anhangs gelten nicht für die Teile der „Außenfläche" des unbeladenen Fahrzeugs mit geschlossenen Türen, Fenstern, Klappen usw.,

3.1.1. die sich entweder außerhalb eines Bereichs befinden, der oben durch eine Horizontalebene 2 m über dem Boden und unten — je nach Wahl des Herstellers — entweder durch die Bezugsebene nach Abschnitt 2.5 oder die Bodenlinie nach Abschnitt 2.6 begrenzt ist,

oder

3.1.2. die so angeordnet sind, daß sie in Ruhelage von einer Kugel mit einem Durchmesser von 100 mm nicht berührt werden können.

3.1.3. Wenn die Bezugsebene die untere Begrenzung des Bereichs bildet, so sind auch die Fahrzeugteile zu berücksichtigen, die sich unterhalb der Bezugsebene zwischen zwei Vertikalebenen befinden, von denen die eine die Außenfläche des Fahrzeugs berührt und die andere parallel dazu verläuft, und zwar um 80 mm von dem Punkt aus, in dem die Bezugsebene den Aufbau des Fahrzeugs berührt, in Richtung auf den Fahrzeuginnenraum versetzt.

3.2. An der „Außenfläche" des Fahrzeugs dürfen sich keine nach außen gerichteten Teile befinden, von denen Fußgänger, Radfahrer oder Kraftradfahrer erfaßt werden können.

3.3. Die in Abschnitt 4 genannten Fahrzeugteile dürfen keine nach außen gerichteten spitzen, scharfen oder vorstehenden Teile aufweisen, deren Form, Abmessungen, Richtung oder Gestaltfestigkeit das Verletzungsrisiko oder die Schwere der Verletzung von Personen vergrößern könnten, die bei einem Zusammenstoß auf die Außenfläche prallen oder von ihr gestreift werden.

3.4. Vorstehende Teile der Außenfläche mit einer Härte von höchstens 60 Shore (A) dürfen einen kleineren Abrundungsradius, als in Abschnitt 4 angegeben, aufweisen.

3.5. Ist abweichend von den Vorschriften des Abschnitts 4 der Abrundungsradius einer vorstehenden Außenkante kleiner als 2,5 mm, so muß diese mit einer Schutzschicht überzogen sein, die den Merkmalen gemäß Abschnitt 3.4 entspricht.

4. BESONDERE VORSCHRIFTEN

4.1. **Verzierungen, Markenzeichen, Buchstaben und Ziffern von Handelsbezeichnungen**

4.1.1. Bei Verzierungen, Markenzeichen, Buchstaben und Ziffern von Handelsbezeichnungen darf der Abrundungsradius nicht kleiner als 2,5 mm sein. Diese Vorschrift gilt nicht, wenn diese Teile um weniger als 5 mm über die sie umgebende Fläche hinausragen, vorausgesetzt, sie weisen keine nach außen gerichteten scharfen Kanten auf.

4.1.2. Verzierungen, Markenzeichen, Buchstaben und Ziffern von Handelsbezeichnungen, die um mehr als 10 mm über die sie umgebende Fläche hinausragen, müssen sich zurückdrücken, ablösen oder umbiegen lassen, wenn auf ihre am weitesten herausragende Stelle in einer beliebigen Richtung in einer Ebene, die ungefähr parallel zu der Außenfläche verläuft, an der sie befestigt sind, eine Kraft von 10 daN ausgeübt wird.

Zum Aufbringen der Kraft von 10 daN ist ein Dorn mit abgeflachter Stirnseite und einem Durchmesser von höchstens 50 mm zu verwenden. Ist dies nicht möglich, so ist ein gleichwertiges Verfahren anzuwenden. Sind die Verzierungen zurückgedrückt, abgelöst oder umgebogen, so darf der verbleibende Teil nicht mehr als 10 mm hervorstehen und keine spitzen, scharfen oder schneidenden Kanten aufweisen.

4.2. **Scheinwerferblenden und -einfassungen**

4.2.1. Vorstehende Blenden und Einfassungen an Scheinwerfern sind zulässig, sofern sie um nicht mehr als 30 mm über die Lichtaustrittsfläche des Scheinwerfers herausragen und ihr Abrundungsradius überall mindestens 2,5 mm beträgt.

4.2.2. Versenkbare Scheinwerfer müssen in betriebsbereiter und in versenkter Stellung den Vorschriften nach 4.2.1 entsprechen.

4.2.3. Die Vorschriften nach 4.2.1 gelten nicht für vertieft eingebaute Scheinwerfer oder für Scheinwerfer, über die Teile des Aufbaus hinausragen, wenn der Aufbau den Vorschriften nach 3.2 entspricht.

4.3. **Gitter**

Die Teile der Gitter müssen folgende Abrundungsradien aufweisen:

— mindestens 2,5 mm, wenn der Abstand zwischen nebeneinander liegenden Teilen größer als 40 mm ist;

— mindestens 1 mm, wenn dieser Abstand 25 mm bis 40 mm beträgt;

— mindestens 0,5 mm, wenn dieser Abstand kleiner als 25 mm ist.

4.4. **Windschutzscheiben- und Scheinwerferreinigungsanlagen**

4.4.1. Bei diesen Anlagen muß die Welle für den Wischerarm mit einer Schutzabdeckung mit einem Abrundungsradius von mindestens 2,5 mm und einer Oberfläche von mindestens 150 mm^2 versehen sein, die durch die Projektion eines Schnitts auf eine Ebene ermittelt wird, deren Abstand von dem am weitesten herausragenden Punkt höchstens 6,5 mm beträgt.

4.4.2. Die Düsen der Windschutzscheiben- und Scheinwerferreinigungsanlagen müssen einen Abrundungsradius von mindestens 2,5 mm aufweisen. Wenn sie um weniger als 5 mm hervorstehen, müssen die nach außen gerichteten Kanten gebrochen sein.

4.5. **Kotflügel (falls vorhanden)**

Bildet der Kotflügel den am weitesten vor dem Führerhaus liegenden Teil des Fahrzeugs, müssen seine Bauteile so ausgelegt sein, daß alle nach außen gerichteten harten Oberflächen einen Abrundungsradius von mindestens 5 mm aufweisen.

4.6. **Schutzeinrichtungen (Stoßstangen) (falls vorhanden)**

4.6.1. Die Enden der vorderen Schutzeinrichtungen müssen zur Außenfläche des Aufbaus hin gebogen sein.

4.6.2. Die Teile der vorderen Schutzeinrichtungen müssen so beschaffen sein, daß alle nach außen gerichteten harten Oberflächen einen Abrundungsradius von mindestens 5 mm aufweisen.

4.6.3. Ausrüstungsgegenstände wie Abschlepphaken und Winden dürfen nicht über die vorderste Fläche der Stoßstange hinausragen. Winden dürfen jedoch über die vorderste Fläche der Stoßstange hinausragen, sofern sie, wenn sie nicht genutzt werden, mit einer geeigneten Schutzabdeckung mit einem Abrundungsradius von mindestens 2,5 mm versehen sind.

4.6.4. Die Vorschriften nach Abschnitt 4.6.2 gelten nicht für Bestandteile der Stoßstange oder an der Stoßstange befestigte oder in sie eingesetzte Teile, die um weniger als 5 mm hervorstehen. Die Kanten von Einrichtungen, die um weniger als 5 mm hervorstehen, müssen gebrochen sein. Für die an den Stoßstangen befestigten Einrichtungen, die in anderen Abschnitten dieses Anhangs genannt sind, gelten weiterhin die in diesem Kapitel enthaltenen besonderen Vorschriften.

4.7. **Griffe, Scharniere und Druckknöpfe an Türen, Kofferräumen, Motorhauben, Ausstellfenstern und Öffnungsklappen sowie Haltegriffe**

4.7.1. Diese Teile dürfen bei Druckknöpfen um nicht mehr als 30 mm, bei Haltegriffen und Motorhaubenverschlüssen um nicht mehr als 70 mm und in allen anderen Fällen um nicht mehr als 50 mm hervorstehen. Ihr Abrundungsradius muß mindestens 2,5 mm betragen.

4.7.2. Drehgriffe von Seitentüren müssen einer der beiden folgenden Vorschriften entsprechen:

4.7.2.1. Bei Griffen, die in einer Ebene parallel zur Oberfläche der Tür gedreht werden, muß das freibewegliche Ende nach hinten gerichtet sein. Das Ende muß zur Oberfläche der Tür hin gebogen und durch eine Einfassung oder eine Vertiefung geschützt sein.

4.7.2.2. Griffe, die sich nach außen in einer beliebigen Richtung schwenken lassen, die nicht parallel zur Oberfläche der Tür verläuft, müssen in der Verriegelungsstellung durch eine Einfassung oder eine Vertiefung geschützt sein. Das freibewegliche Ende muß entweder nach hinten oder nach unten gerichtet sein. Griffe, die der letztgenannten Vorschrift nicht entsprechen, können dennoch zugelassen werden, wenn

— sie über einen selbsttätigen Rückholmechanismus verfügen;

— sie beim Versagen des Rückholmechanismus um nicht mehr als 15 mm hervorstehen;

— sie in dieser geöffneten Stellung einen Abrundungsradius von mindestens 2,5 mm aufweisen. (Diese Vorschrift gilt nicht, wenn der Griff in der äußersten geöffneten Stellung um weniger als 5 mm hervorsteht; in diesem Fall müssen die Kanten der nach außen gerichteten Teile gebrochen sein);

— die Fläche ihres freibeweglichen Endes, gemessen in einem Abstand von höchstens 6,5 mm von der am weitesten herausragenden Stelle, mindestens 150 mm^2 groß ist.

4.8. **Seitliche Luft- und Regenabweiser und Luftleiteinrichtungen an den Fenstern gegen Verschmutzung**

Nach außen gerichtete Kanten müssen einen Abrundungsradius von mindestens 1 mm aufweisen.

4.9. **Blechkanten**

Blechkanten sind zulässig, sofern sie mit einer Schutzabdeckung mit einem Abrundungsradius von mindestens 2,5 mm oder mit einem Werkstoff gemäß den Vorschriften von 3.4 versehen sind.

4.10. **Radmuttern, Radkappen und Schutzeinrichtungen**

4.10.1. Radmuttern, Radkappen und Schutzeinrichtungen dürfen keine flügelförmigen vorstehenden Teile haben.

4.10.2. Bei Geradeausfahrt des Fahrzeugs darf außer den Reifen kein Teil der Räder, der oberhalb der durch ihre Drehachse verlaufenden waagerechten Ebene liegt, über die senkrechte Projektion der äußeren Begrenzung des Aufbaus über dem Rad in eine waagerechte Ebene hinausragen. Wenn es jedoch aus betrieblichen Gründen gerechtfertigt ist, dürfen die Schutzeinrichtungen für Radmuttern und Radnaben über die senkrechte Projektion der äußeren Begrenzung des Aufbaus hinausragen, sofern der Abrundungsradius der Oberfläche des vorstehenden Teils mindestens 5 mm beträgt und der über die senkrechte Projektion der äußeren Begrenzung des Aufbaus hinausragende Teil um höchstens 30 mm hervorsteht.

4.10.3. Schutzvorrichtungen nach Abschnitt 4.10.2 müssen angebracht sein, wenn Bolzen oder Muttern über die Projektion der Außenfläche des Reifens (d. h. den Teil des Reifens, der sich über der durch die Drehachse des Rades verlaufenden waagerechten Ebene befindet) hinausragen.

4.11. **Wagenheberansatzstellen und Auspuffrohre**

4.11.1. Wagenheberansatzstellen und Auspuffrohre (falls vorhanden) dürfen um nicht mehr als 10 mm über die senkrechte Projektion der Bodenlinie oder die senkrechte Projektion der Schnittlinie der Bezugsebene mit der Außenfläche des Fahrzeugs hinausragen.

4.11.2. Abweichend von dieser Vorschrift kann ein Auspuffrohr um mehr als 10 mm hervorstehen, sofern seine Kanten am Ende mit einem Radius von mindestens 2,5 mm abgerundet sind.

4.12. Die vorstehenden Teile und die Abstände sind nach den in der Anlage wiedergegebenen Vorschriften zu messen.

Anlage

Messung der vorstehenden Teile und der Abstände

1. VERFAHREN ZUR BESTIMMUNG DER ABMESSUNGEN DES VORSTEHENDEN TEILS EINES AN DER AUSSENFLÄCHE BEFESTIGTEN BAUTEILS

1.1. Die Abmessungen des vorstehenden Teils eines an der nach außen gewölbten Oberfläche befestigten Bauteils können entweder an diesem selbst oder anhand einer entsprechenden Schnittzeichnung des befestigten Bauteils bestimmt werden.

1.2. Können die Abmessungen des vorstehenden Teils eines an der nicht nach außen gewölbten Oberfläche befestigten Bauteils nicht durch eine einfache Messung bestimmt werden, so sind sie mit Hilfe des größten Abstands zwischen der Bezugslinie der Außenfläche und dem Mittelpunkt einer Kugel mit einem Durchmesser von 100 mm zu ermitteln, die so abgerollt wird, daß sie ständig mit dem Bauteil in Berührung bleibt. Ein Beispiel für die Anwendung dieses Verfahrens ist in Abbildung 1 dargestellt.

1.3. Insbesondere bei Haltegriffen sind die Abmessungen des vorstehenden Teils ausgehend von einer Ebene durch die Befestigungspunkte zu bestimmen. Ein Beispiel ist in Abbildung 2 dargestellt.

2. VERFAHREN ZUR BESTIMMUNG DER ABMESSUNGEN DES VORSTEHENDEN TEILS VON SCHEINWERFERBLENDEN UND -EINFASSUNGEN

2.1. Die Abmessungen des über die Außenfläche des Scheinwerfers hinausragenden Teils sind waagerecht vom Berührungspunkt einer Kugel mit einem Durchmesser von 100 mm zu bestimmen, wie in Abbildung 3 dargestellt.

3. VERFAHREN ZUR BESTIMMUNG DES ABSTANDS ZWISCHEN DEN TEILEN EINES GITTERS

3.1. Als Abstand zwischen den Teilen eines Gitters gilt der Abstand zwischen zwei Ebenen, die durch die Berührungspunkte der Kugel rechtwinklig zur Verbindungslinie dieser Punkte verlaufen. Die Abbildungen 4 und 5 zeigen Beispiele für die Anwendung dieses Verfahrens.

Abbildung 1

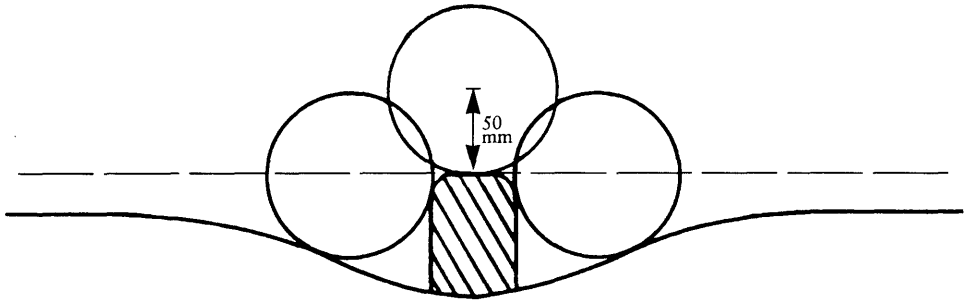


Abbildung 2

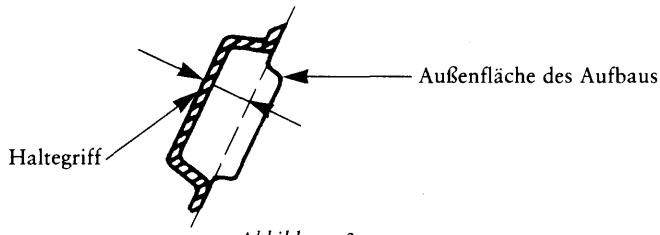


Abbildung 3

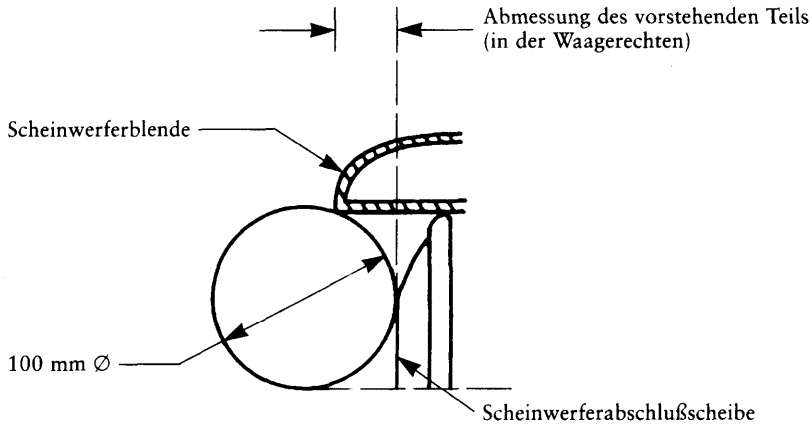


Abbildung 4

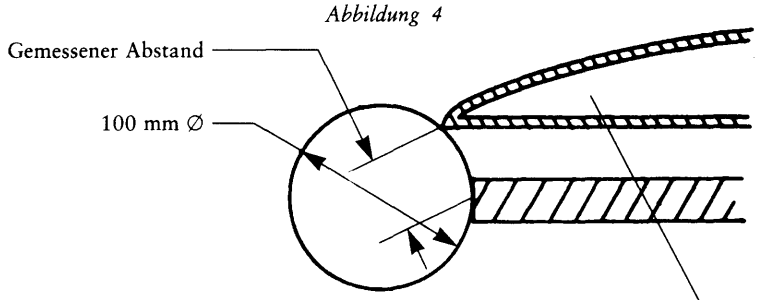
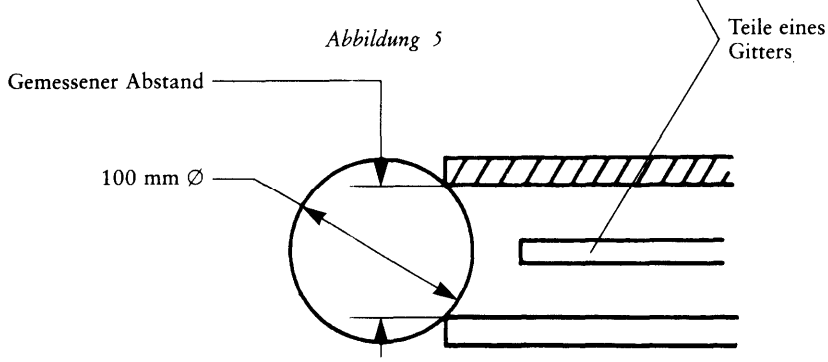


Abbildung 5



ANHANG III

Anlage 1

Beschreibungsbogen betreffend die vorstehenden Außenkanten eines zweirädrigen oder dreirädrigen Kraftfahrzeugtyps

(dem Antrag auf Bauartgenehmigung beizufügen, falls dieser unabhängig vom Antrag auf Betriebserlaubnis für das Fahrzeug eingereicht wird)

Laufende Nr. (vom Antragsteller vergeben): .....

Dem Antrag auf Bauartgenehmigung betreffend die vorstehenden Außenkanten eines zweirädrigen oder dreirädrigen Kraftfahrzeugtyps sind die Angaben zu folgenden Abschnitten des Anhangs II Buchstabe A der Richtlinie 92/61/EWG des Rates beizufügen:

0.1,

0.2,

0.4 bis 0.6,

1.1,

1.2.

In dem unter Abschnitt 3.5 des Anhangs I dieses Kapitels vorgesehenen Fall ist gegebenenfalls anzugeben, welche Maßnahmen ergriffen wurden, um die Sicherheit zu gewährleisten.

Anlage 2

Bauartgenehmigungsbogen betreffend die vorstehenden Außenkanten eines zweirädrigen oder dreirädrigen Kraftfahrzeugtyps

Angabe der Behörde

MUSTER

Protokoll Nr. ..... des technischen Dienstes ..... vom .....

Nr. der Bauartgenehmigung: ..... Nr. der Erweiterung: .....

1. Fabrikmarke oder Handelsbezeichnung des Fahrzeugs: .....

2. Fahrzeugtyp: .....

3. Name und Anschrift des Herstellers: .....

.....

4. Gegebenenfalls Name und Anschrift des Bevollmächtigten des Herstellers: .....

.....

5. Das Fahrzeug wurde zur Prüfung vorgeführt am: .....

6. Die Bauartgenehmigung wird erteilt/verweigert (1).

7. Ort: .....

8. Datum: .....

9. Unterschrift: .....

(1) Nichtzutreffendes streichen.

KAPITEL 4

RÜCKSPIEGEL VON ZWEIRÄDRIGEN ODER DREIRÄDRIGEN KRAFTFAHRZEUGEN

VERZEICHNIS DER ANHÄNGE

		Seite
ANHANG I	Begriffsbestimmungen	194
Anlage	Verfahren zur Bestimmung des Krümmungsradius „r" der spiegelnden Fläche des Rückspiegels	196
ANHANG II	Bau- und Prüfvorschriften zur Erteilung der Bauartgenehmigung für Rückspiegel	198
Anlage 1	Prüfmethode zur Feststellung der Reflexionsfähigkeit	203
Anlage 2	Angaben, Bauartgenehmigung und Kennzeichnung der Rückspiegel	207
Anlage 3	Beschreibungsbogen betreffend einen Rückspiegeltyp für zweirädrige oder dreirädrige Kraftfahrzeuge	208
Anlage 4	Bauartgenehmigungsbogen betreffend einen Rückspiegeltyp für zweirädrige oder dreirädrige Kraftfahrzeuge	209
ANHANG III	Vorschriften für den Anbau der Rückspiegel an die Fahrzeuge	210
Anlage 1	Beschreibungsbogen betreffend den Anbau von Rückspiegeln an einem zweirädrigen oder dreirädrigen Kraftfahrzeugtyp	214
Anlage 2	Bauartgenehmigungsbogen betreffend den Anbau von Rückspiegeln an einem zweirädrigen oder dreirädrigen Kraftfahrzeugtyp	215

ANHANG I

BEGRIFFSBESTIMMUNGEN

Im Sinne dieses Kapitels bezeichnet der Ausdruck

1. „Rückspiegel" eine andere Einrichtung als ein komplexes optisches System wie ein Periskop, deren Funktion darin besteht, aus dem Fahrzeug eine klare Sicht nach hinten zu vermitteln;

2. „Innenspiegel" eine Einrichtung gemäß Abschnitt 1, die im Fahrzeuginneren angebracht werden kann;

3. „Außenspiegel" eine Einrichtung gemäß Abschnitt 1, die außen am Fahrzeug angebracht werden kann;

4. „Rückspiegeltyp" Einrichtungen, die sich in folgenden wesentlichen Eigenschaften nicht erheblich voneinander unterscheiden:

4.1. Abmessungen und Krümmungsradien der spiegelnden Fläche des Rückspiegels;

4.2. Auslegung, Form oder Werkstoffe des Rückspiegels, einschließlich der Elemente zur Anbringung am Fahrzeug;

5. „Rückspiegelgruppe" die Gesamtheit aller Einrichtungen, die eine oder mehrere gleiche Eigenschaften oder Funktionen haben. Sie werden wie folgt eingeteilt:

Gruppe I: Innenspiegel

Gruppe L: sogenannte Hauptaußenspiegel;

6. „r" den Mittelwert der Krümmungsradien, die auf der spiegelnden Fläche gemäß den in Abschnitt 2 der Anlage 1 beschriebenen Verfahren zu messen sind;

7. „Hauptkrümmungsradien an einem Punkt der spiegelnden Fläche" die mit Hilfe des in Anlage 1 definierten Geräts erhaltenen Werte, gemessen auf dem Bogen der spiegelnden Fläche, der durch den Mittelpunkt dieser Fläche verläuft und auf einer senkrechten Ebene liegt (r_i), der durch den Mittelpunkt dieser Ebene verläuft und auf einer waagerechten Ebene liegt (r'_i), sowie auf dem zu diesem Segment rechtwinkligen Bogen;

8. „Krümmungsradius an einem Punkt der spiegelnden Fläche (r_p)" das arithmetische Mittel der Hauptkrümmungsradien r_i und r'_i, d. h.:

$$r_p = \frac{r_i + r'_i}{2}$$

9. „Mittelpunkt der spiegelnden Fläche" den Flächenschwerpunkt des sichtbaren Bereichs der spiegelnden Fläche;

10. „Abrundungsradius der Bestandteile des Rückspiegels" den Radius c eines Kreisbogens, der der Abrundung des betreffenden Teils am ähnlichsten ist;

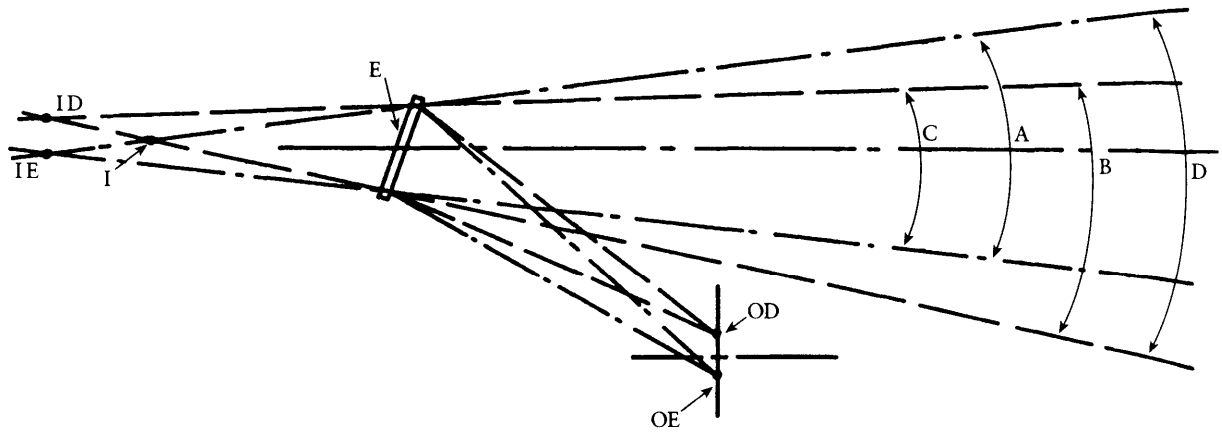
11. „Fahrzeugtyp hinsichtlich der Rückspiegel" Kraftfahrzeuge, die hinsichtlich folgender wesentlicher Elemente keine Unterschiede aufweisen:

11.1. Fahrzeugmerkmale, die das Sichtfeld einschränken und den Anbau der Rückspiegel beeinflussen können;

11.2. Anordnung und Typen der vorgeschriebenen und — soweit vorhanden — fakultativen Rückspiegel;

12. „Augenpunkte des Fahrers" zwei Punkte, die 65 mm voneinander entfernt sind und in einer Höhe von 635 mm senkrecht über dem in der Anlage zu diesem Anhang definierten R-Punkt des Fahrersitzes liegen. Die Verbindungsgerade der beiden Punkte liegt rechtwinklig zur senkrechten Längsmittelebene des Fahrzeugs. Die Mitte der die beiden Augenpunkte verbindenden Gerade liegt in der senkrechten Längsmittelebene, die durch den vom Hersteller angegebenen Mittelpunkt des Fahrersitzes gehen muß;

13. „ambinokulare Sicht" das ganze Sichtfeld, das sich aus der Überlagerung der monokularen Sichtfelder des rechten und des linken Auges ergibt (s. nachstehende Abbildung).



E = Innenrückspiegel

OD, OE = Augen des Fahrers

ID, IE = monokulare virtuelle Bilder

I = ambinokulares virtuelles Bild

A = Sichtwinkel des linken Auges

B = Sichtwinkel des rechten Auges

C = binokularer Sichtwinkel

D = ambinokularer Sichtwinkel

Anlage

Verfahren zur Bestimmung des Krümmungsradius „r" der spiegelnden Fläche des Rückspiegels

1. MESSUNGEN

1.1. **Meßgeräte**

Das in Abbildung 1 beschriebene Gerät, „Sphärometer" genannt, wird benutzt.

1.2. **Meßstellen**

1.2.1. Die Hauptkrümmungsradien werden an drei Punkten gemessen; diese befinden sich möglichst nahe bei $^1/_3$, $^1/_2$ und $^2/_3$ des Bogens der spiegelnden Fläche, der durch den Mittelpunkt dieser Fläche verläuft und auf einer senkrechten Ebene liegt, oder des Bogens, der durch den Mittelpunkt dieser Fläche verläuft und auf einer waagerechten Ebene liegt, wenn dieser Bogen länger ist.

1.2.2. Wenn die Messungen in den in Abschnitt 7 festgelegten Richtungen wegen der Abmessungen der spiegelnden Flächen nicht möglich sind, so können die mit der Prüfung beauftragten technischen Dienste an einem anderen Punkt Messungen in zwei rechtwinklig zueinander verlaufenden Richtungen vornehmen, die den oben vorgeschriebenen möglichst nahe liegen.

2. BERECHNUNG DES KRÜMMUNGSRADIUS „r"

„r" in mm wird nach folgender Formel berechnet:

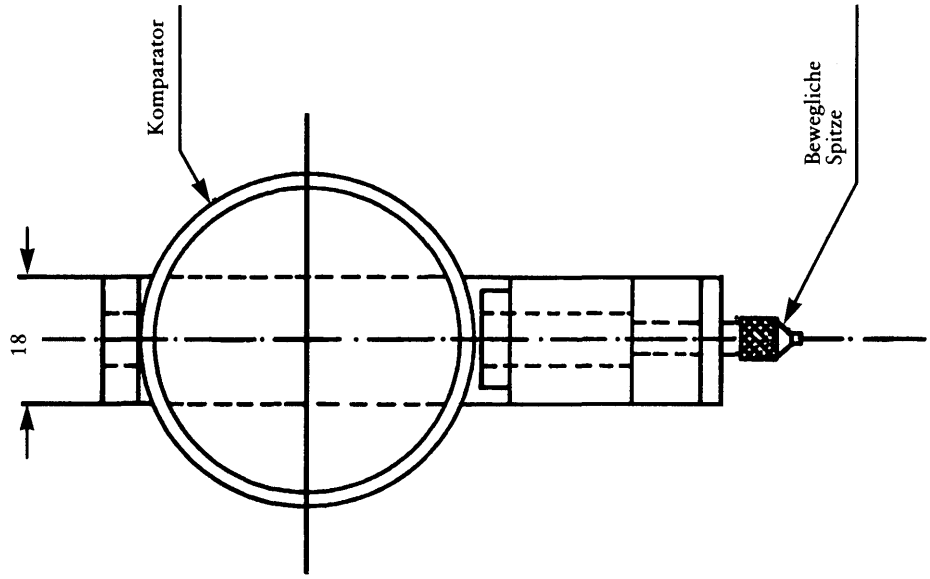
$$r = \frac{r_{p_1} + r_{p_2} + r_{p_3}}{3}$$

Dabei ist:

r_{p_1} der Krümmungsradius des ersten Meßpunktes;

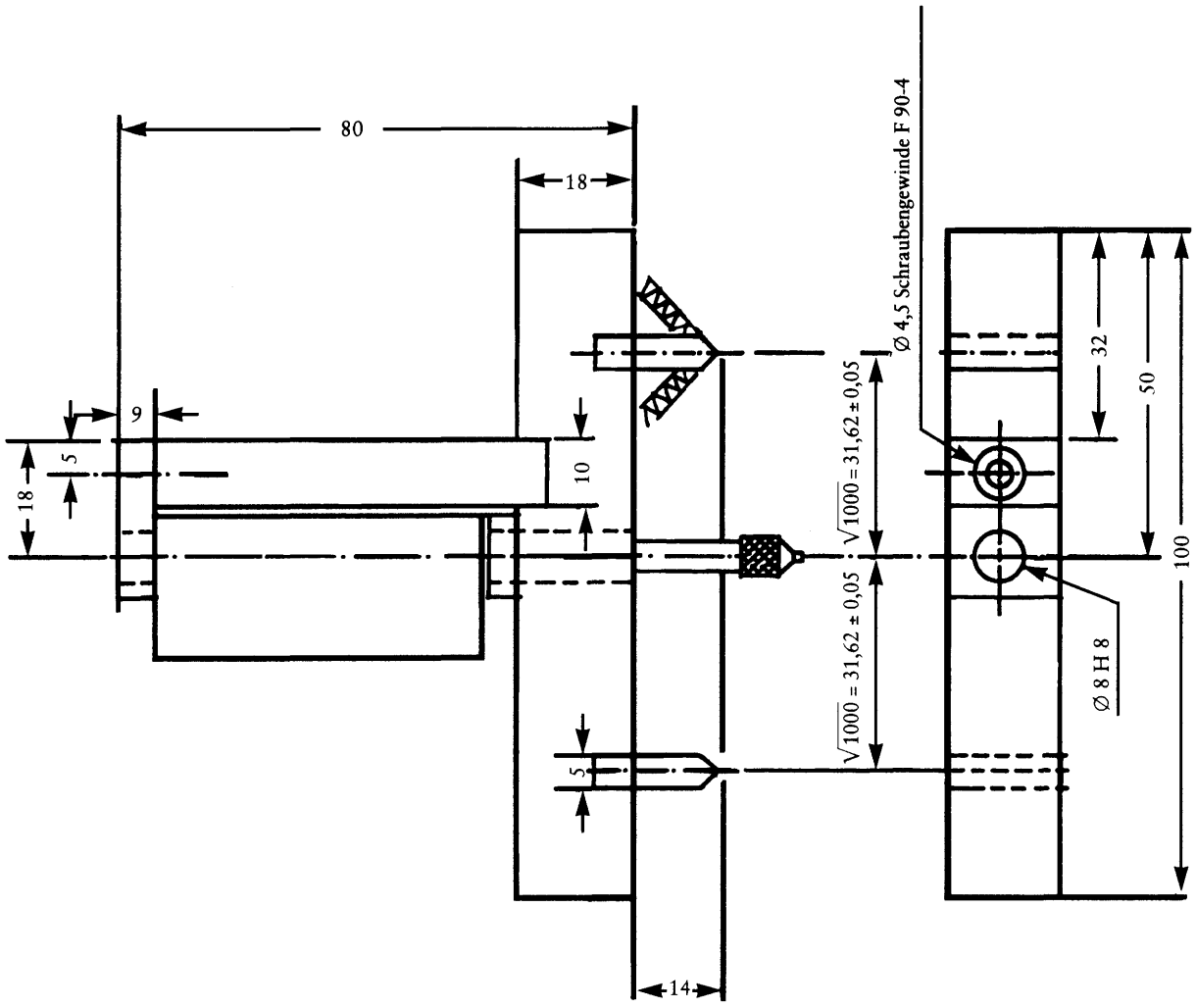
r_{p_2} der Krümmungsradius des zweiten Meßpunktes;

r_{p_3} der Krümmungsradius des dritten Meßpunktes.



[A]

Abbildung 1



ANHANG II

BAU- UND PRÜFVORSCHRIFTEN ZUR ERTEILUNG DER BAUARTGENEHMIGUNG FÜR RÜCKSPIEGEL

1. ALLGEMEINE VORSCHRIFTEN

1.1. Alle Rückspiegel müssen einstellbar sein.

1.2. Die spiegelnde Fläche der Rückspiegel muß in ein Gehäuse eingefaßt sein, das an seinem Rand an allen Stellen und in allen Richtungen einen Wert „c" von mindestens 2,5 mm aufweisen muß. Ragt die spiegelnde Fläche über das Gehäuse hinaus, so muß der Abrundungsradius „c" auf dem das Gehäuse überragenden Umfang mindestens 2,5 mm sein, und die spiegelnde Fläche muß in das Gehäuse zurückweichen, wenn auf die am weitesten über das Gehäuse hinausragende Stelle eine Kraft von 50 N in waagerechter Richtung annähernd parallel zur Längsmittelebene des Fahrzeugs aufgebracht wird.

1.3. Ist der Rückspiegel auf einer ebenen Fläche angebracht, müssen sämtliche Teile des Rückspiegels in allen Einstellungen des Rückspiegels sowie sämtliche nach der Prüfung gemäß Abschnitt 4.2 am Fahrzeug verbleibenden Teile, die unter statischen Bedingungen von einer Kugel mit 165 mm Durchmesser im Falle von Innenspiegeln und 100 mm Durchmesser im Falle von Außenspiegeln berührt werden können, einen Abrundungsradius „c" von mindestens 2,5 mm haben.

1.3.1. Die Ränder von Befestigungslöchern oder -vertiefungen, deren Durchmesser oder größte Diagonale weniger als 12 mm beträgt, brauchen den Anforderungen des Abschnitts 1.3 nicht zu entsprechen, wenn ihre Kanten gebrochen sind.

1.4. Die Einrichtung zur Befestigung des Rückspiegels am Fahrzeug muß so beschaffen sein, daß ein Zylinder mit einem Radius von 50 mm, dessen Achse die (oder eine der) Drehachse(n) ist, die das Umklappen des Rückspiegels im Falle eines Aufpralls in der gewünschten Richtung ermöglicht (ermöglichen), die Befestigungsfläche der Einrichtung zumindest teilweise schneidet.

1.5. Bei Außenspiegeln gelten die Bestimmungen für die in den Abschnitten 1.2 und 1.3 erwähnten Teile nicht, wenn sie aus Werkstoffen mit einer Härte von weniger oder gleich 60 Shore A bestehen.

1.6. Bei Innenspiegeln gelten für Teile aus Werkstoffen mit einer Härte von weniger als 50 Shore A, die auf starren Teilen montiert sind, die Bestimmungen der Abschnitte 1.2 und 1.3 nur für diese Teile.

2. ABMESSUNGEN

2.1. **Innenspiegel (Gruppe I)**

Die Abmessungen der spiegelnden Fläche müssen es ermöglichen, auf ihr ein Rechteck mit den Seitenlängen 40 mm und „a" zu beschreiben.

$$a = 150\ \text{mm} \times \frac{1}{1 + \frac{1\,000}{r}}$$

2.2. **Hauptaußenspiegel (Gruppe L)**

2.2.1. Die Mindestabmessungen der spiegelnden Fläche müssen so sein, daß

2.2.1.1. die Fläche nicht kleiner als 6 900 mm^2 ist;

2.2.1.2. bei einem runden Rückspiegel der Durchmesser nicht kleiner als 94 mm ist;

2.2.1.3. bei einem nicht runden Rückspiegel auf der spiegelnden Fläche ein Kreis mit einem Durchmesser von 78 mm beschrieben werden kann.

2.2.2. Die Höchstabmessungen der spiegelnden Fläche müssen so sein, daß

2.2.2.1. bei einem runden Rückspiegel der Durchmesser nicht größer als 150 mm ist;

2.2.2.2. bei einem nicht runden Rückspiegel die spiegelnde Fläche von einem Rechteck von 120 mm × 200 mm eingeschlossen wird.

3. SPIEGELNDE FLÄCHE UND REFLEXIONSGRADE

3.1. Die spiegelnde Fläche eines Rückspiegels muß konvex sein.

3.2. Der Wert „r" darf die nachstehenden Werte nicht unterschreiten:

3.2.1. 1 200 mm für Innenspiegel (Gruppe I);

3.2.2. der Mittelwert „r" der Krümmungsradien, gemessen auf der spiegelnden Fläche, darf für Rückspiegel der Gruppe L nicht kleiner als 1 000 mm und nicht größer als 1 500 mm sein.

3.3. Der nach dem Verfahren in Anlage 1 zu diesem Anhang gemessene normale Reflexionsgrad darf 40 % nicht unterschreiten. Bei spiegelnden Flächen mit zwei Stellungen („Tag" und „Nacht") müssen in der Tag-Stellung die Farben der Verkehrszeichen erkannt werden können. Der normale Reflexionsgrad in der Nacht-Stellung darf nicht niedriger als 4 % sein.

3.4. Die spiegelnde Fläche muß die in Abschnitt 3.3 vorgeschriebenen Eigenschaften auch nach längerer Benutzung bei schlechtem Wetter behalten.

4. PRÜFUNGEN

4.1. Die Rückspiegel werden den Prüfungen gemäß den Abschnitten 4.2 und 4.3 unterzogen.

4.1.1. Bei allen Außenspiegeln, bei denen sich kein Teil unabhängig von der Spiegeleinstellung bei der technisch zulässigen Gesamtmasse des Fahrzeugs weniger als 2 m über dem Boden befindet, sind die in Abschnitt 4.2 genannten Prüfungen nicht erforderlich.

Diese Abweichung gilt auch, wenn sich Befestigungselemente der Rückspiegel (Halterungsplatten, Halterung, Kugelgelenk usw.) mindestens 2 m über dem Boden und innerhalb der Gesamtfahrzeugbreite befinden. Diese wird auf der durch die untersten Befestigungselemente des Rückspiegels oder andere weiter vorne befindliche Punkte hindurchgehenden senkrechten Querebene gemessen, wenn damit eine größere Gesamtbreite ermittelt wird.

In diesem Fall ist eine Beschreibung mitzuliefern, aus der hervorgeht, daß der Rückspiegel so anzubringen ist, daß die Anbaulage seiner Befestigungselemente den obigen Vorschriften entspricht.

Wird diese Abweichung in Anspruch genommen, so ist auf der Halterung das Zeichen $2\underline{\overset{\Delta}{m}}$ in dauerhafter Form anzubringen; ein entsprechender Vermerk ist auch auf dem Bauartgenehmigungsbogen anzubringen.

4.2. **Schlagprüfung**

4.2.1. Beschreibung der Prüfeinrichtung

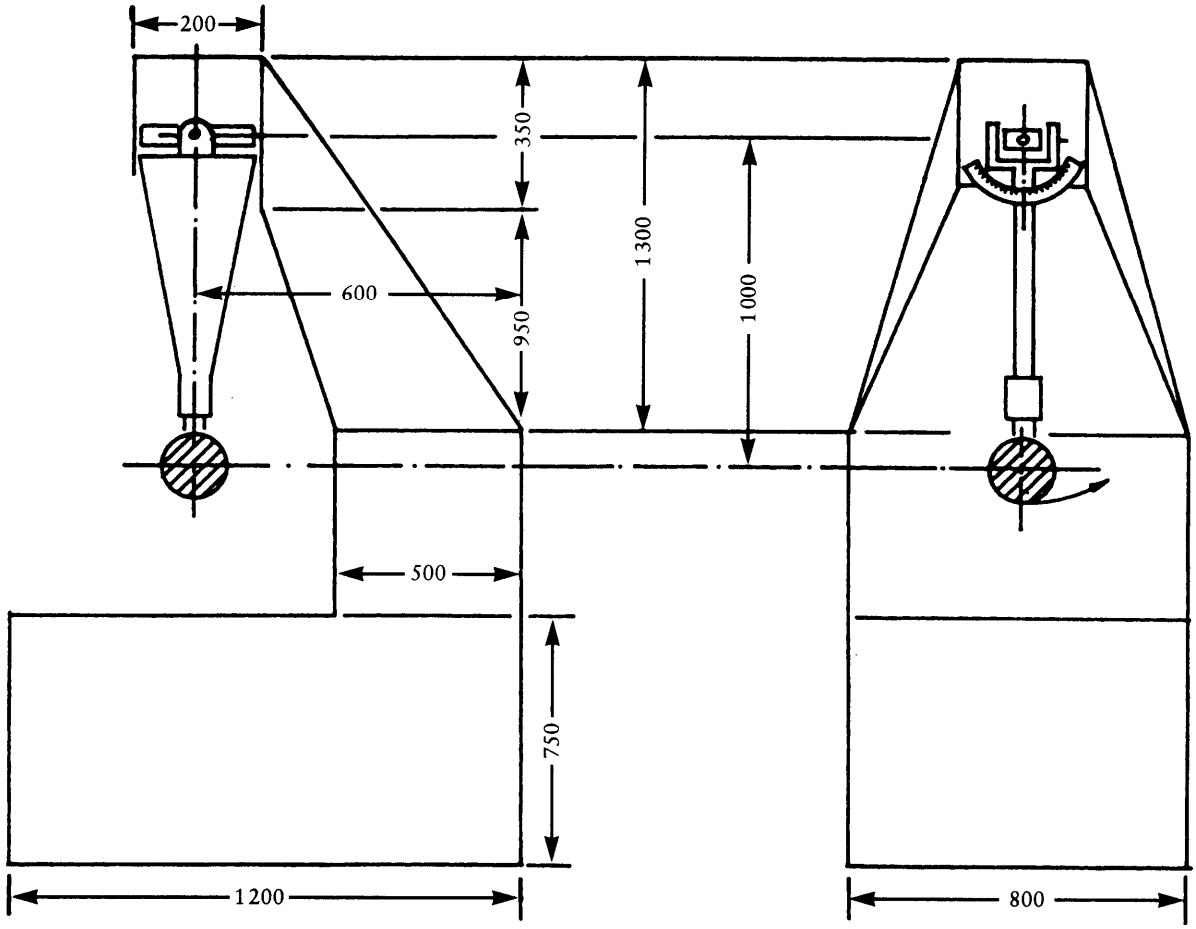
4.2.1.1. Die Prüfeinrichtung besteht aus einem Pendel, das um zwei waagerechte und rechtwinklig zueinander verlaufende Achsen schwingen kann, von denen die eine senkrecht zu der die Anlaufbahn des Pendels enthaltenen Ebene verläuft.

Das Ende des Pendels besteht aus einem Hammer in Form einer starren Kugel mit einem Durchmesser von 165 ± 1 mm, die mit einem 5 mm dicken Gummibelag mit einer Härte von 50 Shore A versehen ist. Eine Meßeinrichtung ermöglicht die Messung des größten Winkelausschlags des Pendelarms in der Ebene der Anlaufbahn.

Eine starr an der Pendelhalterung befestigte Unterlage dient zur Anbringung der Prüfmuster für die Schlagprüfung nach den Bedingungen des Abschnitts 4.2.2.6.

In Abbildung 1 sind die Abmessungen der Prüfeinrichtung und ihre besonderen Konstruktionsmerkmale wiedergegeben.

Abbildung 1



4.2.1.2. Das Schlagzentrum des Pendels liegt in der Mitte der Kugel, die den Hammer bildet. Sein Abstand „l" zur Drehachse des Pendels in der Anlaufbahn beträgt 1 m ± 5 mm. Die reduzierte Masse des Pendels beträgt m_o = 6,8 ± 0,05 kg (zwischen „m_o" und der Gesamtmasse „m" des Pendels sowie der Entfernung „d" zwischen dem Schwerpunkt des Pendels und seiner Drehachse besteht die Beziehung

$$m_o = m \frac{d}{l}).$$

4.2.2. Beschreibung der Prüfung

4.2.2.1. Der Rückspiegel ist nach Angaben des Herstellers des Geräts oder gegebenenfalls des Herstellers des Fahrzeugs an der Unterlage zu befestigen.

4.2.2.2. Anordnung des Rückspiegels für die Prüfung

4.2.2.2.1. Die Rückspiegel sind so an der Pendelschlageinrichtung anzubringen, daß bei Einhaltung der Anbauanweisungen des Antragstellers die waagerecht und senkrecht verlaufenden Achsen sich möglichst in der gleichen Stellung wie am Fahrzeug befinden.

4.2.2.2.2. Ist der Rückspiegel gegenüber der Anbaufläche verstellbar, so ist die Prüfung innerhalb des vom Antragsteller vorgesehenen Einstellbereichs in der für das Ausweichen vor dem Pendel ungünstigsten Stellung durchzuführen.

4.2.2.2.3. Besitzt der Rückspiegel eine Einrichtung zur Verstellung des Abstands zur Anbaufläche, so ist der kürzeste Abstand zwischen dem Gehäuse und der Anbaufläche zu wählen.

4.2.2.2.4. Ist die spiegelnde Fläche innerhalb des Gehäuses verstellbar, so ist die Stellung so zu wählen, daß ihre vom Fahrzeug am weitesten entfernte obere Ecke gegenüber dem Gehäuse am weitesten hervorsteht.

4.2.2.3. Ausgenommen bei der Prüfung 2 für Innenspiegel (siehe Abschnitt 4.2.2.6.1) müssen die horizontale und die vertikale Längsebene, die durch den Mittelpunkt des Hammers hindurchgehen, bei senkrechter Stellung des Pendels durch das Zentrum der spiegelnden Fläche verlaufen, wie in Abschnitt 9 des Anhangs I festgelegt. Die Längsrichtung der Pendelschwingung muß parallel zur Längsmittelebene des Fahrzeugs verlaufen.

4.2.2.4. Wird bei den in Abschnitt 4.2.2.1 und 4.2.2.2 festgelegten Einstellbedingungen das Zurückschwingen des Hammers durch Bauteile des Rückspiegels behindert, so wird der Aufschlagpunkt rechtwinklig zu der betreffenden Drehachse verschoben.

Die Verschiebung darf nur so weit erfolgen, wie es für die Durchführung der Prüfung unbedingt notwendig ist. Sie ist so zu begrenzen, daß

— entweder die den Hammer begrenzende Kugel den in Abschnitt 1.4 beschriebenen Zylinder zumindest tangiert oder

— die Berührung mit dem Hammer in einem Abstand von mindestens 10 mm vom Rand der spiegelnden Fläche erfolgt.

4.2.2.5. Bei der Prüfung fällt der Hammer aus einer Höhe, die einem Winkel des Pendels von 60° zur Senkrechten entspricht, so daß sich im Augenblick des Aufpralls des Hammers auf den Rückspiegel das Pendel in senkrechter Stellung befindet.

4.2.2.6. Die Schlagprüfung der Rückspiegel erfolgt unter den nachstehenden unterschiedlichen Bedingungen:

4.2.2.6.1. Innenspiegel (Gruppe I)

Prüfung 1: Der Aufschlagpunkt muß den Bedingungen des Abschnitts 4.2.2.3 entsprechen; der Aufschlag muß so erfolgen, daß der Hammer die spiegelnde Fläche des Rückspiegels trifft.

Prüfung 2: Der Aufschlagpunkt liegt am Rand des Schutzgehäuses, so daß der resultierende Aufschlag zur spiegelnden Fläche im Winkel von 45° und auf der waagerechten Ebene durch den Mittelpunkt dieser Fläche erfolgt. Der Aufschlag des Hammers muß die spiegelnde Fläche des Rückspiegels treffen.

4.2.2.6.2. Außenspiegel (Gruppe L)

Prüfung 1: Der Aufschlagpunkt muß den Bedingungen des Abschnitts 4.2.2.3 oder 4.2.2.2 entsprechen; der Aufschlag muß so erfolgen, daß der Hammer die spiegelnde Fläche des Rückspiegels trifft.

Prüfung 2: Der Aufschlagpunkt muß den Bedingungen des Abschnitts 4.2.2.3 oder 4.2.2.2 entsprechen; der Aufschlag muß so erfolgen, daß der Hammer den Rückspiegel auf der der spiegelnden Fläche gegenüberliegenden Seite trifft.

4.3. **Biegeprüfung an dem an einer Halterung befestigten Gehäuse**

4.3.1. Beschreibung der Prüfung

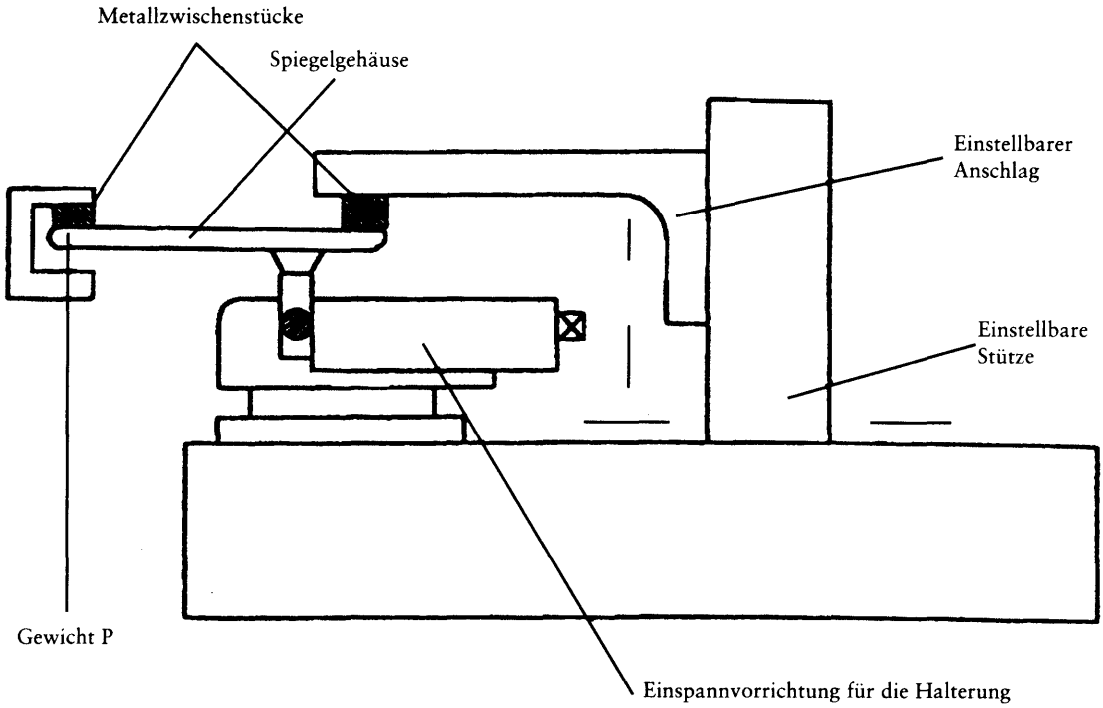
Das Gehäuse ist horizontal so in eine Vorrichtung einzuspannen, daß die Einstellelemente der Halterung gut festgehalten werden können. Das der Einspannstelle des Einstellelements der Spiegelhalterung nächstgelegene Ende des Gehäuses wird in Richtung der größten Abmessung durch einen starren Anschlag von 15 mm Breite, der die ganze Breite des Spiegelgehäuses überdeckt, festgehalten.

Am anderen Ende wird ein gleicher Anschlag auf das Spiegelgehäuse aufgesetzt, um an diesem Punkt die vorgesehene Prüflast aufzubringen (Abbildung 2).

Das Ende des Gehäuses, das dem Belastungspunkt gegenüberliegt, kann auch eingespannt werden, anstatt in der in Abbildung 2 gezeigten Stellung gehalten zu werden.

Abbildung 2

Einrichtung zur Biegeprüfung der Rückspiegel (Beispiel)



4.3.2. Die Prüflast beträgt 25 kg. Sie wird eine Minute lang aufrechterhalten.

5. ERGEBNISSE DER PRÜFUNGEN

5.1. Bei den Prüfungen gemäß Abschnitt 4.2 muß das Pendel seine Bewegung so fortsetzen, daß die Projektion der Stellung des Armes in der Anlaufebene zur Senkrechten einen Winkel von mindestens 20° bildet.

Der Winkel wird mit einer Genauigkeit von ± 1° gemessen.

5.1.1. Diese Vorschrift gilt nicht für Rückspiegel, die auf die Windschutzscheibe aufgeklebt werden; in diesem Fall gelten nach der Prüfung die Vorschriften des Abschnitts 5.2.

5.2. Bei der Prüfung nach Abschnitt 4.2 darf bei Rückspiegeln, die auf die Windschutzscheibe aufgeklebt werden, im Falle eines Bruchs der Spiegelhalterung der verbleibende Teil die Grundplatte um höchstens 1 cm überragen, und die nach der Prüfung verbleibende Konfiguration muß den Anforderungen des Abschnitts 1.3 genügen.

5.3. Bei den Prüfungen nach Abschnitt 4.2 und 4.3 darf die spiegelnde Fläche nicht zersplittern. Ein Bruch der spiegelnden Fläche ist jedoch zulässig, wenn eine der nachstehenden Bedingungen erfüllt ist:

5.3.1. Die Glasbruchstücke haften am Spiegelgehäuse oder an einer mit dem Gehäuse fest verbundenen Fläche; eine teilweise Ablösung des Glases ist jedoch zulässig, sofern sie nicht über 2,5 mm beidseits eines Sprungs hinausgeht. Kleine von der Glasoberfläche losgelöste Splitter sind am Aufschlagpunkt zulässig.

5.3.2. Die spiegelnde Fläche besteht aus Sicherheitsglas.

Anlage 1

Prüfmethode zur Feststellung der Reflexionsfähigkeit

1. BEGRIFFSBESTIMMUNGEN

1.1. Genormter Beleuchtungskörper CIE A (1): kolorimetrischer Beleuchtungskörper, der den schwarzen Körper bei T_{68} = 2855,6 K darstellt.

1.2. Genormte Quelle CIE A (1): Wolframfadenlampe mit gasförmiger Atmosphäre, die bei einer Proximalfarbtemperatur von T_{68} = 2855,6 K funktioniert.

1.3. Kolorimetrischer Bezugsobservator CIE 1931 (1): Strahlungsempfänger, dessen kolorimetrische Eigenschaften den trichromatischen Spektralkomponenten $\bar{x}(\lambda)$, $\bar{y}(\lambda)$, $\bar{z}(\lambda)$ entsprechen (siehe Tabelle).

1.4. Trichromatische Spektralkomponenten CIE: trichromatische Komponenten im System CIE (XYZ) der monochromatischen Elemente eines Energieäquivalenz-Spektrums.

1.5. Photopische Sicht (1): Sicht des normalen Auges bei Anpassung an Lichtstärken von mindestens mehreren Candelas/m^2.

2. PRÜFEINRICHTUNG

2.1. **Allgemeines**

Die Prüfeinrichtung muß eine Lichtquelle umfassen, ferner eine Halterung für das Prüfmuster, einen Empfänger mit photoelektrischer Zelle, ein Anzeigegerät (siehe Abbildung 1) und die notwendigen Mittel zur Unterdrückung von Fremdlicht.

Der Empfänger kann zur Erleichterung der Messung des Reflexionsfaktors der nichtplanen (konvexen) Rückspiegel eine Ulbricht-Kugel umfassen (siehe Abbildung 2).

2.2. **Spektraleigenschaften der Lichtquelle und des Empfängers**

Die Lichtquelle muß eine genormte CIE-A-Lichtquelle mit einem optischen System sein, das ein Bündel fast paralleler Strahlen liefert. Es wird empfohlen, einen Spannungsstabilisator zu verwenden, um eine gleichmäßige Spannung während der ganzen Funktionsdauer des Geräts zu sichern.

Der Empfänger muß eine photoelektrische Zelle umfassen, deren Spektralempfindlichkeit proportional zur Funktion der photopischen Lichtstärke des kolorimetrischen Bezugsobservators CIE (1931) ist (siehe Tabelle). Auch jede andere Kombination Leuchtkörper-Filter-Empfänger mit gleichwertiger Wirkung und gleicher photopischer Sicht wie der genormte CIE-A-Leuchtkörper ist zulässig. Umfaßt der Empfänger eine Ulbricht-Kugel, so muß die Innenfläche der Kugel mit einer nicht selektiven weißen Mattfarbe (diffusiv) bedeckt sein.

2.3. **Geometrische Bedingungen**

Das einfallende Strahlenbündel muß mit der Senkrechten zur Prüfoberfläche wenn möglich einen Winkel (Θ) von 0,44 ± 0,09 rad (25 ± 5°) bilden; dieser Winkel darf jedoch die obere Toleranzgrenze, d. h. 0,53 rad oder 30°, nicht überschreiten. Die Achse des Empfängers muß mit dieser Senkrechten einen gleichen Winkel (Θ) wie derjenige des einfallenden Strahlenbündels bilden (siehe Abbildung 1). Beim Auftreffen auf der Prüfoberfläche muß das Strahlenbündel einen Durchmesser von mindestens 19 mm haben. Das reflektierte Bündel darf nicht breiter sein als die sensible Oberfläche der photoelektrischen Zelle, nicht mehr als 50 % dieser Fläche ausmachen und muß, wenn möglich, den gleichen Flächenanteil decken wie das bei der Kalibrierung des Instruments benutzte Strahlenbündel.

Umfaßt der Empfänger eine Ulbricht-Kugel, so muß diese einen Mindestdurchmesser von 127 mm haben. Die Öffnungen in der Wandung der Kugel für das Prüfmuster und das einfallende Bündel müssen genügend groß sein, um das einfallende und das reflektierte Strahlenbündel vollständig durchzulassen. Die photoelektrische Zelle muß so angebracht sein, daß weder das Licht des einfallenden Bündels noch dasjenige des reflektierten Bündels direkt auf sie auftrifft.

(1) Definiert in der Veröffentlichung CIE 50 (45), „vocabulaire électrotechnique international, groupe 45, éclairage".

2.4. **Elektrische Eigenschaften der Einheit Zelle/Anzeigegeräte**

Die vom Anzeigegerät angezeigte Leistung der photoelektrischen Zelle muß eine lineare Funktion der Lichtstärke der photosensiblen Fläche sein. Es müssen elektrische oder optische Mittel oder beides vorgesehen werden, um das Rückstellen und Kalibriereinstellungen zu erleichtern. Diese Mittel dürfen die Linearität oder die spektralen Eigenschaften des Instruments nicht beeinträchtigen. Die Präzision der Einheit Empfänger/Anzeigegerät muß ± 2 % der Vollskala oder ± 10 % des kleinsten Meßwertes betragen.

2.5. **Halterung für das Prüfmuster**

Mit dieser Vorrichtung muß das Prüfmuster so angebracht werden können, daß die Achse der Halterung der Quelle und die Achse der Halterung des Empfängers sich auf der Höhe der spiegelnden Fläche kreuzen. Diese spiegelnde Fläche kann sich im Innern des zu prüfenden Spiegels oder beiderseits desselben befinden, je nachdem, ob es sich um einen Erstflächenrückspiegel, um einen Rückspiegel mit zwei spiegelnden Flächen oder um einen Prismenrückspiegel vom „Flip"-Typ handelt.

3. DURCHFÜHRUNGSMETHODE

3.1. **Direkteichungsmethode**

Bei der Direkteichungsmethode ist das Bezugseichmaß die Luft. Diese Methode gilt für Instrumente, die so gebaut sind, daß sie die Eichung bei Vollausschlag ermöglichen, wobei der Empfänger direkt in der Achse der Lichtquelle ausgerichtet sein muß (siehe Abbildung 1).

Mit diesem Verfahren ist es in bestimmten Fällen, z. B. zur Messung von Oberflächen mit niedriger Reflexivität, möglich, einen mittleren Punkt (zwischen 0 und 100 % der Skala) als Eichpunkt zu nehmen. In diesem Fall ist in der optischen Durchlaufbahn ein Filter mit neutraler Dichte und einem bekannten Transmissionsfaktor anzubringen und das Eichsystem so einzustellen, daß die Anzeigevorrichtung den Transmissionsprozentsatz des Filters mit neutraler Dichte anzeigt. Dieser Filter ist vor den Reflexivitätsmessungen wieder zu entfernen.

3.2. **Indirekte Eichmethode**

Dieses Eichverfahren wird bei Instrumenten mit geometrisch nicht veränderlichen Quellen und Empfängern angewandt. Es erfordert ein auf geeignete Weise geeichtes und gewartetes Reflexionseichmaß. Bei diesem Eichmaß sollte es sich vorzugsweise um einen Planspiegel handeln, dessen Reflexionsgrad dem des zu prüfenden Rückspiegels möglichst nahekommt.

3.3. **Messung auf Plan-Rückspiegeln**

Der Reflexionsgrad von Plan-Rückspiegeln kann mit Hilfe von Instrumenten gemessen werden, die nach dem Prinzip der direkten oder der indirekten Eichung funktionieren. Der Reflexionsgrad wird direkt auf der Skala der Anzeigevorrichtung des Instruments abgelesen.

3.4. **Messung auf nichtplanen (konvexen) Rückspiegeln**

Zur Messung des Reflexionsgrads von nichtplanen (konvexen) Rückspiegeln sind Instrumente notwendig, die im Empfänger mit einer Ulbricht-Kugel ausgestattet sind (siehe Abbildung 2). Zeigt das Ablesegerät der Kugel mit einem Eichspiegel mit einem Reflexionsgrad E % n_e Unterteilungen an, so entsprechen bei einem unbekannten Spiegel n_x Unterteilungen einem Reflexionsgrad von X % nach folgender Formel:

$$X = E \frac{n_x}{n_e}.$$

Abbildung 1: Schematische Prüfanordnung zur Messung der Reflexivität nach den beiden Eichmethoden

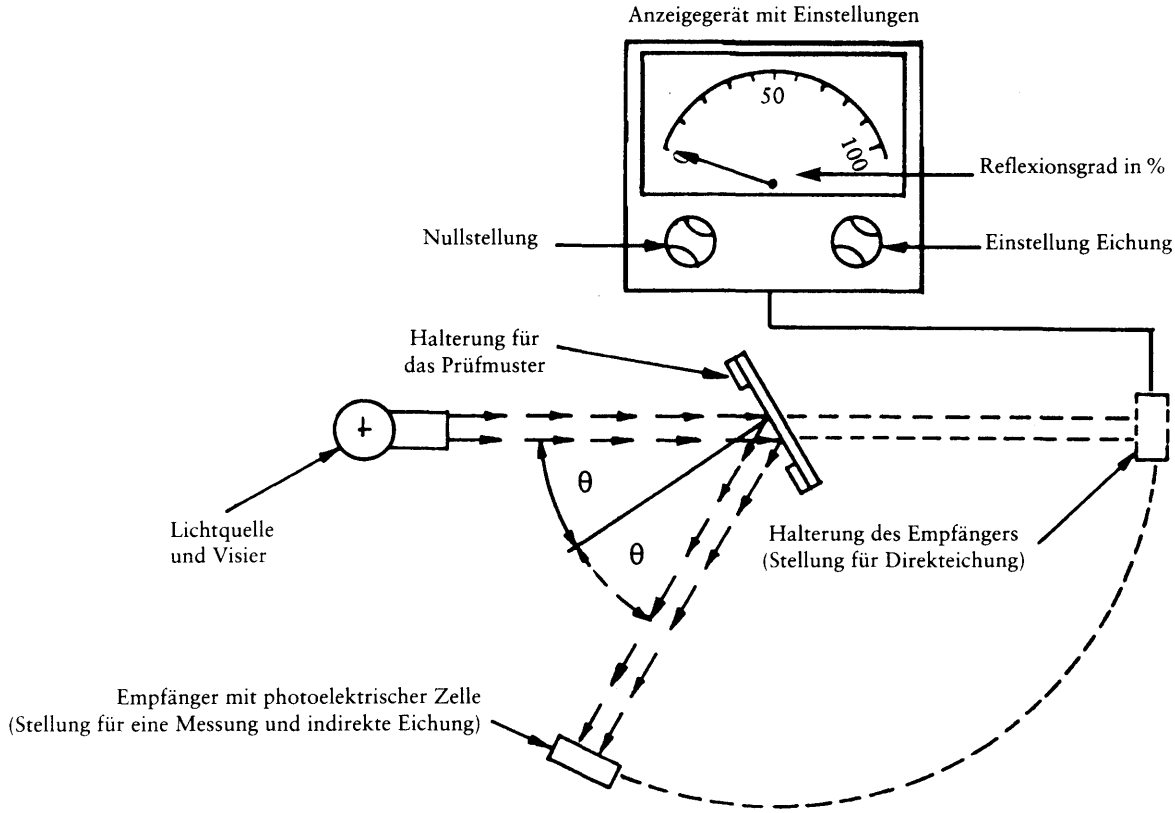
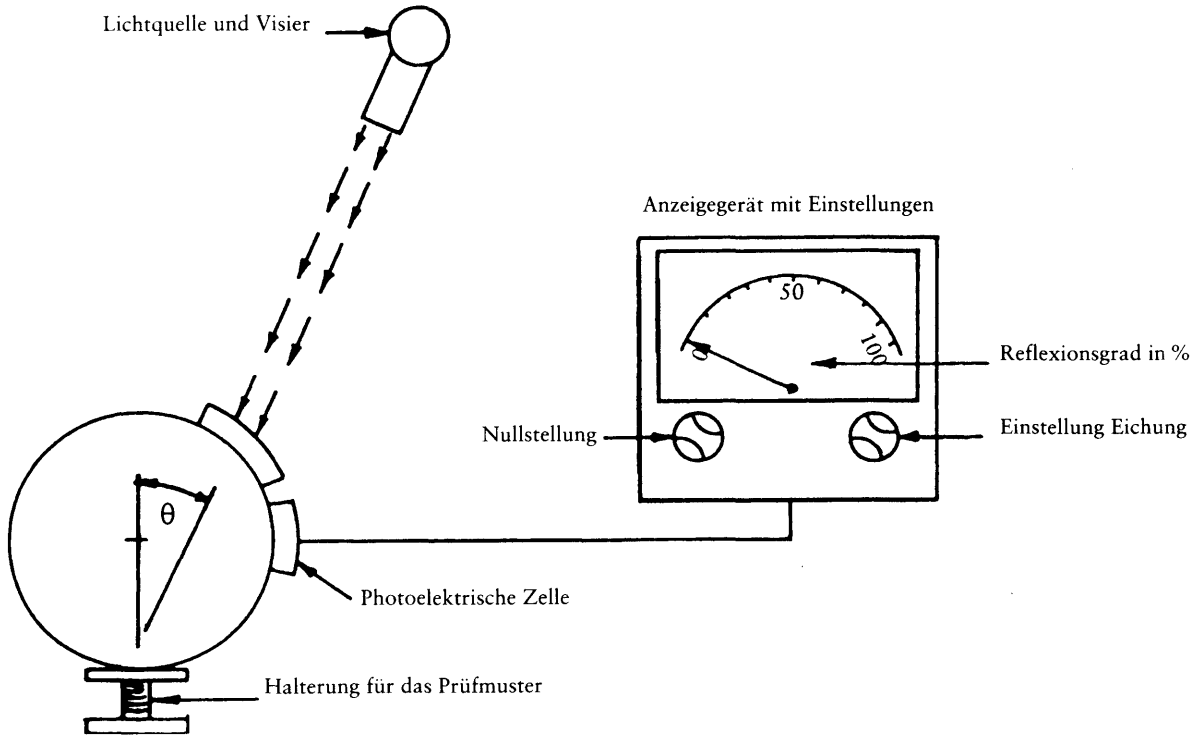


Abbildung 2: Schematische Prüfanordnung zur Messung der Reflexivität mit Ulbricht-Kugel im Empfänger



Wert der trichromatischen Spektralkomponenten des kolorimetrischen Bezugsobservators CIE 1931 (1)

Diese Tabelle ist ein Auszug aus der Veröffentlichung CIE 50 (45) — 1970

λ pm	$\bar{x}$ (λ)	$\bar{y}$ (λ)	$\bar{z}$ (λ)
380	0,001 4	0,000 0	0,006 5
390	0,004 2	0,000 1	0,020 1
400	0,014 3	0,000 4	0,067 9
410	0,043 5	0,001 2	0,207 4
420	0,134 4	0,004 0	0,645 6
430	0,283 9	0,011 6	1,385 6
440	0,348 3	0,023 0	1,747 1
450	0,336 2	0,038 0	1,772 1
460	0,290 8	0,060 0	1,669 2
470	0,195 4	0,091 0	1,287 6
480	0,095 6	0,139 0	0,813 0
490	0,032 0	0,208 0	0,465 2
500	0,004 9	0,323 0	0,272 0
510	0,009 3	0,503 0	0,158 2
520	0,063 3	0,710 0	0,078 2
530	0,165 5	0,862 0	0,042 2
540	0,290 4	0,954 0	0,020 3
550	0,433 4	0,995 0	0,008 7
560	0,594 5	0,995 0	0,003 9
570	0,762 1	0,952 0	0,002 1
580	0,916 3	0,870 0	0,001 7
590	1,026 3	0,757 0	0,001 1
600	1,062 2	0,631 0	0,000 8
610	1,002 6	0,503 0	0,000 3
620	0,854 4	0,381 0	0,000 2
630	0,642 4	0,265 0	0,000 0
640	0,447 9	0,175 0	0,000 0
650	0,283 5	0,107 0	0,000 0
660	0,164 9	0,061 0	0,000 0
670	0,087 4	0,032 0	0,000 0
680	0,046 8	0,017 0	0,000 0
690	0,022 7	0,008 2	0,000 0
700	0,011 4	0,004 1	0,000 0
710	0,005 8	0,002 1	0,000 0
720	0,002 9	0,001 0	0,000 0
730	0,001 4	0,000 5	0,000 0
740	0,000 7	0,000 2 (*)	0,000 0
750	0,000 3	0,000 1	0,000 0
760	0,000 2	0,000 1	0,000 0
770	0,000 1	0,000 0	0,000 0
780	0,000 0	0,000 0	0,000 0

(*) 1966 geändert (von 3 in 2).

(1) Gekürzte Tabelle. Die Werte von $\bar{x}$ (λ), $\bar{y}$ (λ) und $\bar{z}$ (λ) sind auf vier Stellen nach dem Komma gerundet.

Anlage 2

Angaben, Bauartgenehmigung und Kennzeichnung der Rückspiegel

1. ANGABEN

Die Exemplare eines zur Bauartgenehmigungsprüfung eingereichten Rückspiegeltyps müssen deutlich und unauslöschlich die Fabrik- oder Handelsmarke des Antragstellers sowie genügend Platz zur Anbringung des Bauartgenehmigungszeichens aufweisen; diese Stelle muß auf den Zeichnungen, die dem Antrag auf Bauartgenehmigung beigefügt sind, angegeben sein.

2. BAUARTGENEHMIGUNG

2.1. Dem Antrag auf Bauartgenehmigung sind vier Rückspiegel beizufügen: drei Rückspiegel für die Prüfungen und ein Rückspiegel, der vom Laboratorium für Überprüfungen aufbewahrt wird, die sich später als notwendig erweisen könnten. Das Laboratorium kann weitere Exemplare verlangen.

2.2. Genügt ein gemäß Abschnitt 1 eingereichter Rückspiegeltyp den Vorschriften des Anhangs II, so wird die Bauartgenehmigung ausgestellt und eine Bauartgenehmigungsnummer zugeteilt.

2.3. Diese Nummer wird keinem anderen Rückspiegeltyp zugeteilt.

3. KENNZEICHNUNG

3.1. Jeder Rückspiegel, der einem in Anwendung dieses Kapitels genehmigten Typ entspricht, muß ein Bauartgenehmigungszeichen tragen, wie es in Anhang V der Richtlinie 92/61/EWG des Rates vom 30. Juni 1992 über die Betriebserlaubnis für zweirädrige oder dreirädrige Kraftfahrzeuge beschrieben wird. Der Wert „a", durch den die Abmessungen des Rechtecks sowie der Ziffern und Buchstaben des Zeichens festgelegt werden, muß mindestens 6 mm betragen.

3.2. Das Bauartgenehmigungszeichen wird durch das zusätzliche Symbol I oder L ergänzt, das die Rückspiegelgruppe angibt. Das zusätzliche Symbol ist an beliebiger Stelle in der Nähe des den Buchstaben „e" einfassenden Rechtecks anzubringen.

3.3. Das Bauartgenehmigungszeichen und das zusätzliche Symbol sind so auf einem wesentlichen Bestandteil des Rückspiegels anzubringen, daß sie unauslöschlich und nach dem Anbau des Rückspiegels am Fahrzeug gut leserlich sind.

Anlage 3

Beschreibungsbogen betreffend einen Rückspiegeltyp für zweirädrige oder dreirädrige Kraftfahrzeuge

(dem Antrag auf Bauartgenehmigung beizufügen, wenn dieser unabhängig vom Antrag auf Betriebserlaubnis für das Fahrzeug eingereicht wird)

Laufende Nr. (vom Antragsteller vergeben): .....

Der Antrag auf Bauartgenehmigung betreffend den Rückspiegeltyp für zweirädrige oder dreirädrige Kraftfahrzeuge muß folgende Angaben enthalten:

1. Fabrik- oder Handelsmarke des Fahrzeugs: .....

2. Name und Anschrift des Herstellers: .....

.....

3. Gegebenenfalls Name und Anschrift des Bevollmächtigten des Herstellers: .....

.....

4. Gruppe des Rückspiegeltyps: I/L (1): .....

5. Symbol $\underline{2^{\Delta}_{m}}$ gemäß Abschnitt 4.1.1 des Anhangs II: Ja/Nein (1)

6. Eine technische Beschreibung mit Angabe des (der) Fahrzeugtyps(-typen), für den der (die) Rückspiegel bestimmt ist (sind);

7. Hinreichend genaue Zeichnungen zur Identifizierung des Rückspiegels und der Anbauvorschriften. Aus den Zeichnungen muß die für die EWG-Bauartgenehmigungsnummer und das zusätzliche Zeichen im Rechteck des Bauartgenehmigungszeichens vorgesehene Stelle ersichtlich sein;

(1) Nichtzutreffendes streichen.

Anlage 4

Bauartgenehmigungsbogen betreffend einen Rückspiegeltyp für zweirädrige oder dreirädrige Kraftfahrzeuge

Angaben der Behörde

Protokoll Nr. ..... des technischen Dienstes vom .....

Nr. der Bauartgenehmigung: ..... Nr. der Erweiterung: .....

1. Fabrik- oder Handelsmarke des Rückspiegels: .....

2. Typ und Gruppe des Rückspiegels: .....

3. Name und Anschrift des Herstellers: .....

.....

4. Gegebenenfalls Name und Anschrift des Bevollmächtigten des Herstellers: .....

.....

5. Der Rückspiegel wurde zur Prüfung vorgelegt am: .....

6. Die Bauartgenehmigung wird erteilt/verweigert (1).

7. Ort: .....

8. Datum: .....

9. Unterschrift: .....

(1) Nichtzutreffendes streichen.

ANHANG III

VORSCHRIFTEN FÜR DEN ANBAU DER RÜCKSPIEGEL AN DIE FAHRZEUGE

1. ANBRINGUNGSSTELLE

1.1. Die Rückspiegel sind so anzubringen, daß sie sich unter normalen Fahrbedingungen nicht bewegen.

1.2. Für Fahrzeuge ohne Aufbau muß (müssen) der (die) Rückspiegel so angebaut oder eingestellt sein, daß der Abstand des Mittelpunkts der spiegelnden Fläche nach außen von der Längsmittelebene des Fahrzeugs mindestens 280 mm beträgt. Vor der Messung muß sich der Lenker in der Stellung befinden, die der Geradeausfahrt des Fahrzeugs entspricht, und der (die) Rückspiegel muß (müssen) auf seine (ihre) normale Benutzungsstellung eingestellt sein.

1.3. Die Rückspiegel sind so anzubringen, daß der Fahrer von seinem Sitz aus in normaler Fahrhaltung die Fahrbahn hinter dem Fahrzeug übersehen kann.

1.4. Außenspiegel müssen durch die vom Scheibenwischer überstrichene Fläche der Windschutzscheibe oder durch die Seitenfenster sichtbar sein.

1.5. Bei der Prüfung des Sichtfeldes bei Fahrzeugen, die als Fahrgestell mit aufgebautem Führerhaus geprüft werden, ist vom Hersteller die Höchst- und Mindestbreite der Aufbauten anzugeben; gegebenenfalls sind diese Breiten durch Profile zu simulieren. Alle geprüften Fahrzeug- und Spiegelkonfigurationen müssen auf dem EG-Betriebserlaubnisbogen für einen Fahrzeugtyp betreffend den Anbau seiner Rückspiegel angegeben sein (siehe Anlage 2).

1.6. Die vorgeschriebenen Außenspiegel auf der Seite des Fahrers sind so anzubauen, daß der Winkel zwischen der senkrechten Längsmittelebene des Fahrzeugs und der durch den Mittelpunkt des Spiegels sowie durch den Mittelpunkt der 65 mm langen Strecke zwischen den beiden Augenpunkten des Fahrers hindurchgehenden Ebene höchstens 55° beträgt.

1.7. Der Überstand der Rückspiegel über den Fahrzeugumriß darf nicht wesentlich größer sein, als es zur Erreichung des Sichtfeldes gemäß Abschnitt 4 erforderlich ist.

1.8. Befindet sich die Unterkante des Außenspiegels in weniger als 2 m Höhe über der Fahrbahn, so darf dieser Außenspiegel um nicht mehr als 0,20 m über die Höchstbreite des Fahrzeugs, gemessen ohne Spiegel, hinausragen, wenn das Fahrzeug mit dem zulässigen Gesamtgewicht beladen ist.

1.9. Unter den in den Abschnitten 1.7 und 1.8 festgelegten Bedingungen können die zulässigen Höchstbreiten der Fahrzeuge von den Rückspiegeln überschritten werden.

2. ANZAHL

2.1. **Vorgeschriebene Mindestanzahl von Rückspiegeln für Fahrzeuge ohne Aufbau**

Fahrzeugklasse	Hauptaußenrückspiegel Gruppe L
Kleinkraftrad	1
Kraftrad	2
Dreiradfahrzeug	2

2.2. **Vorgeschriebene Mindestanzahl von Rückspiegeln für Fahrzeuge mit Aufbau**

Fahrzeugklasse	Innenrückspiegel Gruppe I	Hauptaußenrückspiegel Gruppe L
Dreirädrige Kleinkrafträder (einschließlich leichter Vierradfahrzeuge) und Dreiradfahrzeuge	1 (1)	1, wenn Innenrückspiegel vorhanden; 2, wenn Innenrückspiegel nicht vorhanden

(1) Der Innenrückspiegel ist nicht erforderlich, wenn die Sichtbedingungen gemäß 4.1 nicht eingehalten werden können. In diesem Fall sind zwei Außenrückspiegel vorgeschrieben, einer auf der linken und einer auf der rechten Seite des Fahrzeugs.

2.3. Ist nur ein einziger Außenrückspiegel angebaut, muß dieser Rückspiegel in den Mitgliedstaaten mit Rechtsverkehr auf der linken Seite des Fahrzeugs und in den Mitgliedstaaten mit Linksverkehr auf der rechten Seite des Fahrzeugs angebracht sein.

2.4. Rückspiegel der Gruppen I und III, die gemäß den Bestimmungen der Richtlinie 71/127/EWG über Rückspiegel von Kraftfahrzeugen genehmigt wurden, sind für Kleinkrafträder, Krafträder und Dreiradfahrzeuge ebenfalls zulässig.

2.5. **Höchstanzahl von zusätzlichen Außenrückspiegeln**

2.5.1. Für Kleinkrafträder ist ein Außenspiegel, der auf der dem vorgeschriebenen Rückspiegel gemäß Abschnitt 2.1 gegenüberliegenden Seite angebracht ist, zulässig.

2.5.2. Für Fahrzeuge mit Aufbau ist ein Außenrückspiegel, der auf der dem vorgeschriebenen Rückspiegel gemäß Abschnitt 2.2 gegenüberliegenden Seite angebracht ist, zulässig.

2.5.3. Die in Abschnitt 2.5.1 und 2.5.2 aufgeführten Rückspiegel müssen den Vorschriften dieses Kapitels entsprechen.

3. EINSTELLUNG

3.1. Die Rückspiegel müssen vom Fahrer in normaler Fahrhaltung verstellt werden können. Bei Dreiradfahrzeugen mit Aufbau kann die Verstellung bei geschlossener Tür und geöffnetem Fenster vorgenommen werden. Die Verriegelung in der gewünschten Stellung darf jedoch von außen erfolgen.

3.2. Die Vorschriften des Abschnitts 3.1 gelten nicht für solche Rückspiegel, die nach Umklappen durch Stoß ohne Einstellung wieder in ihre Ausgangsstellung gebracht werden können.

4. SICHTFELD FÜR FAHRZEUGE MIT AUFBAU

4.1. **Innenrückspiegel**

4.1.1. *Innenspiegel (Gruppe I)*

Das Sichtfeld muß so beschaffen sein, daß der Fahrer mindestens einen ebenen und horizontalen Teil der Fahrbahn übersehen kann, der zentrisch zur senkrechten Längsmittelebene des Fahrzeugs liegt, 20 m breit ist und sich vom Horizont bis auf 60 m Entfernung hinter den Augenpunkten des Fahrers erstreckt (Abbildung 1).

4.2. **Außenspiegel**

4.2.1. *Hauptaußenspiegel (Gruppen L und III)*

4.2.1.1. Linker Außenspiegel bei Fahrzeugen für Rechtsverkehr, rechter Außenspiegel bei Fahrzeugen für Linksverkehr

4.2.1.1.1. Das Sichtfeld muß so beschaffen sein, daß der Fahrer mindestens einen ebenen und horizontalen Teil der Fahrbahn von 2,5 m Breite übersehen kann, der rechts (bei Fahrzeugen für Rechtsverkehr) bzw. links (bei Fahrzeugen für Linksverkehr) durch eine zur senkrechten Längsmittelebene des Fahrzeugs parallele, durch den äußersten linken Punkt (bei Fahrzeugen für Rechtsverkehr) bzw. durch den äußersten rechten Punkt (bei Fahrzeugen für Linksverkehr) der Gesamtfahrzeugbreite verlaufende Ebene begrenzt ist und sich vom Horizont bis auf 10 m Entfernung hinter den Augenpunkten des Fahrers erstreckt (Abbildung 2).

4.2.1.2. Rechter Außenspiegel für Fahrzeuge für den Rechtsverkehr, linker Außenspiegel für Fahrzeuge für den Linksverkehr

4.2.1.2.1. Das Sichtfeld muß so beschaffen sein, daß der Fahrer mindestens einen ebenen und horizontalen Teil der Fahrbahn von 4 m Breite überblicken kann, der links (bei Fahrzeugen für Rechtsverkehr) bzw. rechts (bei Fahrzeugen für Linksverkehr) durch eine zur senkrechten Längsmittelebene des Fahrzeugs parallele, durch den äußersten rechten Punkt (bei Fahrzeugen für Rechtsverkehr) oder den äußersten linken Punkt (bei Fahrzeugen für Linksverkehr) der Gesamtfahrzeugbreite verlaufende Ebene begrenzt ist und sich vom Horizont bis auf 20 m Entfernung hinter den Augenpunkten des Fahrers erstreckt (siehe Abbildung 2).

4.3. **Sichtbehinderungen**

4.3.1. *Innenspiegel (Gruppe I)*

4.3.1.1. Eine Sichtbehinderung durch Einrichtungen wie Kopfstützen, Sonnenblenden, hintere Scheibenwischer oder Heizelemente ist zulässig, wenn sämtliche Einrichtungen nicht mehr als 15 % des vorgeschriebenen Sichtfeldes verdecken.

4.3.1.2. Zur Messung der Sichtbehinderung befinden sich die Kopfstützen in der niedrigstmöglichen Stellung; die Sonnenblenden sind zurückgeklappt.

4.3.2. *Außenspiegel (Gruppen L und III)*

Bei der Bestimmung der oben vorgeschriebenen Sichtfelder werden Sichtbehinderungen durch die Aufbauten und bestimmte Elemente derselben wie Türgriffe, Umrißleuchten, Fahrrichtungsanzeiger, Enden der hinteren Stoßstangen sowie die Elemente zur Reinigung der spiegelnden Flächen nicht in Betracht gezogen, wenn diese Sichtbehinderungen insgesamt weniger als 10 % des vorgeschriebenen Sichtfeldes ausmachen.

Abbildung 1

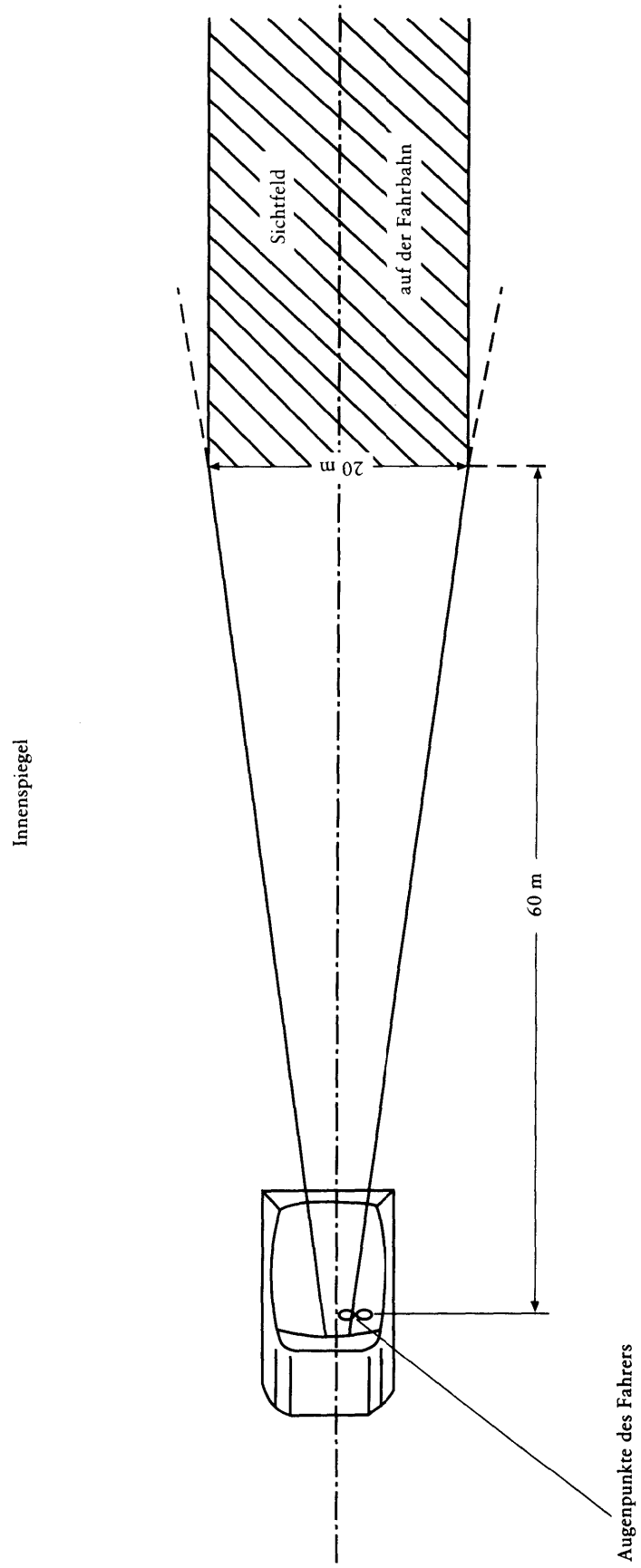
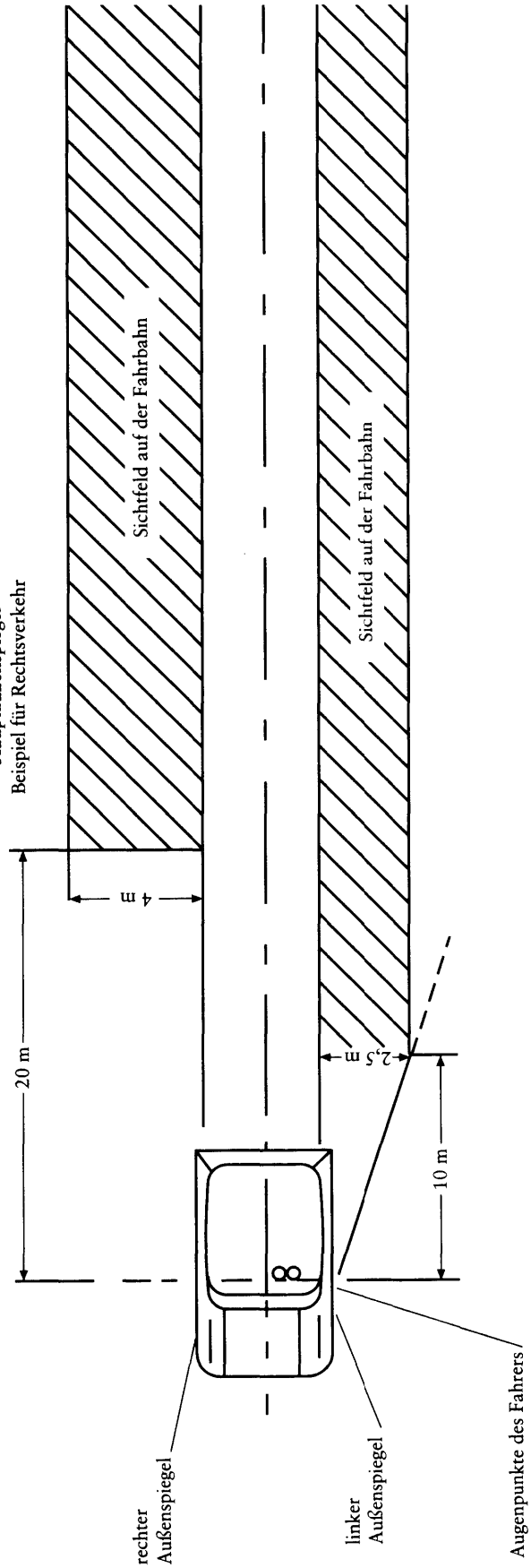

Innenspiegel
Sichtfeld
auf der Fahrbahn
20 m
60 m
Augenpunkte des Fahrers

Abbildung 2


Hauptaußenspiegel
Beispiel für Rechtsverkehr
Sichtfeld auf der Fahrbahn
Sichtfeld auf der Fahrbahn
4 m
20 m
2,5 m
10 m
rechter Außenspiegel
linker Außenspiegel
Augenpunkte des Fahrers

Anlage 1

Beschreibungsbogen betreffend den Anbau von Rückspiegeln an einem zweirädrigen oder dreirädrigen Kraftfahrzeugtyp

(dem Antrag auf Bauartgenehmigung beizufügen, wenn dieser unabhängig von dem Antrag auf Betriebserlaubnis für das Fahrzeug eingereicht wird)

Laufende Nr. (vom Antragsteller vergeben): .....

Dem Antrag auf Bauartgenehmigung betreffend den Anbau von Rückspiegeln an einem zweirädrigen oder dreirädrigen Kraftfahrzeugtyp sind die Angaben zu den folgenden Abschnitten des Anhangs II der Richtlinie 92/61/EWG vom 30. Juni 1992 beizufügen:

— Buchstabe A Abschnitte:

0.1,

0.2,

0.4 bis 0.6,

— Buchstabe B Abschnitte 1.1.1 bis 1.1.5,

— Buchstabe C Abschnitte 2.6.1 bis 2.6.5.

Anlage 2

Bauartgenehmigungsbogen betreffend den Anbau von Rückspiegeln an einem zweirädrigen oder dreirädrigen Kraftfahrzeugtyp

Angabe der Behörde

Protokoll Nr. ..... des technischen Dienstes ..... vom .....

Nr. der Bauartgenehmigung: ..... Nr. der Erweiterung: .....

1. Fabrikmarke oder Handelsbezeichnung des Fahrzeugs: .....

2. Fahrzeugtyp und Fahrzeugklasse: .....

3. Name und Anschrift des Herstellers: .....

.....

4. Gegebenenfalls Name und Anschrift des Bevollmächtigten des Herstellers: .....

.....

5. Das Fahrzeug wurde zur Prüfung vorgeführt am: .....

6. Die Bauartgenehmigung wird erteilt/verweigert (1).

7. Ort: .....

8. Datum: .....

9. Unterschrift: .....

(1) Nichtzutreffendes streichen.

KAPITEL 5

MASSNAHMEN GEGEN DIE VERUNREINIGUNG DER LUFT DURCH ZWEIRÄDRIGE ODER DREIRÄDRIGE KRAFTFAHRZEUGE

VERZEICHNIS DER ANHÄNGE

		Seite
ANHANG I	Vorschriften für Maßnahmen gegen die Verunreinigung der Luft durch Kleinkrafträder	217
Anlage 1	Prüfung Typ I	221
	— Unteranlage 1: Fahrzyklus auf dem Rollenprüfstand (Prüfung Typ I)	230
	— Unteranlage 2: Beispiel Nr. 1 für das Abgasentnahmesystem	231
	— Unteranlage 3: Beispiel Nr. 2 für das Abgasentnahmesystem	232
	— Unteranlage 4: Verfahren zur Kalibrierung des Rollenprüfstands	233
Anlage 2	Prüfung Typ II	235
ANHANG II	Vorschriften für Maßnahmen gegen die Verunreinigung der Luft durch Krafträder oder Dreiradfahrzeuge	237
Anlage 1	Prüfung Typ I	240
	— Unteranlage 1: Fahrzyklus für Prüfung Typ I	252
	— Unteranlage 2: Beispiel Nr. 1 für das Abgasentnahmesystem	253
	— Unteranlage 3: Beispiel Nr. 2 für das Abgasentnahmesystem	254
	— Unteranlage 4: Verfahren zur Kalibrierung der Leistungsaufnahme durch den Rollenprüfstand im Fahrbetrieb für Krafträder oder Dreiradfahrzeuge	255
Anlage 2	Prüfung Typ II	257
ANHANG III	Ergänzende Vorschriften über Maßnahmen gegen die sichtbare Verunreinigung der Luft durch zweirädrige oder dreirädrige Kraftfahrzeuge mit Kompressionszündungsmotor	258
Anlage 1	Prüfung bei konstanten Drehzahlen auf der Vollastkurve	260
Anlage 2	Prüfung bei freier Beschleunigung	262
Anlage 3	Grenzwerte für die Prüfung bei konstanten Drehzahlen	264
Anlage 4	Merkmale der Rauchdichtemeßgeräte	265
Anlage 5	Aufbau und Verwendung des Rauchdichtemeßgeräts	268
ANHANG IV	Spezifikationen für den Bezugskraftstoff	270
ANHANG V	Beschreibungsbogen betreffend die Maßnahmen gegen die Verunreinigung der Luft durch einen Typ eines zweirädrigen oder dreirädrigen Kraftfahrzeugs	272
ANHANG VI	Betriebserlaubnisbogen betreffend die Maßnahmen gegen die Verunreinigung der Luft durch einen zweirädrigen oder dreirädrigen Kraftfahrzeugtyp	273

ANHANG I

VORSCHRIFTEN FÜR MASSNAHMEN GEGEN DIE VERUNREINIGUNG DER LUFT DURCH KLEINKRAFTRÄDER

1. BEGRIFFSBESTIMMUNGEN

Im Sinne dieses Kapitels bezeichnet der Ausdruck:

1.1. „Fahrzeugtyp hinsichtlich der Emission luftverunreinigender Gase aus dem Motor" Kleinkrafträder, die insbesondere in bezug auf die folgenden Punkte untereinander keine wesentlichen Unterschiede aufweisen:

1.1.1. das in Abhängigkeit von der Bezugsmasse bestimmte Schwungmassenäquivalent gemäß Abschnitt 5.2 von Anlage 1;

1.1.2. die Merkmale des Motors und des Kleinkraftrads gemäß Anhang V;

1.2. „Bezugsmasse" die Masse des fahrbereiten Kleinkraftrades zuzüglich einer Pauschalmasse von 75 kg. Die Masse des fahrbereiten Kleinkraftrades entspricht der Gesamtleermasse, wobei alle Behälter mindestens zu 90 % ihres Fassungsvermögens gefüllt sind;

1.3. „Luftverunreinigende Gase" Kohlenmonoxid, Kohlenwasserstoffe und Stickoxide; die letztgenannten werden in Stickstoffdioxidäquivalent (NO_2) ausgedrückt.

2. PRÜFVORSCHRIFTEN

2.1. **Allgemeines**

Die Fahrzeugteile, die einen Einfluß auf die Emission luftverunreinigender Gase haben können, müssen so entworfen, gebaut und angebracht sein, daß das Kleinkraftrad unter normalen Betriebsbedingungen und trotz eventueller Schwingungen, denen es ausgesetzt ist, den Vorschriften dieses Anhangs entspricht.

2.2. **Beschreibung der Prüfungen**

2.2.1. Das Kleinkraftrad wird gemäß den nachstehenden Vorschriften den Prüfungen der Typen I und II unterzogen.

2.2.1.1. **Prüfung Typ I** (Prüfung der durchschnittlichen Emission luftverunreinigender Gase in Ortschaften mit hoher Verkehrsdichte)

2.2.1.1.1. Das Kleinkraftrad wird auf einen Rollenprüfstand gebracht, der eine Bremse und ein Schwungrad aufweist. Es ist eine ununterbrochene Prüfung mit einer Gesamtdauer von 448 Sekunden durchzuführen, die vier Zyklen umfaßt.

Jeder Zyklus setzt sich aus sieben Prüfungsabschnitten zusammen (Leerlauf, Beschleunigung, konstante Geschwindigkeit, Verzögerung usw.). Während der Prüfung sind die Abgase des Fahrzeugs so mit Luft zu verdünnen, daß ein konstanter Gemisch-Volumenstrom erzielt wird. Während der gesamten Prüfung wird:

— aus dem resultierenden Gemisch eine konstante Probenmenge zur sukzessiven Bestimmung der Konzentrationen (Mittelwert der Prüfung) an Kohlenmonoxid, unverbrannten Kohlenwasserstoffen und Stickoxiden in einen Beutel geleitet;

— das Gesamtvolumen des Gemisches gemessen.

Am Ende der Prüfung wird die tatsächlich zurückgelegte Strecke anhand der Angaben eines Umdrehungszählers ermittelt, der von der Rolle des Prüfstandes angetrieben wird.

2.2.1.1.2. Die Prüfung ist nach dem in Anlage 1 beschriebenen Verfahren durchzuführen. Zur Sammlung und Analyse der Abgase sind die vorgeschriebenen Verfahren anzuwenden.

2.2.1.1.3. Vorbehaltlich der Bestimmungen nach 2.2.1.1.4 ist die Prüfung dreimal durchzuführen. Bei jeder Prüfung müssen die ermittelten Mengen an Kohlenmonoxid, sowie an Kohlenwasserstoffen und Stickoxiden unter den Grenzwerten liegen, die in der nachstehenden Tabelle angegeben sind.

	Betriebserlaubnis und Übereinstimmung der Produktion	
Stufen	CO (g/km) L1	HC + NO_x (g/km) L2
24 Monate nach Annahme dieser Richtlinie (1)	6 (1)	3 (1)
36 Monate nach Annahme dieser Richtlinie (1)	1 (2)	1,2

(1) Für dreirädrige Kleinkrafträder und leichte Vierradfahrzeuge werden die Grenzwerte für die CO- und die HC + NO_x-Massen mit dem Faktor 2 multipliziert.

(2) Für dreirädrige Kleinkrafträder und leichte Vierradfahrzeuge beträgt der Grenzwert für die CO-Masse 3,5 g/km.

2.2.1.1.3.1. Bei jedem der obengenannten Schadstoffe darf jedoch eines der drei gemessenen Ergebnisse den für das betreffende Kleinkraftrad zulässigen Grenzwert um maximal 10 % übersteigen, falls das arithmetische Mittel der drei Ergebnisse unter dem zulässigen Grenzwert liegt. Werden die zulässigen Grenzwerte bei mehreren Schadstoffen überschritten, so dürfen diese Überschreitungen sowohl bei ein und derselben Prüfung als auch bei verschiedenen Prüfungen auftreten.

2.2.1.1.4. Die Anzahl der nach 2.2.1.1.3 vorgeschriebenen Prüfungen wird unter den nachstehend festgelegten Bedingungen verringert, wobei V_1 das Ergebnis der ersten Prüfung und V_2 das Ergebnis der zweiten Prüfung für jeden der in 2.2.1.1.3 genannten Schadstoffe bedeutet.

2.2.1.1.4.1. Falls für alle betreffenden Schadstoffe $V_1 \leq 0{,}70$ L ist, wird nur eine einzige Prüfung durchgeführt.

2.2.1.1.4.2. Es werden nur zwei Prüfungen durchgeführt, falls für alle betreffenden Schadstoffe $V_1 \leq 0{,}85$ L ist, jedoch bei mindestens einem dieser Schadstoffe $V_1 > 0{,}70$ L ist. Außerdem muß für jeden der betreffenden Schadstoffe V_2 den Bedingungen $V_1 + V_2 < 1{,}70$ L und $V_2 <$ L genügen.

2.2.1.2. **Prüfung Typ II** (Prüfung der Emission von Kohlenmonoxid und unverbrannten Kohlenwasserstoffen im Leerlauf)

2.2.1.2.1. Die Masse an Kohlenmonoxid und unverbrannten Kohlenwasserstoffen, die im Leerlauf des Motors über einen Zeitraum von einer Minute emittiert wird, ist aufzuzeichnen.

2.2.1.2.2. Diese Prüfung wird nach dem Verfahren gemäß Anlage 2 durchgeführt.

3. ÜBEREINSTIMMUNG DER PRODUKTION

3.1. Für die Überprüfung der Übereinstimmung der Produktion gelten die in Abschnitt 1 des Anhangs VI der Richtlinie 92/61/EWG des Rates vom 30. Juni 1992 über die Betriebserlaubnis für zweirädrige oder dreirädrige Kraftfahrzeuge vorgesehenen Bestimmungen.

3.1.1. Für die Prüfung der Übereinstimmung hinsichtlich der Prüfung Typ I wird wie folgt vorgegangen:

3.1.1.1. Ein aus der Serie entnommenes Fahrzeug wird der in Abschnitt 2.2.1.1 dieses Anhangs beschriebenen Prüfung unterzogen. Die festgesetzten Grenzwerte sind der Tabelle in Abschnitt 2.2.1.1.3 zu entnehmen.

3.1.2. Entspricht das der Serie entnommene Fahrzeug nicht den Vorschriften nach 3.1.1, kann der Hersteller verlangen, daß Stichprobenmessungen an einigen aus der Serie entnommenen Fahrzeugen durchgeführt werden, wobei die Stichprobe das ursprünglich geprüfte Fahrzeug enthalten muß. Der Hersteller bestimmt den Umfang (n) der Stichprobe. Dann ist für die Emissionen von Kohlenmonoxid und die Summe der Emissionen von Kohlenwasserstoffen und Stickoxiden das arithmetische Mittel $\bar{x}$ der aus der Stichprobe gewonnenen Ergebnisse und die Standardabweichung S zu ermitteln.

Die Serienproduktion gilt als vorschriftsmäßig, wenn folgende Bedingung erfüllt ist:

$\bar{x} + k \cdot S \leq L$ (1)

hierbei bedeuten:

L: Zulässiger Grenzwert gemäß der Tabelle in Abschnitt 2.2.1.1.3 für die Emissionen von Kohlenmonoxid und die Summe der Emissionen von Kohlenwasserstoffen und Stickoxiden;

k: statistischer Faktor, der von n abhängt und in der folgenden Tabelle angegeben ist:

n	2	3	4	5	6	7	8	9	10
k	0,973	0,613	0,489	0,421	0,376	0,342	0,317	0,296	0,279
n	11	12	13	14	15	16	17	18	19
k	0,265	0,253	0,242	0,233	0,224	0,216	0,210	0,203	0,198

Wenn $n \geq 20$, $k = \frac{0,860}{\sqrt{n}}$

4. AUSDEHNUNG DER GENEHMIGUNG

4.1. **Fahrzeugtypen mit verschiedenen Bezugsmassen**

Die Genehmigung darf auf Fahrzeugtypen, die sich vom zugelassenen Typ nur durch die Bezugsmasse unterscheiden, ausgedehnt werden, sofern die Bezugsmasse des Fahrzeugtyps, für den die Ausdehnung der Genehmigung beantragt wird, lediglich zur Anwendung der nach oben oder nach unten am nächsten gelegenen Schwungmassenäquivalenten führt.

4.2. **Fahrzeugtypen mit verschiedenen Gesamtübersetzungen**

4.2.1. Die für einen Fahrzeugtyp erteilte Genehmigung darf unter den nachstehenden Bedingungen auf solche Fahrzeugtypen ausgedehnt werden, die sich von dem genehmigten Typ lediglich durch die Gesamtübersetzung unterschieden.

4.2.1.1. Für jede Übersetzung, die bei der Prüfung des Typs I benützt wird, ist das Verhältnis

$$E = \frac{V_2 - V_1}{V_1}$$

zu ermitteln;

hierbei bedeuten V_1 und V_2 die einer Motordrehzahl von 1 000 U/min zugeordnete Geschwindigkeit des genehmigten Fahrzeugtyps bzw. des Fahrzeugtyps, für den die Ausdehnung beantragt wird.

(1) $S^2 = \frac{\sum_{i=1}^{n} (x_i - \bar{x})^2}{n}$

wobei x_i eines der aus der Stichprobe n enthaltenen Einzelergebnisse ist und

$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^{n} x_i}{n}$

4.2.2. Falls für jede Übersetzung das Verhältnis E ≤ 8 % ist, so ist die Ausdehnung ohne Wiederholung der Prüfungen des Typs I zu genehmigen.

4.2.3. Ist für mindestens eine Übersetzung das Verhältnis E > 8 % und für jede Übersetzung das Verhältnis E ≤ 13 %, so sind die Prüfungen des Typs I zu wiederholen; sie können jedoch in einem Laboratorium durchgeführt werden, das der Hersteller unter Vorbehalt der Zustimmung der zuständigen Genehmigungsbehörde auswählen kann. Das Prüfprotokoll ist dem Technischen Dienst zu übergeben.

4.3. **Fahrzeugtypen mit verschiedenen Bezugsmassen und verschiedenen Gesamtübersetzungen**

Die für einen Fahrzeugtyp erteilte Genehmigung darf auf Fahrzeugtypen, die sich vom genehmigten Typ nur durch die Bezugsmasse und durch die Gesamtübersetzungen unterscheiden, ausgedehnt werden, wenn die Vorschriften nach 4.1 und 4.2 eingehalten werden.

4.4. **Dreirädrige Kleinkrafträder und leichte Vierradfahrzeuge**

Die für zweirädrige Kleinkrafträder erteilte Genehmigung darf auf dreirädrige Kleinkrafträder und leichte Vierradfahrzeuge ausgedehnt werden, wenn diese den gleichen Motor und die gleiche Auspuffanlage verwenden und die gleiche oder eine nur hinsichtlich der Gesamtübersetzung abweichende Kraftübertragung aufweisen, sofern die Bezugsmasse des Fahrzeugtyps, für den die Ausdehnung der Genehmigung beantragt wird, lediglich zur Anwendung der nach oben oder nach unten am nächsten gelegenen Schwungmassenäquivalenten führt.

4.5. Genehmigungen, die gemäß den Abschnitten 4.1 bis 4.4 bereits ausgedehnt wurden, dürfen nicht weiter ausgedehnt werden.

Anlage 1

Prüfung Typ I

(Prüfung der durchschnittlichen Emission luftverunreinigender Gase in Ortschaften mit hoher Verkehrsdichte)

1. EINLEITUNG

Diese Anlage beschreibt das Verfahren für die Durchführung der Prüfung Typ I gemäß Abschnitt 2.2.1.1 des Anhangs I.

2. FAHRZYKLEN AUF DEM ROLLENPRÜFSTAND

2.1. **Beschreibung des Zyklus**

Der Fahrzyklus auf dem Rollenprüfstand entspricht der nachstehenden Tabelle, die in Unteranlage 1 graphisch dargestellt ist.

Fahrzyklus auf dem Rollenprüfstand

Prüfungsabschnitt	Betriebszustand	Beschleunigung	Geschwindigkeit	Dauer	Dauer Zeitsumme
		(m/s^2)	(km/h)	(s)	(s)
1	Leerlauf	—	—	8	8
2	Beschleunigung	Vollgas	0—max	57	—
3	konstante Geschwindigkeit	Vollgas	max		—
4	Verzögerung	— 0,56	max—20		65
5	konstante Geschwindigkeit	—	20	36	101
6	Verzögerung	— 0,93	20—0	6	107
7	Leerlauf	—	—	5	112

2.2. **Allgemeine Bedingungen für die Durchführung des Fahrzyklus**

Gegebenenfalls sind Vorversuchszyklen durchzuführen, in denen die günstigste Art der Betätigung des Gashebels sowie eventuell des Getriebes und der Bremse ermittelt wird.

2.3. **Benutzung des Getriebes**

Das Getriebe ist gegebenenfalls entsprechend den Anweisungen des Herstellers zu benutzen. Liegen solche Anweisungen nicht vor, gelten folgende Vorschriften:

2.3.1. Schaltgetriebe

Bei einer konstanten Geschwindigkeit von 20 km/h muß sich die Motordrehzahl nach Möglichkeit im Bereich zwischen 50 und 90 % der Nennleistungsdrehzahl bewegen. Kann diese Geschwindigkeit über zwei oder mehr Gänge erreicht werden, ist das Kleinkraftrad der Prüfung im höchsten Gang zu unterziehen.

Bei der Prüfung des Kleinkraftrads in der Beschleunigungsphase ist der Gang einzulegen, in dem sich die Höchstbeschleunigung erzielen läßt. Der nächsthöhere Gang wird spätestens dann eingelegt, wenn die Motordrehzahl 110 % der Nennleistungsdrehzahl beträgt. In der Verzögerungsphase ist der nächstniedrigere Gang einzulegen, bevor der Motor zu vibrieren beginnt, spätestens jedoch, wenn die Motordrehzahl auf 30 % der Nennleistungsdrehzahl abgefallen ist. Während der Verzögerung darf nicht in den ersten Gang heruntergeschaltet werden.

2.3.2. Automatisches Getriebe und Drehmomentwandler

Es ist die Fahrstellung „Drive" zu verwenden.

2.4. **Toleranzen**

2.4.1. Abweichungen um ± 1 km/h gegenüber der theoretischen Geschwindigkeit sind in allen Prüfungsphasen zulässig.

Beim Übergang von einem Prüfungsabschnitt zum nächsten sind größere Abweichungen zulässig, sofern ihre Dauer jeweils 0,5 s nicht überschreitet.

Verzögert das Kleinkraftrad ohne Einsatz der Bremsen schneller als vorgesehen, so findet Abschnitt 6.2.6.3 Anwendung.

2.4.2. Abweichungen von ± 0,5 s gegenüber den theoretischen Zeitwerten sind zulässig.

2.4.3. Die Toleranzwerte für Geschwindigkeit und Zeit werden entsprechend den Angaben in Unteranlage 1 miteinander kombiniert.

3. FAHRZEUG UND KRAFTSTOFF

3.1. **Prüffahrzeug**

3.1.1. Das Kleinkraftrad ist in einwandfreiem Betriebszustand vorzuführen. Es muß eingefahren sein und vor der Prüfung mindestens 250 km zurückgelegt haben.

3.1.2. Die Schalldämpferanlage darf keine Leckstellen aufweisen, die zu einer Verringerung der Menge der aufgefangenen Abgase führen könnten; diese Menge muß der aus dem Motor austretenden Abgasmenge entsprechen.

3.1.3. Um sicherzustellen, daß die Gemischbildung nicht durch eine ungewollte Luftzufuhr verändert wird, darf die Dichtigkeit des Ansaugsystems überprüft werden.

3.1.4. Die Einstellung des Motors und der Betätigungseinrichtungen des Kleinkraftrads muß den Angaben des Herstellers entsprechen. Dies gilt insbesondere auch für die Einstellung des Leerlaufs (Drehzahl und Kohlenmonoxidgehalt im Abgas), der Startautomatik und der Abgasreinigungssysteme.

3.1.5. Die Prüfstelle kann überprüfen, ob das Leistungsverhalten des Fahrzeugs den Angaben des Herstellers entspricht, ob es für normalen Fahrbetrieb und vor allem ob es für Kalt- und Warmstarts geeignet ist und ob der Motor im Leerlauf läuft, ohne daß er abgewürgt wird.

3.2. **Kraftstoff**

Für die Prüfung ist der in Anhang IV definierte Bezugskraftstoff zu verwenden. Bei Mischungsschmierung müssen Qualität und Menge des dem Bezugskraftstoff zugesetzten Öls den Empfehlungen des Herstellers entsprechen.

4. PRÜFEINRICHTUNG

4.1. **Rollenprüfstand**

Der Rollenprüfstand muß folgende Hauptmerkmale aufweisen:

— Lastkurvenverlauf: Es muß möglich sein, ausgehend von einer Anfangsgeschwindigkeit von 12 km/h die von dem Motor bei Straßenfahrt auf ebener Strecke und bei einer Windgeschwindigkeit von praktisch Null abgegebene Leistung mit einer Toleranz von ± 15 % zu simulieren.

Andernfalls muß die von den Bremsen und der inneren Reibung des Prüfstands (P_A) aufgenommene Leistung folgenden Bedingungen entsprechen:

Bei $0 < V \leq 12$ km/h:

$$0 \leq P_A \leq kV^3_{12} + 5\ \%\ kV^3_{12} + 5\ \%\ P_{V50}\ (^1)$$

Bei $V > 12$ km/h:

$$P_A = kV^3 \pm 5\ \%\ kV^3 \pm 5\ \%\ P_{V50}\ (^1)$$

Das Ergebnis darf nicht negativ sein. (Das Kalibrierverfahren muß den Bestimmungen von Beiblatt 4 entsprechen.)

(1) Für eine einfache Rolle mit einem Durchmesser von 400 mm.

— Basisschwungmasse: 100 kg

— Zusätzliche Schwungmassen (1): jeweils 10 kg

— Die Rolle muß einen rückstellbaren Umdrehungszähler aufweisen, mit dem sich die tatsächlich zurückgelegte Strecke ermitteln läßt.

4.2. **Abgasauffangeinrichtung**

Die Abgasauffangvorrichtung umfaßt die nachfolgenden Teile (siehe Unteranlagen 2 und 3):

4.2.1. eine Vorrichtung, mit der sich alle während der Prüfung emittierten Abgase ohne Veränderung des atmosphärischen Drucks an dem bzw. den Auspuffendrohr(en) des Kleinkraftrads auffangen lassen;

4.2.2. ein Verbindungsrohr zwischen der Abgasauffangvorrichtung und dem Abgasentnahmesystem. Dieses Verbindungsrohr und die Abgasauffangvorrichtung müssen aus nichtrostendem Stahl oder aus einem anderen Werkstoff gefertigt sein, der die Zusammensetzung der aufgefangenen Abgase nicht verändert und der Temperatur dieser Abgase standhält;

4.2.3. eine Vorrichtung zum Ansaugen der verdünnten Abgase. Diese Vorrichtung muß eine konstante und ausreichende Förderleistung aufweisen, damit gewährleistet ist, daß die gesamten Abgase angesaugt werden;

4.2.4. eine in Höhe der Abgasauffangvorrichtung außerhalb dieser Vorrichtung angebrachte Sonde, mit der sich über eine Pumpe, ein Filter und ein Durchflußmeßgerät während der Prüfdauer eine mengenmäßig konstante Probe der Verdünnungsluft entnehmen läßt;

4.2.5. eine gegen den Strom der verdünnten Abgase gerichtete Sonde, mit der sich während der Prüfdauer erforderlichenfalls über ein Filter, ein Durchflußmeßgerät und eine Pumpe eine mengenmäßig konstante Probe des Gemischs entnehmen läßt. Die Gasstrom-Durchflußmenge in den beiden genannten Probenahmensystemen muß mindestens 150 l/h betragen;

4.2.6. Dreiwegeventile in den obengenannten Probenahmeleitungen, die den Probenahmenstrom entweder in die Atmosphäre oder aber während der Prüfdauer in die jeweiligen Auffangbeutel lenken;

4.2.7. gasdichte Auffangbeutel, in denen die Verdünnungsluft und das Gemisch verdünnter Abgase aufgefangen wird. Die Beutel müssen gegenüber den betreffenden Schadstoffen inert und groß genug bemessen sein, damit der normale Probenstrom nicht beeinträchtigt wird. Diese Auffangbeutel müssen über eine Schließautomatik verfügen und sich mit Schnellverschluß gasdicht entweder an die Probenahmenleitung oder am Ende der Prüfung an den Analysenkreislauf anschließen lassen.

4.2.8. Der Prüfaufbau muß die Messung des Gesamtvolumens der verdünnten Abgase ermöglichen, die das Abgasentnahmesystem während der Prüfung durchströmen.

4.3. **Analysegeräte**

4.3.1. Als Entnahmesonde kann das Entnahmerohr, das in die Auffangbeutel führt, oder ein Rohr zur Entleerung der Beutel dienen. Diese Sonde muß aus nichtrostendem Stahl oder einem Werkstoff bestehen, der die Zusammensetzung der Abgase nicht beeinflußt. Die Entnahmesonde und das Verbindungsrohr zum Analysegerät müssen Umgebungstemperatur aufweisen.

4.3.2. Folgende Analysegeräte können verwendet werden:

— Nichtdispersiver Infrarot-Absorptionsanalysator für Kohlenmonoxid;

— Flammenionisations-Analysator für Kohlenwasserstoffe;

— Chemilumineszenz-Analysator für Stickoxide.

4.4. **Geräte- und Meßgenauigkeit**

4.4.1. Da die Bremse in einer gesonderten Prüfung kalibriert wird (Abschnitt 5.1), braucht die Genauigkeit des Rollenprüfstandes nicht angegeben zu werden. Die Gesamtträgheit der umlaufenden Massen einschließlich der Rollen und des umlaufenden Teils der Bremse (Abschnitt 4.1) ist auf ± 5 kg genau zu messen.

4.4.2. Die von dem Kleinkraftrad zurückgelegte Strecke ist anhand der Anzahl der Umdrehungen der Rolle mit einer Genauigkeit von ± 10 m zu ermitteln.

(1) Diese zusätzlichen Schwungmassen können eventuell durch eine elektronische Vorrichtung ersetzt werden, vorausgesetzt, die Gleichwertigkeit der Ergebnisse kann nachgewiesen werden.

4.4.3. Die Geschwindigkeit des Kleinkraftrads ist anhand der Drehzahl der Rolle zu ermitteln; bei Geschwindigkeiten über 10 km/h gilt hierfür eine Meßgenauigkeit von ± 1 km/h.

4.4.4. Die Umgebungstemperatur ist auf ± 2 °C genau zu messen.

4.4.5. Der Luftdruck ist auf ± 0,2 kPa genau zu messen.

4.4.6. Die relative Luftfeuchtigkeit der Umgebungsluft ist auf ± 5 % genau zu messen.

4.4.7. Der Meßfehler für die Konzentration der verschiedenen Schadstoffe darf nicht mehr als ± 3 % betragen, wobei die Genauigkeit der Kalibriergase unberücksichtigt bleibt. Die Gesamtansprechzeit des Analysenkreislaufs muß weniger als eine Minute betragen.

4.4.8. Die Konzentration der Kalibriergase darf maximal um ± 2 % vom Bezugswert jedes einzelnen Gases abweichen. Bei Kohlenmonoxid und Stickoxiden wird Stickstoff als Verdünnungsmittel verwendet, bei Kohlenwasserstoffen (Propan) Luft.

4.4.9. Die Geschwindigkeit der Kühlluft ist auf ± 5 km/h genau zu messen.

4.4.10. Hinsichtlich der Dauer der Fahrzyklen und der Abgasprobenahme sind Abweichungen von maximal ± 1 s zulässig. Diese Zeitabschnitte sind auf 0,1 s genau zu messen.

4.4.11. Das Gesamtvolumen der verdünnten Abgase ist auf ± 3 % genau zu messen.

4.4.12. Die Gesamtdurchflußmenge und die Entnahmemenge müssen bei einer Toleranz von ± 5 % konstant sein.

5. VORBEREITUNG DER PRÜFUNG

5.1. **Einstellung der Bremse**

Die Bremse wird so eingestellt, daß die Geschwindigkeit des Kleinkraftrads auf dem Prüfstand bei Vollgas auf ± 1 km/h genau der Höchstgeschwindigkeit entspricht, die bei Straßenfahrt erzielt werden kann. Diese Höchstgeschwindigkeit darf um maximal ± 2 km/h von der durch den Hersteller angegebenen Nenn-Höchstgeschwindigkeit abweichen. Verfügt das Kleinkraftrad über eine Vorrichtung zur Regelung der Höchstgeschwindigkeit bei Straßenfahrt, so ist die Wirkung dieser Vorrichtung entsprechend zu berücksichtigen.

Die Bremse kann auch nach einem Alternativverfahren eingestellt werden, falls der Hersteller dessen Äquivalenz nachweist.

5.2. **Anpassung der äquivalenten Schwungmassen an die translatorisch bewegten Massen des Kleinkraftrads**

Das bzw. die Schwungräder werden so eingestellt, daß die Gesamtträgheit der umlaufenden Massen im Rahmen der nachstehenden Grenzwerte der Bezugsmasse des Kleinkraftrades entspricht:

Bezugsmasse des Kleinkraftrads RM (kg)	Äquivalente Schwungmasse (kg)
RM ≤ 105	100
105 < RM ≤ 115	110
115 < RM ≤ 125	120
125 < RM ≤ 135	130
135 < RM ≤ 145	140
145 < RM ≤ 165	150
165 < RM ≤ 185	170
185 < RM ≤ 205	190
205 < RM ≤ 225	210
225 < RM ≤ 245	230
245 < RM ≤ 270	260
270 < RM ≤ 300	280
300 < RM ≤ 330	310
330 < RM ≤ 360	340
360 < RM ≤ 395	380
395 < RM ≤ 435	410
435 < RM ≤ 475	—

5.3. **Kühlung des Kleinkraftrads**

5.3.1. Für die Dauer der Prüfung wird ein Hilfsgebläse so vor dem Kleinkraftrad angebracht, daß ein Kühlluftstrom auf den Motor gerichtet ist. Die Geschwindigkeit des Luftstroms muß 25 ± 5 km/h betragen. Die Gebläsemündung muß einen Querschnitt von mindestens 0,2 m^2 aufweisen, die Mündungsfläche muß senkrecht zur Längsachse des Kleinkraftrads verlaufen und sich in einer Entfernung von 30 bis 45 cm vor dem Vorderrad des Kleinkraftrads befinden. Die Vorrichtung zum Messen der linearen Geschwindigkeit der Kühlluft wird in der Mitte des Luftstroms in einer Entfernung von 20 cm von der Gebläsemündung angebracht. Die Luftgeschwindigkeit muß nach Möglichkeit über den gesamten Mündungsquerschnitt konstant sein.

5.3.2. Zum Kühlen des Kleinkraftrads kann alternativ auch das folgende Verfahren verwendet werden: Es wird ein Luftstrom mit veränderlicher Geschwindigkeit auf das Kleinkraftrad gelenkt. Das Gebläse ist so zu regeln, daß im Fahrbereich zwischen 10 km/h und einschließlich 45 km/h die lineare Geschwindigkeit der Luft an der Gebläsemündung auf ± 5 km/h genau der äquivalenten Geschwindigkeit der Rolle entspricht. Bei einer äquivalenten Geschwindigkeit der Rolle unter 10 km/h darf die Geschwindigkeit der Kühlluft Null betragen. Die Gebläsemündung muß eine Querschnittsfläche von mindestens 0,2 m^2 aufweisen, und die Unterkante muß sich in einer Bodenhöhe zwischen 15 und 20 cm befinden. Die Mündungsfläche muß senkrecht zur Längsachse des Kleinkraftrads verlaufen und sich in einer Entfernung von 30 bis 45 cm vor dem Vorderrad des Kleinkraftrads befinden.

5.4. **Vorbereitung des Kleinkraftrads**

5.4.1. Unmittelbar vor Beginn des ersten Prüfzyklus werden zum Aufwärmen des Motors vier aufeinanderfolgende Prüfzyklen mit einer Dauer von jeweils 112 s durchgeführt.

5.4.2. Der Reifendruck muß dem vom Hersteller für normalen Fahrbetrieb angegebenen Druck entsprechen. Ist jedoch der Durchmesser der Rolle kleiner als 500 mm, kann der Reifendruck um 30 bis 50 % erhöht werden.

5.4.3. Achslast auf dem Antriebsrad: Die Achslast auf dem Antriebsrad muß auf ± 3 kg genau der Achslast bei einem Kleinkraftrad im normalen Fahrbetrieb mit einem 75 kg ± 5 kg schweren, aufrecht sitzenden Fahrer entsprechen.

5.5. **Prüfung des Gegendrucks**

5.5.1. Bei den Vorprüfungen ist sicherzustellen, daß der von der Entnahmevorrichtung erzeugte Gegendruck nicht um mehr als ± 0,75 kPa vom atmosphärischen Druck abweicht.

5.6. **Einstellung der Analysegeräte**

5.6.1. Kalibrierung der Analysegeräte

Mit Hilfe des an den einzelnen Gasflaschen vorhandenen Durchfluß- und Druckmessers wird in das Analysegerät diejenige Gasmenge bei dem angegebenen Druck eingeleitet, bei der das Gerät einwandfrei arbeitet. Das Gerät wird so eingestellt, daß es den auf der Kalibriergasflasche angegebenen Wert als konstanten Wert anzeigt. Ausgehend von der Einstellung, die mit der Flasche mit dem höchsten Gehalt erzielt wurde, ist für das Gerät eine Ausschlagkurve in Abhängigkeit vom Gehalt der verschiedenen verwendeten Kalibriergasflaschen zu erstellen.

5.6.2. Gesamtansprechzeit der Geräte

In das Ende der Entnahmesonde wird das Gas aus der Flasche mit dem höchsten Gehalt eingeleitet. Dabei muß der angezeigte Wert, der dem größten Ausschlag entspricht, in weniger als einer Minute erreicht werden. Wird dieser Wert nicht erreicht, so ist der Analysenkreislauf systematisch auf Leckstellen zu untersuchen.

6. PRÜFUNGEN AUF DEM PRÜFSTAND

6.1. **Besondere Vorschriften für die Durchführung des Fahrzyklus**

6.1.1. Die Temperatur des Prüfraums muß während der gesamten Prüfung zwischen 20 °C und 30 °C betragen.

6.1.2. Das Kleinkraftrad muß möglichst waagerecht stehen, um eine abnormale Verteilung des Kraftstoffs oder des Motorenöls zu vermeiden.

6.1.3. Zur Beurteilung der Gültigkeit der gefahrenen Zyklen wird während der Prüfung die Geschwindigkeit in Abhängigkeit von der Zeit aufgezeichnet.

6.2. **Anlassen des Motors**

6.2.1. Nach Durchführung der vorbereiteten Arbeiten an den Vorrichtungen zur Entnahme, Verdünnung, Analyse und Messung der Abgase (siehe Abschnitt 7.1) wird der Motor mit den vorgesehenen Anlaßhilfen wie Starterklappe, Starthilfe usw. nach den Anweisungen des Herstellers angelassen.

6.2.2. Der Beginn des ersten Fahrzyklus fällt mit dem Beginn der Probenahme und der Messung der Durchflußmenge des Ansaugsystems zusammen.

6.2.3. *Leerlauf*

6.2.3.1. Schaltgetriebe

Für normale Beschleunigung wird 5 Sekunden vor der Beschleunigung, die der Leerlaufphase folgt, bei ausgekuppeltem Motor der erste Gang eingelegt.

6.2.3.2. Automatisches Getriebe und Drehmomentwandler

Der Gangwähler wird zu Beginn der Prüfung eingelegt. Wenn es zwei Stellungen für „Stadtfahrt" und „Überlandfahrt" gibt, ist der Gangwähler auf „Überlandfahrt" zu stellen.

6.2.4. *Beschleunigung*

Unmittelbar nach Abschluß der Leerlaufphase wird eine Beschleunigung durchgeführt; hierzu wird der Handgashebel in Vollgasstellung gebracht und erforderlichenfalls das Getriebe eingesetzt, damit die Höchstgeschwindigkeit so rasch wie möglich erreicht wird.

6.2.5. *Konstante Geschwindigkeit*

In der Prüfungsphase mit konstanter Höchstgeschwindigkeit wird der Handgashebel bis zum Erreichen der nachfolgenden Verzögerungsphase in Vollgasstellung gehalten. In der Prüfungsphase mit konstanter Geschwindigkeit von 20 km/h ist die Stellung des Handgashebels so weit wie möglich unverändert beizubehalten.

6.2.6. *Verzögerung*

6.2.6.1. Alle Verzögerungen sind durch vollständiges Drosseln der Gaszufuhr bei eingekuppeltem Motor herbeizuführen. Das manuelle Auskuppeln des Motors ohne Betätigung des Gangschalthebels erfolgt bei einer Geschwindigkeit von 10 km/h.

6.2.6.2. Ist die Dauer der Verzögerung länger als die für den betreffenden Prüfungsabschnitt vorgesehene Zeit, so sind zur Einhaltung des Fahrzyklus die Bremsen des Kleinkraftrads zu verwenden.

6.2.6.3. Ist die Dauer der Verzögerung kürzer als die für den betreffenden Prüfungsabschnitt vorgesehene Zeit, so ist die Übereinstimmung mit dem theoretischen Fahrzyklus durch eine Phase konstanter Geschwindigkeit oder im Leerlauf im Anschluß an die nächste Phase konstanter Geschwindigkeit oder Leerlaufphase wieder herzustellen. In diesem Fall ist Abschnitt 2.4.3 nicht anzuwenden.

6.2.6.4. Am Ende der zweiten Verzögerungsphase (Stillstand des Kleinkraftrads auf der Rolle) sind das Getriebe in Leerlaufstellung zu bringen und der Motor einzukuppeln.

7. ENTNAHME UND ANALYSE DER ABGASE

7.1. **Abgasentnahme**

7.1.1. Die Entnahme beginnt, wie in Abschnitt 6.2.2 festgelegt, zu Beginn der Prüfung.

7.1.2. Die Auffangbeutel werden hermetisch verschlossen, sobald der Füllvorgang beendet ist.

7.1.3. Am Ende des letzten Zyklus werden das Auffangsystem für verdünnte Abgase und Verdünnungsluft geschlossen und die vom Motor erzeugten Abgase in die Atmosphäre abgeleitet.

7.2. **Analyse**

7.2.1. Die in jedem Beutel enthaltenen Abgase werden so schnell wie möglich analysiert, auf keinen Fall später als 20 Minuten nach Beginn des Füllvorgangs.

7.2.2. Wird die Sonde nicht ständig in den Beuteln belassen, so ist die Einschleusung von Luft beim Einführen der Sonde sowie jegliches Entweichen von Gas beim Herausziehen der Sonde zu vermeiden.

7.2.3. Das Analysegerät muß innerhalb einer Minute nach dem Anschließen des Beutels einen stabilisierten Wert anzeigen.

7.2.4. Die Konzentrationen an HC, CO und NO_x in den Proben verdünnter Abgase und in den Auffangbeuteln für Verdünnungsluft werden anhand der von dem Meßgerät angezeigten oder aufgezeichneten Werte unter Verwendung geeigneter Kalibrierkurven ermittelt.

7.2.5. Als Gehalt jedes Schadstoffs in den analysierten Abgasen wird der Wert herangezogen, der nach Stabilisierung des Meßgeräts abgelesen wird.

8. BESTIMMUNG DER MENGE DER EMITTIERTEN LUFTVERUNREINIGENDEN GASE

8.1. Die Masse des während der Prüfung abgegebenen Kohlenmonoxids wird anhand der folgenden Formel ermittelt:

$$CO_M = \frac{1}{S} \cdot V \cdot d_{CO} \cdot \frac{CO_c}{10^6}$$

Dabei ist:

8.1.1. CO_M gleich der während der Prüfung abgegebenen Masse an Kohlenmonoxid in g/km;

8.1.2. S gleich der tatsächlich zurückgelegten Strecke, die durch Multiplikation der Zahl der auf dem Umdrehungszähler angezeigten Umdrehungen mit dem Abrollumfang der Rolle ermittelt wird; diese Strecke muß in km ausgedrückt werden;

8.1.3. d_{CO} gleich der Kohlenmonoxiddichte bei einer Temperatur von 0 °C und einem Druck von 101,33 kPa (= 1,250 kg/m³);

8.1.4. CO_c gleich der Volumenkonzentration in ppm Kohlenmonoxid in den verdünnten Abgasen, mit Korrektur zur Berücksichtigung der Verunreinigung der Verdünnungsluft:

$$CO_c = CO_e - CO_d \left(1 - \frac{1}{DF}\right)$$

Dabei ist:

8.1.4.1. CO_e gleich der Kohlenmonoxidkonzentration in ppm in der in Beutel S_a enthaltenen Probe verdünnter Abgase;

8.1.4.2. CO_d gleich der Kohlenmonoxidkonzentration in ppm in der in Beutel S_b enthaltenen Probe von Verdünnungsluft;

8.1.4.3. DF gleich dem in Abschnitt 8.4 definierten Koeffizienten.

8.1.5. V ist gleich dem in m³/Prüfung ausgedrückten Gesamtvolumen der verdünnten Abgase unter den Referenzbedingungen 0 °C (273 °K) und 101,33 kPa:

$$V = Vo \cdot \frac{N\ (Pa - Pi) \cdot 273}{101{,}33 \cdot (Tp + 273)}$$

Dabei ist:

8.1.5.1. Vo gleich dem während einer Umdrehung durch die Pumpe P_1 beförderten Gasvolumen in m³/Umdrehung; dieses Volumen ist abhängig vom Differentialdruck zwischen dem Ansaug- und dem Austrittstutzen der Pumpe selbst;

8.1.5.2. N gleich der Zahl der durch die Pumpe P_1 während der vier Prüfzyklen durchgeführten Umdrehungen;

8.1.5.3. Pa gleich dem Umgebungsdruck in kPa;

8.1.5.4. Pi gleich dem Mittelwert des Unterdrucks im Ansaugstutzen der Pumpe P_1 während der Durchführung der vier Zyklen, ausgedrückt in kPa;

8.1.5.5. Tp gleich der im Ansaugstutzen der Pumpe P_1 gemessenen Temperatur der verdünnten Abgase während der Durchführung der vier Zyklen.

8.2. Die Masse der während der Prüfung durch die Auspuffanlage des Kleinkraftrads abgegebenen unverbrannten Kohlenwasserstoffe wird wie folgt berechnet:

$$HC_M = \frac{1}{S} \cdot V \cdot d_{HC} \cdot \frac{HC_c}{10^6}$$

Dabei ist:

8.2.1. HC_M gleich der Masse der während der Prüfung abgegebenen Kohlenwasserstoffe in g/km;

8.2.2. S gleich der in Abschnitt 8.1.2 definierten Strecke;

8.2.3. d_{HC} gleich der Dichte der Kohlenwasserstoffe bei einer Temperatur von 0 °C und einem Druck von 101,33 kPa (bei einem durchschnittlichen Kohlenstoff/Wasserstoff-Verhältnis von 1:1,85) (= 0,619 kg/m³);

8.2.4. HC_c gleich der Konzentration der verdünnten Abgase, ausgedrückt in ppm Kohlenstoffäquivalent (z. B.: die Propankonzentration mal 3), mit Korrektur zur Berücksichtigung der Verdünnungsluft:

$$HC_c = HC_e - HC_d \left(1 - \frac{1}{DF}\right)$$

Dabei ist:

8.2.4.1. HC_e gleich der Kohlenwasserstoffkonzentration in der in Beutel S_a enthaltenen Probe der verdünnten Abgase, ausgedrückt in ppm Kohlenstoffäquivalent;

8.2.4.2. HC_d gleich der Kohlenwasserstoffkonzentration in der in Beutel S_b enthaltenen Probe Verdünnungsluft, ausgedrückt in ppm Kohlenstoffäquivalent;

8.2.4.3. DF gleich dem in Abschnitt 8.4 definierten Koeffizienten.

8.2.5. V ist gleich dem Gesamtvolumen (siehe Abschnitt 8.1.5).

8.3. Die Masse der während der Prüfung durch die Auspuffanlage des Kleinkraftrads abgegebenen Stickoxide ist anhand der folgenden Formel zu berechnen:

$$NO_{xM} = \frac{1}{S} \cdot V \cdot d_{NO_2} \cdot \frac{NO_{xc} \cdot K_h}{10^6}$$

Dabei ist:

8.3.1. NO_{xM} gleich der Masse der während der Prüfung abgegebenen Stickoxide, ausgedrückt in g/km;

8.3.2. S gleich der in Abschnitt 8.1.2 definierten Strecke;

8.3.3. d_{NO_2} gleich der Dichte der Stickoxide in den Abgasen in Stickstoffdioxid-Äquivalent bei einer Temperatur von 0 °C und einem Druck von 101,33 kPa (= 2,05 kg/m³);

8.3.4. NO_{xc} gleich der Stickoxidkonzentration in den verdünnten Abgasen, ausgedrückt in ppm, mit Korrektur zur Berücksichtigung der Verdünnungsluft:

$$NO_{xc} = NO_{xe} - NO_{xd} \left(1 - \frac{1}{DF}\right)$$

Dabei ist:

8.3.4.1. NO_{xe} gleich der Stickoxidkonzentration in der in Beutel S_a enthaltenen Probe verdünnter Abgase, ausgedrückt in ppm;

8.3.4.2. NO_{xd} gleich der Stickoxidkonzentration in der in Beutel S_b enthaltenen Probe Verdünnungsluft, ausgedrückt in ppm;

8.3.4.3. DF gleich dem in Abschnitt 8.4 definierten Koeffizienten.

8.3.5. Kh ist der Feuchtigkeitskorrekturfaktor:

$$Kh = \frac{1}{1 - 0{,}0329\ (H - 10{,}7)}$$

Dabei ist:

8.3.5.1. H gleich der absoluten Feuchtigkeit in Gramm Wasser pro kg trockener Luft.

$$H = \frac{6{,}2111 \cdot U \cdot Pd}{Pa - Pd \frac{U}{100}} \text{ (g/kg)}$$

Dabei ist:

8.3.5.1.1. U gleich dem Feuchtigkeitsgehalt in Prozent;

8.3.5.1.2. Pd gleich dem Sättigungsdampfdruck des Wassers bei Prüfungstemperatur in kPa;

8.3.5.1.3. Pa gleich dem Luftdruck in kPa;

8.4. DF ist ein Koeffizient, der mit folgender Formel ausgedrückt wird:

$$DF = \frac{14{,}5}{CO_2 + 0{,}5\ CO + HC}$$

Dabei sind:

8.4.1. CO, CO_2 und HC gleich den Konzentrationen von Kohlenmonoxid, Kohlendioxid und Kohlenwasserstoffen in der in Beutel S_a enthaltenen Probe verdünnter Abgase, ausgedrückt in Prozent.

9. DARSTELLUNG DER ERGEBNISSE

Die Ergebnisse werden in g/km ausgedrückt:

HC in g/km = HC Masse/S

CO in g/km = CO Masse/S

NO_x in g/km = NO_x Masse/S

Dabei ist:

HC Masse: siehe Definition in Abschnitt 8.2

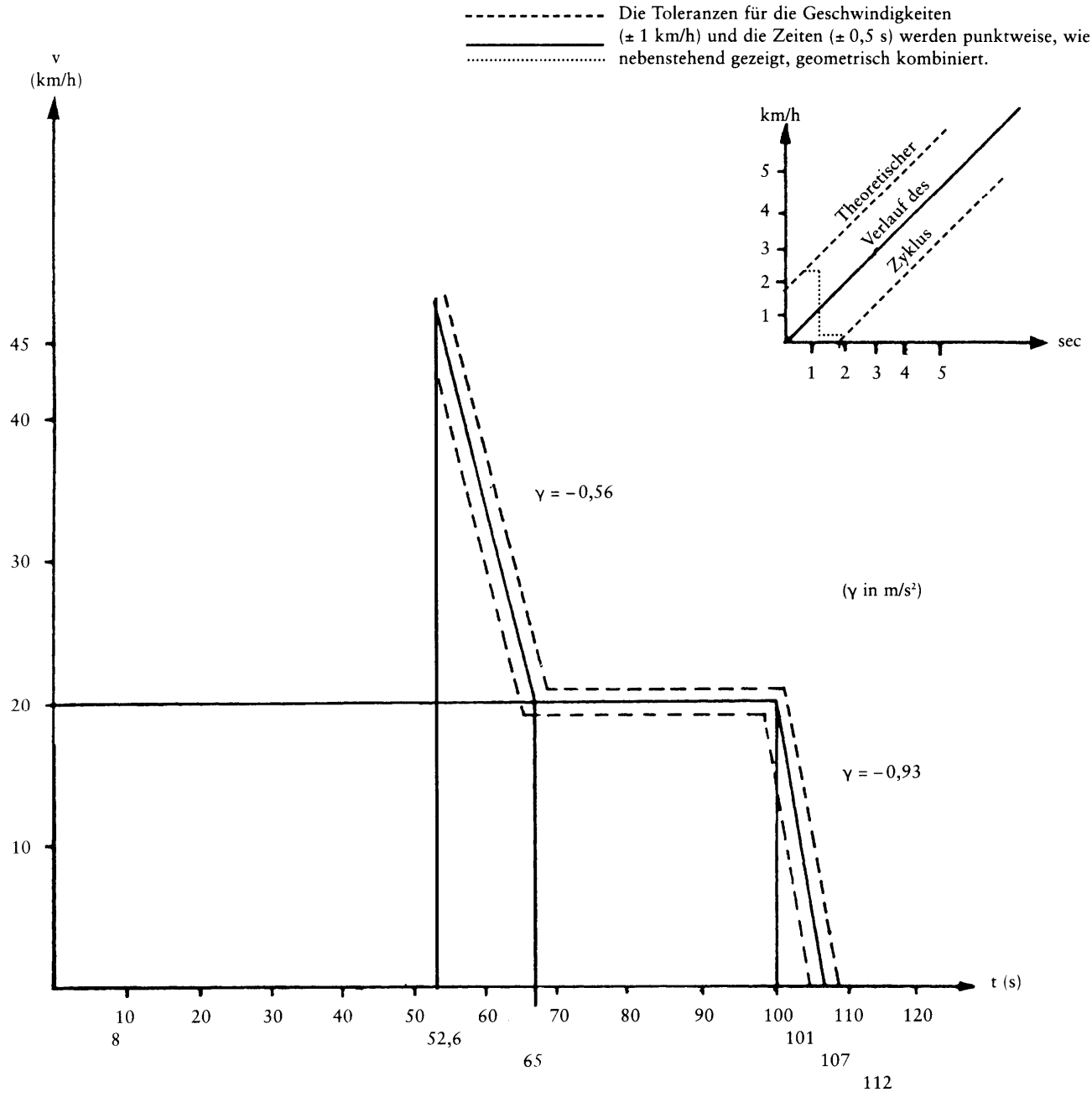
CO Masse: siehe Definition in Abschnitt 8.1

NO_x Masse: siehe Definition in Abschnitt 8.3

S: Von dem Fahrzeug während der Prüfung tatsächlich zurückgelegte Strecke.

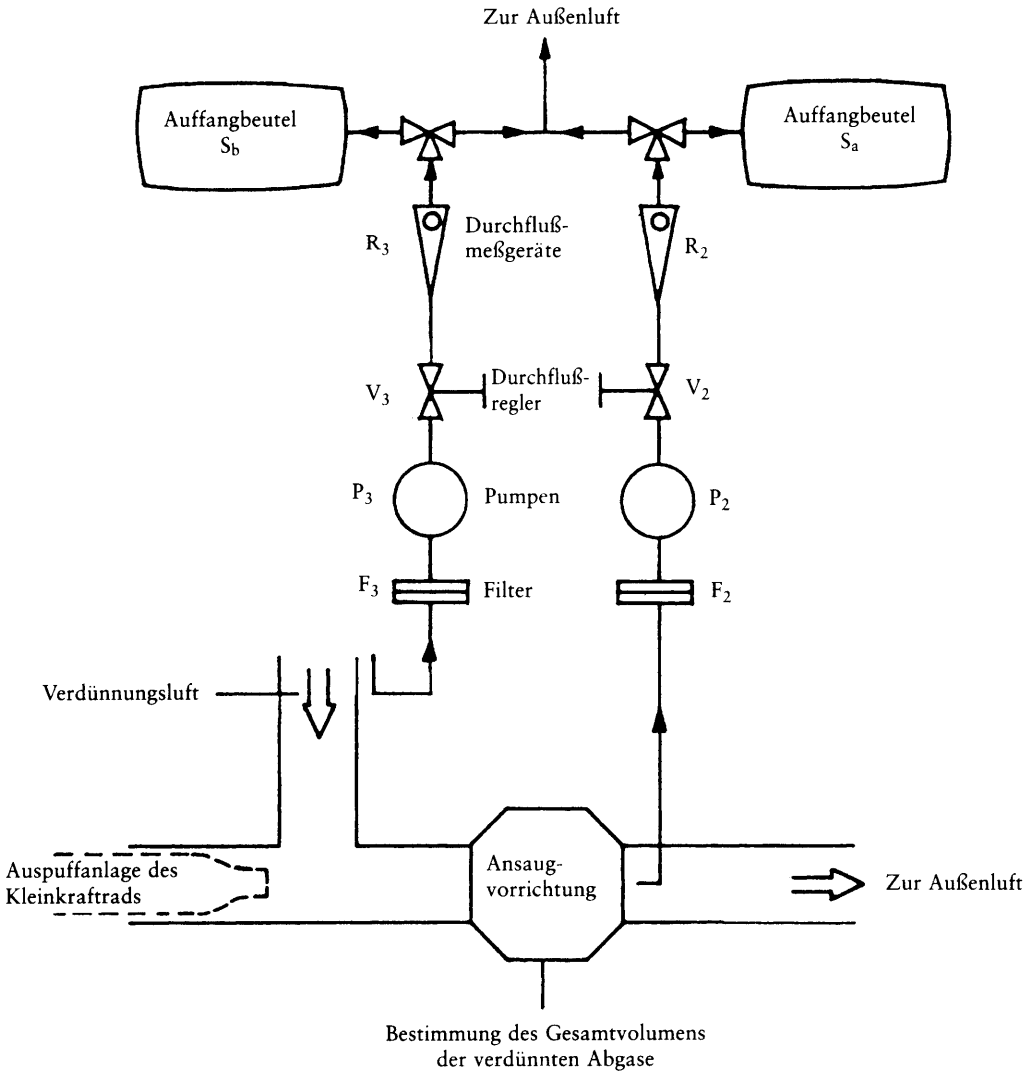
Unteranlage 1

Fahrzyklus auf dem Rollenprüfstand (Prüfung Typ I)



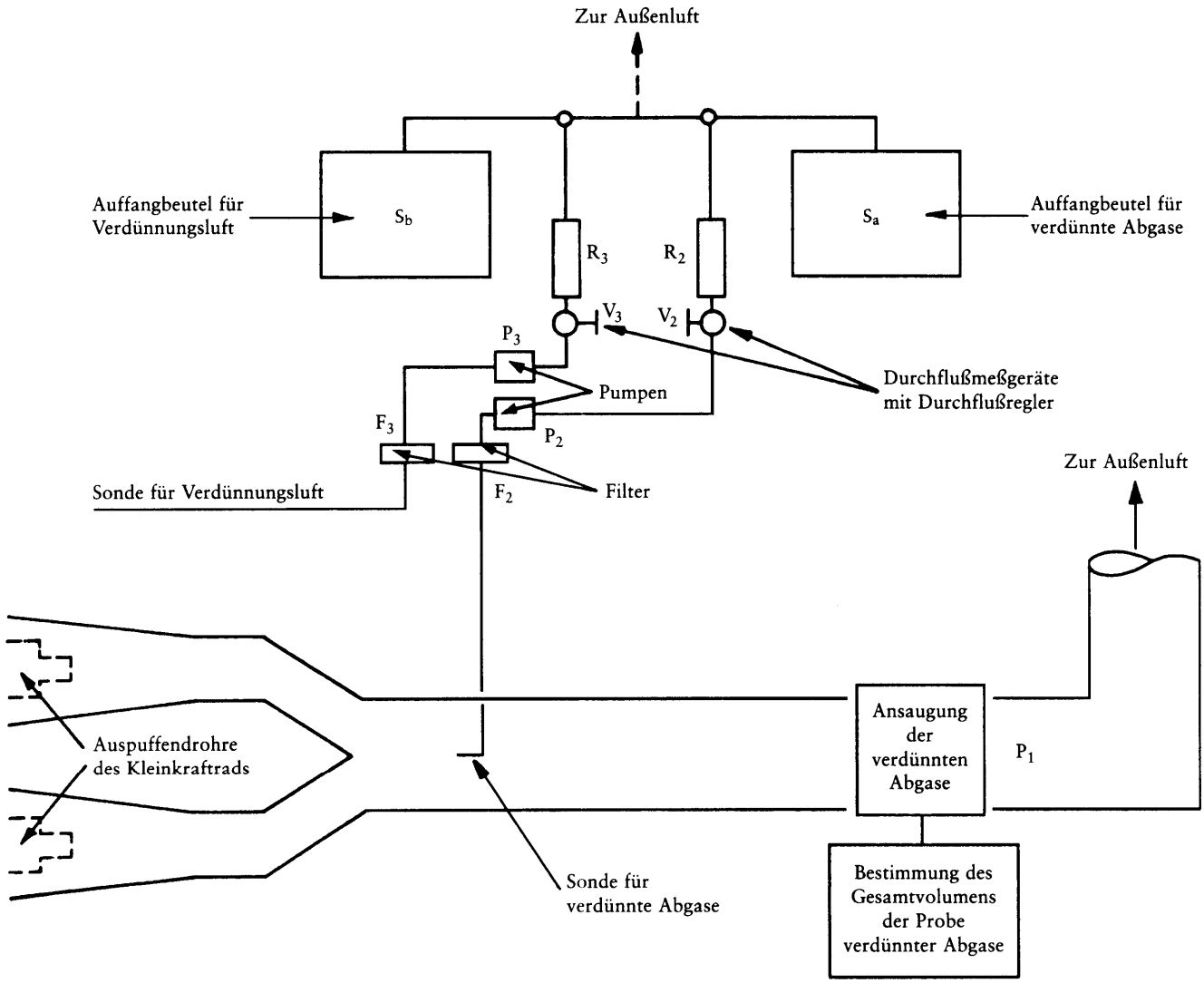
Unteranlage 2

Beispiel Nr. 1 für das Abgasentnahmesystem



Unteranlage 3

Beispiel Nr. 2 für das Abgasentnahmesystem



Unteranlage 4

Verfahren zur Kalibrierung des Rollenprüfstands

1. ZWECK

In dieser Unteranlage wird das Verfahren beschrieben, mit dem überprüft wird, ob die Lastkurve des Rollenprüfstands mit der in Abschnitt 4.1 von der Anlage 1 geforderten Lastkurve übereinstimmt.

Die aufgenommene Leistung umfaßt die durch die Reibung und die von der Bremse aufgenommene Leistung; der durch Reibung zwischen Reifen und Rolle entstehende Leistungsverlust bleibt unberücksichtigt.

2. GRUNDPRINZIP

Bei diesem Verfahren wird die aufgenommene Leistung anhand der Verzögerungszeit der Rolle bestimmt. Die kinetische Energie der Vorrichtung wird von der Bremse und der Reibung des Rollenprüfstands aufgebraucht. Hierbei wird die durch das jeweilige Gewicht des Kleinkraftrads bewirkte unterschiedliche innere Reibung der Rolle nicht berücksichtigt.

3. VERFAHREN

3.1. Das System zur Simulation der Schwungmasse, die der Masse des zu prüfenden Kleinkraftrads entspricht, wird in Gang gesetzt.

3.2. Die Bremse wird entsprechend Abschnitt 5.1 von Anlage 1 eingestellt.

3.3. Die Rolle wird mit einer Geschwindigkeit von v + 10 km/h angetrieben.

3.4. Die zum Antrieb der Rolle verwendete Einrichtung wird abgekoppelt, damit die Rolle im Freilauf auslaufen kann.

3.5. Die Verzögerungszeit von einer Geschwindigkeit v + 0,1 v auf die Geschwindigkeit v — 0,1 v ist aufzuzeichnen.

3.6. Berechnung der aufgenommenen Leistung nach folgender Formel:

$$P_A = 0{,}2 \times \frac{Mv^2}{t} \times 10^{-3}$$

Dabei bedeuten:

P_A: vom Prüfstand aufgenommene Leistung in kW

M: äquivalente Schwungmasse in kg

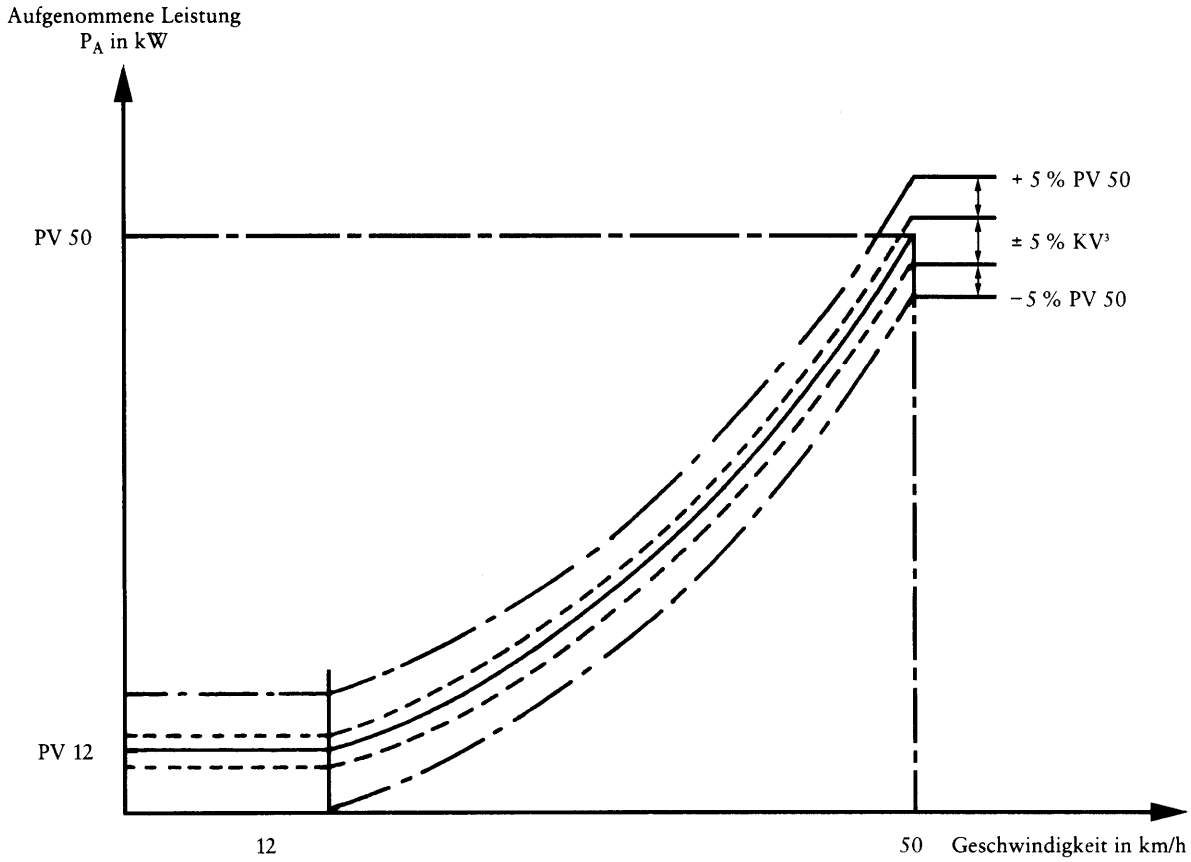
v: Prüfungsgeschwindigkeit gemäß Abschnitt 3.3 in m/s

t: Zeit für die Verzögerung der Rolle von v + 0,1 v auf v — 0,1 v.

3.7. Die Schritte gemäß Abschnitte 3.3 bis 3.6 werden so wiederholt, daß in Stufen von jeweils 10 km/h der Bereich von 10 bis 50 km/h abgedeckt wird.

3.8. Die Kurve der aufgenommenen Leistung in Abhängigkeit von der Geschwindigkeit ist aufzuzeichnen.

3.9. Es wird überprüft, ob sich diese Kurve innerhalb der Toleranzwerte gemäß Abschnitt 4.1 der Anlage 1 befindet.


Aufgenommene Leistung
P_A in kW
PV 50
PV 12
+ 5 % PV 50
± 5 % KV[3]
– 5 % PV 50
12
50
Geschwindigkeit in km/h

Anlage 2

Prüfung Typ II

(Messung der Emission von Kohlenmonoxid und Kohlenwasserstoffen im Leerlauf)

1. EINLEITUNG

Diese Anlage beschreibt das Verfahren für die Prüfung Typ II gemäß Abschnitt 2.2.1.2 des Anhangs I.

2. MESSVORSCHRIFTEN

2.1. Als Kraftstoff ist der in Abschnitt 3.2 von Anlage 1 vorgesehene Kraftstoff zu verwenden.

2.2. Für das Schmiermittel gelten ebenfalls die Bestimmungen von Abschnitt 3.2 der Anlage 1.

2.3. Die Masse des emittierten Kohlenmonoxids und der emittierten Kohlenwasserstoffe wird unmittelbar im Anschluß an die Prüfung Typ I (Abschnitt 2.1 der Anlage 1) bestimmt, sobald sich die Werte bei Leerlaufdrehzahl stabilisiert haben.

2.4. Bei Kleinkrafträdern mit Schaltgetriebe wird die Prüfung bei leerlaufendem Getriebe und eingekuppeltem Motor durchgeführt.

2.5. Bei Kleinkrafträdern mit automatischem Getriebe wird die Prüfung bei eingekuppeltem Motor durchgeführt, wobei jedoch das Antriebsrad arretiert wird.

2.6. Für die Leerlaufphase ist die Leerlaufdrehzahl des Motors nach Angaben des Herstellers einzustellen.

3. ENTNAHME UND ANALYSE DER ABGASE

3.1. Die Magnetventile werden in die entsprechende Stellung für die Direktanalyse der verdünnten Abgase und der Verdünnungsluft geschaltet.

3.2. Binnen einer Minute nach Anschluß an die Sonde muß das Analysegerät einen stabilen Wert anzeigen.

3.3. Die Konzentrationen an HC und CO in der Probe der verdünnten Abgase und in der Verdünnungsluft sind unter Verwendung der jeweiligen Kalibrierkurven aus den Anzeigewerten oder Aufzeichnungen des Meßgeräts zu ermitteln.

3.4. Als Gehalt jedes Schadstoffs in den analysierten Abgasen wird der Wert herangezogen, der nach Stabilisierung des Meßgeräts abgelesen wird.

4. BESTIMMUNG DER MENGE DER EMITTIERTEN LUFTVERUNREINIGENDEN GASE

4.1. Die Masse des während der Prüfung abgegebenen Kohlenmonoxids wird anhand der folgenden Formel ermittelt:

$$CO_M = V \cdot d_{CO} \cdot \frac{CO_c}{10^6}$$

Dabei ist:

4.1.1. CO_M gleich der während der Prüfung abgegebenen Masse an Kohlenmonoxid in g/Minute;

4.1.2. d_{CO} gleich der Kohlenmonoxiddichte bei einer Temperatur von 0 °C und einem Druck von 101,33 kPa (= 1,250 kg/m^3);

4.1.3. CO_c gleich der Volumenkonzentration in ppm Kohlenmonoxid in den verdünnten Abgasen, mit Korrektur zur Berücksichtigung der Verunreinigung der Verdünnungsluft:

$$CO_c = CO_e - CO_d \left(1 - \frac{1}{DF}\right)$$

Dabei ist:

4.1.3.1. CO_e gleich der Kohlenmonoxidkonzentration in ppm in der Probe verdünnter Abgase;

4.1.3.2. CO_d gleich der Kohlenmonoxidkonzentration in ppm in der Probe Verdünnungsluft;

4.1.3.3. DF gleich dem in Abschnitt 4.3 definierten Koeffizienten.

4.1.4. V ist gleich dem in m^3/Minute ausgedrückten Gesamtvolumen der verdünnten Abgase unter den Referenzbedingungen 0 °C (273 °K) und 101,33 kPa:

$$V = Vo \cdot \frac{N\,(Pa - Pi) \cdot 273}{101{,}33 \cdot (Tp + 273)}$$

Dabei ist:

4.1.4.1. Vo gleich dem während einer Umdrehung durch die Pumpe P_1 beförderten Gasvolumen in m^3/Umdrehung; dieses Volumen ist abhängig vom Differentialdruck zwischen dem Ansaug- und dem Austrittstutzen der Pumpe selbst;

4.1.4.2. N gleich der Zahl der durch die Pumpe P_1 während der Prüfung im Leerlauf durchgeführten Umdrehungen dividiert durch die Zeit in Minuten;

4.1.4.3. Pa gleich dem Umgebungsdruck in kPa;

4.1.4.4. Pi gleich dem Mittelwert des Unterdrucks im Ansaugstutzen der Pumpe P_1 während der Prüfung, ausgedrückt in kPa;

4.1.4.5. Tp gleich dem im Ansaugstutzen der Pumpe P_1 gemessenen Wert der Temperatur der verdünnten Abgase während der Durchführung der vier Zyklen.

4.2. Die Masse der während der Prüfung durch den Auspuff des Fahrzeugs abgegebenen unverbrannten Kohlenwasserstoffe wird wie folgt berechnet:

$$HC_M = \frac{1}{V} \cdot d_{HC} \cdot \frac{HC_c}{10^6}$$

Dabei ist:

4.2.1. HC_M gleich der Masse der während der Prüfung abgegebenen Kohlenwasserstoffe in g/Minute;

4.2.2. d_{HC} gleich der Dichte der Kohlenwasserstoffe bei einer Temperatur von 0 °C und einem Druck von 101,33 kPa (bei einem durchschnittlichen Kohlenstoff/Wasserstoff-Verhältnis von 1:1,85) (= 0,619 kg/m^3);

4.2.3. HC_c gleich der Konzentration der verdünnten Abgase, ausgedrückt in ppm Kohlenstoffäquivalent (z. B.: die Propankonzentration mal 3), mit Korrektur zur Berücksichtigung der Verdünnungsluft:

$$HC_c = HC_e - HC_d\,(1 - \frac{1}{DF})$$

Dabei ist:

4.2.3.1. HC_e gleich der Kohlenwasserstoffkonzentration in der Probe der verdünnten Abgase, ausgedrückt in ppm Kohlenstoffäquivalent;

4.2.3.2. HC_d gleich der Kohlenwasserstoffkonzentration in der Probe Verdünnungsluft, ausgedrückt in ppm Kohlenstoffäquivalent;

4.2.3.3. DF gleich dem in Abschnitt 4.3 definierten Koeffizienten.

4.2.4. V ist gleich dem Gesamtvolumen (siehe Abschnitt 4.1.4).

4.3. DF ist ein Koeffizient, der mit folgender Formel ausgedrückt wird:

$$DF = \frac{14{,}5}{CO_2 + 0{,}5\,CO + HC}$$

Dabei sind:

4.3.1. CO, CO_2 und HC gleich den Konzentrationen von Kohlenmonoxid, Kohlendioxid und Kohlenwasserstoffen in der Probe verdünnter Abgase, ausgedrückt in Prozent.

ANHANG II

VORSCHRIFTEN FÜR MASSNAHMEN GEGEN DIE VERUNREINIGUNG DER LUFT DURCH KRAFTRÄDER ODER DREIRADFAHRZEUGE

1. BEGRIFFSBESTIMMUNGEN

Im Sinne dieses Kapitels bezeichnet der Ausdruck

1.1. „Fahrzeugtyp hinsichtlich der Emission luftverunreinigender Gase aus dem Motor" umfaßt Krafträder oder Dreiradfahrzeuge, die insbesondere in bezug auf die folgenden Punkte untereinander keine wesentlichen Unterschiede aufweisen:

1.1.1. das in Abhängigkeit von der Bezugsmasse bestimmte Schwungmassenäquivalent gemäß Abschnitt 5.2 von Anlage 1;

1.1.2. die Merkmale des Motors und des Fahrzeugs gemäß Anhang V.

1.2. „Bezugsmasse" die Masse des fahrbereiten Fahrzeugs zuzüglich einer Pauschalmasse von 75 kg. Die Masse des fahrbereiten Kraftrades oder Dreiradfahrzeugs entspricht der Gesamtleermasse, wobei alle Behälter mindestens zu 90 % ihres Fassungsvermögens gefüllt sind;

1.3. „Kurbelgehäuse" die Gesamtheit aller Räume, die entweder im Motor oder außerhalb des Motors vorhanden sind und die durch innere oder äußere Verbindungen, durch die Gase und Dämpfe entweichen können, an den Ölsumpf angeschlossen sind;

1.4. „luftverunreinigende Gase" Kohlenmonoxid, Kohlenwasserstoffe und Stickoxide; die letztgenannten werden in Stickstoffdioxidäquivalent (NO_2) ausgedrückt.

2. PRÜFVORSCHRIFTEN

2.1. **Allgemeines**

Die Fahrzeugteile, die einen Einfluß auf die Emission luftverunreinigender Gase haben können, müssen so entworfen, gebaut und angebracht sein, daß das Kraftrad oder Dreiradfahrzeug unter normalen Betriebsbedingungen und trotz eventueller Schwingungen, denen es ausgesetzt ist, den Vorschriften dieses Anhangs entspricht.

2.2. **Beschreibung der Prüfungen**

2.2.1. Das Kraftrad oder Dreiradfahrzeug wird (entsprechend seiner Klasse und den nachstehenden Angaben) gemäß den nachstehenden Vorschriften den Prüfungen der Typen I und II unterzogen.

2.2.1.1. **Prüfung Typ I** (Prüfung der durchschnittlichen Emission luftverunreinigender Gase in Ortschaften mit hoher Verkehrsdichte).

2.2.1.1.1. Die Prüfung ist nach dem in Anlage 1 beschriebenen Verfahren durchzuführen. Zur Sammlung und Analyse der Abgase sind die vorgeschriebenen Verfahren anzuwenden.

2.2.1.1.2. Vorbehaltlich der Bestimmungen nach 2.2.1.1.3 ist die Prüfung dreimal durchzuführen. Bei jeder Prüfung müssen die ermittelten Mengen an Kohlenmonoxid, Kohlenwasserstoffen und Stickoxiden unter den Grenzwerten liegen, die in den Tabellen I und II angegeben sind.

2.2.1.1.2.1. Bei jedem der obengenannten Schadstoffe darf jedoch eines der drei gemessenen Ergebnisse den für das betreffende Kraftrad oder Dreiradfahrzeug zulässigen Grenzwert um maximal 10 % übersteigen, falls das arithmetische Mittel der drei Ergebnisse unter dem zulässigen Grenzwert liegt. Werden die zulässigen Grenzwerte bei mehreren Schadstoffen überschritten, so dürfen diese Überschreitungen sowohl bei ein und derselben Prüfung als auch bei verschiedenen Prüfungen auftreten.

2.2.1.1.3. Die Anzahl der nach 2.2.1.1.2 vorgeschriebenen Prüfungen wird unter den nachstehend festgelegten Bedingungen verringert, wobei V_1 das Ergebnis der ersten Prüfung und V_2 das Ergebnis der zweiten Prüfung für jeden der in 2.2.1.1.2 genannten Schadstoffe bedeutet.

2.2.1.1.3.1. Falls für alle betreffenden Schadstoffe $V_1 \leq 0{,}70$ L ist, wird nur eine einzige Prüfung durchgeführt.

2.2.1.1.3.2. Es werden nur zwei Prüfungen durchgeführt, falls für alle betreffenden Schadstoffe $V_1 \leq 0{,}85$ L ist, jedoch bei mindestens einem dieser Schadstoffe $V_1 > 0{,}70$ L ist. Außerdem muß für jeden der betreffenden Schadstoffe V_2 den Bedingungen $V_1 + V_2 < 1{,}70$ L und $V_2 < L$ genügen.

2.2.1.2. **Prüfung Typ II** (Prüfung der Emission von Kohlenmonoxid im Leerlauf)

2.2.1.2.1. Der Kohlenmonoxidgehalt der bei Leerlauf emittierten Abgase darf 4,5 Volumenprozent nicht überschreiten.

2.2.1.2.2. Die Einhaltung dieser Vorschrift ist nach dem in Anlage 2 beschriebenen Verfahren zu prüfen.

TABELLE I

Grenzwerte für Krafträder und Dreiradfahrzeuge mit Zweitaktmotor und Termine für ihr Inkrafttreten

	Betriebserlaubnis und Übereinstimmung der Produktion
24 Monate nach Annahme dieser Richtlinie (1)	CO = 8 g/km HC = 4 g/km NO_x = 0,1 g/km

(1) Die Grenzwerte werden für Dreirad- und Vierradfahrzeuge jedoch mit dem Faktor 1,5 multipliziert.

TABELLE II

Grenzwerte für Krafträder und Dreiradfahrzeuge mit Viertaktmotor und Termine für ihr Inkrafttreten

	Betriebserlaubnis und Übereinstimmung der Produktion
24 Monate nach Annahme dieser Richtlinie (1)	CO = 13 g/km HC = 3 g/km NO_x = 0,3 g/km

(1) Die Grenzwerte werden für Dreirad- und Vierradfahrzeuge jedoch mit dem Faktor 1,5 multipliziert.

3. ÜBEREINSTIMMUNG DER PRODUKTION

3.1. Für die Überprüfung der Übereinstimmung der Produktion gelten die in Abschnitt 1 des Anhangs VI der Richtlinie 92/61/EWG vorgesehenen Bestimmungen.

3.1.1. Übersteigen die Massen an Kohlenmonoxid, Kohlenwasserstoff oder Stickoxid, die von einem aus der Serie entnommenen Fahrzeug abgegeben werden, die vorstehenden Grenzwerte, so steht es dem Hersteller frei, Stichprobenmessungen an einigen aus der Serie entnommenen Fahrzeugen zu verlangen, wobei die Stichprobe das ursprünglich geprüfte Fahrzeug enthalten muß. Der Hersteller bestimmt den Umfang (n) der Stichprobe. Dann wird für jeden der Schadstoffe das arithmetische Mittel $\bar{x}$ der aus der Stichprobe gewonnenen Ergebnisse sowie die Standardabweichung S (1) ermittelt. Die Serienproduktion gilt als vorschriftsmäßig, wenn folgende Bedingung erfüllt ist:

$$\bar{x} + k \cdot S \leq L \text{ (1)}$$

(1) $$S^2 = \frac{\sum_{i=1}^{n} (x_i - \bar{x})^2}{n}$$

wobei x_i eines der aus der Stichprobe n enthaltenen Einzelergebnisse ist und

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^{n} x_i}{n}$$

Hierbei bedeuten:

L: In den Tabellen in Abschnitt 2.2.1.1.2 unter der Überschrift „Übereinstimmung der Produktion" für jeden Schadstoff vorgeschriebener Grenzwert;

k: statistischer Faktor, der von n abhängt und in der folgenden Tabelle angegeben ist:

n	2	3	4	5	6	7	8	9	10
k	0,973	0,613	0,489	0,421	0,376	0,342	0,317	0,296	0,279
n	11	12	13	14	15	16	17	18	19
k	0,265	0,253	0,242	0,233	0,224	0,216	0,210	0,203	0,198

Wenn $n > 20$, ist $k = \frac{0{,}860}{\sqrt{n}}$

4. AUSDEHNUNG DER GENEHMIGUNG

4.1. **Fahrzeugtypen mit verschiedenen Bezugsmassen**

Die Genehmigung darf auf Fahrzeugtypen, die sich vom zugelassenen Typ nur durch die Bezugsmasse unterscheiden, ausgedehnt werden, sofern die Bezugsmasse des Fahrzeugtyps, für den die Ausdehnung der Genehmigung beantragt wird, lediglich zur Anwendung der nach oben oder nach unten am nächsten gelegenen Schwungmassenäquivalenten führt.

4.2. **Fahrzeugtypen mit verschiedenen Gesamtübersetzungen**

4.2.1. Die für einen Fahrzeugtyp erteilte Genehmigung darf unter den nachstehenden Bedingungen auf solche Fahrzeugtypen ausgedehnt werden, die sich von dem genehmigten Typ lediglich durch die Gesamtübersetzung unterschieden.

4.2.1.1. Für jede Übersetzung, die bei der Prüfung des Typs I benutzt wird, ist das Verhältnis

$$E = \frac{V_2 - V_1}{V_1}$$

zu ermitteln;

hierbei bedeuten V_1 und V_2 die einer Motordrehzahl von 1 000 U/min zugeordnete Geschwindigkeit des genehmigten Fahrzeugtyps bzw. des Fahrzeugtyps, für den die Ausdehnung beantragt wird.

4.2.2. Falls für jede Übersetzung das Verhältnis $E \leq 8\,\%$ ist, so ist die Ausdehnung ohne Wiederholung der Prüfungen des Typs I zu genehmigen.

4.2.3. Ist für mindestens eine Übersetzung das Verhältnis $E > 8\,\%$ und für jede Übersetzung das Verhältnis $E \leq 13\,\%$, so sind die Prüfungen des Typs I zu wiederholen; sie können jedoch in einem Laboratorium durchgeführt werden, das der Hersteller unter Vorbehalt der Zustimmung der zuständigen Genehmigungsbehörde auswählen kann. Das Prüfprotokoll ist dem Technischen Dienst zu übergeben.

4.3. **Fahrzeugtypen mit verschiedenen Bezugsmassen und verschiedenen Gesamtübersetzungen**

Die für einen Fahrzeugtyp erteilte Genehmigung darf auf Fahrzeugtypen, die sich vom genehmigten Typ nur durch die Bezugsmasse und durch die Gesamtübersetzungen unterscheiden, ausgedehnt werden, wenn die Vorschriften nach 4.1 und 4.2 eingehalten werden.

4.4. **Dreiradfahrzeuge und Vierradfahrzeuge mit Ausnahme von leichten Vierradfahrzeugen**

Die für zweirädrige Kleinkrafträder erteilte Genehmigung darf auf Dreiradfahrzeuge und Vierradfahrzeuge ausgedehnt werden, wenn diese den gleichen Motor und die gleiche Auspuffanlage verwenden und die gleiche oder nur hinsichtlich der Gesamtübersetzung abweichende Kraftübertragung aufweisen, sofern die Bezugsmasse des Fahrzeugtyps, für den die Ausdehnung der Genehmigung beantragt wird, lediglich zur Anwendung der nach oben oder nach unten am nächsten gelegenen Schwungmassenäquivalenten führt.

4.5. **Einschränkung**

Genehmigungen, die gemäß den Abschnitten 4.1 bis 4.4 bereits ausgedehnt wurden, dürfen nicht weiter ausgedehnt werden.

Anlage 1

Prüfung Typ I

(Prüfung der durchschnittlichen Emission luftverunreinigender Gase in Ortschaften mit hoher Verkehrsdichte)

1. EINLEITUNG

Dieser Anhang beschreibt das Verfahren für die Durchführung der Prüfung Typ I gemäß Abschnitt 2.2.1.1 des Anhangs II.

1.1. Das Kraftrad oder Dreiradfahrzeug wird auf einen Rollenprüfstand gebracht, der eine Bremse und ein Schwungrad aufweist. Es ist eine ununterbrochene Prüfung mit einer Gesamtdauer von 13 Minuten durchzuführen, die vier Zyklen umfaßt. Jeder Zyklus setzt sich aus 15 Prüfungsabschnitten zusammen (Leerlauf, Beschleunigung, konstante Geschwindigkeit, Verzögerung usw.). Während der Prüfung sind die Abgase des Fahrzeugs so mit Luft zu verdünnen, daß ein konstanter Gemisch-Volumenstrom erzielt wird. Während der gesamten Prüfung wird eine konstante Probenmenge zur sukzessiven Bestimmung der Konzentrationen (Mittelwert der Prüfung) an Kohlenmonoxid, unverbrannten Kohlenwasserstoffen, Stickoxiden und Kohlendioxid in einen Beutel geleitet.

2. FAHRZYKLEN AUF DEM ROLLENPRÜFSTAND

2.1. **Beschreibung des Zyklus**

Der Fahrzyklus auf dem Rollenprüfstand entspricht der nachstehenden Tabelle, die in Unteranlage 1 graphisch dargestellt ist.

2.2. **Allgemeine Bedingungen für die Durchführung des Fahrzyklus**

Um den Zyklus so weit wie möglich dem theoretischen Fahrzyklus innerhalb der vorgeschriebenen Grenzwerte anzunähern, ist in Vorversuchszyklen die günstigste Art der Betätigung des Gashebels und der Bremse zu ermitteln.

2.3. **Benutzung des Getriebes**

2.3.1. Für die Benutzung des Getriebes gelten folgende Vorschriften:

2.3.1.1. Im Prüfungsabschnitt mit konstanter Geschwindigkeit muß sich die Motordrehzahl nach Möglichkeit im Bereich zwischen 50 und 90 % der Nennleistungsdrehzahl bewegen. Kann diese Geschwindigkeit über zwei oder mehr Gänge erreicht werden, ist das Fahrzeug der Prüfung im höchsten Gang zu unterziehen.

2.3.1.2. Bei der Prüfung des Fahrzeugs in der Beschleunigungsphase ist der Gang einzulegen, in dem sich die für den Zyklus vorgeschriebene Beschleunigung erzielen läßt. Der nächsthöhere Gang wird spätestens dann eingelegt, wenn die Motordrehzahl 110 % der Nennleistungsdrehzahl beträgt. Erreicht ein Kraftrad oder Dreiradfahrzeug im ersten Gang eine Geschwindigkeit von 20 km/h bzw. im zweiten Gang von 35 km/h, so wird bei dieser Geschwindigkeit der nächsthöhere Gang eingelegt.

In diesen Fällen ist ein weiteres Hochschalten nicht zulässig. Erfolgt der Gangwechsel während der Beschleunigungsphase bei diesen unveränderlichen Geschwindigkeiten des Kraftrads oder Dreiradfahrzeugs, so wird der nächste Prüfungsabschnitt mit konstanter Geschwindigkeit unabhängig von der Motordrehzahl in dem Gang durchgeführt, der zu Beginn des Prüfungsabschnitts für konstante Geschwindigkeit eingelegt ist.

2.3.1.3. In der Verzögerungsphase ist der nächstniedrigere Gang einzulegen, kurz bevor der Motor die Leerlaufdrehzahl erreicht, oder wenn die Motordrehzahl auf 30 % der Nennleistungsdrehzahl abgefallen ist, je nachdem, welcher dieser beiden Betriebszustände zuerst erreicht ist. Während der Verzögerung darf nicht in den ersten Gang heruntergeschaltet werden.

2.3.2. Krafträder oder Dreiradfahrzeuge mit automatischem Getriebe sind in der höchsten Fahrstufe („Drive") zu prüfen. Der Gashebel ist so zu betätigen, daß möglichst konstante Beschleunigungen erzielt werden, die es dem Getriebe ermöglichen, die verschiedenen Gänge in der normalen Folge zu schalten. Es gelten die Toleranzen nach 2.4.

2.4. **Toleranzen**

2.4.1. In allen Phasen des Prüfzyklus sind Abweichungen von ± 1 km/h von der theoretischen Geschwindigkeit zulässig. Beim Übergang von einem Prüfungsabschnitt zum nächsten sind größere Abweichungen zulässig, sofern ihre Dauer in allen Fällen vorbehaltlich der Bestimmungen von 6.5.2 und 6.6.3 jeweils 0,5 Sekunden nicht überschreitet.

2.4.2. Bei den Zeitwerten sind Abweichungen von ± 0,5 Sekunden zulässig.

2.4.3. Die Toleranzwerte für Geschwindigkeit und Zeit werden entsprechend den Angaben in Unteranlage 1 kombiniert.

2.4.4. Die während des Zyklus zurückgelegte Strecke ist auf ± 2 % genau zu messen.

Fahrzyklus auf dem Rollenprüfstand

Nr.	Betriebszustand	Prüfungsabschnitt	Beschleunigung (m/s²)	Geschwindigkeit (km/h)	Dauer jedes		Zeitsummen (s)	Bei Schaltgetriebe zu verwendender Gang
					Betriebszustands (s)	Prüfungsabschnitts (s)		
1	Leerlauf	1			11	11	11	6 s PM/5 s K (1)
2	Beschleunigung	2	1,04	0—15	4	4	15	Gemäß 2.3.
3	konstante Geschwindigkeit	3		15	8	8	23	
4	Verzögerung	4	— 0,69	15—10	2	5	25	K
5	Verzögerung, Motor ausgekuppelt		— 0,92	10—0	3		28	
6	Leerlauf	5			21	21	49	16 s PM/5 s K
7	Beschleunigung	6	0,74	0—32	12	12	61	Gemäß 2.3.
8	konstante Geschwindigkeit	7		32	24	24	85	
9	Verzögerung	8	— 0,75	32—10	8	11	93	K
10	Verzögerung, Motor ausgekuppelt		— 0,92	10—0	3		96	
11	Leerlauf	9			21	21	117	16 s PM/5 s K
12	Beschleunigung	10	0,53	0—50	26	26	143	Gemäß 2.3.
13	konstante Geschwindigkeit	11		50	12	12	155	
14	Verzögerung	12	— 0,52	50—35	8	8	163	
15	konstante Geschwindigkeit	13		35	13	13	176	
16	Verzögerung	14	— 0,68	35—10	9	12	185	K
17	Verzögerung, Motor ausgekuppelt		— 0,92	10—0	3		188	
18	Leerlauf	15			7	7	195	7 s PM

(1) PM: Getriebe in Leerlaufstellung, Motor eingekuppelt.
K: Motor ausgekuppelt.

3. FAHRZEUG UND KRAFTSTOFF

3.1. **Prüffahrzeug**

3.1.1. Das Kraftrad oder Dreiradfahrzeug ist in einwandfreiem Betriebszustand vorzuführen. Es muß eingefahren sein und vor der Prüfung mindestens 1 000 km zurückgelegt haben. Die Prüfstelle kann darüber befinden, ob ein Kraftrad oder ein Dreiradfahrzeug, das vor der Prüfung weniger als 1 000 km zurückgelegt hat, zur Prüfung zugelassen werden kann.

3.1.2. Die Schalldämpferanlage darf keine Leckstellen aufweisen, die zu einer Verringerung der Menge der aufgefangenen Abgase führen könnten; diese Menge muß der aus dem Motor austretenden Abgasmenge entsprechen.

3.1.3. Um sicherzustellen, daß die Gemischbildung nicht durch eine ungewollte Luftzufuhr verändert wird, kann die Dichtigkeit des Ansaugsystems überprüft werden.

3.1.4. Die Einstellungen am Kraftrad oder Dreiradfahrzeug müssen den Angaben des Herstellers entsprechen.

3.1.5. Die Prüfstelle kann überprüfen, ob das Leistungsverhalten des Kraftrads oder des Dreiradfahrzeugs den Angaben des Herstellers entspricht, ob es für normalen Fahrbetrieb und vor allem ob es für Kalt- und Warmstarts geeignet ist.

3.2. **Kraftstoff**

Für die Prüfung ist der in Anhang IV definierte Bezugskraftstoff zu verwenden. Bei Mischungsschmierung müssen Qualität und Menge des dem Bezugskraftstoff zugesetzten Öls den Empfehlungen des Herstellers entsprechen.

4. PRÜFEINRICHTUNG

4.1. **Rollenprüfstand**

Der Rollenprüfstand muß folgende Hauptmerkmale aufweisen:

eine Reifenandruckrolle für jedes Antriebsrad:

— Durchmesser der Rolle ≥ 400 mm

— Lastkurvenverlauf: Es muß möglich sein, ausgehend von einer Anfangsgeschwindigkeit von 12 km/h die von dem Motor bei Straßenfahrt auf ebener Strecke und bei einer Windgeschwindigkeit von annähernd Null abgegebene Leistung mit einer Toleranz von ± 15 % zu simulieren. Entweder muß die von den Bremsen und der inneren Reibung des Prüfstands aufgenommene Leistung den Bestimmungen von Abschnitt 11 der Unteranlage 4 zu Anlage 1 entsprechen. Oder die von den Bremsen und der inneren Reibung des Prüfstands aufgenommene Leistung muß folgender Formel entsprechen:

$K\,V^3 \pm 5\,\%$ von $K\,V^3 \pm 5\,\%$ von P_{V50}

— Zusätzliche Schwungmassen: jeweils 10 kg (1).

4.1.1. Die tatsächlich zurückgelegte Strecke ist mit einem Umdrehungszähler zu messen, der von der Antriebsrolle der Bremse und der Schwungräder angetrieben wird.

4.2. **Einrichtungen zur Abgasentnahme und -volumenmessung**

4.2.1. Die Unterlagen 2 und 3 enthalten eine schematische Darstellung der Einrichtungen zur Sammlung, Verdünnung, Entnahme und Volumenmessung der Abgase während der Prüfung.

4.2.2. In den nachfolgenden Abschnitten werden die Einzelteile des Prüfaufbaus beschrieben (bei jedem Einzelteil ist das Bezugskurzzeichen des Schemas der Unteranlagen 2 und 3 aufgeführt). Es können Alternativeinrichtungen verwendet werden, mit denen sich nach Auffassung der Prüfstelle gleichwertige Ergebnisse erzielen lassen:

4.2.2.1. eine Vorrichtung, mit der sich alle während der Prüfung emittierten Abgase auffangen lassen; in der Regel handelt es sich hierbei um ein offenes System, das keine Veränderung des atmosphärischen Drucks an dem bzw. den Auspuffendrohr(en) bewirkt. Sofern jedoch die Bedingungen für den Gegendruck eingehalten werden (bei ± 1,25 kPa) kann ein geschlossenes System verwendet werden. Beim Auffangen der Abgase darf keine Kondensation auftreten, durch die die Beschaffenheit der Abgase bei der Prüftemperatur nachhaltig verändert werden könnten;

4.2.2.2. ein Verbindungsrohr (Tu) zwischen dieser Vorrichtung und dem Abgasentnahmesystem. Das Verbindungsrohr und die Abgasauffangvorrichtung müssen aus nichtrostendem Stahl oder aus einem anderen Werkstoff gefertigt sein, der die Zusammensetzung der aufgefangenen Abgase nicht verändert und der Temperatur dieser Abgase standhält;

(1) Diese zusätzlichen Schwungmassen können eventuell durch eine elektronische Vorrichtung ersetzt werden, vorausgesetzt, die Gleichwertigkeit der Ergebnisse kann nachgewiesen werden.

4.2.2.3. ein Wärmetauscher (Sc), mit dem sich während der gesamten Prüfdauer die Temperatur der verdünnten Abgase am Ansaugstutzen der Pumpe auf ± 5 °C zur vorgesehenen Temperatur halten läßt. Dieser Wärmetauscher (Sc) muß ein Vorheizsystem aufweisen, mit dem sich die Vorrichtung vor Beginn der Prüfung auf die Betriebstemperatur (bei einer Toleranz von ± 5 °C) aufwärmen läßt;

4.2.2.4. eine Verdrängerpumpe P_1 zum Ansaugen der verdünnten Abgase, die von einem in mehreren Stufen mit absolut konstanter Drehzahl schaltbaren Motor angetrieben wird. Die Förderleistung muß groß genug sein, damit gewährleistet ist, daß die gesamten Abgase abgesaugt werden. Hierzu kann auch ein System mit Venturirohr mit kritischer Strömung verwendet werden;

4.2.2.5. eine Einrichtung zur fortlaufenden Aufzeichnung der Temperatur der von der Pumpe angesaugten Abgase;

4.2.2.6. eine in Höhe der Abgasauffangvorrichtung außerhalb dieser Vorrichtung angebrachte Sonde S_3, mit der sich über eine Pumpe, ein Filter und ein Durchflußmeßgerät während der Prüfdauer eine mengenmäßig konstante Probe der Verdünnungsluft entnehmen läßt;

4.2.2.7. eine gegen den Strom verdünnter Abgase gerichtete Sonde S_2, mit der sich während der Prüfdauer über eine Pumpe, ein Filter und ein Durchflußmeßgerät eine mengenmäßig konstante Probe des Gemischs verdünnter Abgase entnehmen läßt. Die Gasstrom-Durchflußmenge in den beiden genannten Probenahmensystemen muß mindestens 150 l/h betragen;

4.2.2.8. zwei Filter F_2 und F_3, die nach den Sonden S_2 bzw. S_3 angeordnet sind und mit denen Festkörperteilchen abgeschieden werden sollen, die in den in die Auffangbeutel geleiteten Abgasproben enthalten sind. Es ist insbesondere darauf zu achten, daß die Konzentrationen der Abgasbestandteile in den Proben hierdurch nicht verändert werden;

4.2.2.9. zwei Pumpen P_2 und P_3 zur Entnahme von Proben über die Sonden S_2 bzw. S_3, die in die Auffangbeutel S_a bzw. S_b geleitet werden;

4.2.2.10. zwei mit den Pumpen P_2 bzw. P_3 in Reihe geschaltete manuell betätigte Regelventile V_2 und V_3, mit denen sich die Durchflußmenge der in die Auffangbeutel geleiteten Proben regeln läßt;

4.2.2.11. zwei in die Leitungen „Sonde — Filter — Pumpe — Ventil-Auffangbeutel" (S_2, F_2, P_2, V_2, S_a bzw. S_3, F_3, P_3, V_3, S_b) in Reihe geschaltete Durchflußmesser R_2 und R_3 zur unmittelbaren Sichtkontrolle der momentanen Durchflußmenge der entnommenen Probe;

4.2.2.12. gasdichte Auffangbeutel für die Verdünnungsluft und das Gemisch verdünnter Abgase, die groß genug sind, um den Gasprobendurchfluß nicht zu beeinträchtigen. Sie müssen über eine Schließautomatik verfügen und sich mit Schnellverschluß gasdicht entweder an die Probenahmenleitung oder am Ende der Prüfung an den Analysenkreislauf anschließen lassen;

4.2.2.13. zwei Differentialdruckmesser g_1 und g_2, die wie folgt angeordnet sind:

g_1: vor Pumpe P_1 zur Ermittlung des Unterdrucks des Abgas/Verdünnungsluft-Gemischs gegenüber der Atmosphäre;

g_2: hinter und vor Pumpe P_1 zur Bestimmung des im Abgasstrom induzierten Druckanstiegs;

4.2.2.14. ein Umdrehungszähler CT zur Aufzeichnung der Zahl der Umdrehungen der Verdrängerpumpe P_1;

4.2.2.15. Dreiwegeventile in den obengenannten Probenahmeleitungen, die den Probenahmenstrom entweder in die Atmosphäre oder aber während der Prüfdauer in die jeweiligen Auffangbeutel lenken. Die Ventile sind als Schnellschaltventile auszuführen. Sie müssen aus Werkstoffen gefertigt sein, die die Zusammensetzung der Abgase nicht verändern; sie müssen in Durchflußquerschnitt und Bauform so ausgelegt sein, daß Druckverluste soweit technisch machbar minimiert werden.

4.3. **Analysegeräte**

4.3.1. Ermittlung der HC-Konzentration

4.3.1.1. Die Konzentration der unverbrannten Kohlenwasserstoffe HC in den während der Prüfungen in den Auffangbeuteln S_a und S_b gesammelten Proben wird mit einem Flammenionisations-Analysator ermittelt.

4.3.2. Ermittlung der CO- und CO_2-Konzentration

4.3.2.1. Die Konzentrationen an Kohlenmonoxid CO und Kohlendioxid CO_2 in den während der Prüfungen in den Auffangbeuteln S_a und S_b gesammelten Proben werden mit einem nichtdispersiven Infrarot-Absorptionsanalysator ermittelt.

4.3.3. Ermittlung der NO_x-Konzentrationen

4.3.3.1. Die Konzentration an Stickoxiden NO_x in den während der Prüfungen in den Auffangbeuteln S_a und S_b gesammelten Proben wird mit einem Chemilumineszenz-Analysator ermittelt.

4.4. **Genauigkeit der Meßgeräte**

4.4.1. Da die Bremse in einer gesonderten Prüfung kalibriert wird, braucht die Genauigkeit des Rollenprüfstandes nicht angegeben zu werden. Die Gesamtträgheit der umlaufenden Massen einschließlich der Rollen und des umlaufenden Teils der Bremse (Abschnitt 5.1) ist auf ± 2 % genau anzugeben.

4.4.2. Die Geschwindigkeit des Kraftrads oder Dreiradfahrzeugs ist anhand der Drehzahl der mit der Bremse und den Schwungrädern verbundenen Rolle zu ermitteln. Sie muß im Bereich 0—10 km/h auf ± 2 km/h genau gemessen werden können, über 10 km/h auf ± 1 km/h genau.

4.4.3. Die Temperatur nach 4.2.2.5 muß auf ± 1 °C genau gemessen werden können. Die Temperatur nach 6.1.1 muß auf ± 2 °C genau gemessen werden können.

4.4.4. Der atmosphärische Druck muß auf ± 0,133 kPa genau gemessen werden können.

4.4.5. Der Unterdruck des von der Pumpe P_1 angesaugten Gemischs verdünnter Abgase (siehe Abschnitt 4.2.2.13) gegenüber dem atmosphärischen Druck ist auf ± 0,4 kPa genau zu messen. Die Druckdifferenz der verdünnten Abgase zwischen den Leitungsabschnitten vor und nach der Pumpe P_1 (siehe Abschnitt 4.2.2.13) ist auf ± 0,4 kPa genau zu messen.

4.4.6. Anhand des Verdrängungsvolumens bei jeder vollständigen Umdrehung der Pumpe P_1 und der Fördermenge bei der entsprechend den Aufzeichnungen des Umdrehungszählers CT niedrigstmöglichen Pumpendrehzahl muß sich das Gesamtvolumen des von Pumpe P_1 während der Prüfung geförderten Abgas/Verdünnungsluft-Gemischs auf ± 2 % genau ermitteln lassen.

4.4.7. Der Meßbereich der Analysatoren muß den Genauigkeitsgrad aufweisen, der für die Messung des Gehalts der verschiedenen Bestandteile erforderlich ist; der Meßfehler darf nicht mehr als ± 3 % betragen, wobei der tatsächliche Wert der Kalibriergase unberücksichtigt bleibt.

Der Flammenionisations-Analysator zur Bestimmung der HC-Konzentration muß in einem Zeitraum von weniger als einer Sekunde 90 % vom Skalenendwert anzeigen.

4.4.8. Die Konzentration der Kalibriergase darf maximal um ± 2 % vom Bezugswert jedes einzelnen Gases abweichen. Es wird Stickstoff als Verdünnungsmittel verwendet.

5. VORBEREITUNG DER PRÜFUNG

5.1. **Einstellung der Bremse**

5.1.1. Die Bremse wird so eingestellt, daß ihre Leistung dem Betrieb des Kraftrads oder Dreiradfahrzeugs auf ebener, trockener Straße bei einer konstanten Geschwindigkeit zwischen 45 km/h und 55 km/h entspricht.

5.1.2. Die Bremse wird wie folgt eingestellt:

5.1.2.1. In die Regeleinrichtung der Kraftstoff-Fördereinrichtung ist ein verstellbarer Anschlag einzubauen, mit dem sich die Geschwindigkeit zwischen 45 km/h und 55 km/h begrenzen läßt. Die Geschwindigkeit des Kraftrads oder Dreiradfahrzeugs wird mit Hilfe eines Präzisionstachometers gemessen oder anhand der Fahrzeit ermittelt, die für eine vorgegebene Strecke auf ebener, trockener Straße in beide Richtungen bei arretiertem Anschlag gemessen wurde.

Die Messungen sind in beide Richtungen auf einer mindestens 200 m langen Strecke mit genügend langer Beschleunigungsstrecke mindestens dreimal zu wiederholen. Anhand der Meßergebnisse wird der Mittelwert errechnet.

5.1.2.2. Andere Systeme, mit denen sich die zum Vortrieb des Fahrzeugs erforderliche Leistung messen läßt (z. B. Messung des Drehmoments am Getriebe, Messung der Verzögerung usw.), sind ebenfalls zulässig.

5.1.2.3. Anschließend wird das Kraftrad oder Dreiradfahrzeug auf den Rollenprüfstand gebracht, und die Bremse wird so eingestellt, daß die gleiche Geschwindigkeit wie bei der Fahrprüfung auf der Straße erzielt wird (Fördermengendrosselung in Anschlagstellung und gleicher Gang). Diese Einstellung der Bremse wird während der gesamten Prüfungsdauer beibehalten. Nachdem die Bremse eingestellt wurde, ist die Fördermengendrosselung zu entfernen.

5.1.2.4. Eine Einstellung der Bremse anhand von Fahrprüfungen auf der Straße ist nur zulässig, wenn der atmosphärische Druck an der Prüfstrecke und der am Prüfstand um maximal ± 1,33 kPa und die Lufttemperatur um maximal ± 8 °C voneinander abweichen.

5.1.3. Kann dieses Verfahren nicht eingehalten werden, wird der Prüfstand entsprechend den Werten der Tabelle in Abschnitt 5.2 eingestellt. In der Tabelle ist die Leistung in Abhängigkeit von der Bezugsmasse bei einer Geschwindigkeit von 50 km/h angegeben. Diese Leistung wird nach dem Verfahren der Unteranlage 4 ermittelt.

5.2. Anpassung der äquivalenten Schwungmassen an die translatorisch bewegten Massen des Kraftrads oder Dreiradfahrzeugs.

Das Schwungrad wird so eingestellt, daß die Gesamtträgheit der umlaufenden Massen im Rahmen der nachstehenden Grenzwerte der Bezugsmasse des Fahrzeugs entspricht:

Bezugsmasse RM (kg)	Äquivalente Schwungmasse (kg)	Aufgenommene Leistung (kW)
RM ≤ 105	100	0,88
105 < RM ≤ 115	110	0,90
115 < RM ≤ 125	120	0,91
125 < RM ≤ 135	130	0,93
135 < RM ≤ 150	140	0,94
150 < RM ≤ 165	150	0,96
165 < RM ≤ 185	170	0,99
185 < RM ≤ 205	190	1,02
205 < RM ≤ 225	210	1,05
225 < RM ≤ 245	230	1,09
245 < RM ≤ 270	260	1,14
270 < RM ≤ 300	280	1,17
300 < RM ≤ 330	310	1,21
330 < RM ≤ 360	340	1,26
360 < RM ≤ 395	380	1,33
395 < RM ≤ 435	410	1,37
435 < RM ≤ 480	450	1,44
480 < RM ≤ 540	510	1,50
540 < RM ≤ 600	570	1,56
600 < RM ≤ 650	620	1,61
650 < RM ≤ 710	680	1,67
710 < RM ≤ 770	740	1,74
770 < RM ≤ 820	800	1,81
820 < RM ≤ 880	850	1,89
880 < RM ≤ 940	910	1,99
940 < RM ≤ 990	960	2,05
990 < RM ≤ 1 050	1 020	2,11
1 050 < RM ≤ 1 110	1 080	2,18
1 110 < RM ≤ 1 160	1 130	2,24
1 160 < RM ≤ 1 220	1 190	2,30
1 220 < RM ≤ 1 280	1 250	2,37
1 280 < RM ≤ 1 330	1 300	2,42
1 330 < RM ≤ 1 390	1 360	2,49
1 390 < RM ≤ 1 450	1 420	2,54
1 450 < RM ≤ 1 500	1 470	2,57
1 500 < RM ≤ 1 560	1 530	2,62
1 560 < RM ≤ 1 620	1 590	2,67
1 620 < RM ≤ 1 670	1 640	2,72
1 670 < RM ≤ 1 730	1 700	2,77
1 730 < RM ≤ 1 790	1 760	2,83
1 790 < RM ≤ 1 870	1 810	2,88
1 870 < RM ≤ 1 980	1 930	2,97
1 980 < RM ≤ 2 100	2 040	3,06
2 100 < RM ≤ 2 210	2 150	3,13
2 210 < RM ≤ 2 320	2 270	3,20
2 320 < RM ≤ 2 440	2 380	3,34
2 440 < RM	2 490	3,48

5.3. **Vorbereitung des Kraftrads oder Dreiradfahrzeugs**

5.3.1. Vor der Prüfung ist das Kraftrad oder Dreiradfahrzeug in einem Raum mit einer relativ konstanten Temperatur zwischen 20 °C und 30 °C zu halten. Diese Vorbereitung ist so lange durchzuführen, bis die Temperatur des Motoröls und — falls vorhanden — des Kühlmittels nicht mehr als 2 K von der Raumtemperatur abweicht. Nachdem der Motor 40 Sekunden lang im Leerlauf betrieben wurde, werden vor dem Auffangen der Abgase zwei vollständige Fahrzyklen durchgeführt.

5.3.2. Der Reifendruck muß wie in der Vorprüfung bei Straßenfahrt zur Einstellung der Bremsbelastung den Angaben des Herstellers entsprechen. Beträgt jedoch der Rollendurchmesser weniger als 500 mm, so ist der Reifendruck um 30 bis 50 % zu erhöhen.

5.3.3. Die Last auf dem Antriebsrad entspricht der Last bei normalen Fahrbedingungen mit einem 75 kg schweren Fahrer.

5.4. **Einstellung der Analysegeräte**

5.4.1. Kalibrierung der Analysegeräte

Mit Hilfe des an den einzelnen Gasflaschen vorhandenen Durchfluß- und Druckmessers wird in das Analysegerät diejenige Gasmenge bei dem angegebenen Druck eingeleitet, bei der das Gerät einwandfrei arbeitet. Das Gerät wird so eingestellt, daß es den auf der Kalibriergasflasche angegebenen Wert als konstanten Wert anzeigt. Ausgehend von der Einstellung, die mit der Flasche mit dem höchsten Gehalt erzielt wurde, ist für das Gerät eine Fehlerkurve in Abhängigkeit vom Gehalt der verschiedenen verwendeten Kalibriergasflaschen zu erstellen. Für den Flammenionisations-Analysator ist bei der regelmäßigen Kalibrierung, die mindestens einmal pro Monat durchgeführt werden muß, ein Luft/Propan-Gemisch (bzw. Luft/Hexan-Gemisch) mit Kohlenwasserstoff-Nennkonzentrationen von 50 % und 90 % v. E. zu verwenden. Für die nichtdispersiven Infrarot-Absorptionsanalysatoren ist bei der gleichen regelmäßigen Kalibrierung ein Gemisch aus Stickstoff und CO bzw. CO_2 in Nennkonzentrationen von 10 %, 40 %, 60 %, 85 % und 90 % v. E. zu messen. Für die Kalibrierung des NO_x-Chemilumineszenz-Analysators ist ein Gemisch aus Stickoxid N_2O in Stickstoff mit einer Nennkonzentration von 50 % und 90 % v. E. zu verwenden. Für die Kontrollkalibrierung, die vor jeder Prüfserie durchgeführt werden muß, ist bei allen drei Analysatortypen ein Gemisch mit einem Anteil der zu bestimmenden Gase in einer Konzentration von 80 % v. E. zu verwenden. Zur Absenkung einer Konzentration von 100 % auf den geforderten Wert kann eine Verdünnungseinrichtung verwendet werden.

6. PRÜFUNGEN AUF DEM PRÜFSTAND

6.1. **Besondere Vorschriften für die Durchführung des Fahrzyklus**

6.1.1. Die Temperatur des Prüfraums muß während der gesamten Prüfung zwischen 20 °C und 30 °C betragen und sollte möglichst der Temperatur des Raumes entsprechen, in dem das Kraftrad oder Dreiradfahrzeug für die Prüfung vorbereitet wurde.

6.1.2. Das Kraftrad oder Dreiradfahrzeug muß während der Prüfung etwa horizontal stehen, um eine abnormale Kraftstoffverteilung zu vermeiden.

6.1.3. Am Ende der ersten Leerlaufzeit von 40 Sekunden (vgl. Abschnitt 6.2.2) wird das Kraftrad oder Dreiradfahrzeug einem Luftstrom mit veränderlicher Geschwindigkeit ausgesetzt. Es folgen zwei vollständige Fahrzyklen, während deren kein Gas aufgefangen wird. Das Kühlgebläse muß eine von der Geschwindigkeit des Prüfstandes abhängige Regeleinrichtung haben, welche bewirkt, daß die lineare Luftaustrittsgeschwindigkeit im Bereich 10 km/h bis 50 km/h bis auf 10 % der Rollengeschwindigkeit entspricht. Bei Rollengeschwindigkeiten unter 10 km/h darf die Luftgeschwindigkeit gleich Null sein. Die Austrittsöffnung des Kühlgebläses muß folgende Merkmale aufweisen:

i) Oberfläche mindestens 0,4 m^2;

ii) Höhe der Unterkante über dem Boden zwischen 0,15 und 0,20 m;

iii) Abstand von der Fahrzeugvorderkante 0,3 bis 0,45 m.

6.1.4. Zur Beurteilung der Gültigkeit der gefahrenen Zyklen wird während der Prüfung das Diagramm der Geschwindigkeit in Abhängigkeit von der Zeit aufgezeichnet.

6.1.5. Die Temperatur des Kühlwassers und des Öls im Kurbelgehäuse kann aufgezeichnet werden.

6.2. **Anlassen des Motors**

6.2.1. Nach Durchführung der vorbereitenden Arbeiten an den Vorrichtungen zur Entnahme, Verdünnung, Analyse und Messung der Abgase (siehe Abschnitt 7.1) wird der Motor mit den vorgesehenen Anlaßhilfen wie Starter, Starterklappe usw. nach den Anweisungen des Herstellers angelassen.

6.2.2. Der Motor wird im Leerlauf maximal 40 Sekunden lang betrieben. Der Beginn des ersten Fahrzyklus fällt mit dem Beginn der Probenahme und der Messung der Pumpendrehungen zusammen.

6.3. **Betätigung der Handstarterklappe**

Die Starterklappe muß so schnell wie möglich zurückgestellt werden und zwar grundsätzlich vor Beginn der Beschleunigung von 0 auf 50 km/h. Ist diese Vorschrift nicht einzuhalten, so muß der Zeitpunkt der tatsächlichen Zurückstellung angegeben werden. Die Starterklappe wird nach den Anweisungen des Herstellers eingestellt.

6.4. **Leerlauf**

6.4.1. Schaltgetriebe

6.4.1.1. Während der Leerlaufphasen muß der Motor mit dem Getriebe in Leerlaufstellung eingekuppelt sein.

6.4.1.2. Für die normale Beschleunigung wird 5 Sekunden vor der Beschleunigung, die der Leerlaufphase folgt, bei ausgekuppeltem Motor der erste Gang eingelegt.

6.4.1.3. Die erste Leerlaufphase zu Beginn des Zyklus muß 6 Sekunden Leerlauf bei eingekuppeltem Motor und Getriebe in Leerlaufstellung und 5 Sekunden im ersten Gang bei ausgekuppeltem Motor umfassen.

6.4.1.4. Die Leerlaufphasen innerhalb eines jeden Zyklus müssen jeweils 16 Sekunden bei Getriebe in Leerlaufstellung und 5 Sekunden im ersten Gang bei ausgekuppeltem Motor umfassen.

6.4.1.5. Die letzte Leerlaufphase des Zyklus muß 7 Sekunden bei eingekuppeltem Motor und Getriebe in Leerlaufstellung betragen.

6.4.2. Halbautomatische Getriebe

Es gelten die Angaben des Herstellers für Stadtfahrt; fehlen solche Angaben, so gelten die Vorschriften für Schaltgetriebe.

6.4.3. Automatische Getriebe

Der Gangwähler wird während der gesamten Prüfung nicht betätigt, sofern keine gegenteiligen Vorschriften des Herstellers bestehen. In diesem Fall gilt das Verfahren für Schaltgetriebe.

6.5. **Beschleunigungen**

6.5.1. Die Beschleunigungen werden so ausgeführt, daß während der gesamten Dauer des Prüfungsabschnitts ein möglichst konstanter Wert erzielt wird.

6.5.2. Reicht die Beschleunigungsleistung des Kraftrads oder Dreiradfahrzeugs für die Durchführung der Beschleunigungsphasen innerhalb der vorgeschriebenen Toleranz nicht aus, wird das Kraftrad oder Dreiradfahrzeug mit Vollgas betrieben, bis die für den Zyklus vorgeschriebene Geschwindigkeit erreicht ist; dann wird der Zyklus normal fortgesetzt.

6.6. **Verzögerungen**

6.6.1. Alle Verzögerungen sind durch vollständiges Drosseln der Gaszufuhr bei eingekuppeltem Motor herbeizuführen. Das Auskuppeln des Motors erfolgt bei einer Geschwindigkeit von 10 km/h.

6.6.2. Ist die Dauer der Verzögerung länger als die für den entsprechenden Prüfungsabschnitt vorgesehene Zeit, so sind zur Einhaltung des Zyklus die Fahrzeugbremsen zu benutzen.

6.6.3. Ist die Dauer der Verzögerungen kürzer als die für den entsprechenden Prüfungsabschnitt vorgesehene Zeit, so ist die Übereinstimmung mit dem theoretischen Zyklus durch eine Phase konstanter Geschwindigkeit oder im Leerlauf im Anschluß an die nächste Phase konstanter Geschwindigkeit oder Leerlaufphase wieder herzustellen. In diesem Fall ist Abschnitt 2.4.3 nicht anzuwenden.

6.6.4. Am Ende der Verzögerungsphase (Stillstand des Kraftrads oder Dreiradfahrzeugs auf den Rollen) ist das Getriebe in Leerlaufstellung zu bringen und der Motor einzukuppeln.

6.7. Konstante Geschwindigkeit

6.7.1. Beim Übergang von der Beschleunigung zur nächsthöheren konstanten Geschwindigkeit ist „Pumpen" oder Schließen der Drosselklappe zu vermeiden.

6.7.2. Während der Phasen konstanter Geschwindigkeit ist der Gashebel in einer bestimmten Stellung festzuhalten.

7. ABGASENTNAHME, ANALYSE UND VOLUMENMESSUNG DER EMISSIONEN

7.1. Arbeitsgänge vor dem Anlassen des Kraftrads oder Dreiradfahrzeugs

7.1.1. Die Beutel für die Probeentnahme S_a und S_b sind zu entleeren und zu verschließen.

7.1.2. Die Rotationspumpe P_1 wird in Gang gesetzt, wobei der Umdrehungszähler nicht läuft.

7.1.3. Die Pumpen P_2 und P_3 für die Probeentnahme werden in Gang gesetzt, wobei die Wegeventile für die Ableitung in die Atmosphäre sorgen; die Förderleistung wird durch die Ventile V_2 und V_3 reguliert.

7.1.4. Die Schreiber des Temperaturfühlers T und der Druckmesser g_1 und g_2 werden eingeschaltet.

7.1.5. Der Umdrehungszähler CT und der Drehzahlmesser der Rolle werden zurückgestellt.

7.2. Beginn der Abgasentnahme und Volumenmessung

7.2.1. Nach 40 Sekunden Motorbetrieb im Leerlauf und nach zwei vorbereitenden Zyklen (Anfangszeitpunkt des ersten Zyklus) werden die in Abschnitt 7.2.2 bis 7.2.5 angegebenen Arbeitsgänge durchgeführt, wobei unbedingt auf Gleichzeitigkeit zu achten ist.

7.2.2. Die Wegeventile werden so eingestellt, daß die kontinuierlich durch die Sonden S_2 und S_3 entnommenen Proben, die zuvor in die Atmosphäre abgeleitet wurden, nun in die Beutel S_a und S_b geleitet werden.

7.2.3. Der Zeitpunkt des Prüfungsbeginns wird auf den graphischen Darstellungen der Analogschreiber verzeichnet, die mit dem Temperaturfühler T und den Differentialdruckmessern g_1 und g_2 verbunden sind.

7.2.4. Der Umdrehungszähler CT der Pumpe P_1 wird in Gang gesetzt.

7.2.5. Die Vorrichtung, die den Luftstrom gemäß Abschnitt 6.1.3 zum Kraftrad oder Dreiradfahrzeug befördert, wird in Gang gesetzt.

7.3. **Ende der Abgasentnahme und Volumenmessung**

7.3.1. Am Ende des vierten Prüfungszyklus werden die in Abschnitt 7.3.2 bis 7.3.5 angegebenen Arbeitsgänge durchgeführt, wobei unbedingt auf Gleichzeitigkeit zu achten ist.

7.3.2. Die Wegeventile werden so eingestellt, daß die Beutel S_a und S_b geschlossen werden und die von den Pumpen P_2 und P_3 über die Sonden S_2 und S_3 angesaugten Proben in die Atmosphäre abgeleitet werden.

7.3.3. Der Zeitpunkt des Prüfungsendes wird auf den graphischen Darstellungen der Analogschreiber (Abschnitt 7.2.3) verzeichnet.

7.3.4. Der Umdrehungszähler CT der Pumpe P_1 wird abgeschaltet.

7.3.5. Die Vorrichtung, die den Luftstrom gemäß Abschnitt 6.1.3 zum Kraftrad oder Dreiradfahrzeug befördert, wird abgeschaltet.

7.4. **Analyse der in den Beuteln enthaltenen Proben**

Möglichst rasch und in keinem Fall später als 20 Minuten nach Abschluß der Prüfungen werden die Analysen durchgeführt, um folgende Werte zu ermitteln:

— Konzentration von Kohlenwasserstoffen, Kohlenmonoxid, Stickoxiden und Kohlendioxid in der im Beutel S_b enthaltenen Probe Verdünnungsluft;

— Konzentration von Kohlenwasserstoffen, Kohlenmonoxid, Stickoxiden und Kohlendioxid in der in Beutel S_a enthaltenen Probe verdünnter Abgase.

7.5. **Messung der zurückgelegten Strecke**

Man erhält die tatsächlich zurückgelegte Strecke S durch Multiplikation der Zahl der auf dem Umdrehungszähler abgelesenen Umdrehungen (Abschnitt 4.1.1) mit dem Abrollumfang der Rolle. Diese Strecke muß in km ausgedrückt werden.

8. BESTIMMUNG DER MENGE DER EMITTIERTEN LUFTVERUNREINIGENDEN GASE

8.1. Die Masse des während der Prüfung abgegebenen Kohlenmonoxids wird mit der folgenden Formel ermittelt:

$$CO_M = \frac{1}{S} \cdot V \cdot d_{CO} \cdot \frac{CO_c}{10^6}$$

Dabei ist:

8.1.1. CO_M gleich der während der Prüfung abgegebenen Masse an Kohlenmonoxid in g/km;

8.1.2. S gleich der in Abschnitt 7.5 definierten Strecke;

8.1.3. d_{CO} gleich der Kohlenmonoxiddichte bei einer Temperatur von 0 °C und einem Druck von 101,33 kPa (= 1,250 kg/m³);

8.1.4. CO_c gleich der Volumenkonzentration in ppm Kohlenmonoxid in den verdünnten Abgasen mit Korrektur zur Berücksichtigung der Verdünnungsluft:

$$CO_c = CO_e - CO_d \left(1 - \frac{1}{DF}\right)$$

Dabei ist:

8.1.4.1. CO_e gleich der Kohlenmonoxidkonzentration in ppm in der in Beutel S_b enthaltenen Probe verdünnter Abgase;

8.1.4.2. CO_d gleich der Kohlenmonoxidkonzentration in ppm in der in Beutel S_a enthaltenen Probe Verdünnungsluft;

8.1.4.3. DF gleich dem in Abschnitt 8.4 definierten Koeffizienten.

8.1.5. V ist gleich dem in m³/Prüfung ausgedrückten Gesamtvolumen der verdünnten Abgase unter den Referenzbedingungen 0 °C (273 °K) und 101,33 kPa:

$$V = Vo \cdot \frac{N\ (Pa - Pi) \cdot 273}{101{,}33 \cdot (Tp + 273)}$$

Dabei ist:

8.1.5.1. Vo gleich dem während einer Umdrehung durch die Pumpe P_1 beförderten Gasvolumen in m³/Umdrehung. Dieses Volumen ist abhängig vom Differentialdruck zwischen dem Ansaug- und dem Austrittstutzen der Pumpe selbst;

8.1.5.2. N gleich der Zahl der durch die Pumpe P_1 während den vier Prüfungszyklen durchgeführten Umdrehungen;

8.1.5.3. Pa gleich dem Umgebungsdruck in kPa;

8.1.5.4. Pi gleich dem Mittelwert des Unterdrucks im Ansaugstutzen der Pumpe P_1 während der Durchführung der vier Zyklen, ausgedrückt in kPa;

8.1.5.5. Tp gleich dem im Ansaugstutzen der Pumpe P_1 gemessenen Wert der Temperatur der verdünnten Abgase während der Durchführung der vier Zyklen.

8.2. Die Masse der während der Prüfung durch den Auspuff des Kraftrads oder Dreiradfahrzeugs abgegebenen unverbrannten Kohlenwasserstoffe wird wie folgt berechnet:

$$HC_M = \frac{1}{S} \cdot V \cdot d_{HC} \cdot \frac{HC_c}{10^6}$$

Dabei ist:

8.2.1. HC_M gleich der Masse der während der Prüfung abgegebenen Kohlenwasserstoffe in g/km;

8.2.2. S gleich der in Abschnitt 7.5 definierten Strecke;

8.2.3. d_{HC} gleich der Dichte der Kohlenwasserstoffe bei einer Temperatur von 0 °C und einem Druck von 101,33 kPa bei einem durchschnittlichen Kohlenstoff/Wasserstoff-Verhältnis von 1:1,85 (= 0,619 kg/m³);

8.2.4. HC_c gleich der Konzentration der verdünnten Abgase, ausgedrückt in ppm Kohlenstoffäquivalent (z. B.: die Propankonzentration mal 3), mit Korrektur zur Berücksichtigung der Verdünnungsluft:

$$HC_c = HC_e - HC_d \left(1 - \frac{1}{DF}\right)$$

Dabei ist:

8.2.4.1. HC_e gleich der Kohlenwasserstoffkonzentration in der in Beutel S_b enthaltenen Probe der verdünnten Abgase, ausgedrückt in ppm Kohlenstoffäquivalent;

8.2.4.2. HC_d gleich der Kohlenwasserstoffkonzentration in der in Beutel S_a enthaltenen Probe Verdünnungsluft, ausgedrückt in ppm Kohlenstoffäquivalent;

8.2.4.3. DF gleich dem in Abschnitt 8.4 definierten Koeffizienten;

8.2.5. V gleich dem Gesamtvolumen (siehe Abschnitt 8.1.5).

8.3. Die Masse der während der Prüfung durch den Auspuff des Kraftrads oder Dreiradfahrzeugs abgegebenen Stickoxide ist mit der folgenden Formel zu berechnen:

$$NO_{xM} = \frac{1}{S} \cdot V \cdot d_{NO2} \cdot \frac{NO_{xc} \cdot K_h}{10^6}$$

Dabei ist

8.3.1. NO_{xM} gleich der Masse der während der Prüfung abgegebenen Stickoxide, ausgedrückt in g/Prüfung;

8.3.2. S gleich der in Abschnitt 7.5 definierten Strecke;

8.3.3. d_{NO2} gleich der Dichte der Stickoxide in den Abgasen in Stickstoffdioxid-Äquivalent bei einer Temperatur von 0 °C und einem Druck von 101,33 kPa (= 2,05 kg/m³);

8.3.4. NO_{xc} gleich der Stickoxidkonzentration in den verdünnten Abgasen, ausgedrückt in ppm, mit Korrektur zur Berücksichtigung der Verdünnungsluft:

$$NO_{xc} = NO_{xe} - NO_{xd} \left(1 - \frac{1}{DF}\right)$$

Dabei ist:

8.3.4.1. NO_{xe} gleich der Stickoxidkonzentration in der in Beutel S_a enthaltenen verdünnten Abgasprobe, ausgedrückt in ppm;

8.3.4.2. NO_{xd} gleich der Stickoxidkonzentration in der in Beutel S_b enthaltenen Probe Verdünnungsluft, ausgedrückt in ppm;

8.3.4.3. DF gleich dem in Abschnitt 8.4 definierten Koeffizienten;

8.3.5. Kh ist der Feuchtigkeitskorrekturfaktor:

$$Kh = \frac{1}{1 - 0{,}0329\ (H - 10{,}7)}$$

Dabei ist:

8.3.5.1. H gleich der absoluten Feuchtigkeit in Gramm Wasser pro kg trockener Luft

$$H = \frac{6{,}2111 \cdot U \cdot Pd}{Pa - Pd\ \frac{U}{100}}\ (g/kg)$$

Dabei ist:

8.3.5.1.1. U gleich dem Feuchtigkeitsgehalt in Prozent;

8.3.5.1.2. Pd gleich dem Sättigungsdampfdruck des Wassers bei Prüfungstemperatur in kPa;

8.3.5.1.3. Pa gleich dem Luftdruck in kPa.

8.4. DF ist ein Koeffizient, der mit folgender Formel ausgedrückt wird:

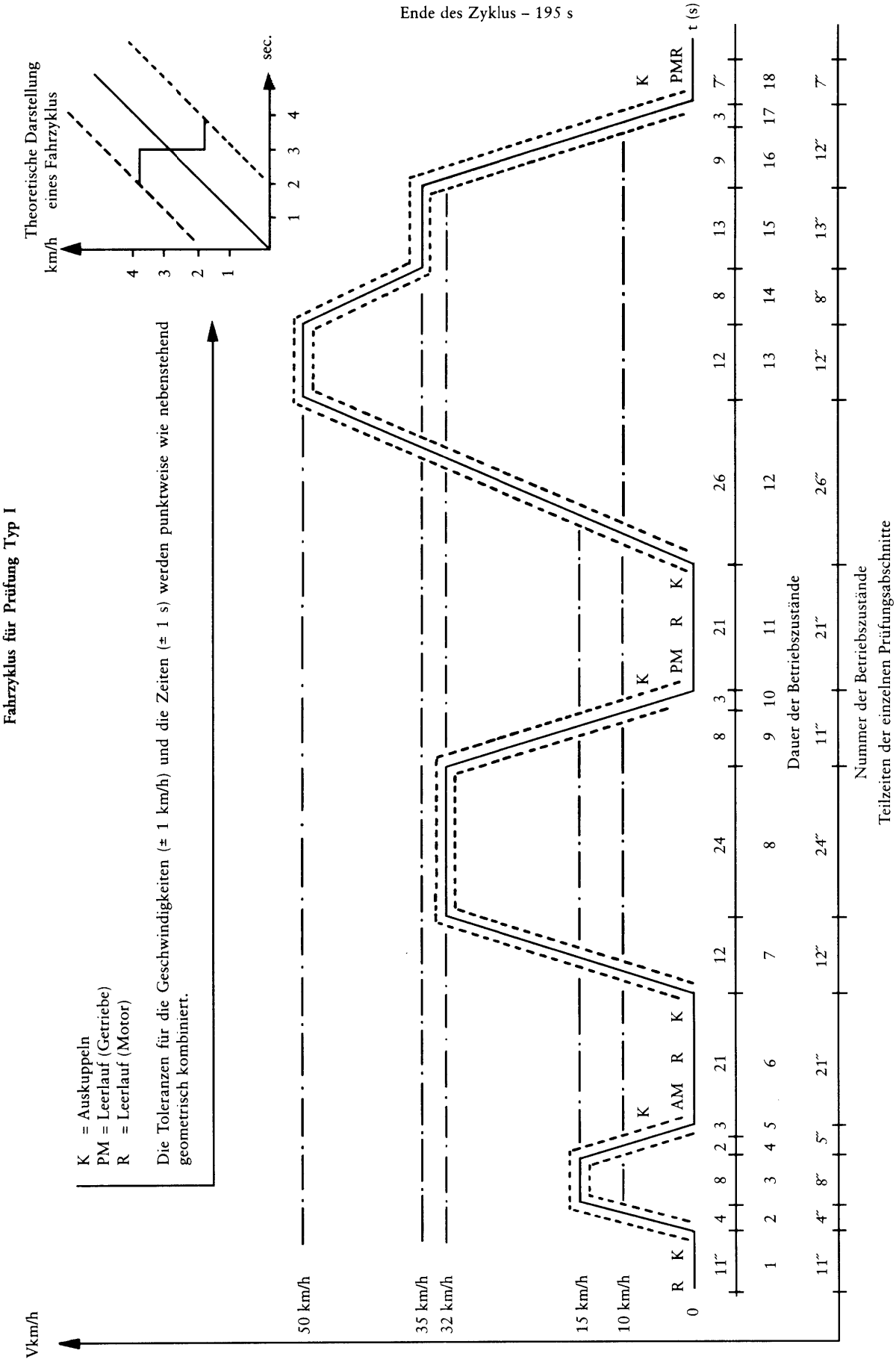
$$DF = \frac{14{,}5}{CO_2 + 0{,}5\ CO + HC}$$

Dabei sind:

8.4.1. CO, CO_2 und HC gleich den Konzentrationen von Kohlenmonoxid, Kohlendioxid und Kohlenwasserstoffen der in Beutel S_a enthaltenen verdünnten Abgasprobe, ausgedrückt in Prozent.

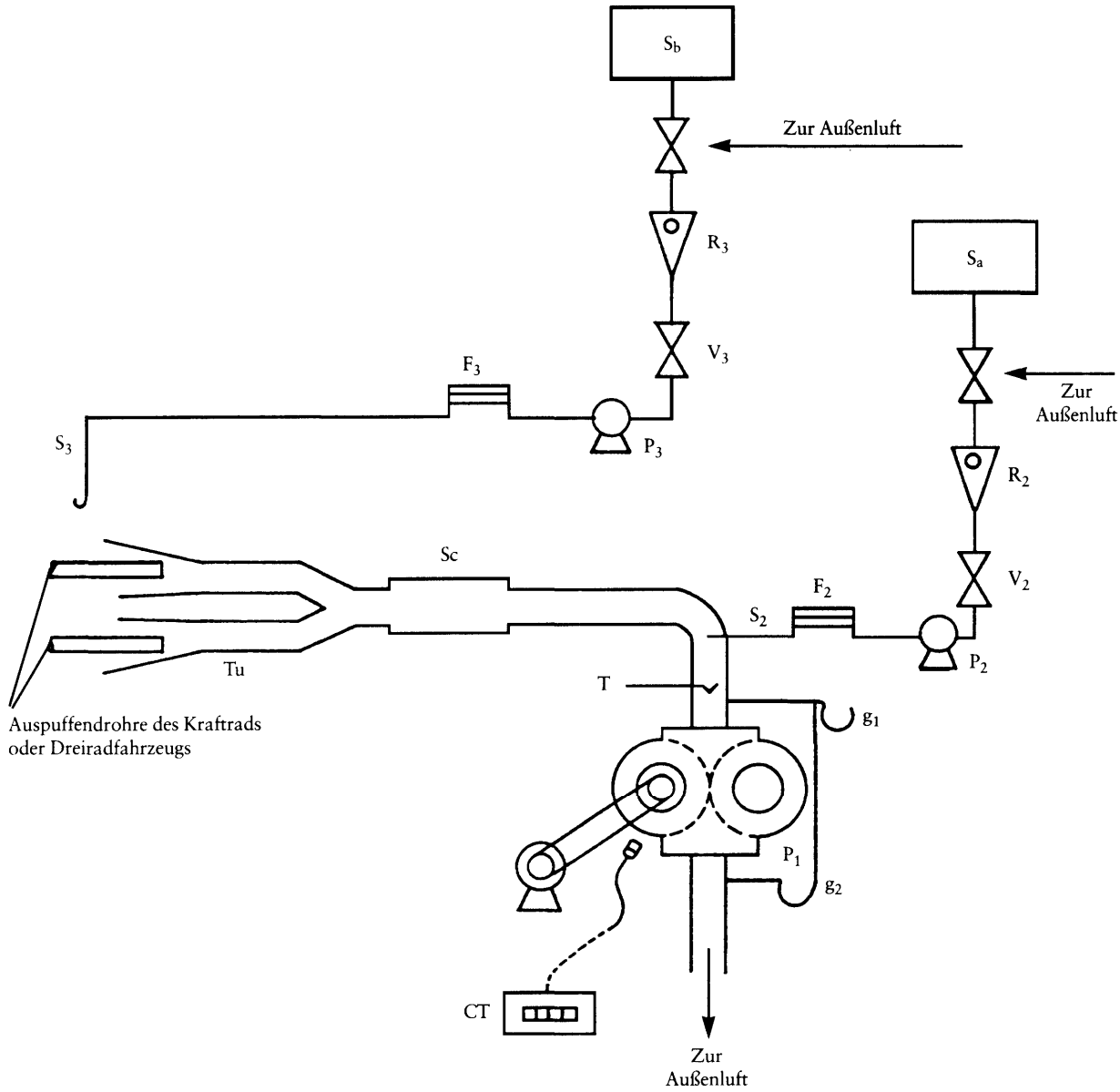
Unteranlage 1

Fahrzyklus für Prüfung Typ I



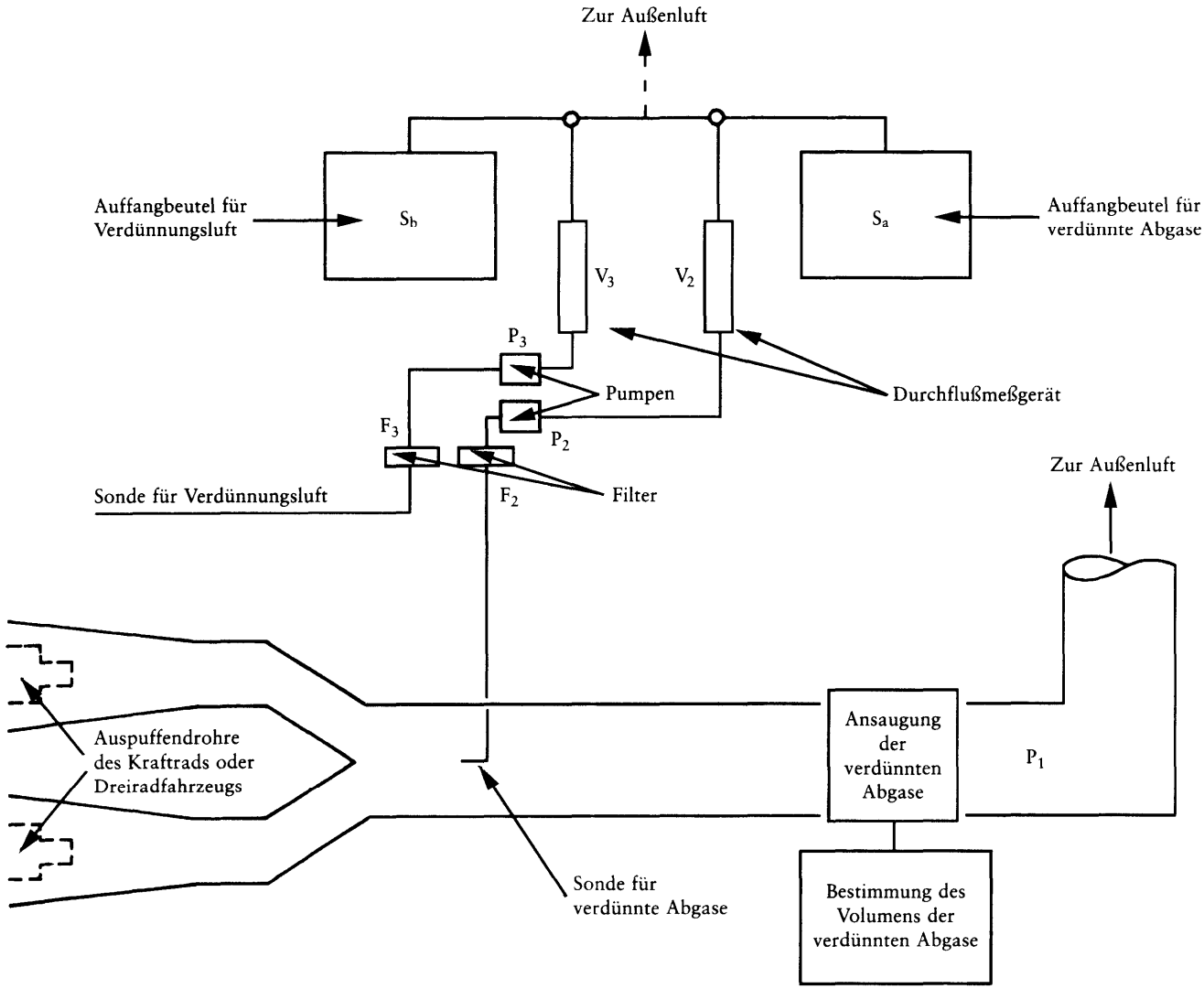
Unteranlage 2

Beispiel Nr. 1 für das Abgasentnahmesystem



Unteranlage 3

Beispiel Nr. 2 für das Abgasentnahmesystem



Unteranlage 4

Verfahren zur Kalibrierung der Leistungsaufnahme durch den Rollenprüfstand im Fahrbetrieb für Krafträder oder Dreiradfahrzeuge

In dieser Unteranlage wird das Verfahren zur Bestimmung der im Fahrbetrieb gemessenen Leistungsaufnahme durch einen Rollenprüfstand beschrieben.

Die im Fahrbetrieb gemessene Leistungsaufnahme umfaßt die Leistungsaufnahme durch Reibung und die Leistungsaufnahme der Vorrichtung zur Leistungsaufnahme. Der Rollenprüfstand wird mit einer Geschwindigkeit angetrieben, die größer ist als die höchste Prüfgeschwindigkeit. Die für den Antrieb des Rollenprüfstands verwendete Vorrichtung wird dann vom Rollenprüfstand getrennt; die Drehgeschwindigkeit der Rolle(n) verringert sich.

Die kinetische Energie der Vorrichtung wird durch die Bremse des Rollenprüfstands und durch die Reibung des Rollenprüfstands aufgenommen. Bei diesem Verfahren werden die durch die Schwungmasse des Kraftrads oder Dreiradfahrzeugs bedingten Veränderungen der inneren Reibung der Rolle vernachlässigt. Die Differenz zwischen der Auslaufzeit der freilaufend hinteren Rolle und der vorderen Antriebsrolle kann im Fall eines Prüfstands mit zwei Rollen vernachlässigt werden.

Folgende Schritte sind auszuführen:

1. Die Umdrehungsgeschwindigkeit der Rolle ist zu messen, soweit dies noch nicht geschehen ist. Hierzu kann ein zusätzliches Meßrad, ein Drehzahlmesser oder ein anderes geeignetes Mittel verwendet werden.

2. Das Kraftrad oder Dreiradfahrzeug ist auf den Prüfstand zu bringen, oder der Prüfstand wird auf andere Weise in Prüfstellung gebracht.

3. Das Schwungrad oder ein anderes System zur Schwungmassensimulierung für die gängigste Schwungmassenklasse der zu prüfenden Krafträder oder Dreiradfahrzeuge ist in Gang zu setzen.

4. Der Prüfstand wird auf eine Geschwindigkeit von 50 km/h gebracht.

5. Die aufgenommene Leistung wird aufgezeichnet.

6. Der Prüfstand wird auf eine Geschwindigkeit von 60 km/h gebracht.

7. Die zum Antrieb des Prüfstands verwendete Vorrichtung wird abgekoppelt.

8. Die Zeit, die der Prüfstand zur Verzögerung von 55 km/h auf 45 km/h benötigt, wird aufgezeichnet.

9. Die Vorrichtung zur Leistungsaufnahme wird auf einen anderen Wert eingestellt.

10. Die Schritte 4 bis 9 sind so lange zu wiederholen, bis der Leistungsbereich im Fahrbetrieb abgedeckt ist.

11. Berechnung der aufgenommenen Leistung nach folgender Formel:

$$P_d = \frac{M_1 (V_1^2 - V_2^2)}{2\,000\ t} = \frac{0{,}03858\ M_1}{t}$$

Dabei bedeuten:

P_d: Leistung in kW

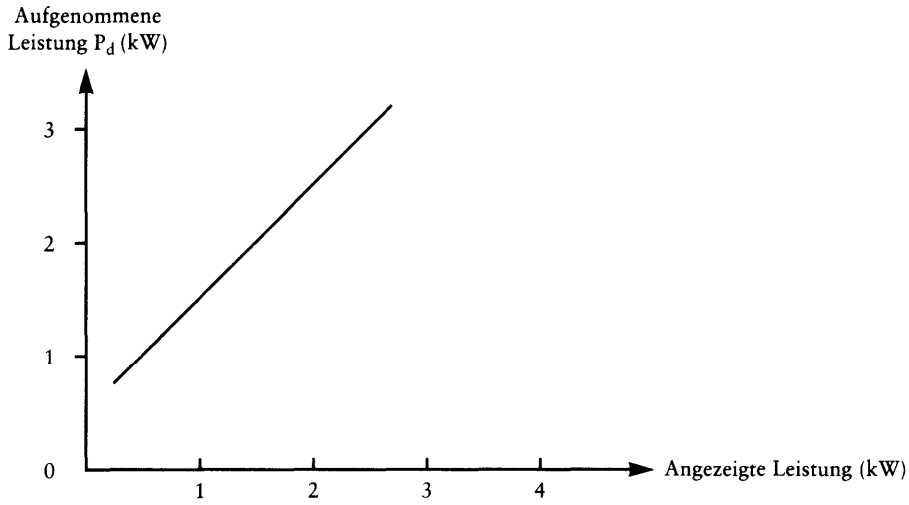
M_1: äquivalente Schwungmasse in kg

V_1: Anfangsgeschwindigkeit in m/s (55 km/h = 15,28 m/s)

V_2: Endgeschwindigkeit in m/s (45 km/h = 12,50 m/s)

t: Zeit für die Verzögerung der Rollen von 55 km/h auf 45 km/h.

12. Diagramm der durch den Prüfstand aufgenommenen Leistung in Abhängigkeit von der angezeigten Leistung für die Prüfgeschwindigkeit von 50 km/h in der oben beschriebenen Phase 4.


Aufgenommene
Leistung P_d (kW)
3
2
1
0
1
2
3
4
Angezeigte Leistung (kW)

Anlage 2

Prüfung Typ II

(Messung der Emission von Kohlenmonoxid im Leerlauf)

1. EINLEITUNG

Diese Anlage beschreibt das Verfahren für die Prüfung Typ II gemäß Abschnitt 2.2.1.2 des Anhangs II.

2. MESSVORSCHRIFTEN

2.1. Als Kraftstoff ist der in Anhang IV definierte Bezugskraftstoff zu verwenden.

2.2. Der Volumengehalt an Kohlenmonoxid und unverbrannten Kohlenwasserstoffen muß unmittelbar nach der Prüfung Typ I bei Motorleerlauf gemessen werden.

2.3. Bei Krafträdern oder Dreiradfahrzeugen mit Schaltgetriebe oder mit halbautomatischem Getriebe wird die Prüfung bei leerlaufendem Getriebe und eingekuppeltem Motor durchgeführt.

2.4. Bei Krafträdern oder Dreiradfahrzeugen mit automatischem Getriebe wird die Prüfung bei Stellung „Null" oder „Parken" des Gangwählers durchgeführt.

3. ABGASENTNAHME

3.1. Der Auspuff muß mit einem Ansatzrohr versehen sein, das so dicht ist, daß die Abgasentnahmesonde ohne Erhöhung des Gegendrucks um mehr als 1,25 kPa und ohne Beeinträchtigung des Betriebs des Kraftrads oder Dreiradfahrzeugs mindestens 60 cm weit eingeführt werden kann. Die Form dieses Ansatzrohrs ist so zu wählen, daß eine erhebliche Verdünnung der Abgase in der Luft an der Position der Sonde vermieden wird. Wenn das Kraftrad oder Dreiradfahrzeug über mehrere Abgasauslässe verfügt, sind entweder die Auslässe an ein gemeinsames Rohr anzuschließen, oder der Kohlenmonoxidgehalt an jedem einzelnen Auslaß zu messen, wobei das Meßergebnis gleich dem arithmetischen Mittel dieser Werte ist.

3.2. Die CO (C_{CO})- und CO_2 (C_{CO_2})-Konzentrationen sind unter Verwendung der jeweiligen Kalibrierkurven aus den Anzeigewerten oder Aufzeichnungen der Meßinstrumente zu ermitteln.

3.3. Die Formel für die korrigierte Kohlenmonoxidkonzentration für Zweitakt-Motoren lautet:

$$C_{CO\ corr.} = C_{CO} \frac{10}{C_{CO} + C_{CO_2}} \quad (\%\ vol.)$$

3.4. Die Formel für die korrigierte Kohlenmonoxidkonzentration für Viertakt-Motoren lautet:

$$C_{CO\ corr.} = C_{CO} \frac{15}{C_{CO} + C_{CO_2}} \quad (\%\ vol.)$$

3.5. Die mit den Formeln von Abschnitt 3.3 oder 3.4 bestimmte C_{CO}-Konzentration (vgl. Abschnitt 3.2) braucht nicht korrigiert zu werden, wenn der Gesamtwert der gemessenen Konzentrationen ($C_{CO} + C_{CO_2}$) für Zweitakt-Motoren mindestens 10 und für Viertakt-Motoren mindestens 15 beträgt.

ANHANG III

ERGÄNZENDE VORSCHRIFTEN ÜBER MASSNAHMEN GEGEN DIE SICHTBARE VERUNREINIGUNG DER LUFT DURCH ZWEIRÄDRIGE ODER DREIRÄDRIGE KRAFTFAHRZEUGE MIT KOMPRESSIONSZÜNDUNGSMOTOR

1. DEFINITION

Im Sinne dieses Kapitels bezeichnet der Ausdruck

1.1. „Fahrzeugtyp" Kraftfahrzeuge, die untereinander keine wesentlichen Unterschiede hinsichtlich der in Anhang V definierten Merkmale des Fahrzeugs und des Motors aufweisen.

2. PRÜFVORSCHRIFTEN

2.1. **Allgemeines**

Die Fahrzeugteile, die einen Einfluß auf die Emission sichtbarer Schadstoffe haben können, müssen so entworfen, gebaut und angebracht sein, daß das Fahrzeug unter normalen Betriebsbedingungen und trotz der Erschütterungen, denen es gegebenenfalls ausgesetzt ist, den Vorschriften dieses Anhangs entspricht.

2.2. **Vorschriften für die Kaltstartvorrichtung**

2.2.1. Die Kaltstartvorrichtung muß so entworfen und gebaut sein, daß sie bei normalem Motorbetrieb nicht zugeschaltet werden oder eingeschaltet bleiben kann.

2.2.2. Die Bestimmungen von Abschnitt 2.2.1 sind nicht anwendbar, wenn mindestens eine der folgenden Bedingungen erfüllt ist:

2.2.2.1. Der Lichtabsorptionskoeffizient der Abgasemissionen aus dem Motor bei konstanten Drehzahlen, gemessen nach dem in Anlage 1 beschriebenen Verfahren, bleibt bei Betätigung der Kaltstartvorrichtung innerhalb der in Anlage 3 festgelegten Toleranzen;

2.2.2.2. die fortgesetzte Betätigung der Kaltstartvorrichtung bewirkt innerhalb eines angemessenen Zeitraums den Stillstand des Motors.

2.3. **Vorschriften bezüglich der Emissionen von sichtbaren Schadstoffen**

2.3.1. Die Emissionen sichtbarer Schadstoffe aus dem zur Bauartgenehmigung vorgeführten Fahrzeugtyp müssen nach den beiden in den Anlagen 1 und 2 beschriebenen Methoden gemessen werden; darin werden Prüfungen bei konstanten Drehzahlen bzw. Prüfungen bei freier Beschleunigung behandelt.

2.3.2. Die nach der in Anlage 1 beschriebenen Methode gemessenen Emissionen sichtbarer Schadstoffe dürfen die in Anlage 3 festgelegten Grenzwerte nicht überschreiten.

2.3.3. Im Falle eines Motors mit Turbolader darf der bei Beschleunigung mit Getriebe in Leerlaufstellung gemessene Absorptionskoeffizient den in Anlage 3 vorgeschriebenen Grenzwert für den Nenndurchfluß nicht überschreiten, der dem maximalen Absorptionskoeffizienten, gemessen bei den Prüfungen mit konstanter Drehzahl plus 0,5 m^{-1}, entspricht.

2.3.4. Die Verwendung von gleichwertigen Meßgeräten ist zulässig. Wenn andere als die in Anlage 4 beschriebenen Geräte verwendet werden, muß ihre Gleichwertigkeit für den jeweiligen Motor nachgewiesen werden.

3. ÜBEREINSTIMMUNG DER PRODUKTION

3.1. Für die Überprüfung der Übereinstimmung der Produktion gelten die in Abschnitt 1 des Anhangs VI der Richtlinie 92/61/EWG vorgesehenen Bestimmungen.

3.2. Für die Prüfung der Übereinstimmung gemäß Abschnitt 3.1 wird ein Fahrzeug aus der Serie entnommen.

3.3. Die Übereinstimmung des Fahrzeugs mit dem genehmigten Typ ist anhand der Beschreibung im Betriebserlaubnisbogen zu prüfen. Außerdem sind Prüfungen gemäß den folgenden Bestimmungen durchzuführen:

3.3.1. Nicht eingefahrene Fahrzeuge werden der Prüfung bei freier Beschleunigung gemäß Anlage 2 unterzogen.

Bei dem Fahrzeug wird Übereinstimmung mit dem genehmigten Typ angenommen, wenn der ermittelte Absorptionskoeffizient den auf dem Betriebserlaubnisbogen angegebenen korrigierten Wert des Absorptionskoeffizienten um nicht mehr als 0,5 m^{-1} übersteigt. Auf Antrag des Herstellers kann anstelle des Bezugskraftstoffs handelsüblicher Kraftstoff verwendet werden. Im Falle von Streitigkeiten ist Bezugskraftstoff zu verwenden.

3.3.2. Falls der in der Prüfung gemäß Abschnitt 3.3.1 ermittelte Wert die im Betriebserlaubnisbogen angegebene Zahl um mehr als 0,5 m^{-1} übersteigt, ist der Motor des Fahrzeugs der Prüfung bei konstanten Drehzahlen auf der Vollastkurve gemäß Anlage 1 zu unterziehen. Bei den sichtbaren Emissionen dürfen die in Anlage 3 aufgeführten Grenzwerte nicht überschritten werden.

Anlage 1

Prüfung bei konstanten Drehzahlen auf der Vollastkurve

1. EINLEITUNG

1.1. Diese Anlage beschreibt die Methode zur Bestimmung der sichtbaren Schadstoffemissionen bei verschiedenen konstanten Drehzahlen auf der Vollastkurve.

1.2. Die Prüfung kann an einem Motor oder an einem Fahrzeug durchgeführt werden.

2. MESSPRINZIP

2.1. Gemessen wird die Opazität der durch den Motor bei Vollast und konstanter Drehzahl erzeugten Abgase.

2.2. Durchgeführt werden mindestens sechs Messungen, die zwischen der maximalen Nenndrehzahl und der minimalen Nenndrehzahl verteilt sind. Die äußersten Meßpunkte müssen sich an den Endpunkten des genannten Intervalls befinden, und je ein Meßzeitpunkt liegt bei der Drehzahl, mit der der Motor seine Höchstleistung erreicht, und bei der Drehzahl, mit der er das maximale Drehmoment erreicht.

3. PRÜFBEDINGUNGEN

3.1. **Kraftfahrzeug**

3.1.1. Der Motor oder das Fahrzeug sind in einwandfreiem Betriebszustand vorzuführen. Der Motor muß eingefahren sein.

3.1.2. Der Motor muß mit den in Anhang V angegebenen Einrichtungen geprüft werden.

3.1.3. Bei Prüfung eines Motors wird dessen Leistung gemäß der Einzelrichtlinie über die Höchstleistung gemessen, wobei jedoch die in Abschnitt 3.1.4 angegebenen Toleranzen gelten. Bei Prüfung eines Fahrzeugs ist darauf zu achten, daß der Kraftstoffdurchsatz nicht unter dem vom Hersteller angegebenen Wert liegt.

3.1.4. Bezüglich der im Prüfstand bei der Prüfung mit konstanten Drehzahlen auf der Vollastkurve gemessenen Motorleistung sind die folgenden Toleranzen zu der vom Hersteller angegebenen Leistung zulässig:

— Nennleistung ± 2 %,

— sonstige Meßpunkte + 6 %/— 2 %.

3.1.5. Die Auspuffanlage darf keine Öffnung aufweisen, die eine Verdünnung der durch den Motor abgegebenen Abgase verursachen könnte. Weist ein Motor mehrere Auspuffendrohre auf, müssen diese an ein einziges Rohr angeschlossen werden, in dem dann die Opazitätsmessung erfolgt.

3.1.6. Für den Motor gelten die vom Hersteller für Normalbetrieb vorgesehenen Betriebsbedingungen. Insbesondere müssen Kühlwasser und Öl die vom Hersteller vorgesehene Normaltemperatur aufweisen.

3.2. **Kraftstoff**

Als Kraftstoff ist der in Anhang IV definierte Bezugsdieselkraftstoff zu verwenden.

3.3. **Prüflabor**

3.3.1. Die absolute Temperatur T (ausgedrückt in K) der dem Motor zugeführten Luft (1) wird höchstens 15 cm vor dem Eintritt des Luftfilters oder, falls kein Luftfilter vorhanden ist, höchstens 15 cm vor dem Lufteinlaß gemessen. Gemessen wird ferner der Luftdruck ps, ausgedrückt in kPa; der Luftdruckfaktor fa wird wie folgt bestimmt:

$$fa = \left(\frac{99}{ps}\right)^{0,65} \cdot \left(\frac{T}{298}\right)^{0,5}$$

Dabei gilt:

$ps = p_b - p\mu$

p_b = Luftdruck

$p\mu$ = Wasserdampfdruck

(1) Die Prüfung kann in einem klimatisierten Prüfraum durchgeführt werden, in dem die atmosphärischen Bedingungen reguliert werden können.

3.3.2. Für die Gültigkeit einer Prüfung ist erforderlich, daß der Parameter fa die folgende Bedingung erfüllt: $0{,}98 < fa < 1{,}02$.

3.4. **Entnahme- und Meßvorrichtung**

Der Lichtabsorptionskoeffizient der Abgase muß mit einem Rauchdichtemeßgerät gemessen werden, das die Vorschriften von Anlage 4 erfüllt und gemäß den Vorschriften von Anlage 5 installiert wird.

4. ERMITTLUNG DES ABSORPTIONSKOEFFIZIENTEN

4.1. Für jede Drehzahl, bei der gemäß Abschnitt 2.2 Messungen des Absorptionskoeffizienten durchgeführt werden, wird der Nenn-Gasdurchfluß mit den folgenden Formeln berechnet:

— für Zweitakt-Motoren $G = \frac{Vn}{60}$

— für Viertakt-Motoren $G = \frac{Vn}{120}$

Dabei ist:

G = Nenn-Gasdurchfluß in Litern pro Sekunde (l/s)

V = Hubraum des Motors, ausgedrückt in Litern (l)

n = Drehzahl in min^{-1}.

4.2. Wenn der Wert des Nenn-Gasdurchflusses nicht mit einem der in der Tabelle von Anlage 3 aufgeführten Werte übereinstimmt, wird der maßgebliche Grenzwert durch eine Interpolation mit anteiligen Werten ermittelt.

Anlage 2

Prüfung bei freier Beschleunigung

1. PRÜFBEDINGUNGEN

1.1. Die Prüfung wird an einem auf dem Prüfstand aufgestellten Motor oder an einem Fahrzeug durchgeführt.

1.1.1. Wenn die Prüfung an einem auf dem Prüfstand aufgestellten Motor durchgeführt wird, muß sie möglichst bald nach der Prüfung der Opazität bei Vollast und konstanter Drehzahl stattfinden. Insbesondere müssen Kühlwasser und Öl die vom Hersteller angegebene Normaltemperatur aufweisen.

1.1.2. Wenn die Prüfung an einem stehenden Fahrzeug durchgeführt wird, muß der Motor zuvor durch eine Straßenfahrt oder durch eine dynamische Prüfung in seinen normalen Betriebszustand versetzt werden. Die Meßprüfung muß möglichst bald nach Ende dieser Anwärmphase durchgeführt werden.

1.2. Der Brennraum darf nicht durch eine längere Leerlaufphase vor der Prüfung abgekühlt oder verschmutzt sein.

1.3. Es gelten die in den Abschnitten 3.1, 3.2 und 3.3 von Anlage 1 festgelegten Prüfbedingungen.

1.4. Es gelten die in Abschnitt 3.4 von Anlage 1 festgelegten Vorschriften für die Entnahme- und Meßvorrichtung.

2. DURCHFÜHRUNG DER PRÜFUNG

2.1. Wenn die Prüfung auf dem Prüfstand durchgeführt wird, muß der Motor von der Bremse abgekoppelt sein; letztere wird entweder durch die umlaufenden Teile ersetzt, die bei Leerlaufstellung des Getriebes angetrieben werden, oder durch eine Schwungmasse, die der Schwungmasse dieser Teile annähernd entspricht.

2.2. Wenn die Prüfung an einem Fahrzeug durchgeführt wird, muß sich das Getriebe in Leerlaufstellung befinden, und der Motor muß eingekuppelt sein.

2.3. Während des Motorleerlaufs wird rasch, aber nicht zu heftig, der Gashebel betätigt, um eine maximale Durchsatzleistung der Einspritzpumpe zu erzielen. Diese Gashebelstellung wird beibehalten, bis die maximale Motordrehzahl erreicht ist und der Regler abregelt. Sobald diese Drehzahl erreicht ist, wird der Gashebel freigegeben, bis der Motor wieder die Leerlaufdrehzahl erreicht und das Rauchdichtemeßgerät erneut entsprechende Werte anzeigt.

2.4. Die in Abschnitt 2.3 beschriebenen Schritte werden mindestens sechsmal wiederholt, um die Auspuffanlage zu reinigen und eventuell die Meßeinrichtungen zu korrigieren. Die bei den aufeinanderfolgenden Beschleunigungen aufgetretenen maximalen Opazitätswerte sind aufzuzeichnen, bis stabilisierte Werte vorliegen. Die während der auf jede Beschleunigung folgenden Leerlaufphase aufgetretenen Werte werden nicht berücksichtigt. Die angezeigten Werte gelten als stabilisiert, wenn vier aufeinanderfolgende Werte innerhalb einer Bandbreite von 0,25 m^{-1} liegen und keine abnehmende Tendenz zeigen. Der maßgebliche Absorptionsfaktor X_M ist das arithmetische Mittel dieser vier Werte.

2.5. Für Motoren mit Lader gelten je nach Einzelfall die folgenden Sondervorschriften:

2.5.1. Bei Motoren mit einem Lader, der durch eine Kupplung oder mechanisch durch den Motor angetrieben wird und abschaltbar ist, werden zunächst zwei vollständige Meßzyklen mit Beschleunigung durchgeführt, wobei der Lader einmal zugeschaltet und einmal abgeschaltet ist. Das Meßergebnis ist der höhere der beiden erhaltenen Werte.

2.5.2. Wenn ein Motor mehrere Auspuffendrohre aufweist, werden für die Prüfungen alle Endrohre in einer geeigneten Vorrichtung zusammengeführt, die für die Mischung der Abgase sorgt und in einer einzigen Öffnung endet. Die Prüfungen bei freier Beschleunigung können jedoch auch für jedes einzelne Auspuffendrohr durchgeführt werden. In diesem Fall wird zur Berechnung des berichtigten Absorptionskoeffizienten das arithmetische Mittel der an den einzelnen Auspuffrohren aufgenommenen Werte verwendet, und die Prüfung wird nur als gültig betrachtet, wenn die gemessenen Extremwerte um nicht mehr als 0,15 m^{-1} voneinander abweichen.

3. BERECHNUNG DES KORRIGIERTEN WERTES DES ABSORPTIONSKOEFFIZIENTEN

Die folgenden Bestimmungen gelten, wenn der Absorptionskoeffizient bei konstanter Drehzahl tatsächlich für denselben Motortyp bestimmt wurde.

3.1. **Bezeichnungen**

X_M: Wert des Absorptionskoeffizienten bei freier Beschleunigung mit Getriebe in Leerlaufstellung, gemessen gemäß Abschnitt 2.4;

X_L: korrigierter Wert des Absorptionskoeffizienten bei freier Beschleunigung;

S_M: Wert des bei konstanter Drehzahl (Abschnitt 2.1 von Anlage 1) gemessenen Absorptionskoeffizienten, der dem vorgeschriebenen Grenzwert für dieselbe Nenn-Durchsatzleistung am nächsten kommt;

S_L: in Abschnitt 4.2 von Anlage 1 vorgeschriebener Wert des Absorptionskoeffizienten für die Nenn-Durchsatzleistung an dem Meßpunkt, der den Wert S_M ergab.

3.2. Da die Absorptionskoeffizienten in m^{-1} ausgedrückt werden, ergibt sich der korrigierte Wert X_L aus dem kleineren Ergebnis der beiden folgenden Gleichungen:

$$X_L = \frac{S_L \cdot X_M}{S_M}$$

oder

$$X_L = X_M + 0{,}5$$

Anlage 3

Grenzwerte für die Prüfung bei konstanten Drehzahlen

Nenn-Durchsatz G (Liter/Sekunde)	Absorptionskoeffizient k (m^{-1})
< 42	2,26
45	2,19
50	2,08
55	1,985
60	1,90
65	1,84
70	1,775
75	1,72
80	1,665
85	1,62
90	1,575
95	1,535
100	1,495
105	1,465
110	1,425
115	1,395
120	1,37
125	1,345
130	1,32
135	1,30
140	1,27
145	1,25
150	1,225
155	1,205
160	1,19
165	1,17
170	1,155
175	1,14
180	1,125
185	1,11
190	1,095
195	1,08
> 200	1,065

Anmerkung: Die obigen Werte sind jeweils auf 0,01 bzw. 0,005 gerundet; dies bedeutet jedoch nicht, daß die Messungen mit dieser Genauigkeit durchzuführen sind.

Anlage 4

Merkmale der Rauchdichtemeßgeräte

1. ANWENDUNGSBEREICH

Diese Anlage legt die Bedingungen fest, die von den Rauchdichtemeßgeräten für die in den Anlagen 1 und 2 beschriebenen Prüfungen erfüllt werden müssen.

2. GRUNDSPEZIFIKATION FÜR DIE RAUCHDICHTEMESSGERÄTE

2.1. Das zu messende Abgas muß sich in einer Kammer mit reflexionsfreier Innenseite befinden.

2.2. Die effektive Länge des Weges der Lichtstrahlen durch das zu messende Abgas wird unter Berücksichtigung des möglichen Einflusses der Schutzvorrichtungen der Lichtquelle und der Photozelle ermittelt. Diese effektive Länge ist auf dem Gerät anzugeben.

2.3. Der Meßwertanzeiger des Rauchdichtemeßgeräts muß zwei Meßwertskalen aufweisen, eine davon in Grundeinheiten der Lichtabsorption von 0 bis ∞ (m^{-1}), die andere linear von 0 bis 100; die beiden Meßwertskalen müssen von 0 für den gesamten Lichtstrom bis zum Höchstwert der Skala für vollständige Schwärzung reichen.

3. BAUVORSCHRIFTEN

3.1. **Allgemeines**

Das Rauchdichtemeßgerät muß so konzipiert sein, daß unter den bei konstanten Drehzahlen gegebenen Betriebsbedingungen die Rauchkammer mit einem Rauchgas von einheitlicher Opazität gefüllt ist.

3.2. **Rauchkammer und Gehäuse des Rauchdichtemeßgeräts**

3.2.1. Der Einfall von durch innere Reflexion oder Diffusionswirkungen bedingtem Störlicht auf die Photozelle muß auf ein Minimum beschränkt werden (z. B. durch mattschwarze Beschichtung der Innenflächen und eine geeignete allgemeine Gestaltung).

3.2.2. Die optischen Merkmale müssen so ausgelegt sein, daß die kombinierte Wirkung von Diffusion und Reflexion eine Einheit auf der linearen Skala nicht überschreitet, wenn die Rauchkammer mit einem Rauchgas mit einem Absorptionskoeffizienten von ca. 1,7 m^{-1} gefüllt ist.

3.3. **Lichtquelle**

Als Lichtquelle ist eine Glühlampe zu verwenden, deren Farbtemperatur zwischen 2 800 °K und 3 250 °K liegt.

3.4. **Empfänger**

3.4.1. Der Empfänger besteht aus einer Photozelle, deren spektrale Verteilungscharakteristik annähernd der Kurve des Tagessehens des menschlichen Auges entspricht (maximale Empfindlichkeit im Bereich 550/570 nm abzüglich 4 % dieser maximalen Empfindlichkeit unterhalb von 430 nm und oberhalb von 680 nm).

3.4.2. Der Stromkreis, zu dem der Meßwertanzeiger gehört, muß so konzipiert sein, daß der Ausgangsstrom der Photozelle eine lineare Funktion der im Betriebstemperaturbereich der Photozelle empfangenen Lichtintensität ist.

3.5. **Meßwertskala**

3.5.1. Der Lichtabsorptionsfaktor k wird mit der Formel $\varnothing = \varnothing_0 \cdot e^{-KL}$ berechnet; dabei ist L gleich der effektiven Länge des Weges der Lichtstrahlen durch das zu messende Abgas, $\varnothing_0$ gleich dem einfallenden Lichtstrom und $\varnothing$ gleich dem austretenden Lichtstrom. Wenn die effektive Länge L eines Opazimetertyps nicht direkt aufgrund seiner Geometrie ermittelt werden kann, ist die effektive Länge L wie folgt zu bestimmen:

— mittels der in Abschnitt 4 beschriebenen Methode

— oder durch Vergleich mit einem anderen Rauchdichtemeßgerät, dessen effektive Länge bekannt ist.

3.5.2. Das Verhältnis der linearen Skala von 0 bis 100 zum Absorptionskoeffizienten k ergibt sich aus der folgenden Formel:

$$k = \frac{-1}{L} \log_e \left(1 - \frac{N}{100}\right)$$

Dabei steht N für einen Ablesewert auf der linearen Skala und k für den entsprechenden Wert des Absorptionskoeffizienten.

3.5.3. Der Meßwertanzeiger des Rauchdichtemeßgeräts muß die Ablesung eines Absorptionskoeffizienten von 1,7 m^{-1} mit einer Genauigkeit von 0,025 m^{-1} erlauben.

3.6. **Einstellung und Kontrolle der Meßvorrichtung**

3.6.1. Der Stromkreis der Photozelle und des Meßwertanzeigers muß einstellbar sein, damit der Zeiger auf Null zurückgestellt werden kann, wenn der Lichtstrom die mit sauberer Luft gefüllte Rauchkammer oder eine Kammer mit identischen Merkmalen durchquert.

3.6.2. Bei ausgeschalteter Lampe und offenem oder kurzgeschlossenem Meßstromkreis muß der Anzeigewert auf der Skala der Absorptionskoeffizienten ∞ betragen, und nach Wiedereinschalten des Meßstromkreises muß der Anzeigewert weiterhin ∞ entsprechen.

3.6.3. Es ist die folgende Nachprüfung durchzuführen: In die Rauchkammer wird ein Filter gebracht, der ein Abgas darstellt, dessen bekannter und gemäß Abschnitt 3.5.1 gemessener Absorptionskoeffizient k zwischen 1,6 m^{-1} und 1,8 m^{-1} liegt. Der Wert von k muß auf 0,025 m^{-1} genau bekannt sein. Bei der Nachprüfung wird kontrolliert, ob dieser Wert um nicht mehr als 0,05 m^{-1} von dem auf dem Meßwertanzeiger abgelesenen Wert abweicht, wenn das Filter zwischen Lichtquelle und Photozelle eingeschoben wird.

3.7. **Ansprechzeit des Rauchdichtemeßgeräts**

3.7.1. Die Ansprechzeit des Meßstromkreises entspricht der durch den Meßwertanzeiger für einen Gesamtausschlag von 90 % der vollständigen Skala benötigten Zeit, wenn eine Blende eingeschoben wird, die die Photozelle vollständig verdunkelt; sie muß zwischen 0,9 und 1,1 Sekunden liegen.

3.7.2. Die Dämpfung des Meßstromkreises muß so erfolgen, daß die anfängliche Überschreitung des stabilen Endwertes nach jeder plötzlichen Änderung des Eingangswertes (z. B. Kontrollfilter) nicht über 4 % dieses Wertes in Einheiten der linearen Skala liegt.

3.7.3. Die durch physikalische Vorgänge in der Rauchkammer bedingte Ansprechzeit des Rauchdichtemeßgeräts entspricht dem Zeitraum zwischen dem Eintritt der Abgase in die Meßvorrichtung und der vollständigen Füllung der Rauchkammer; sie darf nicht mehr als 0,4 Sekunden betragen.

3.7.4. Diese Bestimmungen gelten nur für Rauchdichtemeßgeräte, die für Opazitätsmessungen bei freier Beschleunigung verwendet werden.

3.8. **Druck des zu messenden Abgases und der Spülluft**

3.8.1. Der Druck der Abgase in der Rauchkammer darf vom Druck der Umgebungsluft um nicht mehr als 0,75 kPa abweichen.

3.8.2. Die Druckschwankungen des zu messenden Abgases und der Spülluft dürfen keine Änderung des Absorptionskoeffizienten um mehr als 0,05 m^{-1} bewirken, wenn das zu messende Abgas einem Absorptionskoeffizienten von 1,7 m^{-1} entspricht.

3.8.3. Das Rauchdichtemeßgerät muß mit geeigneten Vorrichtungen für die Messung des Drucks in der Rauchkammer versehen sein.

3.8.4. Die Grenzwerte der zulässigen Druckschwankungen von Abgas und Spülluft in der Rauchkammer sind vom Hersteller der Meßvorrichtung anzugeben.

3.9. **Temperatur des zu messenden Abgases**

3.9.1. In jedem Punkt der Rauchkammer muß die Gastemperatur zum Zeitpunkt der Messung zwischen 70 °C und einer vom Hersteller des Rauchdichtemeßgeräts angegebenen Höchsttemperatur liegen, so daß die Ablesewerte in diesem Temperaturbereich um höchstens 0,1 m^{-1} schwanken, wenn die Kammer mit einem Abgas mit einem Absorptionskoeffizienten von 1,7 m^{-1} gefüllt ist.

3.9.2. Das Rauchdichtemeßgerät muß mit geeigneten Vorrichtungen für die Messung der Temperatur in der Rauchkammer versehen sein.

4. EFFEKTIVE LÄNGE „L" DES RAUCHDICHTEMESSGERÄTS

4.1. **Allgemeines**

4.1.1. Bei einigen Typen von Rauchdichtemeßgeräten weisen die Abgase zwischen der Lichtquelle und der Photozelle oder zwischen den transparenten Teilen zum Schutz von Lichtquelle und Photozelle keine konstante Opazität auf. In diesen Fällen ist die effektive Länge L die einer Gassäule von einheitlicher Opazität, die zur gleichen Lichtabsorption wie bei normaler Durchquerung des Rauchdichtemeßgeräts durch das Gas führt.

4.1.2. Die effektive Länge des Weges der Lichtstrahlen ergibt sich aus dem Vergleich des Ablesewerts N auf dem Rauchdichtemeßgerät bei normalem Betrieb mit dem Ablesewert N_o, wenn das Rauchdichtemeßgerät so abgeändert ist, daß das Prüfungsgas eine genau definierte Länge L_o füllt.

4.1.3. Für die Berichtigung der Meßabweichung sind rasch aufeinanderfolgende Vergleichsanzeigen zu verwenden.

4.2. **Methode zur Bestimmung von L**

4.2.1. Bei den Prüfgasen muß es sich um Abgase von konstanter Opazität oder um absorbierende Gase handeln, deren Dichte ungefähr der der Abgase entspricht.

4.2.2. Es wird eine Säule L_o des Rauchdichtemeßgeräts präzise bestimmt, die gleichmäßig mit den Prüfgasen gefüllt werden kann und deren Grundfläche genau senkrecht zur Richtung der Lichtstrahlen steht. Diese Länge L_o muß ungefähr der angenommenen effektiven Länge des Rauchdichtemeßgeräts entsprechen.

4.2.3. Die durchschnittliche Temperatur der Prüfgase in der Rauchkammer ist zu messen.

4.2.4. Bei Bedarf kann ein kompaktes Expansionsgefäß von ausreichender Kapazität zur Dämpfung der Schwingungen möglichst nahe der Sonde in das Gasentnahmesystem eingefügt werden. Auch ein Kühler kann eingebaut werden. Der Einbau von Expansionsgefäß und Kühler darf die Zusammensetzung der Abgase nicht unzulässig beeinflussen.

4.2.5. Bei der Prüfung zur Bestimmung der effektiven Länge wird eine Prüfgasprobe abwechselnd durch das im normalen Betrieb arbeitende Rauchdichtemeßgerät und durch dasselbe Gerät hindurchgeführt, das gemäß Abschnitt 4.1.2 abgeändert ist.

4.2.5.1. Die Anzeigewerte des Rauchdichtemeßgeräts müssen während der Prüfung kontinuierlich durch eine Aufzeichnungsvorrichtung registriert werden, deren Ansprechzeit höchstens gleich der des Rauchdichtemeßgeräts sein darf.

4.2.5.2. Wenn das Rauchdichtemeßgerät im normalen Betrieb arbeitet, ist der Ablesewert auf der linearen Skala gleich N, und der Wert der durchschnittlichen Gastemperatur in Grad Kelvin ist gleich T.

4.2.5.3. Bei einer bekannten Länge L_o, gefüllt mit demselben Prüfgas, ist der Ablesewert auf der linearen Skala gleich N_o, und der Wert der durchschnittlichen Gastemperatur in Grad Kelvin ist gleich T_o.

4.2.6. Die effektive Länge beträgt

$$L = L_o \frac{T}{T_o} \frac{\log\left(1 - \frac{N}{100}\right)}{\log\left(1 - \frac{N_o}{10}\right)}$$

4.2.7. Die Prüfung muß mit mindestens vier Prüfgasen wiederholt werden, so daß sich auf der linearen Skala in regelmäßigen Abständen Anzeigewerte zwischen 20 und 80 ergeben.

4.2.8. Die effektive Länge L des Rauchdichtemeßgeräts ist das arithmetische Mittel der gemäß Abschnitt 4.2.6 für jedes Prüfgas ermittelten effektiven Längen.

Anlage 5

Aufbau und Verwendung des Rauchdichtemeßgeräts

1. ANWENDUNGSBEREICH

Diese Anlage beschreibt den Aufbau und die Verwendung der Rauchdichtemeßgeräte für die in den Anlagen 1 und 2 beschriebenen Prüfungen.

2. PROBENAHMEN-RAUCHDICHTEMESSGERÄT

2.1. **Aufbau für die Prüfungen bei konstanten Drehzahlen**

2.1.1. Das Oberflächenverhältnis des Sondenquerschnitts zu dem des Auspuffendrohrs muß mindestens 0,05 betragen. Der im Auspuffendrohr am Sondeneintritt gemessene Gegendruck darf 0,75 kPa nicht überschreiten.

2.1.2. Die Sonde besteht aus einem Rohr mit einem nach vorn offenen Ende in der Achse des Auspuffrohrs oder dem eventuell erforderlichen Ansatzrohr. Sie ist in einem Rohrabschnitt anzuordnen, in dem die Rauchverteilung ungefähr gleichmäßig ist. Damit diese Bedingung erfüllt ist, muß die Sonde möglichst weit hinten am Auspuffendrohr oder — falls erforderlich — in einem Verlängerungsrohr angebracht werden, so daß sich das Sondenende in einem geradlinigen Rohrabschnitt mit einer Länge von mindestens 6 D oberhalb und 3 D unterhalb des Entnahmepunktes befindet, wobei D dem Durchmesser des Auspuffendrohrs am Austritt entspricht. Wenn ein Verlängerungsrohr verwendet wird, muß ein Lufteintritt an der Verbindungsstelle vermieden werden.

2.1.3. Der Druck im Auspuffendrohr und die Charakteristik des Druckabfalls im Entnahmesystem sind so auszulegen, daß mit der Sonde eine Probe entnommen wird, die einer durch isokinetische Entnahme gewonnenen Probe annähernd entspricht.

2.1.4. Bei Bedarf kann ein kompaktes Expansionsgefäß und mit ausreichender Kapazität zur Dämpfung der Schwingungen möglichst nahe der Sonde in das Gasentnahmesystem eingefügt werden. Auch ein Kühler kann eingebaut werden. Die Auslegung von Expansionsgefäß und Kühler darf die Zusammensetzung der Abgase nicht unzulässig beeinflussen.

2.1.5. Ein Drosselventil oder eine andere Vorrichtung zur Erhöhung des Entnahmedrucks kann mindestens 3 D unterhalb der Entnahmesonde in das Auspuffendrohr eingefügt werden.

2.1.6. Die Rohrleitungen zwischen der Sonde, der Kühlvorrichtung, dem Expansionsgefäß (falls erforderlich) und dem Rauchdichtemeßgerät müssen möglichst kurz sein, wobei jedoch die in den Abschnitten 3.8 und 3.9 von Anlage 4 festgelegten Vorschriften für Druck und Temperatur zu erfüllen sind. Die Rohrleitung muß von der Entnahmestelle zum Rauchdichtemeßgerät eine Steigung aufweisen; starke Krümmungen, in denen es zu Rußansammlungen kommen könnte, sind zu vermeiden. Falls es nicht Bestandteil des Rauchdichtemeßgeräts ist, muß ein Bypass-Ventil vorgeschaltet werden.

2.1.7. Während der Prüfung ist zu kontrollieren, ob die Vorschriften von Anlage 4 Abschnitt 3.8 bezüglich des Drucks sowie die Vorschriften von Abschnitt 3.9 bezüglich der Temperatur in der Meßkammer eingehalten werden.

2.2. **Aufbau für die Prüfungen bei freier Beschleunigung**

2.2.1. Das Oberflächenverhältnis des Sondenquerschnitts zu dem des Auspuffendrohrs muß mindestens 0,05 betragen. Der im Auspuffendrohr am Sondeneintritt gemessene Gegendruck darf 0,75 kPa nicht überschreiten.

2.2.2. Die Sonde besteht aus einem Rohr mit einem nach vorn offenen Ende in der Achse des Auspuffrohrs oder dem eventuell erforderlichen Ansatzrohr. Sie ist in einem Rohrabschnitt anzuordnen, in dem die Rauchverteilung ungefähr gleichmäßig ist. Damit diese Bedingung erfüllt ist, muß die Sonde möglichst weit hinten am Auspuffendrohr oder — falls erforderlich — in einem Verlängerungsrohr angebracht werden, so daß sich das Sondenende in einem geradlinigen Rohrabschnitt mit einer Länge von mindestens 6 D oberhalb und 3 D unterhalb des Entnahmepunktes befindet, wobei D dem Durchmesser des Auspuffendrohrs am Austritt entspricht. Wenn ein Verlängerungsrohr verwendet wird, muß ein Lufteintritt an der Verbindungsstelle vermieden werden.

2.2.3. Das Probenahmensystem muß so konzipiert sein, daß bei sämtlichen Motordrehzahlen der Druck der Probe im Rauchdichtemeßgerät innerhalb der in Abschnitt 3.8.2 von Anlage 4 festgelegten Grenzen liegt. Dies kann überprüft werden, indem der Druck der Probe bei Leerlauf und bei Höchstgeschwindigkeit ohne Belastung ermittelt wird. Je nach Art des Rauchdichtemeßgeräts kann die Kontrolle des Probendrucks durch eine Festdrossel oder durch ein Drosselventil im Auspuffendrohr oder im Ansatzrohr erfolgen. Unabhängig von der angewandten Methode darf der im Auspuffendrohr am Sondeneintritt gemessene Gegendruck 0,75 kPa nicht überschreiten.

2.2.4. Die Verbindungsrohre zum Rauchdichtemeßgerät müssen möglichst kurz sein. Die Rohrleitung muß von der Entnahmestelle zum Rauchdichtemeßgerät eine Steigung aufweisen; starke Krümmungen, in denen es zu Rußansammlungen kommen könnte, sind zu vermeiden. Vor dem Rauchdichtemeßgerät kann ein Bypass-Ventil eingefügt werden, um die Abgase — außer während der Messung — umzuleiten.

3. GESAMTSTROM-RAUCHDICHTEMESSGERÄT

Für die Prüfungen bei konstanten Drehzahlen und bei freier Beschleunigung sind lediglich die folgenden Vorschriften zu beachten:

3.1. Die Rohrverbindungen zwischen den Auspuffrohren und dem Rauchdichtemeßgerät dürfen keinen Zustrom von Außenluft gestatten.

3.2. Die Verbindungsrohre zum Rauchdichtemeßgerät müssen — wie für das Probenahmen-Rauchdichtemeßgerät vorgeschrieben — möglichst kurz sein. Das Rohrleitungssystem muß von den Auspuffrohren zum Rauchdichtemeßgerät eine Steigung aufweisen; starke Krümmungen, in denen es zu Rußansammlungen kommen könnte, sind zu vermeiden. Vor dem Rauchdichtemeßgerät kann ein Bypass-Ventil eingefügt werden, um die Abgase — außer während der Messung — umzuleiten.

3.3. Unter Umständen ist vor dem Rauchdichtemeßgerät ein Kühlsystem erforderlich.

ANHANG IV

SPEZIFIKATIONEN FÜR DEN BEZUGSKRAFTSTOFF (BENZIN)

Technische Merkmale des Bezugskraftstoffs CEC 08-A-85 (Typ: Superbenzin, unverbleit) für die Prüfung von zweirädrigen oder dreirädrigen Fahrzeugen

Eigenschaften	Grenzwerte und Einheiten		ASTM-Verfahren (1)
	min.	max.	
Research-Oktanzahl (ROZ)	95,0		D 2699
Motor-Oktanzahl (MOZ)	85,0		D 2700
Dichte bei 15 °C	0,748	0,762	D 1298
Dampfdruck (nach Reid)	0,56 bar	0,64 bar	D 323
Siedeverlauf			
Siedebeginn	24 °C	40 °C	D 86
— 10 Vol. %-Destillat	42 °C	58 °C	D 86
— 50 Vol. %-Destillat	90 °C	110 °C	D 86
— 90 Vol. %-Destillat	155 °C	180 °C	D 86
Siedeende	190 °C	215 °C	D 86
Rückstand		2 %	D 86
Kohlenwasserstoffanalyse			
— Alkene		20 Vol. %	D 1319
— Aromaten	(davon max. 5 Vol. % Benzol) (*)	45 Vol. %	(*) D 3606/D 2267
Alkane		Rest	D 1319
Verhältnis Kohlenstoff/Wasserstoff	Verhältnis		
Oxidationsbeständigkeit	480 min.		D 525
Abdampfrückstand		4 mg/100 ml	D 381
Schwefelgehalt		0,04 Masse-%	D 1266/D 2622/D 2785
Kupferlamellenkorrosion bei 50 °C		1	D 130
Bleigehalt		0,005 g/l	D 3237
Phosphorgehalt		0,0013 g/l	D 3231

(1) Kurzzeichen der American Society for Testing and Materials, 1916 Race Street, Philadelphia, Pennsylvania 19103, USA.
(*) Anmerkung: Zusatz von sauerstoffhaltigen Komponenten verboten.

SPEZIFIKATIONEN FÜR DEN BEZUGSKRAFTSTOFF (DIESEL)

(CEC RF 73-A-93)

Eigenschaften	Grenzwerte und Einheiten	ASTM-Verfahren
Dichte bei 15 °C	min. 0,835 kg/l max. 0,845 kg/l	D 1298
Cetanzahl	min. 49 max. 53	D 613
Siedeverlauf		D 86
— 50 Vol. %-Destillat	min. 245 °C	
— 90 Vol. %-Destillat	min. 320 °C max. 340 °C	
— Siedeende	max. 370 °C	
Viskosität 40 °C	min. 2,5 mm^2/s max. 3,5 mm^2/s	D 445
Schwefelgehalt	min. (später festzulegen) max. 0,05 Masse-%	D 1266, D 2622 oder D 2785
Flammpunkt	min. 55 °C	D 93
Grenztemperatur der Filtrierbarkeit	max. — 5 °C	(CEN) EN116 oder IP309
Conradsonzahl (10 % Rückstand)	max. 0,20 Masse-%	D 189
Aschegehalt	max. 0,01 Masse-%	D 482
Wassergehalt	max. 0,05 Masse-%	D 95 oder D 1744
Kupferlamellenkorrosion bei 100 °C	max. 1	D 130
Säurezahl	max. 0,20 mg KOH/g	D 974
Oxidationsbeständigkeit	max. 2,5 mg/100 ml	D 2274

Anmerkungen:

1. Gleichwertige ISO-Verfahren werden angegeben, sobald sie für alle oben angegebenen Eigenschaften veröffentlicht sind.

2. Die für den Siedeverlauf genannten Zahlen geben die insgesamt verdampften Mengen an (einschließlich Verluste).

3. Für diesen Kraftstoff können natürliche Destillate und Crackkomponenten verwendet werden; eine Entschwefelung ist zulässig. Metallische Zusätze dürfen nicht enthalten sein.

4. Die in der Vorschrift angegebenen Werte sind „tatsächliche Werte". Bei der Festlegung der Grenzwerte wurden die Bestimmungen aus dem ASTM-Dokument D 3244 „Definition einer Grundlage bei Streitigkeiten über die Qualität von Erdölprodukten" angewendet, und bei der Festlegung eines Höchstwertes wurde eine Mindestdifferenz von 2 R über Null berücksichtigt; bei der Festlegung eines Höchst- und Mindestwertes beträgt die Mindestdifferenz 4 R (R = Reproduzierbarkeit).

   Ungeachtet dieser Maßnahme, die aus statistischen Gründen notwendig ist, sollte der Hersteller des Kraftstoffs jedoch einen Nullwert anstreben, wenn der festgesetzte Höchstwert „2 R" ist, und einen Mittelwert, wenn Höchst- und Mindestwerte angegeben sind. Falls Zweifel bestehen, ob ein Kraftstoff die vorgeschriebenen Anforderungen erfüllt, gelten die Bestimmungen des Dokuments ASTM D 3244.

5. Wird die Berechnung des thermischen Wirkungsgrades eines Motors oder eines Fahrzeugs gewünscht, so kann der Heizwert des Kraftstoffs nach folgender Formel berechnet werden:

   Spezifischer Heizwert (in MJ/kg) = $(46{,}423 - 8{,}792d^2 + 3{,}170d)\,(1 - (x + y + s)) + 9{,}420s - 2{,}499x$

   Dabei bedeuten:

   d = die Dichte bei 15 °C,

   x = das Massenverhältnis des Wassers (% geteilt durch 100),

   y = das Massenverhältnis der Asche (% geteilt durch 100),

   s = das Massenverhältnis des Schwefels (% geteilt durch 100).

ANHANG V

BESCHREIBUNGSBOGEN BETREFFEND DIE MASSNAHMEN GEGEN DIE VERUNREINIGUNG DER LUFT DURCH EINEN TYP EINES ZWEIRÄDRIGEN ODER DREIRÄDRIGEN KRAFTFAHRZEUGS [1]

(dem Antrag auf Bauartgenehmigung beizufügen, wenn dieser unabhängig vom Antrag auf Betriebserlaubnis für das Fahrzeug eingereicht wird)

Laufende Nr. (vom Antragsteller vergeben): .....

Dem Antrag auf Bauartgenehmigung in bezug auf die Maßnahmen gegen die Verunreinigung der Luft durch den Typ eines zweirädrigen oder dreirädrigen Kraftfahrzeugs sind die Angaben zu den folgenden Abschnitten des Anhangs II Buchstabe A der Richtlinie 92/61/EWG vom 30. Juni 1992 beizufügen:

0.1,

0.2,

0.4 bis 0.6,

2. bis 2.3.2,

3. bis 3.2.2,

3.2.4. bis 3.2.4.4,

3.2.6. bis 3.2.6.7,

3.2.7. bis 3.2.13,

3.5. bis 3.6.3.1.2,

4. bis 4.6.

[1] Für konventionelle Motoren oder Systeme hat der Hersteller den nachstehenden Angaben entsprechende Angaben zu machen.

ANHANG VI

BETRIEBSERLAUBNISBOGEN BETREFFEND DIE MASSNAHMEN GEGEN DIE VERUNREINIGUNG DER LUFT DURCH EINEN TYP EINES ZWEIRÄDRIGEN ODER DREIRÄDRIGEN KRAFTFAHRZEUGS

Angabe der Behörde

Protokoll Nr. ..... des technischen Dienstes ..... vom .....

Nr. der Bauartgenehmigung: ..... Nr. der Erweiterung: .....

1. Fabrikmarke oder Handelsbezeichnung des Fahrzeuges: .....

2. Fahrzeugtyp: .....

3. Name und Anschrift des Herstellers: .....

.....

4. Gegebenenfalls Name und Anschrift des Bevollmächtigten des Herstellers: .....

.....

5. Das Fahrzeug wurde zur Prüfung vorgeführt am: .....

6. Die Bauartgenehmigung wird erteilt/verweigert (1).

7. Ort: .....

8. Datum: .....

9. Unterschrift: .....

(1) Nichtzutreffendes streichen.

KAPITEL 6

KRAFTSTOFFBEHÄLTER FÜR ZWEIRÄDRIGE ODER DREIRÄDRIGE KRAFTFAHRZEUGE

VERZEICHNIS DER ANHÄNGE

		Seite
ANHANG I	Bauvorschriften	275
Anlage 1	Prüfausstattung	277
Anlage 2	Beschreibungsbogen betreffend einen Kraftstoffbehältertyp für ein zweirädriges oder dreirädriges Kraftfahrzeug	280
Anlage 3	Bauartgenehmigungsbogen betreffend einen Kraftstoffbehältertyp für ein zweirädriges oder dreirädriges Kraftfahrzeug	281
ANHANG II	Vorschriften für den Einbau des Kraftstoffbehälters und der Kraftstoffzufuhrleitungen in zweirädrige oder dreirädrige Kraftfahrzeuge	282
Anlage 1	Beschreibungsbogen betreffend den Einbau des Kraftstoffbehälters (der Kraftstoffbehälter) in einen zweirädrigen oder dreirädrigen Kraftfahrzeugtyp	283
Anlage 2	Betriebserlaubnisbogen betreffend den Einbau des Kraftstoffbehälters (der Kraftstoffbehälter) in einen zweirädrigen oder dreirädrigen Kraftfahrzeugtyp	284

ANHANG I

BAUVORSCHRIFTEN

1. ALLGEMEINES

1.0. Im Sinne dieses Kapitels bezeichnet der Ausdruck „Kraftstoffbehältertyp" Kraftstoffbehälter ein und desselben Herstellers, die sich hinsichtlich Auslegung, Herstellung und Werkstoff nicht wesentlich voneinander unterscheiden.

1.1. Die Kraftstoffbehälter müssen aus einem Werkstoff bestehen, dessen thermisches, mechanisches und chemisches Verhalten für sämtliche vorgesehenen Betriebsbedingungen erhalten bleibt.

1.2. Die Kraftstoffbehälter und die benachbarten Teile müssen so ausgelegt sein, daß keine elektrostatische Aufladung erfolgt, durch die eine Funkenbildung zwischen dem Behälter und dem Fahrgestell des Fahrzeugs erzeugt werden könnte, die zu einer Entzündung des Kraftstoff/Luft-Gemischs führen könnte.

1.3. Die Kraftstoffbehälter müssen korrosionsfest hergestellt sein. Sie müssen den Prüfungen auf Dichtheit bei doppeltem relativem Betriebsdruck, mindestens jedoch bei einem Absolutdruck von 130 kPa genügen. Auftretender Überdruck oder den Betriebsdruck übersteigender Druck muß sich durch geeignete Vorrichtungen (Öffnungen, Sicherheitsventile usw.) selbsttätig ausgleichen. Be- und Entlüftungsöffnungen sind gegen Flammendurchschlag zu sichern. Kraftstoff darf durch den Behälterverschluß oder durch die zum Ausgleich von Überdruck bestimmten Vorrichtungen auch bei völlig umgestürztem Behälter nicht austreten; ein Austropfen ist zulässig (maximal 30 g/min).

2. PRÜFUNGEN

An nichtmetallischen Kraftstoffbehältern sind die nachstehenden Prüfungen in der angegebenen Reihenfolge durchzuführen:

2.1. **Durchlässigkeitsprüfung**

2.1.1. *Prüfverfahren*

Der Kraftstoffbehälter ist bei einer Temperatur von 313 K ± 2 K zu prüfen. Der für die Durchlässigkeitsprüfung verwendete Kraftstoff muß der in Kapitel 5 über Maßnahmen gegen die Verunreinigung der Luft durch zweirädrige oder dreirädrige Kraftfahrzeuge angeführte Bezugskraftstoff sein.

Der Behälter ist zu 50 % seines Nenninhalts mit dem Prüfkraftstoff zu füllen und bei einer Umgebungstemperatur von 313 K ± 2 K zu lagern, bis der Masseverlust konstant ist; die Lagerzeit muß mindestens 4 Wochen betragen (Vorlagerzeit). Der Behälter ist danach zu leeren und wieder zu 50 % seines Nenninhalts mit dem Prüfkraftstoff zu füllen.

Danach ist der Behälter unverschlossen bei einer Umgebungstemperatur von 313 K ± 2 K zu lagern, bis der Inhalt die Prüftemperatur erreicht. Danach wird der Behälter verschlossen. Ein während der Prüfung im Behälter auftretender Druckanstieg kann ausgeglichen werden. Während der anschließenden Prüfung von acht Wochen ist der Masseverlust infolge Diffusion zu bestimmen. Der maximal zulässige durchschnittliche Kraftstoffverlust beträgt 20 g/24 h Prüfzeit. Wenn der Diffusionsverlust diesen Wert übersteigt, ist der Kraftstoffverlust auch bei einer Prüftemperatur von 296 K ± 2 K, sonst aber gleichen Bedingungen (Vorlagerung bei 313 K ± 2 K) zu bestimmen. Der unter diesen Bedingungen ermittelte Verlust darf 10 g/24 h nicht übersteigen.

Wenn bei der Prüfung der Innendruck ausgeglichen wird, ist dies im Prüfbericht zu vermerken; der Kraftstoffverlust aufgrund des Druckausgleichs ist bei der Bestimmung des Diffusionsverlusts zu berücksichtigen.

2.2. **Aufprallbeständigkeitsprüfung**

2.2.1. *Prüfverfahren*

Der Kraftstoffbehälter ist bis zu seinem Nenninhalt mit einem Gemisch aus 50 % Wasser und 50 % Ethylenglykol oder mit einer anderen Kühlflüssigkeit zu füllen, die den Behälterwerkstoff nicht angreift und deren Gefrierpunkt unter 243 K ± 2 K liegt.

Bei dieser Prüfung muß die Temperatur der im Kraftstoffbehälter befindlichen Stoffe 253 K ± 5 K betragen. Die Abkühlung ist bei einer entsprechenden Umgebungstemperatur durchzuführen. Es ist ebenfalls möglich, den Kraftstoffbehälter mit einer ausreichend gekühlten Flüssigkeit zu füllen, wenn der Kraftstoffbehälter über einen Zeitraum von mindestens einer Stunde auf der Prüftemperatur gehalten wird.

Für die Prüfung ist ein Pendelschlagprüfgerät zu verwenden. Der Schlagkörper muß die Form einer gleichseitigen Dreieckpyramide besitzen, wobei die Spitzen und die Kanten mit einem Radius von 3,0 mm abgerundet sind. Bei einer Masse von 15 kg muß die Energie des Schlagkörpers mindestens 30,0 J betragen.

Die Prüfungen sind an den Stellen des Kraftstoffbehälters vorzunehmen, die aufgrund der Einbauart des Behälters und dessen Position im Fahrzeug als beschädigungsgefährdet angesehen werden. Durch einen einzigen Schlag auf eine dieser Stellen darf kein Leck im Behälter entstehen.

2.3. **Mechanische Festigkeit**

2.3.1. *Prüfverfahren*

Der Kraftstoffbehälter ist bis zu seinem Nenninhalt zu füllen, wobei Wasser mit einer Temperatur von 326 K ± 2 K als Prüfflüssigkeit verwendet wird. Der Überdruck im Innern des Behälters muß mindestens 30 kPa betragen. Wenn der Kraftstoffbehälter für einen Betriebsüberdruck im Innern von über 15 kPa ausgelegt ist, muß der aufgebrachte Prüfüberdruck doppelt so hoch sein wie der Betriebsüberdruck, für den der Kraftstoffbehälter ausgelegt ist. Der Behälter muß über einen Zeitraum von 5 Stunden geschlossen bleiben.

Eine eventuelle Verformung darf die Eignung des Kraftstoffbehälters für die vorgesehene Verwendung nicht beeinträchtigen (beispielsweise dürfen am Behälter keine Leckstellen entstehen). Bei der Bewertung der Verformung des Behälters sind die besonderen Einbaubedingungen zu berücksichtigen.

2.4. **Kraftstoffbeständigkeitsprüfung**

2.4.1. *Prüfverfahren*

An den planen Flächen des Behälters sind sechs etwa gleich starke Proben für die Zugprüfung zu entnehmen. Zugfestigkeit und Elastizitätsgrenze dieser Proben sind bei einer Temperatur von 296 K ± 2 K und einer Zuggeschwindigkeit von 50 mm/min zu bestimmen. Die so erhaltenen Werte sind mit den Zugfestigkeits- und Elastizitätswerten zu vergleichen, die im Rahmen von entsprechenden Prüfungen an einem Kraftstoffbehälter, der bereits einer Vorlagerung unterzogen wurde, bestimmt worden sind. Der Werkstoff wird als zulässig betrachtet, wenn die Zugfestigkeitswerte um nicht mehr als 25 % voneinander abweichen.

2.5. **Feuerbeständigkeitsprüfung**

2.5.1. *Prüfverfahren*

Die Behälterwerkstoffe dürfen bei der in Anlage 1 beschriebenen Prüfung keine Brenngeschwindigkeit von mehr als 0,64 mm/s aufweisen.

2.6. **Hochtemperaturprüfung**

2.6.1. *Prüfverfahren*

Der zu 50 % seines Nenninhalts mit Wasser von 293 K ± 2 K gefüllte Kraftstoffbehälter darf nach einer einstündigen Lagerung bei einer Umgebungstemperatur von 343 K ± 2 K keine dauerhaften Verformungen oder Leckstellen aufweisen. Nach der Prüfung muß der Behälter weiterhin vollkommen für den vorgesehenen Verwendungszweck geeignet sein. Bei der Wahl der Prüfeinrichtung sind die Einbaubedingungen zu berücksichtigen.

Anlage 1

1. PRÜFAUSSTATTUNG

1.1. **Prüfkammer**

Ein völlig geschlossener Laborabzug mit einem hitzebeständigen Glasfenster zur Beobachtung der Prüfung. Bei bestimmten Prüfkammern kann ein Spiegel nützlich sein, damit auch die Rückseite des Prüfmusters beobachtet werden kann.

Der Rauchabzugsventilator wird während der Prüfung abgeschaltet und unmittelbar nach der Prüfung wieder eingeschaltet, um eventuell giftige Verbrennungsprodukte abzuleiten.

Die Prüfung kann auch in einem Metallbehälter durchgeführt werden, der sich unter dem Abzug befindet; in diesem Fall bleibt der Abzugsventilator eingeschaltet.

Die Seitenwände und die Oberseite des Metallbehälters müssen mit Belüftungsöffnungen versehen sein. Die Öffnungen müssen eine für die Verbrennung ausreichende Luftzufuhr gestatten, dürfen jedoch bei der Verbrennung keinen Luftzug auf der Probe verursachen.

1.2. **Stativ**

Ein Laborstativ mit zwei Haltevorrichtungen, die mit Hilfe von Gelenken beliebig eingestellt werden können.

1.3. **Brenner**

Bunsen-Brenner (oder Tirrill-Brenner) mit 10-mm-Düse und Gasversorgung.

An der Düse dürfen keine Zusatzeinrichtungen angebracht sein.

1.4. **Metalldrahtgewebe**

Maschenweite 20, Größe 100 × 100 mm.

1.5. **Zeitmeßgerät**

Chronometer oder ähnliche Vorrichtung mit einer Zeiteinteilung von 1 Sekunde oder weniger.

1.6. **Mit Wasser gefüllte Auffangschale**

1.7. **Maßstab mit Millimetereinteilung**

2. PRÜFMUSTER

2.1. Mindestens 10 Prüfmuster von 125 ± 5 mm Länge und 12,5 ± 0,2 mm Breite sind direkt einem repräsentativen Kraftstoffbehälter zu entnehmen.

Wenn die Form des Behälters dies nicht gestattet, ist ein Teil des Behälters in eine Platte von 3 mm Dicke umzuformen, deren Oberfläche für die Entnahme der benötigten Prüfmuster ausreichend groß sein muß.

2.2. Wenn nichts anderes angegeben ist, sind die Prüfmuster in dem Zustand zu prüfen, wie sie zur Bauartgenehmigung vorgestellt werden.

2.3. Jedes Prüfmuster ist im Abstand von 25 mm und 100 mm von einem Ende des Musters mit zwei Strichen zu markieren.

2.4. Die Prüfmuster müssen saubere Kanten aufweisen. Durch Sägen entstandene Kanten sind zu schleifen, damit eine glatte Oberfläche entsteht.

3. PRÜFVERFAHREN

3.1. Das Prüfmuster ist mit dem der 100-mm-Markierung am nächsten liegenden Ende in einer der Halterungen am Stativ so einzuspannen, daß die Längsachse des Musters waagerecht verläuft und seine Querachse im Verhältnis zur Waagerechten um 45° geneigt ist. Unter dem Prüfmuster wird ein Schirm aus Metalldrahtgewebe (mit einer Fläche von etwa 100 × 100 mm) eingespannt und 10 mm unterhalb der Kante des Musters waagerecht positioniert, wobei das Ende des Prüfmusters um etwa 13 mm über den Rand des Metallgewebes hinausragt (siehe Abbildung 1). Vor jeder Prüfung müssen alle Rückstände auf dem Metallschirm verbrannt werden; anderenfalls ist der Schirm zu ersetzen.

Eine mit Wasser gefüllte Auffangschale wird so auf den Tisch des Abzugs gestellt, daß sämtliche während der Prüfung eventuell herabfallenden glühenden Teile dort aufgefangen werden.

3.2. Die Luftzufuhr des Brenners wird so geregelt, daß er mit einer etwa 25 mm hohen, blauen Flamme brennt.

3.3. Der Brenner wird so plaziert, daß die Flamme das Ende des Prüfmusters, wie in Abbildung 1 gezeigt, berührt; gleichzeitig wird das Zeitmeßgerät in Gang gesetzt.

Die Flamme wird 30 Sekunden in dieser Stellung gehalten. Wenn das Prüfmuster sich verformt, schmilzt oder sich von der Flamme weg bewegt, ist die Brennerstellung so zu verändern, daß die Flamme das Prüfmuster weiter berührt.

Eine starke Verformung des Prüfmusters kann zu einem ungültigen Ergebnis führen. Nach 30 Sekunden oder wenn die Flamme die 25-mm-Markierung erreicht hat, wird der Brenner zurückgezogen. Wird die Markierung vor Ablauf dieser Zeit erreicht, ist der Brenner um mindestens 450 mm vom Prüfmuster zu entfernen und der Abzug zu schließen.

3.4. Die mit dem Zeitmeßgerät gemessene Zeit (in Sekunden) bis zum Erreichen der 25-mm-Markierung wird als t_1 notiert.

3.5. Das Zeitmeßgerät wird angehalten, wenn die Verbrennung (mit oder ohne Flamme) aufhört oder die 100-mm-Markierung erreicht wird.

3.6. Die dazu benötigte Zeit (in Sekunden) wird als t notiert.

3.7. Erreicht die Verbrennung nicht die 100-mm-Markierung, wird die auf ganze Millimeter gerundete Länge des nicht verbrannten Musters entlang der Unterkante des Prüfmusters bis zur 100-mm-Markierung gemessen.

Die Brennstrecke entspricht 100 mm abzüglich der nicht verbrannten Länge in mm.

3.8. Ist das Prüfmuster bis zur 100-mm-Markierung oder darüber hinaus verbrannt, beträgt die Brenngeschwindigkeit:

$$\frac{75}{t - t_1} \text{ in mm/s}$$

3.9. Die Prüfung (3.1 bis 3.8) wird wiederholt, bis drei Prüfmuster bis zur 100-mm-Markierung oder darüber hinaus verbrannt oder 10 Prüfmuster geprüft worden sind.

Wenn eines der 10 Prüfmuster bis zur 100-mm-Markierung oder darüber hinaus verbrennt, wird die Prüfung (3.1 bis 3.8) an 10 neuen Prüfmustern wiederholt.

4. DARSTELLUNG DER ERGEBNISSE

4.1. Wenn zwei oder mehr Prüfmuster bis zur 100-mm-Markierung verbrannt sind, ist die anzugebende mittlere Brenngeschwindigkeit (in mm/s) das Mittel der Brenngeschwindigkeiten aller bis zur Markierung verbrannten Prüfmuster.

4.2. Die mittlere Brennzeit und die mittlere Brennstrecke sind anzugeben, wenn keines von 10 Prüfmustern oder nicht mehr als eines von 20 Prüfmustern bis zur 100-mm-Markierung verbrannt ist.

4.2.1. Mittlere Brennzeit (ACT) in Sekunden:

$$ACT = \sum_{i=1}^{n} \cdot \frac{(t_i - 30)}{n}$$

wobei n die Anzahl der Prüfmuster angibt;

gerundet auf ein Vielfaches von 5 Sekunden; somit ist „weniger als 5 Sekunden" anzugeben, wenn die Verbrennung nach Fortnehmen des Brenners weniger als 3 Sekunden dauert.

Keinesfalls darf ein ACT-Wert von „0" angegeben werden.

4.2.2. Mittlere Brennstrecke (ACL) in Millimetern:

$$ACL = \sum_{i=1}^{n} \cdot \frac{(100 - \text{nicht verbrannte Länge}_i)}{n}$$

wobei n die Anzahl der Prüfmuster angibt;

gerundet auf ein Vielfaches von 5 mm; bei Brennstrecken von weniger als 3 mm ist „weniger als 5 mm" anzugeben.

Keinesfalls darf ein ACL-Wert von „0" angegeben werden.

Wenn ein einziges Prüfmuster bis zur 100-mm-Markierung verbrennt, wird die Brennstrecke als 100 mm gerechnet.

4.3. Die vollständigen Ergebnisse müssen folgende Informationen enthalten:

4.3.1. Identifizierung des Prüfmusters, einschließlich Vorbereitungs- und Konditionierungsverfahren;

4.3.2. mittlere Dicke der Prüfmuster mit einer Genauigkeit von ± 1 %;

4.3.3. Anzahl der geprüften Muster;

4.3.4. Streuung der Werte für die Brennzeit;

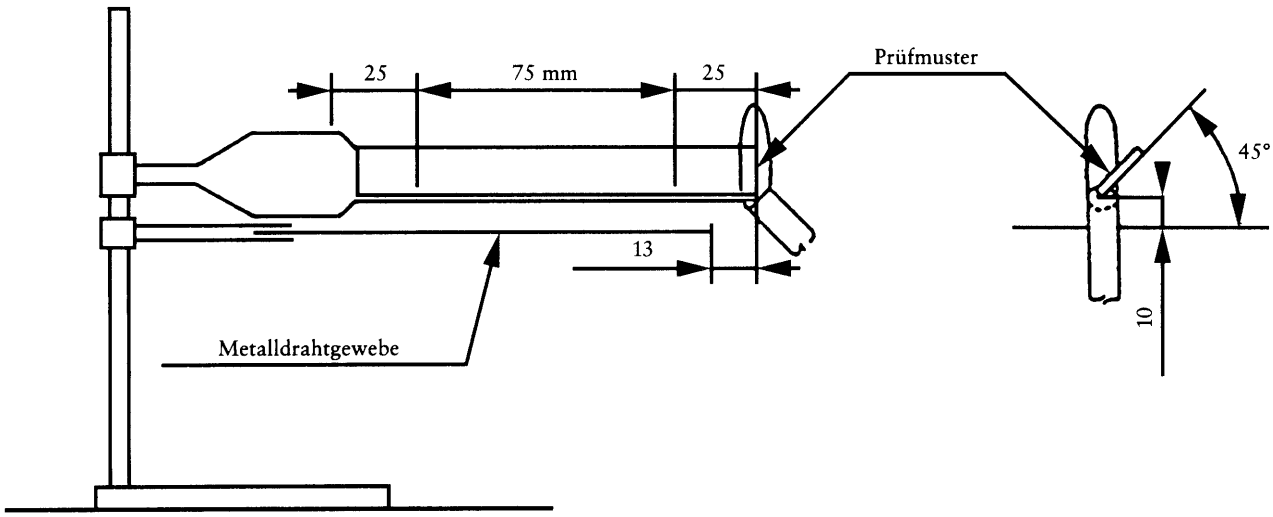
4.3.5. Streuung der Werte für die Brennstrecke.

4.3.6. Wenn ein Prüfmuster nicht bis zur Markierung verbrennt, weil es tropft, fließt oder in Teilen herunterfällt, ist dies anzugeben.

4.3.7. Wenn ein Prüfmuster durch brennendes Material auf dem Schirm aus Metallgewebe erneut angezündet wird, ist dies anzugeben.

Abbildung 1

Prüfanordnung



Anlage 2

Beschreibungsbogen betreffend einen Kraftstoffbehältertyp für ein zweirädriges oder dreirädriges Kraftfahrzeug

(dem Antrag auf Bauartgenehmigung beizufügen, wenn dieser unabhängig vom Antrag auf Betriebserlaubnis für das gesamte Fahrzeug eingereicht wird)

Laufende Nr. (vom Antragsteller vergeben): .....

Dem Antrag auf Bauartgenehmigung betreffend einen Kraftstoffbehältertyp sind die Angaben zu folgenden Abschnitten des Anhangs II Buchstabe A der Richtlinie 92/61/EWG vom 30. 6. 1992 beizufügen:

0.1 (1),

0.2 (1),

0.5 bis 0.6 (2),

3.2.2 bis 3.2.3.2.

(1) des Kraftstoffbehälters.

(2) des Herstellers des Kraftstoffbehälters. Es wird darauf hingewiesen, daß der Fahrzeughersteller selbst als Hersteller des Kraftstoffbehälters angesehen werden kann und dementsprechend den Antrag auf Bauartgenehmigung stellen kann, sofern er in bezug auf die Kraftstoffbehälter der Definition des Begriffs „Hersteller" in Artikel 2 der Richtlinie 92/61/EWG genügt.

Anlage 3

Bauartgenehmigungsbogen betreffend einen Kraftstoffbehältertyp für ein zweirädriges oder dreirädriges Kraftfahrzeug

Angabe der Behörde

Protokoll Nr. ..... des technischen Dienstes ..... vom .....

Nr. der Bauartgenehmigung: ..... Nr. der Erweiterung: .....

1. Fabrikmarke oder Handelsbezeichnung des Bauteils: .....

2. Bauteiltyp: .....

3. Name und Anschrift des Herstellers: .....

.....

4. Gegebenenfalls Name und Anschrift des Bevollmächtigten des Herstellers: .....

.....

5. Das Bauteil wurde zur Prüfung vorgeführt am: .....

6. Die Bauartgenehmigung wird erteilt/verweigert (1).

7. Ort: .....

8. Datum: .....

9. Unterschrift: .....

(1) Nichtzutreffendes streichen.

ANHANG II

VORSCHRIFTEN FÜR DEN EINBAU DES KRAFTSTOFFBEHÄLTERS UND DER KRAFTSTOFFZUFUHRLEITUNGEN IN ZWEIRÄDRIGE ODER DREIRÄDRIGE KRAFTFAHRZEUGE

1. KRAFTSTOFFBEHÄLTER

Haltesysteme von Kraftstoffbehältern sind so auszulegen, herzustellen und einzubauen, daß sie ihre Funktion bei allen Fahrbedingungen erfüllen.

2. KRAFTSTOFFZUFUHRLEITUNGEN

Die Kraftstoffzufuhrleitungen zum Motor müssen durch einen Teil des Rahmens oder des Aufbaus hinreichend geschützt sein, damit sie an auf dem Boden befindliche Hindernisse nicht anschlagen können. Dieser Schutz ist nicht erforderlich, wenn die unter dem Fahrzeug befindlichen betreffenden Leitungen weiter vom Boden entfernt sind als der Teil des Rahmens oder des Aufbaus, der sich unmittelbar vor ihnen befindet.

Die Kraftstoffzufuhrleitungen müssen so ausgelegt, hergestellt und eingebaut sein, daß sie gegen innere und äußere Korrosionseinwirkungen, denen sie ausgesetzt sind, beständig sind. Dreh- und Biegebewegungen und Erschütterungen der Fahrzeugstruktur, des Motors und der Kraftübertragung dürfen die Kraftstoffzufuhrleitungen keinen außergewöhnlichen Reibungen oder Beanspruchungen aussetzen.

Anlage 1

Beschreibungsbogen betreffend den Einbau des Kraftstoffbehälters (der Kraftstoffbehälter) in einen zweirädrigen oder dreirädrigen Kraftfahrzeugtyp

(dem Antrag auf Betriebserlaubnis betreffend den bzw. die Kraftstoffbehälter beizufügen, wenn dieser unabhängig vom Antrag auf Betriebserlaubnis für das gesamte Fahrzeug eingereicht wird)

Laufende Nr. (vom Antragsteller vergeben): .....

Dem Antrag auf Betriebserlaubnis betreffend den Einbau des Kraftstoffbehälters (der Kraftstoffbehälter) sind die Angaben zu folgenden Abschnitten des Anhangs II Buchstabe A der Richtlinie 92/61/EWG vom 30. 6. 1992 beizufügen:

0.1,

0.2,

0.4 bis 0.6,

3.2.3.3.

Ferner sind folgende Angaben erforderlich: Genehmigungsnummer des bzw. der eingebauten Bauteile.

Anlage 2

Betriebserlaubnisbogen betreffend den Einbau des Kraftstoffbehälters (der Kraftstoffbehälter) in einen zweirädrigen oder dreirädrigen Kraftfahrzeugtyp

Angabe der Behörde

Protokoll Nr. ..... des technischen Dienstes ..... vom .....

Nr. der Betriebserlaubnis: ..... Nr. der Erweiterung: .....

1. Fabrikmarke oder Handelsbezeichnung des Fahrzeugs: .....
2. Fahrzeugtyp: .....
3. Name und Anschrift des Herstellers: .....

   .....
4. Gegebenenfalls Name und Anschrift des Bevollmächtigten des Herstellers: .....

   .....
5. Das Fahrzeug wurde zur Prüfung vorgeführt am: .....
6. Genehmigungsnummer des bzw. der eingebauten Bauteile: .....
7. Die Betriebserlaubnis wird erteilt/verweigert (1).
8. Ort: .....
9. Datum: .....
10. Unterschrift: .....

(1) Nichtzutreffendes streichen.

KAPITEL 7

MASSNAHMEN GEGEN UNBEFUGTE EINGRIFFE AN ZWEIRÄDRIGEN KLEINKRAFTRÄDERN UND KRAFTRÄDERN

ANHANG

1. BEGRIFFSBESTIMMUNG

Im Sinne dieses Kapitels bezeichnet der Ausdruck

1.1. „Maßnahmen gegen unbefugte Eingriffe an zweirädrigen Kleinkrafträdern und Krafträdern": sämtliche technischen Vorschriften und Spezifikationen, mit denen soweit wie möglich unzulässige Veränderungen verhindert werden sollen, die die Umwelt und aufgrund einer Leistungssteigerung des Fahrzeugs die Sicherheit beeinträchtigen können;

1.2. „Leistung des Fahrzeugs": die Höchstgeschwindigkeit bei Kleinkrafträdern; die Motorleistung bei Krafträdern;

1.3. „Fahrzeugklassen": die in die folgenden Klassen unterteilten Fahrzeuge:

1.3.1. Fahrzeuge der Klasse A, d. h. Kleinkrafträder;

1.3.2. Fahrzeuge der Klasse B, d. h. Krafträder mit einem Hubraum bis zu 125 cm^3 und einer Leistung bis zu 11 kW;

1.3.3. Fahrzeuge der Klasse C, d. h. Krafträder mit einer Leistung bis zu 25 kW und einem spezifischen Leistungsgewicht bis zu 0,16 kW/kg; berücksichtigt wird hierbei die Masse in fahrbereitem Zustand gemäß Anhang II Fußnote (d) Nummer 2 der Richtlinie 92/61/EWG;

1.3.4. Fahrzeuge der Klasse D, d. h. andere Krafträder als die der Klassen B und C;

1.4. „unzulässige Veränderung": eine Veränderung, die nach den Bestimmungen dieses Kapitels nicht zulässig ist;

1.5. „Austauschbarkeit von Bauteilen": die Austauschbarkeit von nicht identischen Bauteilen;

1.6. „Einlaßleitung": die aus dem Einlaßkanal und dem Saugrohr zusammengesetzte Baugruppe;

1.7. „Einlaßkanal": den Kanal für den Lufteinlaß im Zylinder, Zylinderkopf oder Kurbelgehäuse;

1.8. „Saugrohr": ein Verbindungsstück zwischen dem Vergaser oder dem Gemischaufbereitungssystem und dem Zylinder, dem Zylinderkopf oder dem Kurbelgehäuse;

1.9. „Ansaugsystem": die aus der Einlaßleitung und dem Ansauggeräuschdämpfer gebildete Einheit;

1.10. „Auspuffanlage": die aus dem Auspuffrohr, dem Expansionsbehälter und dem Schalldämpfer bestehende Baugruppe, die zur Dämpfung der von der Antriebsmaschine hervorgerufenen Geräusche erforderlich ist;

1.11. „Spezialwerkzeuge": Werkzeuge, die ausschließlich den vom Hersteller zugelassenen Vertragshändlern und nicht der Öffentlichkeit zur Verfügung stehen.

2. ALLGEMEINE VORSCHRIFTEN

2.1. Austauschbarkeit von nicht identischen Teilen zwischen genehmigten Fahrzeugen:

2.1.1. Bei Fahrzeugen der Klassen A oder B ist die Austauschbarkeit der folgenden Bauteile oder von Einheiten der folgenden Bauteile

a) bei Zweitaktmotoren: Einheit Zylinder/Kolben, Vergaser, Saugrohr, Auspuffanlage,

b) bei Viertaktmotoren: Zylinderkopf, Nockenwelle, Einheit Zylinder/Kolben, Vergaser, Saugrohr, Auspuffanlage

zwischen dem betreffenden Fahrzeug und anderen Fahrzeugen des gleichen Herstellers nicht zulässig, wenn diese Austauschbarkeit zur Folge hat, daß die bauartbedingte Höchstgeschwindigkeit des Fahrzeugs der Klasse A um mehr als 5 km/h erhöht wird und die Leistung des Fahrzeugs der Klasse B um mehr als 10 % erhöht wird. Die bauartbedingte Höchstgeschwindigkeit oder die maximale Motornennleistung für die betreffende Klasse darf auf keinen Fall überschritten werden.

Insbesondere für die Kleinkrafträder mit niedriger Leistung gemäß dem Hinweis in Anhang I der Richtlinie 92/61/EWG beträgt die bauartbedingte Höchstgeschwindigkeit 25 km/h.

2.1.1.1. Bei Fahrzeugen der Klasse B, bei denen es Versionen gemäß Artikel 2 der Richtlinie 92/61/EWG gibt, die sich in bezug auf die Höchstgeschwindigkeit oder die maximale Motornennleistung aufgrund zusätzlicher Einschränkungen unterscheiden, die von einigen Mitgliedstaaten gemäß Artikel 3 Absatz 5 der Richtlinie 91/439/EWG des Rates vom 29. Juli 1991 über den Führerschein [1] verlangt werden, gelten die Anforderungen des Abschnitts 2.1.1 Buchstaben a und b nicht für die Austauschbarkeit von Bauteilen, es sei denn, die Leistung des Fahrzeugs überschreitet dadurch 11 kW.

2.1.2. Ist die Austauschbarkeit von Bauteilen vorgesehen, muß der Hersteller sicherstellen, daß die zuständigen Behörden die erforderlichen Angaben und gegebenenfalls Fahrzeuge erhalten, um überprüfen zu können, ob die Vorschriften dieses Punkts eingehalten werden.

2.2. Der Hersteller muß erklären, daß durch die Veränderung der folgenden Merkmale die Höchstleistung eines Kraftrads der Klasse B um nicht mehr als 10 % und die Höchstgeschwindigkeit eines Kleinkraftrads um nicht mehr als 5 km/h erhöht wird und daß die bauartbedingte Höchstgeschwindigkeit oder die maximale Motornutzleistung für die betreffende Klasse auf keinen Fall überschritten wird:

— Zündung (Zündverstellung usw.), Kraftstoffzufuhr.

2.3. Krafträder der Klasse B müssen entweder dem Abschnitt 2.3.1, 2.3.2 oder 2.3.3 sowie den Abschnitten 2.3.4 und 2.3.5 entsprechen:

2.3.1. In der Einlaßleitung muß sich eine nichtentfernbare Buchse befinden. Wenn sich eine solche Buchse im Saugrohr befindet, muß diese am Motorblock mit Abreißschrauben oder mit Schrauben, die nur mit Spezialwerkzeug zu lösen sind, befestigt sein.

Die Buchse muß eine Härte von mindestens 60 HRC aufweisen. Im verengten Querschnitt muß sie eine Dicke von weniger als 4 mm aufweisen.

Jeder Eingriff an der Buchse, der die Entfernung oder Veränderung derselben zum Ziel hat, muß entweder zur Zerstörung der Buchse und deren Aufnahme führen oder so lange einen vollständigen und dauerhaften Funktionsausfall des Motors zur Folge haben, bis der genehmigte Zustand wiederhergestellt ist.

Auf der Buchsenoberfläche oder in ihrer Nähe ist eine Kennzeichnung mit Angabe der Fahrzeugklasse(n) gemäß Abschnitt 1.3 leserlich anzubringen.

2.3.2. Jedes Saugrohr muß mit Abreißschrauben oder Schrauben, die sich nur mit Spezialwerkzeug lösen lassen, befestigt sein. Eine Querschnittsverengung, die außen anzugeben ist, muß innerhalb der Saugrohre vorhanden sein. An dieser Stelle muß die Wandstärke weniger als 4 mm betragen, bei flexiblem Material (z. B. Gummi) weniger als 5 mm.

Jeder Eingriff an den Saugrohren, der die Veränderung der Querschnittsverengung zum Ziel hat, muß entweder zur Zerstörung der Saugrohre führen oder so lange einen vollständigen und dauerhaften Funktionsausfall des Motors zur Folge haben, bis der genehmigte Zustand wiederhergestellt ist.

Auf den Saugrohren ist eine Kennzeichnung mit Angabe der Fahrzeugklasse(n) gemäß Abschnitt 1.3 lesbar anzubringen.

[1] ABl. Nr. L 237 vom 24. 8. 1991, S. 1.

2.3.3. Der Teil der Einlaßleitung, der sich im Zylinderkopf befindet, muß eine Querschnittsverengung aufweisen. Im gesamten Einlaßkanal darf sich kein noch geringerer Querschnitt befinden (ausgenommen der Ventilsitzquerschnitt).

Jeder Eingriff an der Einlaßleitung, der die Veränderung der Querschnittsverengung zum Ziel hat, muß entweder zur Zerstörung der Leitung führen oder so lange einen vollständigen und dauerhaften Funktionsausfall des Motors zur Folge haben, bis der genehmigte Zustand wiederhergestellt ist.

Auf dem Zylinderkopf ist eine Kennzeichnung mit Angabe der Fahrzeugklasse gemäß Abschnitt 1.3 lesbar anzubringen.

2.3.4. Die in den Abschnitten 2.3.1, 2.3.2 und 2.3.3 genannte Querschnittsverengung weist je nach Kraftrad einen unterschiedlichen Durchmesser auf.

2.3.5. Der Hersteller muß den Durchmesser der Querschnittsverengung angeben und gegenüber der zuständigen Behörde erklären und nachweisen, daß dieser verengte Querschnitt der kritischste für den Gasdurchsatz ist und kein anderer Querschnitt die Leistung um mehr als 10 % erhöht, wenn er verändert wird.

Vier Jahre nach Inkrafttreten der Richtlinie und auf der Grundlage des vom Hersteller angegebenen Durchmessers der Querschnittsverengung wird nach dem in Artikel 6 vorgesehenen Verfahren die numerische Bestimmung der Höchstdurchmesser der Querschnittsverengung der verschiedenen Krafträder durchgeführt.

2.4. Durch das Entfernen des Luftfilters darf sich die bauartbedingte Höchstgeschwindigkeit eines Kleinkraftrads um nicht mehr als 10 % erhöhen.

3. BESONDERE VORSCHRIFTEN FÜR FAHRZEUGE DER KLASSEN A UND B

Die Vorschriften in diesem Abschnitt sind nur dann verbindlich, wenn eine oder mehrere dieser Vorschriften sich als notwendig erweisen, um zu verhindern, daß durch unbefugte Eingriffe die bauartbedingte Höchstgeschwindigkeit von Fahrzeugen der Klasse A um mehr als 5 km/h und die Leistung von Fahrzeugen der Klasse B um mehr als 10 % erhöht wird. Die bauartbedingte Höchstgeschwindigkeit und die maximale Motornutzleistung der betreffenden Klasse dürfen auf keinen Fall überschritten werden.

3.1. Zylinderkopfdichtung (falls vorhanden): die Dicke der Zylinderkopfdichtung darf nach dem Einbau die folgenden Werte nicht übersteigen:

— bei Kleinkrafträdern: 1,3 mm

— bei Krafträdern: 1,6 mm.

3.2. Dichtung zwischen Zylinder und Kurbelgehäuse bei Zweitaktmotoren: Die Dichtung (falls vorhanden) zwischen Zylinderfuß und Kurbelgehäuse darf nach dem Einbau nicht stärker als 0,5 mm sein.

3.3. Kolben bei Zweitaktmotoren: Der Kolben darf die Einlaßsteueröffnung nicht verdecken, wenn er sich im oberen Totpunkt befindet. Bei Fahrzeugen, deren Motor mit einem Einlaßsystem mit eingebautem Membranventil („Reed Valve") ausgerüstet ist, gilt diese Vorschrift nicht für jene Teile des Überströmkanals, die sich mit der Einlaßsteueröffnung decken.

3.4. Bei Zweitaktmotoren darf die Drehung des Kolbens um 180° keine Erhöhung der Motorleistung nach sich ziehen.

3.5. Unbeschadet der Vorschriften des Abschnitts 2.3 darf sich im Auspuffsystem keine künstliche Verengung befinden.

Ventilführungen eines Viertaktmotors fallen nicht unter diesen Begriff.

3.6. Teile des Auspuffsystems innerhalb der/des Schalldämpfer(s), welche die effektive Länge des Auspuffrohrs bestimmen, müssen am/an dem(n) Schalldämpfer(n) oder Expansionsbehälter(n) so befestigt sein, daß sie nicht entfernt werden können.

3.7. Jedes Element (mechanisch, elektrisch, gestaltlich usw.), das die volle Füllung des Motors (Vollast) dadurch verhindert, daß die Drosselklappe nicht voll geöffnet werden kann (z. B. Drosselklappenanschlag), ist verboten.

3.8. Ist ein Fahrzeug der Klasse A mit einer elektrischen/elektronischen Geschwindigkeitsbegrenzung ausgerüstet, muß der Hersteller den mit den Prüfungen beauftragten Diensten Unterlagen vorlegen, mit denen nachgewiesen werden kann, daß eine Veränderung oder ein Abschalten der Einrichtung oder seiner Verdrahtung keinen Anstieg der Höchstgeschwindigkeit des Kleinkraftrads um mehr als 10 % bewirkt.

Elektrische/elektronische Einrichtungen, die die Fremdzündung unterbrechen und/oder zurückhalten, sind verboten, falls deren Betrieb zu einem Anstieg des Kraftstoffverbrauchs oder der Emission unverbrannter Kohlenwasserstoffe führt.

Elektrische/elektronische Einrichtungen, die die Zündverstellung verändern, müssen so konstruiert sein, daß die mit funktionierender Einrichtung gemessene Motorleistung sich nicht um mehr als 10 % von der Motorleistung unterscheidet, die sich mit abgeschalteter Einrichtung und auf Höchstgeschwindigkeit eingestellter Frühverstellung ergibt.

Die Höchstgeschwindigkeit muß bei einer Zündfrühverstellung erreicht werden, die innerhalb ± 5° des für die maximale Motorleistung angegebenen Wertes liegt.

3.9. Ist ein Motor mit einem Membranventil („Reed Valve") ausgestattet, muß dieses mit Abreißschrauben, die eine Wiederverwendung des tragenden Teils verhindern, oder mit Schrauben, die nur mit Spezialwerkzeug lösbar sind, befestigt werden.

3.10. Vorschriften für die Kennzeichnung des Motortyps eines Fahrzeugs

3.10.1. Kennzeichnung von Originalteilen oder -baugruppen:

3.10.1.1. Die nachstehend aufgeführten Teile und Baugruppen müssen durch den Fahrzeughersteller oder den Hersteller dieser Teile bzw. Baugruppen dauerhaft und unauslöschbar mit einer oder mehreren Kennzahlen oder -symbolen gekennzeichnet werden. Diese Kennzeichnung kann mittels eines Aufklebers erfolgen, vorausgesetzt er bleibt bei normalem Gebrauch lesbar und läßt sich nicht ohne Beschädigung entfernen.

Im allgemeinen muß die Kennzeichnung sichtbar sein, ohne daß das betreffende Teil oder andere Fahrzeugteile ausgebaut werden müssen. Wenn jedoch der Fahrzeugaufbau oder andere Fahrzeugteile die Kennzeichnung verdecken, muß der Fahrzeughersteller den zuständigen Behörden Hinweise über die Öffnung oder den Ausbau der betreffenden Karosserieteile und die Anbringungsstelle der Kennzeichnungen zur Verfügung stellen.

3.10.1.2. Die Buchstaben, Ziffern und Symbole müssen mindestens 2,5 mm hoch und leicht lesbar sein. Für die Kennzeichnung der in den Abschnitten 3.10.1.3.7 und 3.10.1.3.8 genannten Teile muß die Mindesthöhe mit den entsprechenden Bestimmungen von Kapitel 9 übereinstimmen.

3.10.1.3. Abschnitt 3.10.1.1 findet auf folgende Teile und Baugruppen Anwendung:

3.10.1.3.1. Ansauggeräuschdämpfer (Luftfilter),

3.10.1.3.2. Vergaser oder entsprechende Vorrichtung,

3.10.1.3.3. Saugrohr (falls vom Vergaser, Zylinder oder Kurbelgehäuse getrennt),

3.10.1.3.4. Zylinder,

3.10.1.3.5. Zylinderkopf,

3.10.1.3.6. Kurbelgehäuse,

3.10.1.3.7. Auspuffrohr(e) (falls vom Schalldämpfer getrennt),

3.10.1.3.8. Schalldämpfer,

3.10.1.3.9. Getriebeabtrieb (Antriebsritzel oder Riemenscheibe vorn),

3.10.1.3.10. Radantrieb (Kettenrad oder Riemenscheibe hinten),

3.10.1.3.11. Elektrische/elektronische Einrichtungen zur Motorsteuerung (Zündung, Einspritzung usw.) und im Falle einer Einrichtung, die geöffnet werden kann, alle verschiedenen elektronischen Datenträger,

3.10.1.3.12. Querschnittsverengung (Buchse oder sonstige).

3.10.2. Kontrollschild zur Verhinderung von unbefugten Eingriffen,

3.10.2.1. An jedem Fahrzeug muß an einer leicht zugänglichen Stelle ein dauerhaftes Schild von mindestens 60 × 40 mm angebracht sein. Es kann sich hierbei um ein Klebeschild handeln, das sich jedoch nicht ohne Beschädigung entfernen läßt.

Auf diesem Schild muß der Hersteller angeben:

3.10.2.1.1. Name oder Fabrikname des Herstellers,

3.10.2.1.2. Kennbuchstabe für die Fahrzeugklasse,

3.10.2.1.3. für Getriebeabtrieb und Radantrieb die Zahl der Zähne (im Fall eines Kettenrades) bzw. den Durchmesser der Riemenscheibe (in mm),

3.10.2.1.4. Kennzahl(en) oder Symbol(e) der gemäß Abschnitt 3.10.1 gekennzeichneten Teile oder Baugruppen.

3.10.2.2. Die Buchstaben, Ziffern und Symbole müssen mindestens 2,5 mm hoch und leicht lesbar sein. Eine einfache Zeichnung, die die Zusammenhänge von Teilen oder Baugruppen und deren Kennzahlen oder Symbole zeigt, ist in Abbildung 1 dargestellt.

3.10.3. Kennzeichnung von Teilen oder Baugruppen, bei denen es sich nicht um Originalteile handelt

3.10.3.1. Bei Baugruppen, die für das Fahrzeug in Übereinstimmung mit diesem Kapitel genehmigt sind, jedoch Varianten zu den in Abschnitt 3.10.1.3 genannten darstellen, und die vom Fahrzeughersteller vertrieben werden, müssen Kennzahl(en) oder Symbol(e) der Varianten entweder auf dem Kontrollschild oder auf einem Aufkleber angegeben sein, der mit der Baugruppe mitgeliefert wird und in Nähe des Kontrollschildes anzubringen ist. Der Aufkleber muß bei normalem Gebrauch lesbar bleiben und darf sich nicht ohne Beschädigung ablösen lassen.

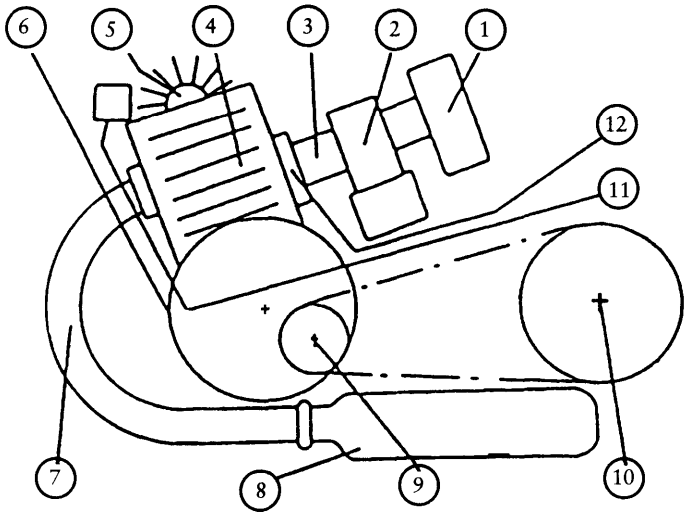
3.10.3.2. Bei einem Nicht-Originalaustauschschalldämpfer müssen Kennzahl(en) oder Symbol(e) der technischen Einheiten entweder auf dem Kontrollschild oder auf einem Aufkleber angegeben sein, der mit der Baugruppe mitgeliefert wird und in Nähe des Kontrollschildes anzubringen ist. Der Aufkleber muß bei normalem Gebrauch lesbar bleiben und darf sich nicht ohne Beschädigung ablösen lassen.

3.10.3.3. Sind Teile oder Baugruppen, bei denen es sich nicht um Originalteile handelt, gemäß den Abschnitten 3.10.3.1 und 3.10.3.2 zu kennzeichnen, so müssen diese Kennzeichnungen den Bestimmungen der Abschnitte 3.10.1.1 bis 3.10.2.2 genügen.

Abbildung 1

FABRIKMARKE: .....

FAHRZEUGKLASSE: .....



1. .....
2. .....
3. .....
4. .....
5. .....
6. .....
7. .....
8. .....
9. .....
10. .....
11. .....
12. .....

Anlage 1

Beschreibungsbogen betreffend Maßnahmen gegen unbefugte Eingriffe an einem Typ eines zweirädrigen Kleinkraftrads oder Kraftrads

(dem Antrag auf Bauartgenehmigung beizufügen, wenn dieser unabhängig vom Antrag auf Betriebserlaubnis für das Fahrzeug eingereicht wird)

Laufende Nr. (vom Antragsteller vergeben): .....

Dem Antrag auf Bauartgenehmigung betreffend Maßnahmen betreffend unbefugte Eingriffe an einem Typ eines zweirädrigen Kleinkraftrads oder Kraftrads muß die in Anhang II Buchstabe A der Richtlinie 92/61/EWG des Rates vom 30. Juni 1992 unter folgenden Nummern genannten Angaben enthalten:

Buchstabe A Nummern

0.1,

0.2,

0.4 bis 0.6,

3.2.1.1 bis 3.2.1.3,

3.2.1.5,

3.2.4.1 bis 3.2.4.1.3

oder

3.2.4.2 bis 3.2.4.2.3.2

oder

3.2.4.3 bis 3.2.4.3.2.2,

3.2.9 und 3.2.9.1,

4 bis 4.5.

Anlage 2

Bauartgenehmigungsbogen betreffend Maßnahmen gegen unbefugte Eingriffe an einem Typ eines zweirädrigen Kleinkraftrads oder Kraftrads

Angabe der Behörde

Prüfbericht Nr. ..... des Technischen Dienstes ..... vom .....

Nr. der Bauartgenehmigung: ..... Nr. der Erweiterung: .....

1. Fabrikmarke oder Handelsbezeichnung des Fahrzeugs: .....

2. Fahrzeugtyp: .....

3. Name und Anschrift des Herstellers: .....

.....

4. Gegebenenfalls Name und Anschrift des Bevollmächtigten des Herstellers: .....

.....

5. Das Fahrzeug wurde zur Prüfung vorgeführt am: .....

6. Die Bauartgenehmigung wird erteilt/verweigert (1).

7. Ort: .....

8. Datum: .....

9. Unterschrift: .....

(1) Nichtzutreffendes streichen.

KAPITEL 8

ELEKTROMAGNETISCHE VERTRÄGLICHKEIT VON ZWEIRÄDRIGEN ODER DREIRÄDRIGEN KRAFTFAHRZEUGEN UND VON ELEKTRISCHEN/ELEKTRONISCHEN SELBSTÄNDIGEN TECHNISCHEN EINHEITEN

VERZEICHNIS DER ANHÄNGE

		Seite
ANHANG I	Anforderungen an die Fahrzeuge und an die elektrischen/elektronischen selbständigen technischen Einheiten	295
ANHANG II	Verfahren zur Messung der breitbandigen elektromagnetischen Strahlung aus Fahrzeugen	306
ANHANG III	Verfahren zur Messung der schmalbandigen elektromagnetischen Strahlung aus Fahrzeugen	312
ANHANG IV	Verfahren zur Prüfung der elektromagnetischen Störfestigkeit von Fahrzeugen	314
ANHANG V	Verfahren zur Messung der breitbandigen elektromagnetischen Strahlung aus selbständigen technischen Einheiten (STE)	320
ANHANG VI	Verfahren zur Messung der schmalbandigen elektromagnetischen Strahlung aus selbständigen technischen Einheiten (STE)	323
ANHANG VII	Verfahren zur Prüfung der elektromagnetischen Störfestigkeit von selbständigen technischen Einheiten (STE)	325
ANHANG VIII	Muster für den Beschreibungsbogen (Anlage 1) und den Bauartgenehmigungsbogen (Anlage 2)	338
ANHANG IX	Muster für den Beschreibungsbogen (Anlage 1) und den Bauartgenehmigungsbogen (Anlage 2) für den Typ einer selbständigen technischen Einheit (STE)	340

ANHANG I

ANFORDERUNGEN AN DIE FAHRZEUGE UND AN DIE ELEKTRISCHEN/ELEKTRONISCHEN SELBSTÄNDIGEN TECHNISCHEN EINHEITEN

1. BEGRIFFSBESTIMMUNGEN

Im Sinne dieses Kapitels bezeichnet der Ausdruck:

1.1. „elektromagnetische Verträglichkeit": die Fähigkeit eines Fahrzeugs oder seiner elektronischen/elektrischen Systeme, in seiner elektromagnetischen Umwelt zufriedenstellend zu arbeiten, ohne in dieser Umwelt unannehmbare elektromagnetische Störungen zu verursachen.

Bei komplexen Bauteilen und Unterbaugruppen (Elektromotoren, Thermostaten, elektronischen Karten usw.), die direkt an Endverbraucher verkauft werden und nicht ausschließlich für zwei- oder dreirädrige Kraftfahrzeuge entworfen wurden, gelten entweder die Bestimmungen der vorliegenden Richtlinie oder die Bestimmungen der Richtlinie 89/336/EWG des Rates vom 3. Mai 1989 zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die elektromagnetische Verträglichkeit.

1.2. „elektromagnetische Störungen": jede elektromagnetische Erscheinung, die die Funktion eines Fahrzeugs oder eines seiner elektronischen/elektrischen Systeme beeinträchtigen könnte. Als elektromagnetische Störungen gelten elektromagnetisches Rauschen, ein unerwünschtes Signal oder Veränderungen im Ausbreitungsmedium;

1.3. „elektromagnetische Störfestigkeit": die Fähigkeit eines Fahrzeugs oder eines seiner elektronischen/elektrischen Systeme, während bestimmter elektromagnetischer Störungen ohne Funktionsbeeinträchtigung zu arbeiten;

1.4. „elektromagnetische Umwelt": die Gesamtheit der elektromagnetischen Erscheinungen, die in einer bestimmten Situation auftreten;

1.5. „Bezugsgrenze": den Sollwert, auf den sowohl die Betriebserlaubnis des Fahrzeugtyps als auch die Grenzwerte für die Übereinstimmung der Produktion bezogen sind;

1.6. „Bezugsantenne": einen Halbwellenresonanzdipol, der auf die Meßfrequenz eingestellt ist;

1.7. „Breitbandstrahlung": eine Strahlung mit einer Bandbreite, die über der eines bestimmten Empfängers oder Meßgeräts liegt;

1.8. „Schmalbandstrahlung": eine Strahlung mit einer Bandbreite, die unter der eines bestimmten Empfängers oder Meßgeräts liegt;

1.9. „elektrische/elektronische selbständige technische Einheit (STE)": das elektronische bzw. elektrische Bauteil oder die Gruppe von Bauteilen, die zum Einbau in ein Fahrzeug bestimmt sind und zusammen mit allen damit verbundenen elektrischen Anschlüssen und Kabeln eine oder mehrere besondere Funktionen ausführen;

1.10. „STE-Prüfung": die Prüfung, die an einem oder mehreren besonderen STE durchgeführt wird;

1.11. „Fahrzeugtyp hinsichtlich der elektromagnetischen Verträglichkeit": Fahrzeuge, die insbesondere in folgenden Punkten untereinander keine wesentlichen Unterschiede aufweisen:

1.11.1. allgemeine Anordnung der elektronischen bzw. elektrischen Bauteile;

1.11.2. Umfang, Form und Anordnung des Motors und der Lage der Hochspannungsverkabelung (falls vorhanden);

1.11.3. Werkstoff, aus dem sowohl das Fahrgestell als auch der Aufbau des Fahrzeugs bestehen (z. B. ein Fahrgestell oder ein Aufbau aus Glasfaser, Aluminium oder Stahl);

1.12. „Typ einer STE hinsichtlich der elektromagnetischen Verträglichkeit": STE, die beispielsweise in folgenden Punkten untereinander keine wesentlichen Unterschiede aufweisen:

1.12.1. von der STE ausgeführte Funktion;

1.12.2. allgemeine Anordnung der elektronischen bzw. elektrischen Bauteile;

1.13. „direkte Steuerung des Fahrzeugs": die Steuerung des Fahrzeugs durch den Fahrzeugführer, der die Lenkanlage, die Bremsen und den Gashebel betätigt.

2. ANTRAG AUF BAUARTGENEHMIGUNG

2.1. Dem Antrag auf Bauartgenehmigung für einen Fahrzeugtyp hinsichtlich der elektromagnetischen Verträglichkeit ist neben den in Anhang VIII Anlage 1 vorgesehenen Angaben folgendes beizufügen:

2.1.1. ein Verzeichnis aller spezifischen Kombinationen der elektronischen/elektrischen Systeme oder STE sowie des Typs, der Versionen und Varianten des zu genehmigenden Fahrzeugs. Elektronische/elektrische Systeme und STE gelten als spezifisch, wenn sie eine bedeutende breitbandige oder schmalbandige Strahlung aussenden können oder die direkte Steuerung des Fahrzeugs beeinflussen können (siehe Abschnitt 5.4.2.2 dieses Anhangs);

2.1.2. eine für die Verträglichkeitsprüfung unter den verschiedenen Kombinationen der für die Serienproduktion bestimmten elektrischen/elektronischen Systeme ausgewählte repräsentative STE.

2.2. Dem Antrag auf Bauartgenehmigung einer selbständigen technischen Einheit in bezug auf die elektromagnetische Verträglichkeit ist neben den in Anhang IX Anlage 1 vorgesehenen Angaben folgendes beizufügen:

2.2.1. Unterlagen, in denen die technischen Merkmale der STE beschrieben werden;

2.2.2. eine für den Typ repräsentative STE. Die zuständige Behörde kann ein weiteres Exemplar anfordern, wenn sie dies für erforderlich hält.

3. AUFSCHRIFTEN

3.1. Alle STE mit Ausnahme der Verkabelung, jedoch einschließlich der Zündleitungen sind zu versehen mit:

3.1.1. der Fabrik- oder Handelsmarke des Herstellers der STE und ihrer Bauteile;

3.1.2. der Handelsbezeichnung.

3.2. Diese Aufschriften müssen deutlich lesbar und unauslöschlich angebracht sein.

4. BAUARTGENEHMIGUNG FÜR EINEN FAHRZEUGTYP

4.1. Entspricht das geprüfte Fahrzeug den Vorschriften dieses Kapitels, so wird die Bauartgenehmigung erteilt; sie gilt für alle in dem Verzeichnis nach Abschnitt 2.1.1 aufgeführten spezifischen Kombinationen.

4.2. Die mit den Bauartgenehmigungsprüfungen beauftragten technischen Dienste können jedoch nur solche Fahrzeuge von der Störfestigkeitsprüfung nach Abschnitt 5.4 befreien, die mit elektrischen oder elektronischen Einrichtungen ausgerüstet sind, die bei einem eventuellen Versagen die Sicherheitsfunktionen der Bremsen, der Licht- und Schallzeicheneinrichtungen und der direkten Steuerung des Fahrzeugs nicht beeinträchtigen. Solche Befreiungen müssen ordnungsgemäß begründet und ausdrücklich im Prüfprotokoll vermerkt werden.

4.3. **Bauartgenehmigung für das Fahrzeug**

Folgende Alternativen zur Erlangung der Bauartgenehmigung für ein Fahrzeug stehen zur Wahl:

4.3.1. *Bauartgenehmigung einer vollständigen Anlage eines Fahrzeugs*

Für eine vollständige Anlage des Fahrzeugs kann die Bauartgenehmigung erteilt werden, wenn sie die Prüfbedingungen und -verfahren nach Abschnitt 5 erfüllt. Wählt der Fahrzeughersteller diese Alternative, so sind keine STE-Prüfungen erforderlich.

4.3.2. *Bauartgenehmigung für einen Fahrzeugtyp durch Prüfung der einzelnen STE*

Der Fahrzeughersteller kann die Genehmigung für das Fahrzeug erhalten, wenn er der zuständigen Behörde nachweist, daß alle betroffenen STE (siehe Abschnitt 2.1.1) einzeln gemäß den Bestimmungen dieses Kapitels genehmigt und entsprechend den darin vorgesehenen Bedingungen eingebaut wurden.

4.4. **Bauartgenehmigung für eine STE**

Die Bauartgenehmigung für eine STE kann erteilt werden, wenn sie die Prüfbedingungen und -verfahren nach Abschnitt 5 erfüllt. Die Genehmigung kann auf Antrag des Herstellers für den Einbau in alle Fahrzeugtypen oder in einen oder mehrere bestimmte Typen erteilt werden.

5. ANFORDERUNGEN

5.1. **Allgemeine Anforderungen**

Die Fahrzeuge und STE sind so auszulegen und zu bauen, daß sie unter normalen Betriebsbedingungen die Anforderungen dieses Kapitels erfüllen.

Die jeweils in den Anhängen IV und VII beschriebenen Meßverfahren zur Prüfung der elektromagnetischen Störfestigkeit von Fahrzeugen und STE müssen jedoch erst drei Jahre nach Inkrafttreten dieses Kapitels angewandt werden.

5.2. **Anforderungen an die breitbandige elektromagnetische Strahlung aus Fahrzeugen**

5.2.1. *Meßverfahren*

Die elektromagnetische Strahlung, die durch den geprüften Fahrzeugtyp erzeugt wird, ist nach dem in Anhang II beschriebenen Verfahren zu messen.

5.2.2. *Breitband-Bezugsgrenzen für Fahrzeuge*

5.2.2.1. Werden die Messungen nach dem Verfahren des Anhangs II mit einem Abstand von 10,0 ± 0,2 m zwischen Fahrzeug und Antenne durchgeführt, so betragen die Bezugsgrenzen der Strahlung 34 dB (µV/m) im Frequenzbereich von 30—75 MHz und 34—45 dB (µV/m) im Frequenzbereich von 75—400 MHz, wobei dieser Grenzwert bei Frequenzen über 75 MHz nach Anlage 1 im Logarithmus der Frequenz ansteigt. Im Frequenzbereich von 400—1 000 MHz bleibt der Grenzwert konstant bei 45 dB (µV/m).

5.2.2.2. Werden die Messungen nach dem Verfahren des Anhangs II mit einem Abstand von 3,0 ± 0,05 m zwischen Fahrzeug und Antenne durchgeführt, so betragen die Bezugsgrenzen der Strahlung 44 dB (µV/m) im Frequenzbereich von 30—75 MHz und 44—55 dB (µV/m) im Frequenzbereich von 75—400 MHz, wobei dieser Grenzwert bei Frequenzen über 75 MHz nach Anlage 2 im Logarithmus der Frequenz ansteigt. Im Frequenzbereich von 400—1 000 MHz bleibt der Grenzwert konstant bei 55 dB (µV/m).

5.2.2.3. Bei dem geprüften Fahrzeugtyp müssen die gemessenen Werte, ausgedrückt in dB (µV/m), mindestens 2,0 dB unter den Bezugsgrenzen liegen.

5.3. **Anforderungen an die schmalbandige elektromagnetische Strahlung aus Fahrzeugen**

5.3.1. *Meßverfahren*

Die elektromagnetische Strahlung, die durch den geprüften Fahrzeugtyp erzeugt wird, ist nach dem in Anhang III beschriebenen Verfahren zu messen.

5.3.2. *Schmalband-Bezugsgrenzen für Fahrzeuge*

5.3.2.1. Werden die Messungen nach dem Verfahren des Anhangs III mit einem Abstand von 10,0 ± 0,2 m zwischen Fahrzeug und Antenne durchgeführt, so betragen die Bezugsgrenzen der Strahlung 24 dB (µV/m) im Frequenzbereich von 30—75 MHz und 24—35 dB (µV/m) im Frequenzbereich von 75—400 MHz, wobei dieser Grenzwert bei Frequenzen über 75 MHz nach Anlage 3 im Logarithmus der Frequenz ansteigt. Im Frequenzbereich von 400—1 000 MHz bleibt der Grenzwert konstant bei 35 dB (µV/m).

5.3.2.2. Werden die Messungen nach dem Verfahren des Anhangs III mit einem Abstand von 3,0 ± 0,05 m zwischen Fahrzeug und Antenne durchgeführt, so betragen die Bezugsgrenzen der Strahlung 34 dB (µV/m) im Frequenzbereich von 30—75 MHz und 34—45 dB (µV/m) im Frequenzbereich von 75—400 MHz, wobei dieser Grenzwert bei Frequenzen über 75 MHz nach Anlage 4 im Logarithmus der Frequenz ansteigt. Im Frequenzbereich von 400—1 000 MHz bleibt der Grenzwert konstant bei 45 dB (µV/m).

5.3.2.3. Bei dem geprüften Fahrzeugtyp müssen die gemessenen Werte, ausgedrückt in dB (µV/m), mindestens 2,0 dB unter den Bezugsgrenzen liegen.

5.4. **Anforderungen an die elektromagnetische Störfestigkeit von Fahrzeugen**

5.4.1. *Meßverfahren*

Die elektromagnetische Störfestigkeit des Fahrzeugtyps ist nach dem in Anhang IV beschriebenen Verfahren zu prüfen.

5.4.2. *Bezugsgrenzen der Störfestigkeit des Fahrzeugs*

5.4.2.1. Werden die Messungen nach dem in Anhang IV beschriebenen Verfahren durchgeführt, so muß die Bezugsgrenze der Feldstärke in mehr als 90 % des Frequenzbereichs von 20—1 000 MHz 24 V/m (Effektivwert) und im gesamten Frequenzbereich von 20—1 000 MHz 20 V/m (Effektivwert) betragen.

5.4.2.2. Bei dem für den geprüften Typ repräsentativen Fahrzeug darf keine durch den Fahrzeugführer oder einen anderen Verkehrsteilnehmer feststellbare Beeinträchtigung der direkten Steuerung des Fahrzeugs eintreten, wenn sich das Fahrzeug in dem in Anhang IV Abschnitt 4 beschriebenen Zustand befindet und einer Feldstärke, ausgedrückt in V/m, ausgesetzt ist, die 25 % über dem Bezugswert liegt.

5.5. **Anforderungen an die elektromagnetische Breitbandstrahlung von STE**

5.5.1. *Meßverfahren*

Die elektromagnetische Strahlung, die durch die geprüfte STE erzeugt wird, ist nach dem in Anhang V beschriebenen Verfahren zu messen.

5.5.2. *Breitband-Bezugsgrenzen für STE*

5.5.2.1. Werden die Messungen nach dem Verfahren des Anhangs V durchgeführt, so betragen die Bezugsgrenzen der Strahlung 64—54 dB (μV/m) im Frequenzbereich von 30—75 MHz, wobei dieser Grenzwert im Logarithmus der Frequenz abnimmt, und 54—65 dB (μV/m) im Frequenzbereich von 75—400 MHz, wobei dieser Grenzwert im Logarithmus der Frequenz ansteigt (siehe Anlage 5). Im Frequenzbereich von 400—1 000 MHz bleibt der Grenzwert konstant bei 65 dB (μV/m).

5.5.2.2. Bei der geprüften STE müssen die gemessenen Werte, ausgedrückt in dB (μV/m), mindestens 2,0 dB unter den Bezugsgrenzen liegen.

5.6. **Anforderungen an die elektromagnetische Schmalbandstrahlung von STE**

5.6.1. *Meßverfahren*

Die elektromagnetische Strahlung, die durch die geprüfte STE erzeugt wird, ist nach dem in Anhang VI beschriebenen Verfahren zu messen.

5.6.2. *Schmalband-Bezugsgrenzen der STE*

5.6.2.1. Werden die Messungen nach dem Verfahren des Anhangs VI durchgeführt, so betragen die Bezugsgrenzen der Strahlung 54—44 dB (μV/m) im Frequenzbereich von 30—75 MHz, wobei dieser Grenzwert im Logarithmus der Frequenz abnimmt, und 44—55 dB (μV/m) im Frequenzbereich von 75—400 MHz, wobei dieser Grenzwert im Logarithmus der Frequenz ansteigt (siehe Anlage 6). Im Frequenzbereich von 400—1 000 MHz bleibt der Grenzwert konstant bei 55 dB (μV/m).

5.6.2.2. Bei der geprüften STE müssen die gemessenen Werte, ausgedrückt in dB (μV/m), mindestens 2,0 dB unter den Bezugsgrenzen liegen.

5.7. **Anforderungen an die elektromagnetische Störfestigkeit von STE**

5.7.1. *Meßverfahren*

Die elektromagnetische Störfestigkeit der geprüften STE ist nach einem der in Anhang VII beschriebenen Verfahren zu prüfen.

5.7.2. *Bezugsgrenzen der Störfestigkeit von STE*

5.7.2.1. Werden die Messungen nach den in Anhang VII beschriebenen Verfahren durchgeführt, so betragen die Bezugswerte für die Störfestigkeitsprüfung bei der Prüfung in der 150-mm-Streifenleitung 48 V/m, bei der Prüfung in der 800-mm-Streifenleitung 12 V/m, bei dem TEM-Zellen-Prüfverfahren (Transversal-Elektro-Magnetisch) 60 V/m, bei dem Stromeinspeisungs-Prüfverfahren (ICM) 48 mA und bei dem Verfahren der Prüfung durch freie Felder 24 V/m.

5.7.2.2. Die für den geprüften Typ repräsentativen STE dürfen keine Funktionsstörung aufweisen, die eine vom Fahrzeugführer oder anderen Verkehrsteilnehmern zu beobachtende Beeinträchtigung der direkten Steuerung des Fahrzeugs verursachen kann, wenn sich das Fahrzeug in dem in Anhang IV Abschnitt 4 beschriebenen Zustand befindet und einer Feldstärke oder Stromstärke, ausgedrückt in geeigneten linearen Einheiten, ausgesetzt ist, die 25 % über der Bezugsgrenze liegen.

6. ÜBEREINSTIMMUNG DER PRODUKTION

6.1. Maßnahmen, mit denen die Übereinstimmung der Produktion gewährleistet werden soll, sind im Einklang mit Artikel 4 der Richtlinie 92/61/EWG zu treffen.

6.2. Die Übereinstimmung der Produktion in bezug auf die elektromagnetische Verträglichkeit eines Fahrzeugs, eines Bauteils oder einer selbständigen technischen Einheit wird auf der Grundlage der Angaben in dem (bzw. den) in Anhang VIII bzw. IX (soweit zutreffend) dieses Kapitels wiedergegebenen Bauartgenehmigungsbogen überprüft.

6.3. Erscheint der Behörde das Prüfungsverfahren des Herstelles als nicht ausreichend, so gelten die Abschnitte 1.2.2 und 1.2.3 des Anhangs VI der Richtlinie 92/61/EWG sowie die Abschnitte 6.3.1 und 6.3.2 dieses Anhangs.

6.3.1. Bei der Überprüfung der Übereinstimmung eines Fahrzeugs, eines Bauteils oder einer STE, die der Serie entnommen wurden, wird davon ausgegangen, daß die Produktion den Anforderungen dieser Richtlinie hinsichtlich der breitbandigen und schmalbandigen Strahlung genügt, wenn die gemessenen Werte die in den Abschnitten 5.2.2.1, 5.2.2.2 bzw. 5.3.2.2 (soweit zutreffend) vorgeschriebenen Bezugsgrenzen um nicht mehr als 2 dB (25 %) überschreiten.

6.3.2. Bei der Überprüfung der Übereinstimmung eines Fahrzeugs, eines Bauteils oder einer STE, die der Serie entnommen wurden, wird davon ausgegangen, daß die Produktion den Anforderungen dieser Richtlinie hinsichtlich der elektromagnetischen Störfestigkeit genügt, wenn durch den Fahrzeugführer oder andere Verkehrsteilnehmer bei dem Fahrzeug, dem Bauteil oder der STE keinerlei Beeinträchtigung der direkten Steuerung zu beobachten ist, wenn sich das Fahrzeug in dem in Anhang IV Abschnitt 4 beschriebenen Zustand befindet und einer Feldstärke, ausgedrückt in V/m, von bis zu 80 % der in Abschnitt 5.4.2.1 dieses Anhangs vorgeschriebenen Bezugsgrenzen ausgesetzt ist.

7. AUSNAHMEN

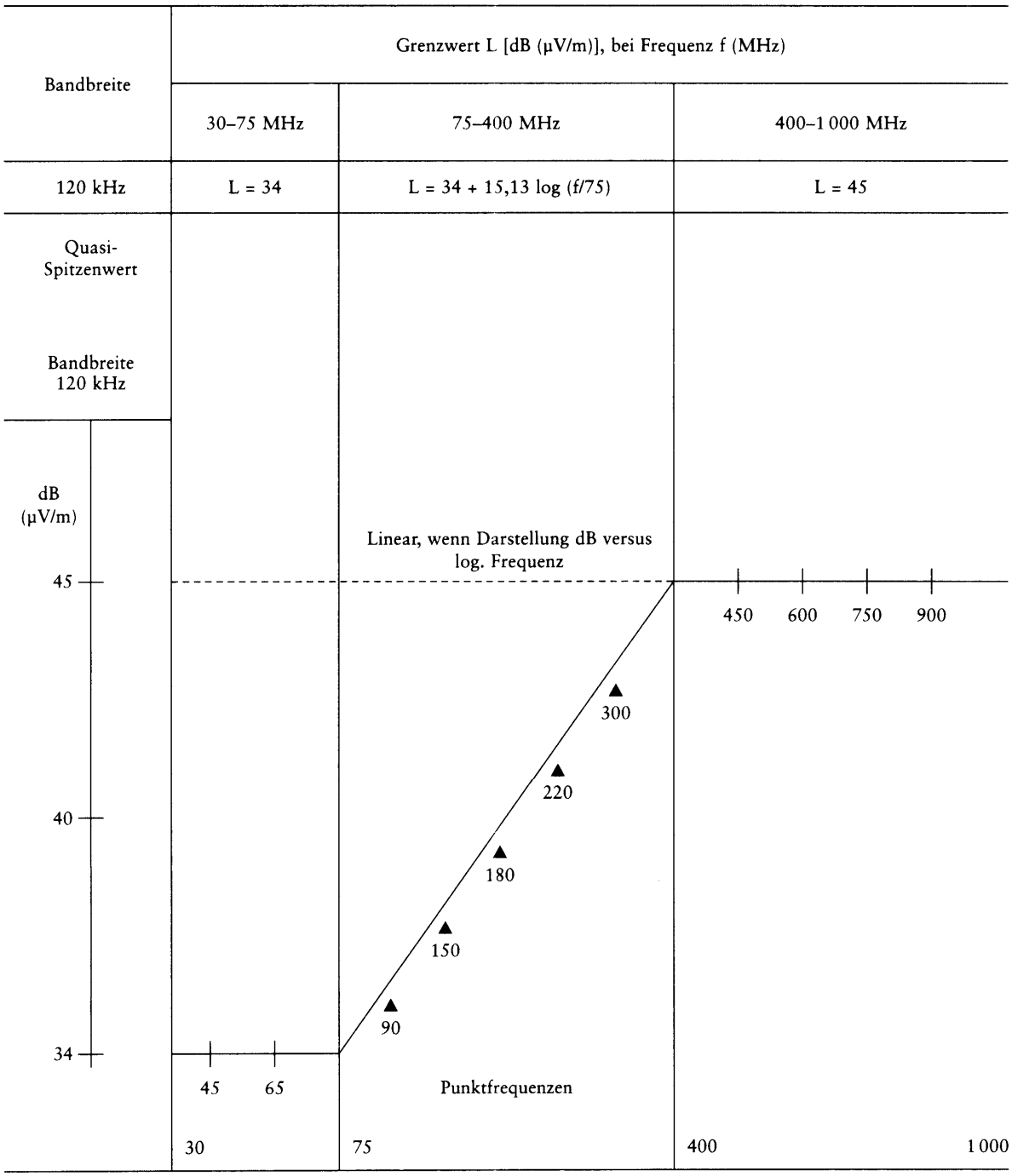
7.1. Bei Fahrzeugen mit Selbstzündungsmotor wird davon ausgegangen, daß sie den Anforderungen des Abschnitts 5.2.2 genügen.

7.2. Enthält ein Fahrzeug oder eine elektrische/elektronische STE keinen elektronischen Oszillator mit einer Betriebsfrequenz über 9 kHz, so wird davon ausgegangen, daß es bzw. sie die Anforderungen des Anhangs III Abschnitt 5.3.2 erfüllt.

7.3. Fahrzeuge ohne empfindliche elektronische Ausrüstung sind von den Prüfungen nach Anhang IV befreit.

7.4. Bei STE, deren Funktionen für die direkte Steuerung des Fahrzeugs als nicht wesentlich angesehen werden, ist die Prüfung der Störfestigkeit fakultativ.

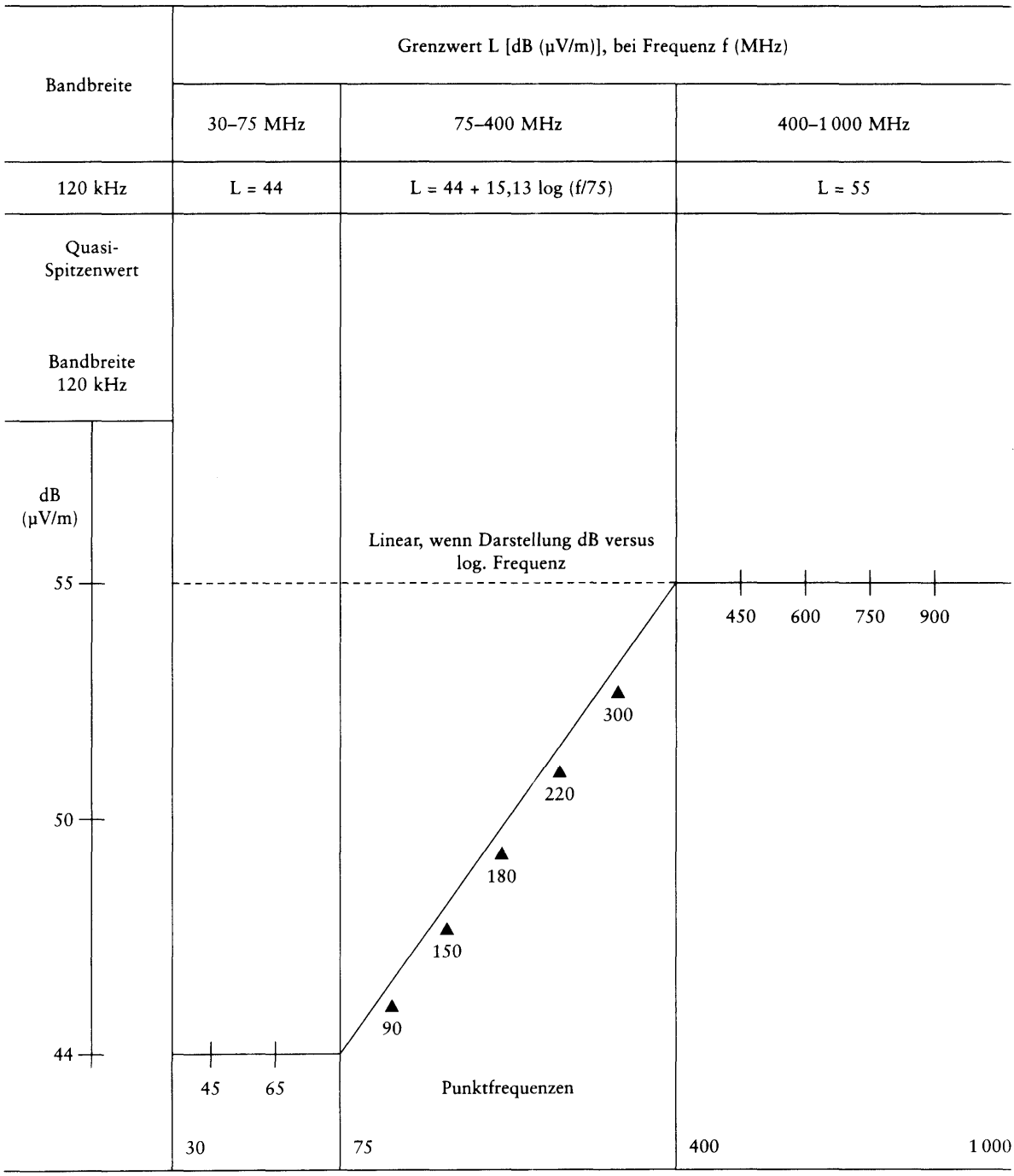
Anlage 1



Frequenz — Megahertz — logarithmisch

(siehe Abschnitt 5.2.2.1)

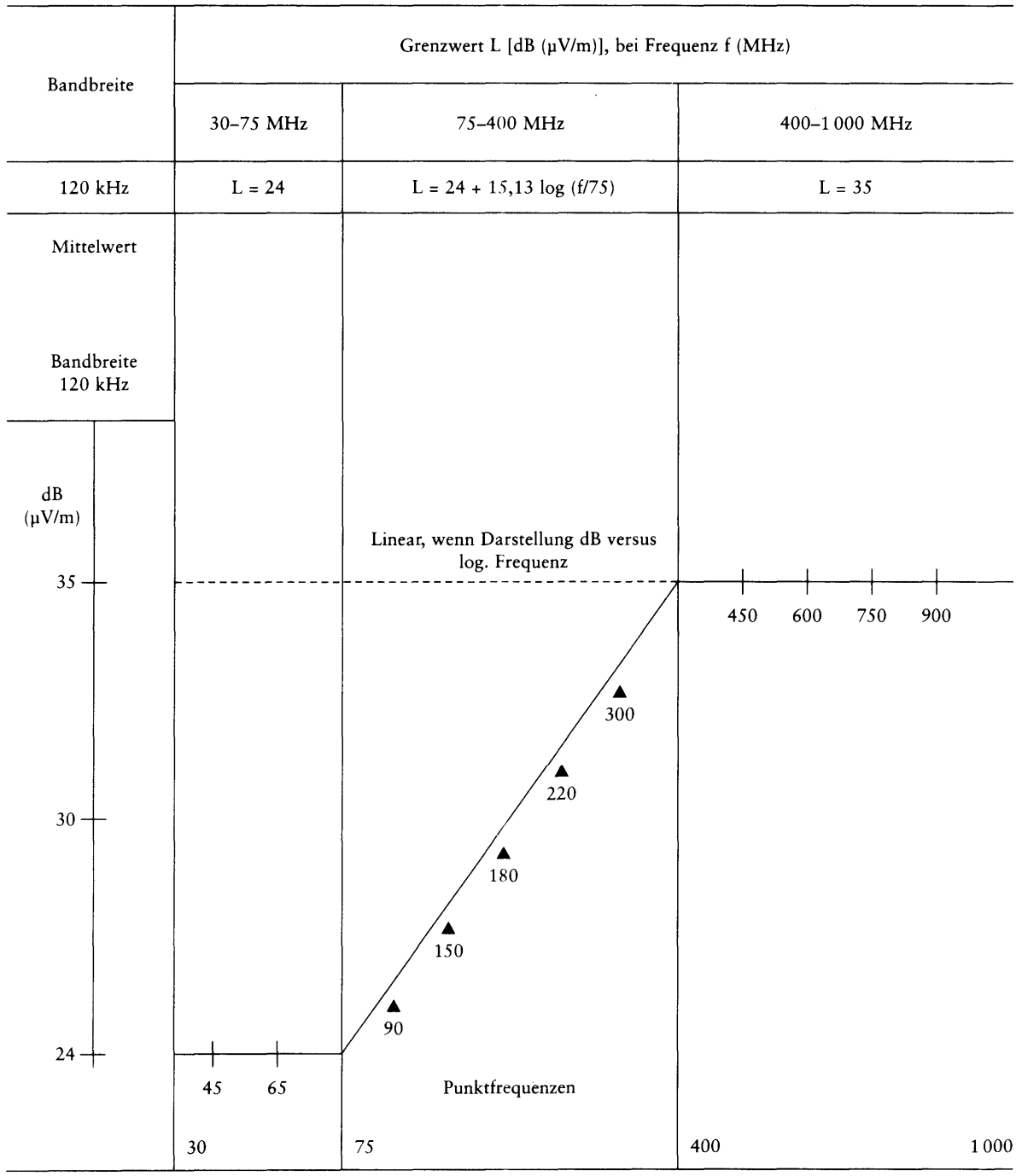
Anlage 2



Frequenz — Megahertz — logarithmisch

(siehe Abschnitt 5.2.2.2)

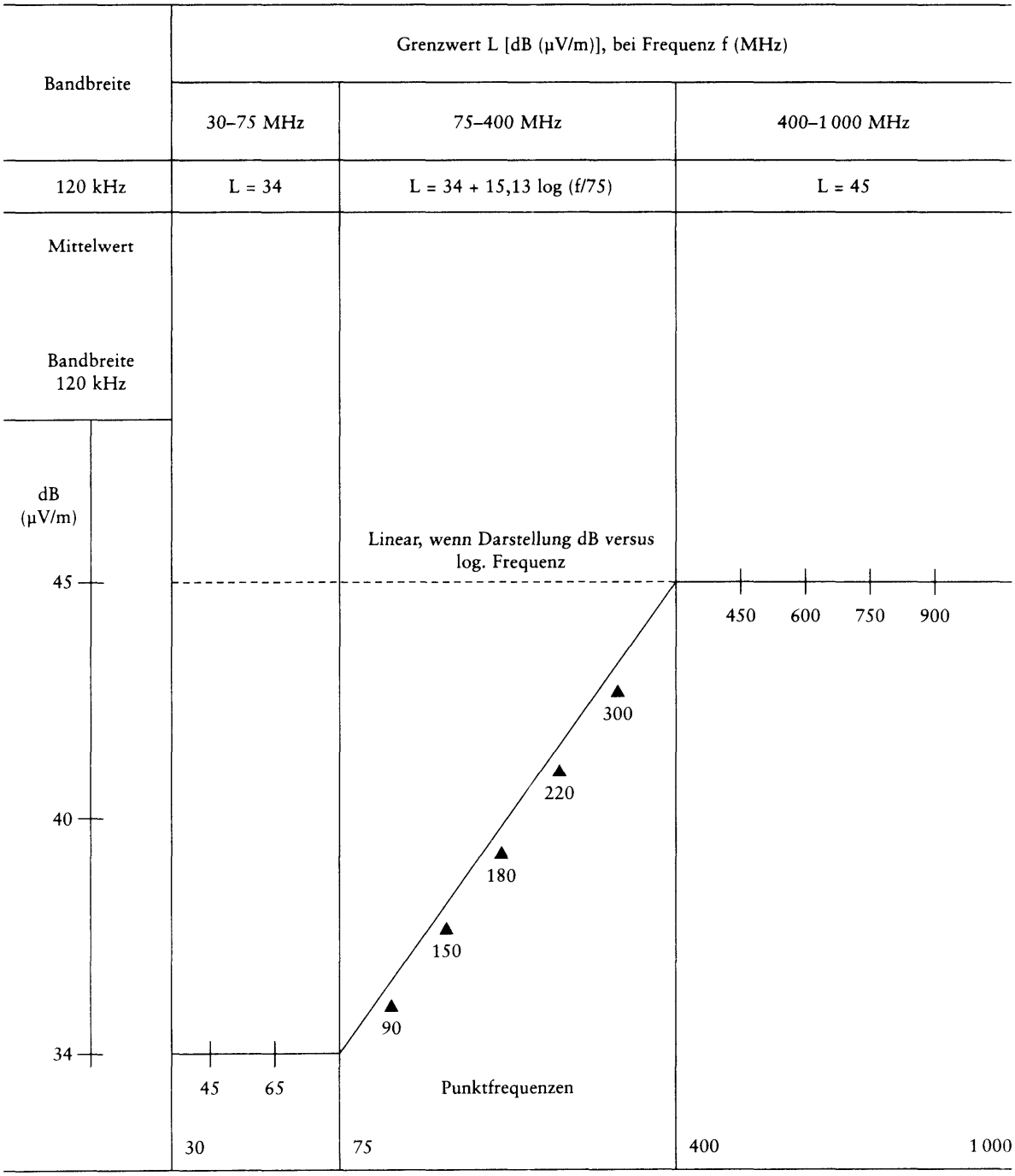
Anlage 3



Frequenz — Megahertz — logarithmisch

(siehe Abschnitt 5.3.2.1)

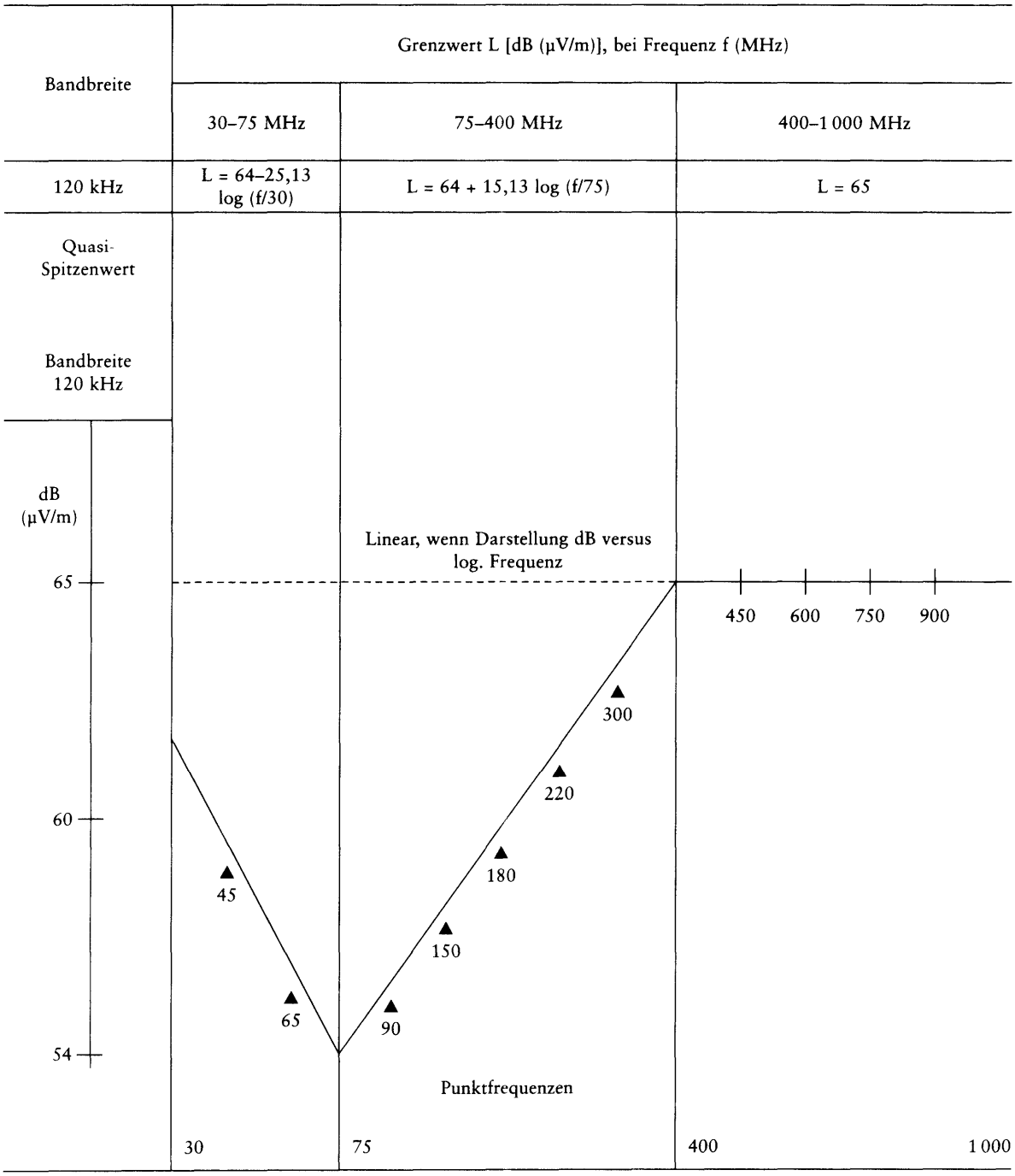
Anlage 4



Frequenz — Megahertz — logarithmisch

(siehe Abschnitt 5.3.2.2)

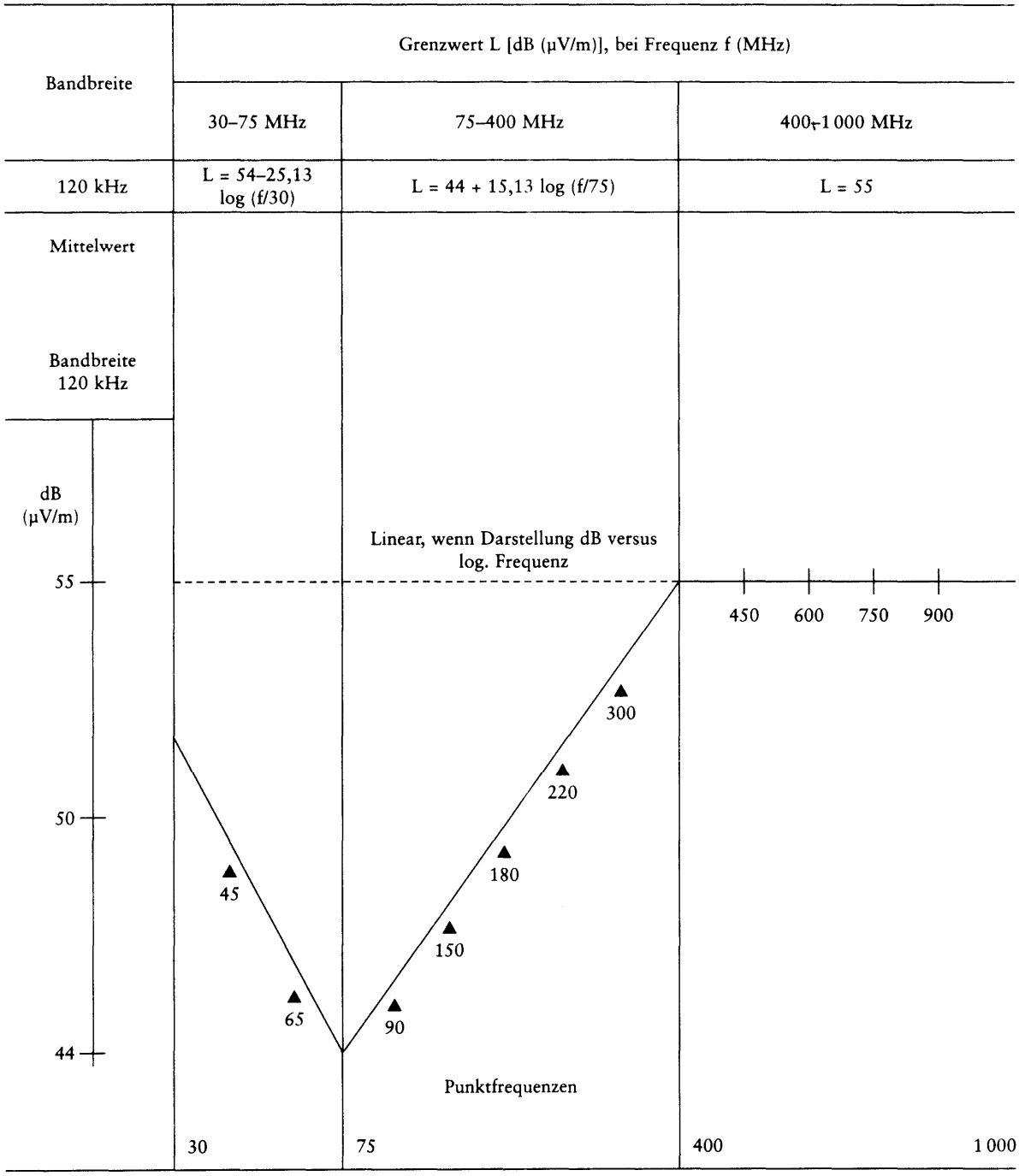
Anlage 5



Frequenz — Megahertz — logarithmisch

(siehe Abschnitt 5.5.2.1)

Anlage 6



Frequenz — Megahertz — logarithmisch

(siehe Abschnitt 5.6.2.1)

ANHANG II

VERFAHREN ZUR MESSUNG DER BREITBANDIGEN ELEKTROMAGNETISCHEN STRAHLUNG AUS FAHRZEUGEN

1. ALLGEMEINES

1.1. **Meßeinrichtungen**

Die Meßeinrichtungen müssen den Vorschriften der Veröffentlichung Nr. 16 (2. Ausgabe) des Internationalen Sonderausschusses für Funkstörungen (CISPR) entsprechen.

Für die Messung der breitbandigen elektromagnetischen Strahlung wird ein Quasi-Spitzenwertdetektor verwendet.

1.2. **Prüfverfahren**

Die Prüfung dient zur Messung der breitbandigen Strahlung, die von Fremdzündungssystemen und von Elektromotoren ausgehen, mit denen Systeme für den Dauerbetrieb ausgerüstet sind (wie elektrische Antriebsmotoren, Motoren von Beheizungs-/Antibeschlagsystemen, Kraftstoffpumpen usw.).

Der Bezugsantennenabstand wird in gegenseitigem Einvernehmen zwischen dem Hersteller und dem technischen Dienst auf 10 m oder 3 m zum Fahrzeug festgelegt. In jedem Fall müssen die Anforderungen des Abschnitts 3 erfüllt sein.

2. MESSERGEBNISSE

Die Meßergebnisse werden in dB (µV/m) für 120 kHz Bandbreite angegeben. Wenn die tatsächliche Bandbreite B (in kHz) des Meßgeräts nicht genau 120 kHz beträgt, so sind die Meßwerte durch Hinzufügung des Wertes 20 log (120/B) auf 120 kHz Bandbreite umzurechnen, wobei B kleiner als 120 kHz sein muß.

3. PRÜFBEDINGUNGEN

3.1. Die Messungen müssen auf ebenem, freiem Gelände vorgenommen werden, das innerhalb eines Kreises von mindestens 30 m Radius mit dem Mittelpunkt genau zwischen dem Fahrzeug und der Antenne frei von elektromagnetisch reflektierenden Oberflächen ist (siehe Anlage 1 Abbildung 1). Das Prüfgelände kann aber auch eine beliebige Fläche sein, die die Bedingungen der Anlage 1 Abbildung 2 erfüllt.

3.2. Die Meßeinrichtung, die Prüfkabine oder das Fahrzeug, in dem das Meßgerät untergebracht ist, befindet sich auf dem Prüfgelände in dem in Anlage 1 Abbildung 1 gezeigten Bereich. Entspricht das Prüfgelände den Bedingungen der Anlage 1 Abbildung 2, so muß sich das Meßgerät außerhalb des in der Abbildung 2 gezeigten Bereichs befinden.

3.3. Für die Prüfungen können geschlossene Prüfanlagen verwendet werden, wenn nachgewiesen werden kann, daß zwischen den in diesen Anlagen und den auf freiem Prüfgelände erzielten Ergebnissen hinsichtlich elektromagnetischer Ausbreitung und Absorption Übereinstimmung besteht.

Diese Anlagen brauchen die maßlichen Anforderungen nach Anlage 1 Abbildungen 1 und 2 nicht zu erfüllen, mit Ausnahme der Anforderung betreffend den Abstand des Fahrzeugs zur Antenne und die Höhe der Antenne.

3.4. Um sicherzustellen, daß kein Fremdgeräusch oder Fremdsignal mit einfällt, das die Ergebnisse wahrnehmbar beeinflussen könnte, ist vor und nach der eigentlichen Messung die Hintergrundstrahlung zu messen. Dabei muß z. B. durch Abziehen des Zündschlüssels oder Abklemmen der Batterie nach Entfernen des Fahrzeugs vom Prüfgelände sichergestellt werden, daß keine vom Fahrzeug ausgehende Strahlung die Messungen wesentlich beeinflußt. Bei beiden Messungen muß das Fremdgeräusch oder Fremdsignal außer bei der absichtlichen Übertragung von schmalbandigen Signalen mindestens 10 dB unter den Grenzwerten nach Anhang I Abschnitte 5.2.2.1 bzw. 5.2.2.2 liegen.

4. ZUSTAND DES FAHRZEUGS WÄHREND DER PRÜFUNG

4.1. **Motor**

Der Motor muß mit normaler Betriebstemperatur laufen, und das Getriebe muß sich in Leerlaufstellung befinden. Wenn dies aus praktischen Gründen nicht erreicht werden kann, müssen in gegenseitigem Einvernehmen zwischen dem Hersteller und dem technischen Dienst Ersatzlösungen gesucht werden. Es ist darauf zu achten, daß der Gangwechselmechanismus die elektromagnetische Strahlung des Fahrzeugs in keiner Weise beeinflußt. Bei jeder Messung müssen die folgenden Betriebsbedingungen des Motors vorliegen:

Art des Motors	Meßverfahren
Fremdzündung	Quasi-Spitzenwert
Ein Zylinder	2 500 U/min ± 10 %
Mehr als ein Zylinder	1 500 U/min ± 10 %
Elektromotoren	3/4 der vom Hersteller angegebenen Höchstleistung

4.2. **Vom Fahrzeugführer betätigte Anlagen**

Die vom Fahrzeugführer betätigten Anlagen sind für ununterbrochenen Betrieb ausgelegt (einschließlich der Komponenten wie die Motoren der Ventilatoren für die Heizung und die Klimaanlage, jedoch ausschließlich der Motoren zur Einstellung der Sitze und zur Betätigung der Scheibenwischer) und müssen in der Stellung mit dem höchsten Stromverbrauch arbeiten.

4.3. Bei Regen oder innerhalb von zehn Minuten nach Ende der Niederschläge darf die Prüfung nicht durchgeführt werden.

4.4. Der Fahrzeugführer muß den Fahrersitz einnehmen, wenn das nach Ansicht des technischen Dienstes den ungünstigsten Fall darstellt.

5. ART, LAGE UND AUSRICHTUNG DER ANTENNE

5.1. **Art der Antenne**

Jede linear polarisierte Antenne ist zulässig, sofern sie auf die Bezugsantenne normalisiert werden kann.

5.2. **Meßhöhe und -abstand**

5.2.1. *Meßhöhe*

5.2.1.1. 10-m-Messung

Das Phasenzentrum der Antenne muß 3,0 ± 0,05 m über der Ebene liegen, auf der das Fahrzeug steht.

5.2.1.2. 3-m-Messung

Das Phasenzentrum der Antenne muß 1,8 ± 0,05 m über der Ebene liegen, auf der das Fahrzeug steht.

5.2.1.3. Kein Teil der Empfangselemente der Antenne darf sich näher als 0,25 m zu der Ebene befinden, auf der das Fahrzeug steht.

5.2.2. *Meßabstand*

5.2.2.1. 10-m-Messung

Der horizontale Abstand vom Phasenzentrum der Antenne zur Oberfläche der Fahrzeugkarosserie muß 10,0 ± 0,2 m betragen.

5.2.2.2. 3-m-Messung

Der horizontale Abstand vom Phasenzentrum der Antenne zur Oberfläche der Fahrzeugkarosserie muß 3,0 ± 0,05 m betragen.

5.2.2.3. Wird die Messung in einer Anlage durchgeführt, die zum Zweck der elektromagnetischen Abschirmung gegen Radiofrequenzwellen geschlossen ist, so dürfen die Empfangselemente der Antenne nicht näher als 0,5 m zu jedem strahlenabsorbierenden Material und nicht näher als 1,5 m zur Wand der geschlossenen Anlage liegen. Zwischen der Empfangsantenne und dem zu prüfenden Fahrzeug darf sich kein absorbierendes Material befinden.

5.3. **Lage der Antenne zum Fahrzeug**

Die Antenne ist nacheinander auf der linken und der rechten Fahrzeugseite aufzustellen, wobei sie sich parallel zur Längsmittelebene des Fahrzeugs und in Höhe der Motormitte befinden muß (siehe Anlage 1 Abbildung 3).

5.4. **Ausrichtung der Antenne**

Bei der Ablesung an den Meßpunkten muß sich die Antenne nacheinander in einer vertikalen und in einer horizontalen Polarisation befinden (siehe Anlage 1 Abbildung 3).

5.5. **Meßwerte**

Der Höchstwert der vier gemäß den Abschnitten 5.3 und 5.4 für jede Frequenz durchgeführten Messungen gilt als für diese Frequenz maßgebend.

6. FREQUENZEN

6.1. **Messungen**

Die Messungen sind im Frequenzbereich von 30—1 000 MHz vorzunehmen. Es wird davon ausgegangen, daß ein Fahrzeug im gesamten Frequenzbereich die erforderlichen Grenzwerte einhält, wenn es die erforderlichen Grenzwerte für die folgenden elf Frequenzen einhält: 45, 65, 90, 150, 180, 220, 300, 450, 600, 750 und 900 MHz. Wird der Grenzwert während der Messung überschritten, so muß sichergestellt werden, daß dies auf das Fahrzeug und nicht auf die Hintergrundstrahlung zurückzuführen ist.

6.2. **Toleranzen**

Punktfrequenz (MHz)	Toleranz (MHz)
45, 65, 90, 150, 180 und 220	± 5
300, 450, 600, 750 und 900	± 20

Die Toleranzen gelten für die angeführten Frequenzen und sind dazu bestimmt, Störungen von Sendern auszuweichen, die während der Meßzeit gegebenenfalls auf oder nahe bei den Nennpunktfrequenzen arbeiten.

Anlage 1

Abbildung 1

Fahrzeugprüfgelände

Ebenes, freies Gelände, frei von elektromagnetisch reflektierenden Oberflächen.

Siehe CISPR 12 Ausgabe 2

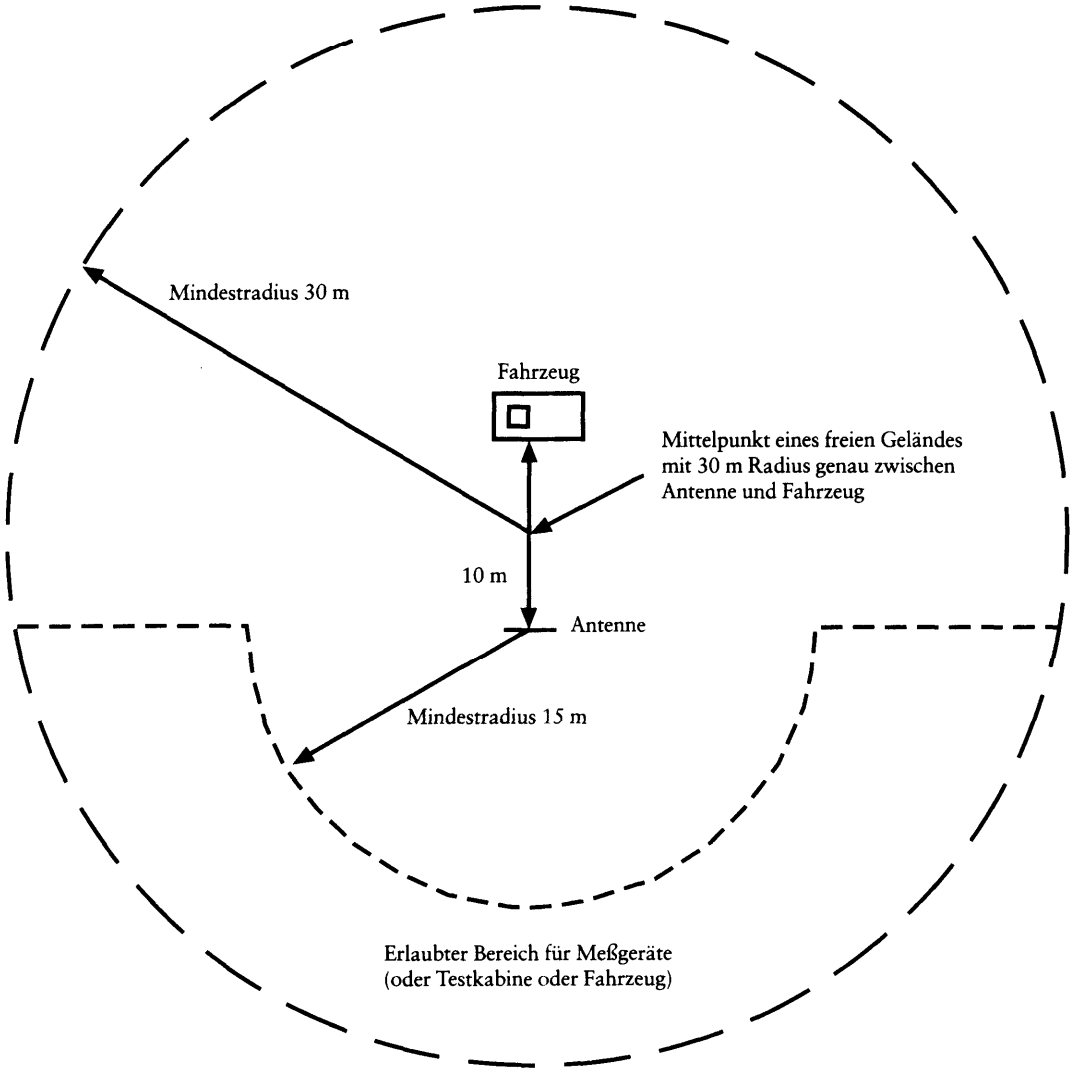


Abbildung 2

Fahrzeugprüfgelände

Ebenes, freies Gelände, frei von elektromagnetisch reflektierenden Oberflächen.

Das Gelände hat die Form einer Ellipse.

Siehe CISPR 12 Ausgabe 2

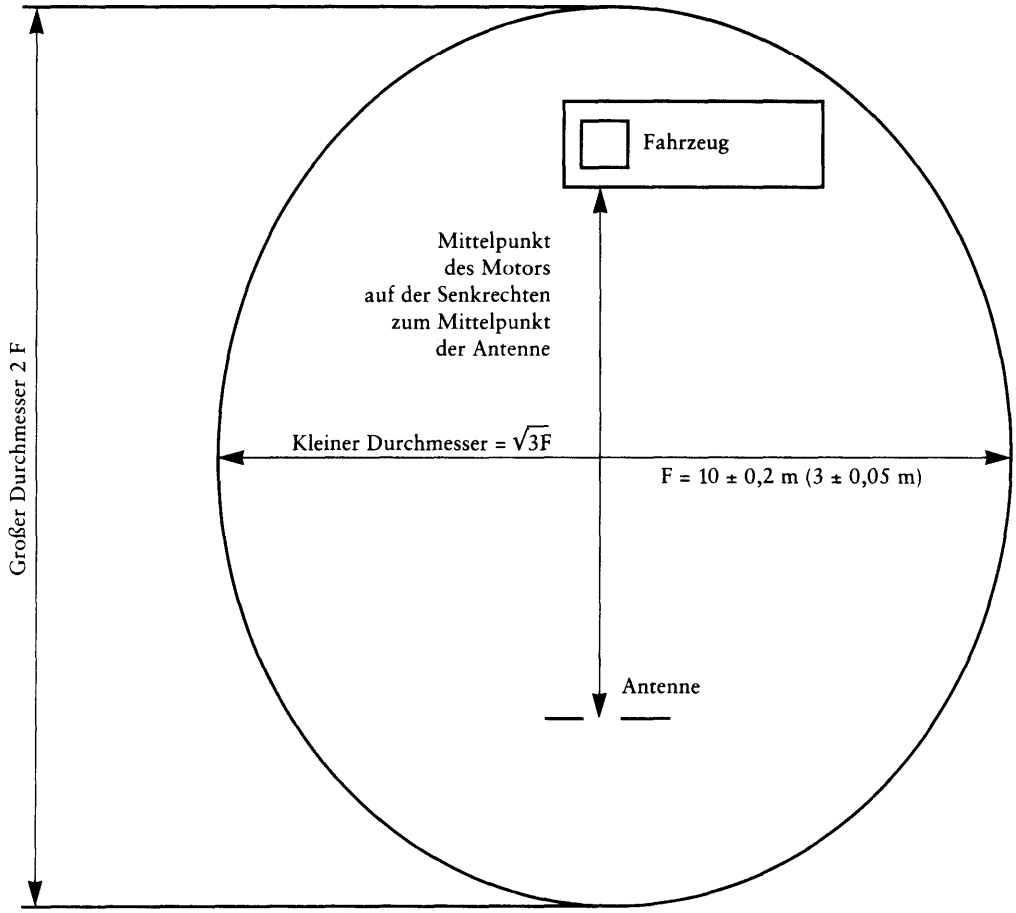
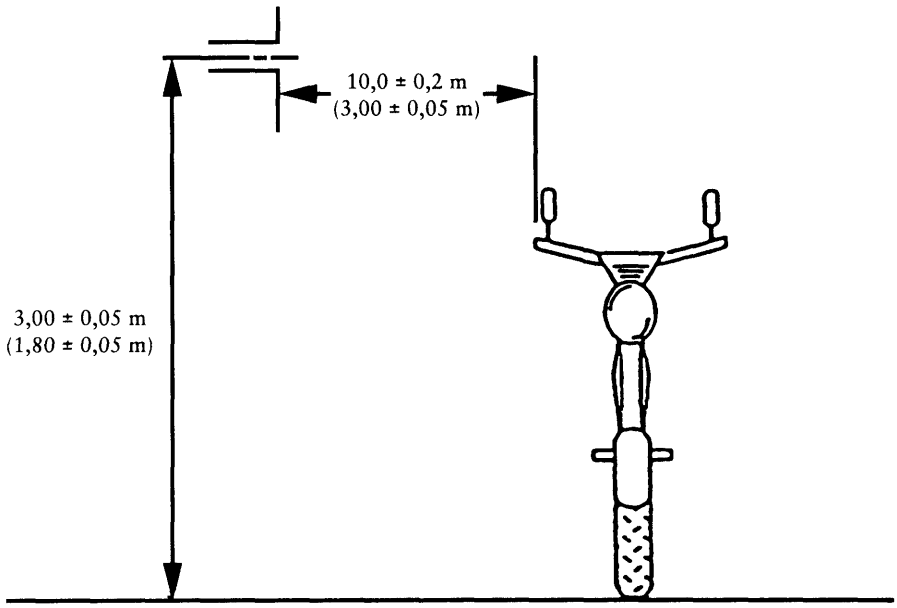


Abbildung 3

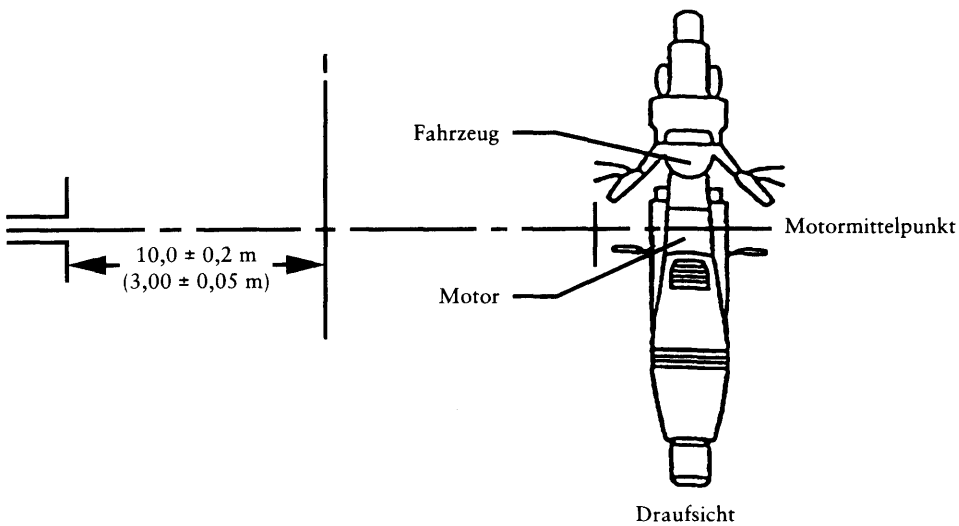
Lage der Antenne zum Fahrzeug

Dipolantenne in der Stellung für die Messung des senkrechten Anteils der Strahlung



Vorderansicht

Dipolantenne in der Stellung für die Messung des waagerechten Anteils der Strahlung



Draufsicht

ANHANG III

VERFAHREN ZUR MESSUNG DER SCHMALBANDIGEN ELEKTROMAGNETISCHEN STRAHLUNG AUS FAHRZEUGEN

1. ALLGEMEINES

1.1. **Meßeinrichtungen**

Die Meßeinrichtungen müssen den Vorschriften der Veröffentlichung Nr. 16 (2. Ausgabe) des Internationalen Sonderausschusses für Funkstörungen (CISPR) entsprechen.

Für die Messung der schmalbandigen elektromagnetischen Strahlung wird ein Mittelwertdetektor verwendet.

1.2. **Prüfverfahren**

Die Prüfung dient zur Messung der schmalbandigen elektromagnetischen Strahlung, die von mikroprozessorgesteuerten Systemen oder von anderen schmalbandigen Quellen ausgehen kann.

Der Bezugsantennenabstand wird in gegenseitigem Einvernehmen zwischen dem Hersteller und dem technischen Dienst auf 10 m oder 3 m zum Fahrzeug festgelegt. In beiden Fällen müssen die Bedingungen des Abschnitts 3 erfüllt sein. Zunächst (etwa 2—3 Minuten lang) kann nach Festlegung einer Polarisierung der Antenne der Frequenzbereich gemäß Abschnitt 6.1 abgetastet werden. Dabei wird ein Spektralanalysator oder ein automatischer Empfänger zur Ermittlung der Höchstfrequenzen der Strahlung verwendet. Das kann die Wahl der zu prüfenden Frequenzen in den einzelnen Bändern erleichtern (siehe Abschnitt 6).

2. MESSERGEBNISSE

Die Meßergebnisse werden in dB (μV/m) angegeben.

3. PRÜFBEDINGUNGEN

3.1. Die Messungen müssen auf ebenem, freiem Gelände vorgenommen werden, das innerhalb eines Kreises von mindestens 30 m Radius mit dem Mittelpunkt genau zwischen dem Fahrzeug und der Antenne frei von elektromagnetisch reflektierenden Oberflächen ist (siehe Anhang II Anlage 1 Abbildung 1). Das Prüfgelände kann aber auch eine beliebige Fläche sein, die die Bedingungen des Anhangs II Anlage 1 Abbildung 2 erfüllt.

3.2. Die Meßeinrichtung, die Prüfkabine oder das Fahrzeug, in dem sich die Meßeinrichtung befindet, befindet sich auf dem Prüfgelände in dem in Anhang II Anlage 1 Abbildung 1 angegebenen Bereich. Entspricht das Prüfgelände den Bedingungen des Anhangs II Anlage 1 Abbildung 2, so muß sich die Meßeinrichtung außerhalb des in dieser Abbildung gezeigten Bereichs befinden.

3.3. Für die Prüfungen können geschlossene Prüfanlagen verwendet werden, wenn nachgewiesen werden kann, daß zwischen den in diesen Anlagen und den auf freiem Prüfgelände erzielten Ergebnissen hinsichtlich elektromagnetischer Ausbreitung und Absorption Übereinstimmung besteht.

Diese Anlagen brauchen die maßlichen Anforderungen nach Anhang II Anlage 1 Abbildungen 1 und 2 nicht zu erfüllen, mit Ausnahme der Bedingungen betreffend den Abstand der Antenne zum Fahrzeug und die Höhe der Antenne.

3.4. Um sicherzustellen, daß kein Fremdgeräusch oder Fremdsignal mit einfällt, das die Ergebnisse wahrnehmbar beeinflussen könnte, ist vor und nach der eigentlichen Messung die Hintergrundstrahlung zu messen. Dabei muß z. B. durch Abziehen des Zündschlüssels oder durch Abklemmen der Batterie(n) nach Entfernen des Fahrzeugs vom Prüfgelände sichergestellt werden, daß keine vom Fahrzeug ausgehende Strahlung die Messungen wesentlich beeinflußt. Bei beiden Messungen muß das Fremdgeräusch oder Fremdsignal außer bei der absichtlichen Übertragung von schmalbandigen Signalen mindestens 10 dB unter den Grenzwerten nach Anhang I Abschnitte 5.3.2.1 bzw. 5.3.2.2 liegen.

4. ZUSTAND DES FAHRZEUGS WÄHREND DER PRÜFUNG

4.1. Das Fahrzeug steht; alle elektronischen Systeme des Fahrzeugs müssen sich in normalem Betriebszustand befinden.

4.2. Die Zündung muß eingeschaltet sein. Der Motor darf nicht in Betrieb sein.

4.3. Bei Regen oder innerhalb von zehn Minuten nach Ende der Niederschläge darf die Prüfung nicht durchgeführt werden.

5. ART, LAGE UND AUSRICHTUNG DER ANTENNE

5.1. **Art der Antenne**

Jede linear polarisierte Antennenart ist zulässig, sofern sie auf die Bezugsantenne normalisiert werden kann.

5.2. **Meßhöhe und -abstand**

5.2.1. *Meßhöhe*

5.2.1.1. 10-m-Messung

Das Phasenzentrum der Antenne muß 3,0 ± 0,05 m über der Ebene liegen, auf der das Fahrzeug steht.

5.2.1.2. 3-m-Messung

Das Phasenzentrum der Antenne muß sich 1,8 ± 0,05 m über der Ebene befinden, auf der das Fahrzeug steht.

5.2.1.3. Kein Teil der Empfangselemente der Antenne darf sich näher als 0,25 m zu der Ebene befinden, auf der das Fahrzeug steht.

5.2.2. *Meßabstand*

5.2.2.1. 10-m-Messung

Der horizontale Abstand vom Phasenzentrum der Antenne bis zur Oberfläche der Fahrzeugkarosserie muß 10,0 m ± 0,2 m betragen.

5.2.2.2. 3-m-Messung

Der horizontale Abstand vom Phasenzentrum der Antenne bis zur Oberfläche der Fahrzeugkarosserie muß 3,00 ± 0,05 m betragen.

5.2.2.3. Wird die Messung in einer Anlage durchgeführt, die zum Zweck der elektromagnetischen Abschirmung gegen Radiofrequenzwellen geschlossen ist, so dürfen die Empfangselemente der Antenne nicht näher als 0,5 m zu jedem strahlenabsorbierenden Material und nicht näher als 1,5 m zur Wand der geschlossenen Anlage liegen. Zwischen der Empfangsantenne und dem zu prüfenden Fahrzeug darf sich kein absorbierendes Material befinden.

5.3. **Lage der Antenne zum Fahrzeug**

Die Antenne ist nacheinander auf der linken und der rechten Fahrzeugseite aufzustellen, wobei sie sich parallel zur Längsmittelebene des Fahrzeugs und in Höhe der Motormitte befinden muß (siehe Anhang II Anlage 1 Abbildung 3).

5.4. **Ausrichtung der Antenne**

Bei der Ablesung an den Meßpunkten muß sich die Antenne nacheinander in einer horizontalen und in einer vertikalen Polarisation befinden (siehe Anhang II Anlage 1 Abbildung 3).

5.5. **Meßwerte**

Der Höchstwert der vier nach den Abschnitten 5.3 und 5.4 für jede Frequenz durchgeführten Messungen gilt als für diese Frequenz maßgebend.

6. FREQUENZEN

6.1. **Messungen**

Die Messungen sind im Frequenzbereich von 30 bis 1 000 MHz vorzunehmen. Dieser Bereich wird in elf Bänder eingeteilt. In jedem Band ist die Frequenz mit dem höchsten Wert zu prüfen, damit festgestellt wird, ob die Strahlung innerhalb der erforderlichen Grenzwerte liegt. Es wird davon ausgegangen, daß ein Fahrzeug die erforderlichen Grenzwerte des gesamten Frequenzbereichs einhält, wenn es die erforderlichen Grenzwerte für die gewählte Frequenz in jedem der elf folgenden Frequenzbänder einhält: 30—45; 45—80; 80—130; 130—170; 170—225; 225—300; 300—400; 400—525; 525—700; 700—850; 850—1 000 MHz.

6.2. Liegt während der ersten nach dem in Abschnitt 1.2 beschriebenen Verfahren durchgeführten Messung die schmalbandige Strahlung für eines der in Abschnitt 6.1 festgelegten Bänder mindestens 10 dB unter der Bezugsgrenze, so wird davon ausgegangen, daß das Fahrzeug die Bedingungen dieses Anhangs für das entsprechende Frequenzband erfüllt. Die vollständige Prüfung braucht somit nicht mehr durchgeführt zu werden.

ANHANG IV

VERFAHREN ZUR PRÜFUNG DER ELEKTROMAGNETISCHEN STÖRFESTIGKEIT VON FAHRZEUGEN

1. ALLGEMEINES

1.1. **Prüfverfahren**

Diese Prüfung dient zum Nachweis der Störfestigkeit gegen eine Beeinträchtigung der direkten Steuerung des Fahrzeugs. Das Fahrzeug ist den in diesem Anhang beschriebenen elektromagnetischen Feldern auszusetzen und während der Prüfung zu überwachen.

2. MESSERGEBNISSE

Die Feldstärke wird in V/m ausgedrückt.

3. PRÜFBEDINGUNGEN

Die Prüfeinrichtung muß die Feldstärken in dem in diesem Anhang festgelegten Frequenzbereich erzeugen können und die gesetzlichen (nationalen) Bedingungen für die Ausstrahlung von elektromagnetischen Signalen erfüllen. Die Steuerungs- und Überwachungseinrichtungen dürfen nicht von elektromagnetischen Feldern beeinflußt werden; anderenfalls ist die Prüfung ungültig.

4. ZUSTAND DES FAHRZEUGS WÄHREND DER PRÜFUNG

4.1. Die Masse des Fahrzeugs entspricht der Masse in fahrbereitem Zustand.

4.1.1. Der Motor muß die Antriebsräder mit einer konstanten Geschwindigkeit antreiben, die von dem technischen Dienst im Einvernehmen mit dem Fahrzeughersteller zuvor festgelegt wurde. Das Fahrzeug wird auf einen angemessen belasteten Rollenprüfstand gestellt oder, falls ein solcher nicht vorhanden ist, auf elektromagnetisch isolierten Achsständern mit kleinstmöglicher Bodenfreiheit aufgebockt.

4.1.2. Die Scheinwerfer für Abblendlicht sind einzuschalten.

4.1.3. Die linken oder rechten Fahrtrichtungsanzeiger sind in Betrieb.

4.1.4. Alle anderen Systeme befinden sich in dem einem normalen Betrieb des Fahrzeugs entsprechenden Zustand.

4.1.5. Das Fahrzeug darf außer unter den Bedingungen der Abschnitte 4.1.1 oder 4.2 weder mit dem Boden noch mit den Ausrüstungen elektrisch verbunden sein. Die Berührung der Räder mit dem Boden des Prüfgeländes gilt nicht als elektrische Verbindung.

4.2. Elektrische/elektronische STE, die an der direkten Steuerung des Fahrzeugs beteiligt sind und die nicht unter den in Abschnitt 4.1.1 beschriebenen Bedingungen arbeiten, kann der technische Dienst nach mit dem Fahrzeughersteller vereinbarten Bedingungen separat prüfen.

4.3. Während der Prüfung am Fahrzeug sind nur störungsfreie Ausrüstungen zu verwenden (siehe Abschnitt 8).

4.4. Das Fahrzeug steht normalerweise mit der Vorderseite zur Antenne.

5. ART, LAGE UND AUSRICHTUNG DER FELDERZEUGENDEN ANLAGE

5.1. **Art der felderzeugenden Anlage**

5.1.1. Die felderzeugende Anlage ist so zu wählen, daß die verlangte Feldstärke am Bezugspunkt (siehe Abschnitt 5.4) bei den entsprechenden Frequenzen erreicht wird.

5.1.2. Bei der felderzeugenden Anlage kann es sich entweder um eine oder mehrere Antennen oder um ein Transmission Line System (TLS) handeln.

5.1.3. Die felderzeugende Anlage muß so gebaut und ausgerichtet sein, daß das erzeugte Feld sowohl horizontal als auch vertikal im Bereich von 20 bis 1 000 MHz polarisiert ist.

5.2. **Meßhöhe und -abstand**

5.2.1. *Meßhöhe*

5.2.1.1. Das Phasenzentrum der Antennen darf nicht weniger als 1,5 m über der Ebene liegen, auf der das Fahrzeug steht.

5.2.1.2. Kein Teil der abstrahlenden Elemente der Antenne darf sich näher als 0,25 m zu der Ebene befinden, auf der das Fahrzeug steht.

5.2.2. *Meßabstand*

5.2.2.1. Eine größere Homogenität des Feldes läßt sich erzielen, wenn die felderzeugende Anlage soweit als technisch möglich vom Fahrzeug entfernt aufgestellt wird. Diese Entfernung muß zwischen 1 und 5 m betragen.

5.2.2.2. Wird die Messung in einer Anlage durchgeführt, die zum Zweck der elektromagnetischen Abschirmung gegen Radiofrequenzwellen geschlossen ist, so dürfen die abstrahlenden Elemente der felderzeugenden Anlage nicht näher als 0,5 m zu jedem strahlenabsorbierenden Material und nicht näher als 1,5 m zur Wand der geschlossenen Anlage liegen. Zwischen der felderzeugenden Anlage und dem zu prüfenden Fahrzeug darf sich kein absorbierendes Material befinden.

5.3. **Lage der felderzeugenden Anlage zum Fahrzeug**

5.3.1. Die felderzeugende Anlage muß auf der Längsmittelebene des Fahrzeugs liegen.

5.3.2. Kein Teil des TLS, mit Ausnahme der Ebene, auf der das Fahrzeug steht, darf sich näher als 0,5 m zu einem Fahrzeugteil befinden.

5.3.3. Alle felderzeugenden Anlagen, die oberhalb des Fahrzeugs angebracht sind, müssen sich über mindestens 75 % der Fahrzeuglänge erstrecken.

5.4. **Bezugspunkt**

5.4.1. Der Bezugspunkt ist der Punkt, an dem die Feldstärken gemessen werden und der wie folgt definiert ist: Der Bezugspunkt befindet sich

5.4.1.1. horizontal in einem Abstand von mindestens 2 m vom Phasenzentrum der Antenne oder vertikal in einem Abstand von mindestens 1 m zu den abstrahlenden Elementen des TLS;

5.4.1.2. auf der Längsmittelebene des Fahrzeugs;

5.4.1.3. in einer Höhe von 1,0 ± 0,05 m über der Ebene, auf der das Fahrzeug steht;

5.4.1.4. 1,0 ± 0,2 m hinter der senkrechten Achse durch das Vorderrad (Punkt C der Anlage 1) bei Dreiradfahrzeugen;

0,2 ± 0,2 m hinter der senkrechten Achse durch das Vorderrad (Punkt D der Anlage 2) bei Krafträdern.

5.5. Zieht es der technische Dienst vor, das Heck des Fahrzeugs der Strahlung auszusetzen, so wird der Bezugspunkt nach Abschnitt 5.4 festgelegt. Dabei wird das Fahrzeug so aufgestellt, daß die Vorderseite von der Antenne abgewandt ist, als ob es horizontal um 180° um seinen Mittelpunkt gedreht worden wäre. Der Abstand der Antenne zum nächstgelegenen Teil der Oberfläche der Fahrzeugkarosserie bleibt unverändert (siehe Anlage 3).

6. PRÜFVERFAHREN

6.1. **Frequenzbereich, Dauer der Messungen, Polarisierung**

Das Fahrzeug wird im Frequenzbereich von 20—1 000 MHz einer elektromagnetischen Strahlung ausgesetzt.

6.1.1. Die Messungen werden für die 12 folgenden Frequenzen durchgeführt: 27, 45, 65, 90, 150, 180, 220, 300, 450, 600, 750 und 900 MHz ± 10 % während 2 s ± 10 % in jeder Frequenz.

6.1.2. Bei jeder Frequenz wird in gegenseitigem Einvernehmen zwischen dem Hersteller und dem technischen Dienst eine der in Abschnitt 5.1.3 beschriebenen Polarisierungsarten gewählt.

6.1.3. Alle anderen Prüfparameter entsprechen den in diesem Anhang festgelegten.

6.2. **Prüfung zur Feststellung der Beeinträchtigung der direkten Steuerung des Fahrzeugs**

6.2.1. Ein Fahrzeug erfüllt die erforderlichen Störfestigkeitsbedingungen, wenn sich im Verlauf der entsprechend den Vorschriften dieses Anhangs durchgeführten Prüfungen die Drehgeschwindigkeit der Antriebsräder des Fahrzeugs nicht anormal verändert, der Betrieb keine für andere Verkehrsteilnehmer irreführende Funktionsstörungen aufweist und keine anderen Erscheinungen auftreten, die die direkte Steuerung des Fahrzeugs beeinträchtigen können.

6.2.2. Zur Beobachtung des Fahrzeugs dürfen nur die in Abschnitt 8 beschriebenen Überwachungsgeräte verwendet werden.

6.2.3. Besteht ein Fahrzeug nicht die in Abschnitt 6.2 festgelegten Prüfungen, so muß überprüft werden, ob das Versagen auf normale Bedingungen und nicht auf Störfelder zurückzuführen ist.

7. ERZEUGUNG DER ERFORDERLICHEN FELDSTÄRKE

7.1. **Prüfverfahren**

7.1.1. Zur Erreichung der Bedingungen für die Feldprüfung wird die sogenannte Referenzfeldmethode verwendet.

7.1.2. *Referenzfeldmethode*

Für jede geforderte Prüffrequenz wird die HF-Leistung der felderzeugenden Anlage so eingestellt, daß die erforderliche Prüf-Feldstärke im Bezugspunkt des Prüfgeländes ohne Fahrzeug erreicht wird. Diese HF-Leistung sowie alle anderen zugehörigen Einstellwerte am HF-Leistungsgenerator sind im Prüfbericht zu protokollieren (Eichkurve). Diese Protokollaufzeichnungen sind für die Bauartgenehmigung des Musters zu verwenden. Falls Änderungen an der Prüfplatzausstattung vorgenommen werden, ist die Referenzfeldmethode erneut durchzuführen.

7.1.3. Das Fahrzeug wird dann in die Prüfanlage gebracht und entsprechend den Anforderungen des Abschnitts 5 aufgestellt. Daraufhin wird die erforderliche Leistung gemäß Abschnitt 7.1.2 für jede der in Abschnitt 6.1.1 angegebenen Frequenzen der felderzeugenden Anlage zugeführt.

7.1.4. Unabhängig davon, welcher Parameter nach Abschnitt 7.1.2 gewählt wurde, muß während der Prüfung immer der gleiche Parameter verwendet werden, um die Feldstärke zu reproduzieren.

7.1.5. Die felderzeugende Anlage und ihre Anordnung während der Prüfung müssen denen der Arbeitsgänge gemäß Abschnitt 7.1.2 entsprechen.

7.1.6. *Feldstärkenmeßgerät*

Zur Bestimmung der Feldstärke während der Kalibrierungsphase der Referenzfeldmethode wird entweder eine isotrope kompakte Feldstärkenmeßsonde oder eine kalibrierte Empfangsantenne verwendet.

7.1.7. Während der Kalibrierungsphase muß das Phasenzentrum des Feldstärkenmeßgeräts im Bezugspunkt liegen.

7.1.8. Wird eine kalibrierte Empfangsantenne als Feldstärkenmeßgerät verwendet, so werden Werte zu drei rechtwinklig stehenden Richtungen ermittelt; der äquivalente isotrope Wert der Aufzeichnungen bildet die Feldstärke.

7.1.9. Um die unterschiedlichen Abmessungen von Fahrzeugen zu berücksichtigen, müssen für die betreffende Prüfanlage mehrere Bezugspunkte festgelegt werden.

7.2. **Umriß der Feldstärke**

7.2.1. Während der Kalibrierungsphase (bevor das Fahrzeug in die Prüfanlage gebracht wird) darf die Feldstärke nicht weniger als 50 % der nominalen Feldstärke an folgenden Stellen betragen:

i) für alle felderzeugenden Anlagen 1,0 ± 0,02 m auf jeder Seite des Bezugspunkts auf einer horizontalen Linie, die senkrecht zur Längsmittelebene des Fahrzeugs durch diesen Punkt verläuft;

ii) im Fall eines TLS 1,5 ± 0,02 m auf einer horizontalen Linie, die auf der Längsmittelebene des Fahrzeugs durch den Bezugspunkt verläuft.

7.3. **Merkmale des zu erzeugenden Prüfsignals**

7.3.1. *Spitzenwert der modulierten Prüf-Feldstärke*

Der Spitzenwert der modulierten Prüf-Feldstärke muß dem Spitzenwert der unmodulierten Prüf-Feldstärke entsprechen, deren Effektivwert in V/m in Anhang I Abschnitt 5.4.2 festgelegt ist.

7.3.2. *Wellenform des Prüfsignals*

Das Prüfsignal muß die Form einer sinusförmigen Radiofrequenzwelle haben, deren Amplitude durch eine sinusförmige Welle von 1 kHz mit einem Modulationsgrad m von 0,8 ± 0,04 moduliert wird.

7.3.3. *Modulationsgrad*

Der Modulationsgrad m ist wie folgt festgelegt:

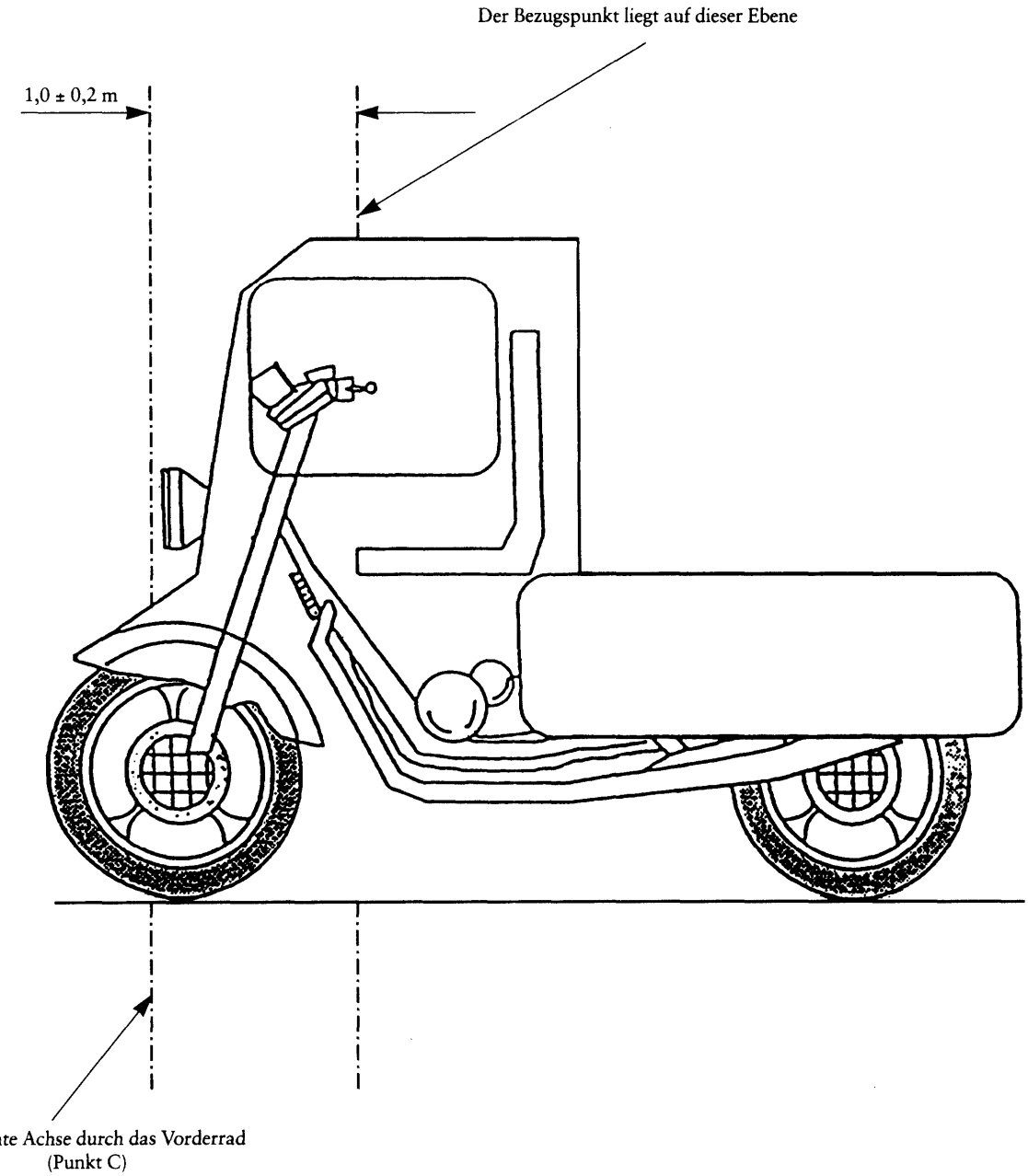
$$m = \frac{\text{maximaler Hüllkurvenwert} - \text{minimaler Hüllkurvenwert}}{\text{maximaler Hüllkurvenwert} + \text{minimaler Hüllkurvenwert}}$$

Die Hüllkurve beschreibt die äußeren Begrenzungen des modulierten Trägersignals bei oszillographischer Darstellung.

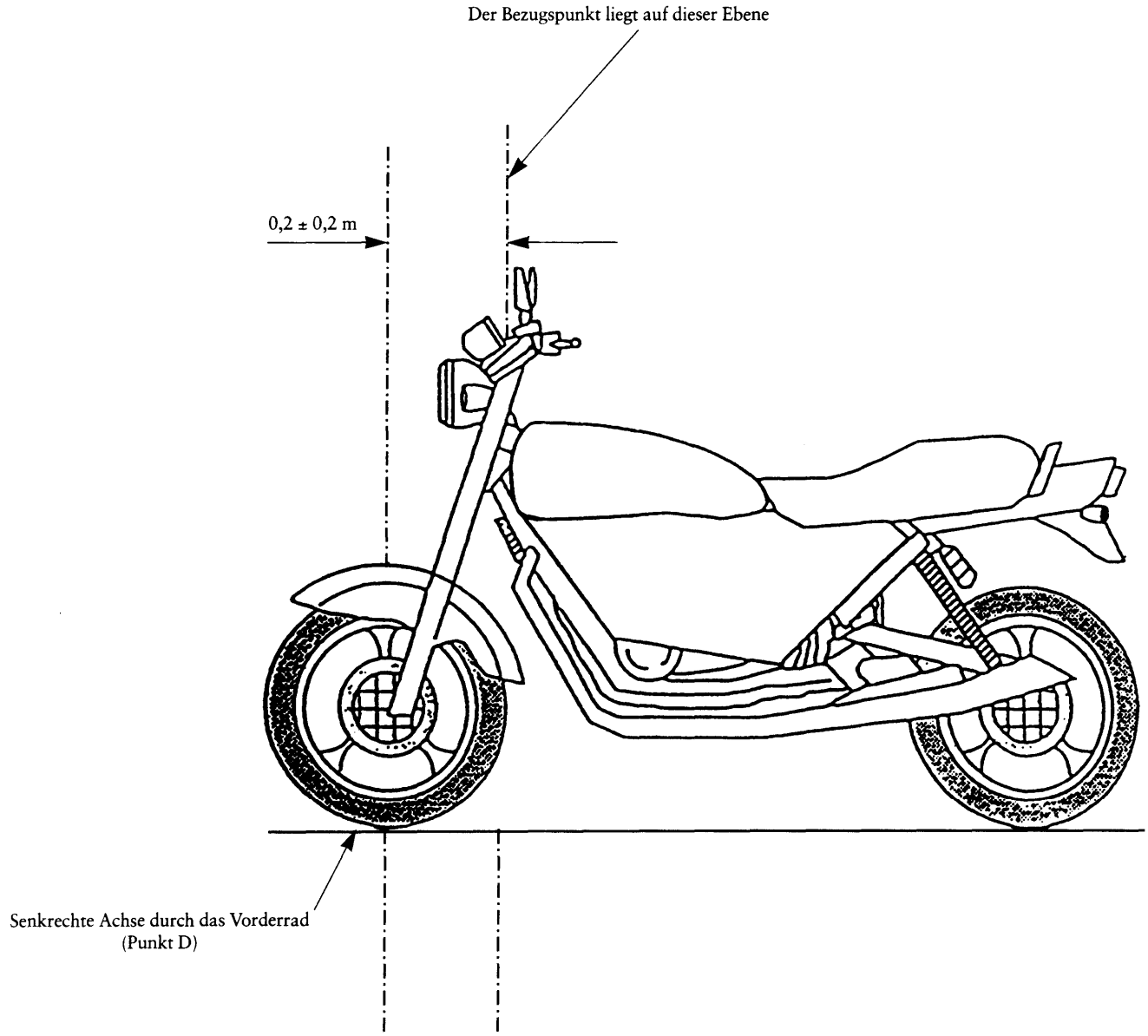
8. ÜBERWACHUNGSGERÄTE

8.1. Zur Überwachung des äußeren Teils des Fahrzeugs und des Insassenraums und zur Feststellung, ob die Bedingungen des Abschnitts 6.2 erfüllt sind, werden eine oder mehrere Videokameras verwendet.

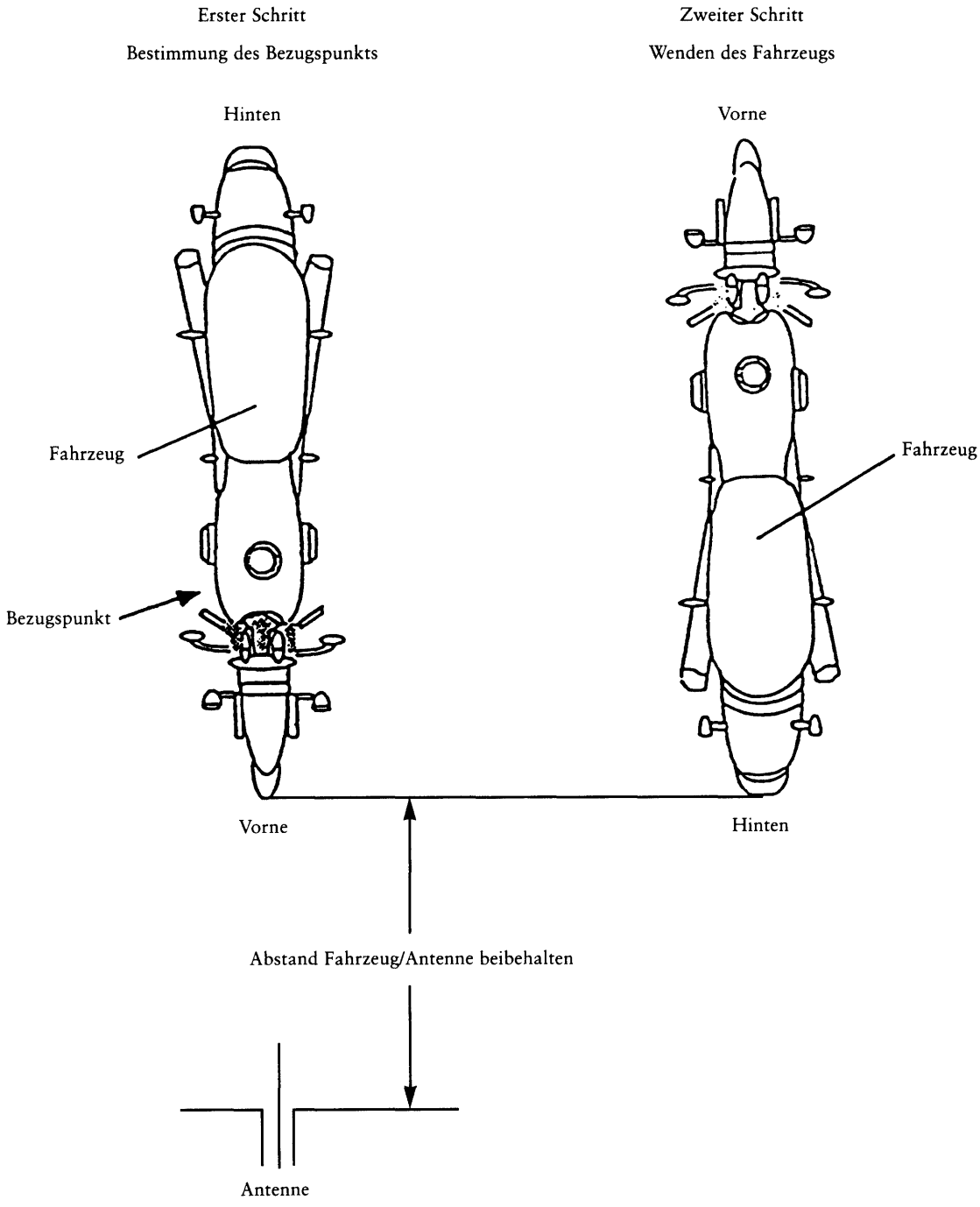
Anlage 1


Der Bezugspunkt liegt auf dieser Ebene
1,0 ± 0,2 m
Senkrechte Achse durch das Vorderrad
(Punkt C)

Anlage 2


Der Bezugspunkt liegt auf dieser Ebene
0,2 ± 0,2 m
Senkrechte Achse durch das Vorderrad
(Punkt D)

Anlage 3


Erster Schritt
Bestimmung des Bezugspunkts
Zweiter Schritt
Wenden des Fahrzeugs
Hinten
Vorne
Fahrzeug
Bezugspunkt
Fahrzeug
Vorne
Hinten
Abstand Fahrzeug/Antenne beibehalten
Antenne

ANHANG V

VERFAHREN ZUR MESSUNG DER BREITBANDIGEN ELEKTROMAGNETISCHEN STRAHLUNG AUS SELBSTÄNDIGEN TECHNISCHEN EINHEITEN (STE)

1. ALLGEMEINES

1.1. **Meßeinrichtungen**

Die Meßeinrichtungen müssen den Vorschriften der Veröffentlichung Nr. 16 (2. Ausgabe) des Internationalen Sonderausschusses für Funkstörungen (CISPR) entsprechen.

Für die Messung der breitbandigen elektromagnetischen Strahlung wird ein Quasi-Spitzenwertdetektor verwendet.

1.2. **Prüfverfahren**

Die Prüfung dient zur Messung der breitbandigen elektromagnetischen Strahlung, die von Fremdzündungssystemen und von Elektromotoren ausgeht, mit denen Systeme für den Dauerbetrieb ausgerüstet sind (wie elektrische Antriebsmotoren, Motoren von Beheizungs-/Antibeschlagsystemen, Kraftstoffpumpen usw.).

2. MESSERGEBNISSE

Die Meßergebnisse werden in dB (µV/m) für 120 kHz Bandbreite angegeben. Wenn die tatsächliche Bandbreite B (in kHz) des Meßgeräts nicht genau 120 kHz beträgt, so sind die Meßwerte durch Hinzufügung des Wertes 20 log (120/B) auf 120 kHz Bandbreite umzurechnen, wobei B kleiner als 120 kHz sein muß.

3. PRÜFBEDINGUNGEN

3.1. Das Meßgelände muß den Vorschriften der Veröffentlichung Nr. 16 (2. Ausgabe) des Internationalen Sonderausschusses für Funkstörungen (CISPR) entsprechen (siehe Anlage 1 Abbildung 1).

3.2. Die Meßeinrichtung, die Prüfkabine oder das Fahrzeug, in dem das Meßgerät untergebracht ist, befindet sich außerhalb des in der Anlage 1 Abbildung 1 gezeigten Bereichs.

3.3. Für die Prüfungen können geschlossene Prüfanlagen verwendet werden, wenn nachgewiesen werden kann, daß zwischen den in diesen Anlagen und den auf freiem Prüfgelände erzielten Ergebnissen hinsichtlich elektromagnetischer Ausbreitung und Absorption Übereinstimmung besteht. Diese geschlossenen Prüfanlagen haben den Vorteil, daß die Prüfungen bei jedem Wetter und in einem kontrollierten Umfeld durchgeführt werden können, wodurch dank der stabileren elektrischen Eigenschaften die Reproduzierbarkeit verbessert wird.

Die geschlossenen Prüfanlagen brauchen die maßlichen Anforderungen nach Anlage 1 Abbildung 1 nicht zu erfüllen, mit Ausnahme der Anforderung betreffend den Abstand der STE zur Antenne und die Höhe der Antenne.

3.4. Um sicherzustellen, daß kein Fremdgeräusch oder Fremdsignal mit einfällt, das die Ergebnisse wahrnehmbar beeinflussen könnte, ist vor und nach der eigentlichen Messung die Hintergrundstrahlung zu messen. Bei beiden Messungen muß das Fremdgeräusch oder Fremdsignal außer bei der absichtlichen Übertragung von schmalbandigen Signalen mindestens 10 dB unter den Grenzwerten nach Anhang I Abschnitt 5.5.2.1 liegen.

4. ZUSTAND DER STE WÄHREND DER PRÜFUNG

4.1. Die STE muß sich in normalem Betriebszustand befinden.

4.2. Bei Regen oder innerhalb von zehn Minuten nach Ende der Niederschläge darf die Prüfung an der STE nicht durchgeführt werden.

4.3. Die STE und ihr Kabelbaum müssen 50 + 10/— 0 mm über einer Grundplatte auf isolierten Stützen aufliegen. Soll jedoch einer ihrer Teile an dem metallischen Aufbau des Fahrzeugs elektrisch angeschlossen werden, so muß dieser Teil auf der Grundplatte aufliegen und elektrisch daran angeschlossen werden.

Die Grundplatte besteht aus einem mindestens 0,25 mm dicken Metallblech. Die Mindestgröße der Grundplatte hängt von der Größe der STE ab, sie muß jedoch groß genug sein, damit der Kabelbaum und die Bauteile der STE darauf angeordnet werden können. Die Grundplatte muß mit der Erdungsleitung verbunden sein. Die Grundplatte liegt 1,0 ± 0,1 m über dem Boden der Prüfanlage und parallel zum Boden.

Die STE muß betriebsbereit und entsprechend den Anforderungen angeschlossen sein. Die Kabel für die Stromzufuhr liegen in einem Abstand von höchstens 100 mm parallel zu der der Antenne am nächsten liegenden Außenkante der Grundplatte.

Die STE ist gemäß den Vorschriften des Herstellers zu erden. Zusätzliche Masseanschlüsse sind nicht zulässig.

Der Mindestabstand zwischen der STE und allen anderen leitenden Teilen wie den Wänden eines abgeschirmten Raumes (mit Ausnahme der Grundplatte unter dem Prüfobjekt), muß 1,0 m betragen.

4.4. Die Stromversorgung der STE erfolgt über ein Ersatz-Bordnetz von 50 µH, das an die Grundplatte elektrisch angeschlossen ist. Die elektrische Versorgungsspannung muß innerhalb ± 10 % der nominalen Betriebsspannung der STE konstant gehalten werden. Die Welligkeit der Spannung darf 1,5 % der am Kontrollausgang des Ersatz-Bordnetzes gemessenen nominalen Betriebsspannung der STE nicht überschreiten.

4.5. Besteht die STE aus mehr als einer Einheit, so entsprechen die Verbindungskabel im Idealfall denen des Kabelbaums, der für die Verwendung im Fahrzeug vorgesehen ist. Die verwendeten Kabelsätze sollen den praktischen Einsatzfall möglichst weitgehend nachbilden und sind vorzugsweise mit den echten Lasten und Schaltelementen anzuschließen. Werden für den bestimmungsgemäßen Betrieb weitere, nicht in die Messung einzubeziehende Ausrüstungsteile erforderlich, so muß deren Anteil an der gemessenen Störstrahlung im Gesamtergebnis der Messung berücksichtigt werden.

5. ART, LAGE UND AUSRICHTUNG DER ANTENNE

5.1. **Art der Antenne**

Jede linear polarisierte Antennenart ist zulässig, sofern sie auf die Bezugsantenne normalisiert werden kann.

5.2. **Meßhöhe und -abstand**

5.2.1. *Meßhöhe*

Das Phasenzentrum der Antenne muß 0,5 ± 0,05 m über der Grundplatte liegen.

5.2.2. *Meßabstand*

Der horizontale Abstand vom Phasenzentrum der Antenne bis zum Rand der Grundplatte beträgt 1,0 ± 0,05 m. Kein Teil der Antenne darf sich in einem Abstand von weniger als 0,5 m zur Grundplatte befinden.

Die Antenne ist parallel zu einer zur Grundplatte senkrechten Ebene aufzustellen, die durch die Kante der Grundplatte, an der sich die Hauptteile des Kabelbaums befinden, führt.

5.2.3. Wird die Messung in einer Anlage durchgeführt, die zum Zweck der elektromagnetischen Abschirmung gegen Radiofrequenzwellen geschlossen ist, so dürfen die Empfangselemente der Antenne nicht näher als 0,5 m zu jedem strahlenabsorbierenden Material und nicht näher als 1,5 m zur Wand der geschlossenen Anlage liegen. Zwischen der Empfangsantenne und der zu prüfenden STE darf sich kein absorbierendes Material befinden.

5.3. **Ausrichtung der Antenne**

Bei der Ablesung an den Meßpunkten muß sich die Antenne nacheinander in einer vertikalen und in einer horizontalen Polarisation befinden.

5.4. **Meßwerte**

Der Höchstwert der beiden gemäß Abschnitt 5.3 für jede Frequenz durchgeführten Messungen gilt als für diese Frequenz maßgebend.

6. FREQUENZEN

6.1. **Messungen**

Die Messungen sind im Frequenzbereich von 30—1 000 MHz vorzunehmen. Es wird davon ausgegangen, daß eine STE im gesamten Frequenzbereich die erforderlichen Grenzwerte einhält, wenn sie die erforderlichen Grenzwerte für die folgenden elf Frequenzen einhält: 45, 65, 90, 150, 180, 220, 300, 450, 600, 750 und 900 MHz. Wird der Grenzwert während der Messung überschritten, so muß sichergestellt werden, daß dies auf die STE und nicht auf die Hintergrundstrahlung zurückzuführen ist.

6.2. **Toleranzen**

Punktfrequenz (MHz)	Toleranz (MHz)
45, 65, 90, 150, 180 und 220	± 5
300, 450, 600, 750 und 900	± 20

Die Toleranzen gelten für die angeführten Frequenzen und sind dazu bestimmt, Störungen von Sendern auszuweichen, die während der Meßzeit gegebenenfalls auf oder nahe bei den Nennpunktfrequenzen arbeiten.

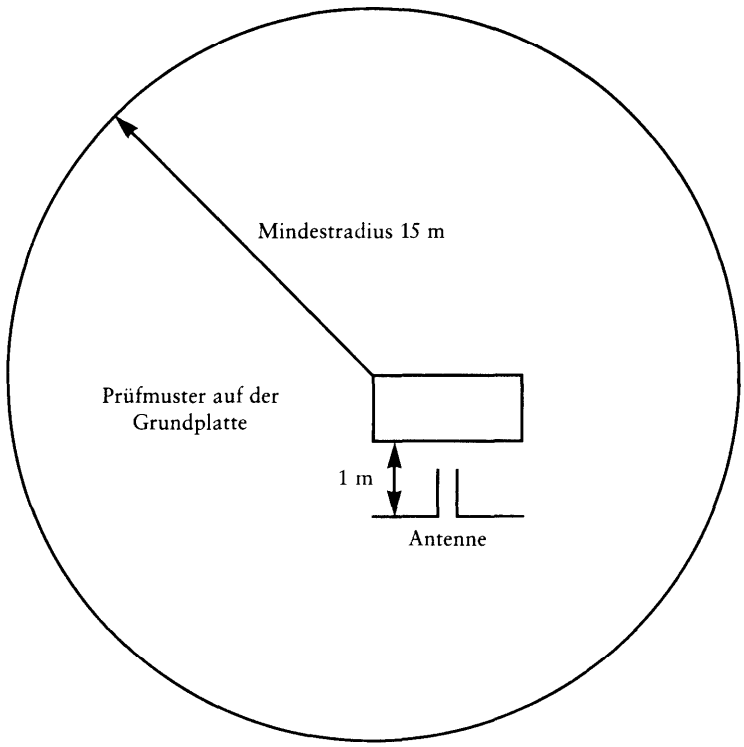
Anlage 1

Abbildung 1

STE-Prüfgelände

Ebenes, freies Gelände, frei von elektromagnetisch reflektierenden Oberflächen

Siehe: CISPR 16 (Entwurf)



ANHANG VI

VERFAHREN ZUR MESSUNG DER SCHMALBANDIGEN ELEKTROMAGNETISCHEN STRAHLUNG AUS SELBSTÄNDIGEN TECHNISCHEN EINHEITEN (STE)

1. ALLGEMEINES

1.1. **Meßeinrichtungen**

Die Meßeinrichtungen müssen den Vorschriften der Veröffentlichung Nr. 16 (2. Ausgabe) des Internationalen Sonderausschusses für Funkstörungen (CISPR) entsprechen.

Für die Messung der schmalbandigen elektromagnetischen Strahlung wird ein Mittelwertdetektor verwendet.

1.2. **Prüfverfahren**

Die Prüfung dient zur Messung der schmalbandigen elektromagnetischen Strahlung, die von mikroprozessorgesteuerten Systemen oder von anderen schmalbandigen Quellen ausgehen kann. Zunächst (2 bis 3 Minuten lang) kann nach Festlegung einer Polarisierung der Antenne der Frequenzbereich gemäß Abschnitt 6.1 abgetastet werden. Dabei wird ein Spektralanalysator oder ein automatischer Empfänger zur Ermittlung der Höchstfrequenzen verwendet. Das kann die Wahl der zu prüfenden Frequenzen in den einzelnen Bändern erleichtern (siehe Abschnitt 6).

2. MESSERGEBNISSE

Die Meßergebnisse werden in dB (µV/m) angegeben.

3. PRÜFBEDINGUNGEN

3.1. Das Meßgelände muß den Anforderungen der Veröffentlichung Nr. 16 (2. Ausgabe) des Internationalen Sonderausschusses für Funkstörungen (CISPR) entsprechen (siehe Anhang V Anlage 1 Abbildung 1).

3.2. Die Meßeinrichtung, die Prüfkabine oder das Fahrzeug, in dem sich die Meßeinrichtung befindet, müssen außerhalb des in Anhang V Anlage 1 Abbildung 1 gezeigten Bereichs liegen.

3.3. Für die Prüfungen können geschlossene Prüfanlagen verwendet werden, wenn nachgewiesen werden kann, daß zwischen den in diesen Anlagen und den auf freiem Prüfgelände erzielten Ergebnissen hinsichtlich elektromagnetischer Ausbreitung und Absorption Übereinstimmung besteht. Diese geschlossenen Prüfanlagen haben den Vorteil, daß die Prüfungen bei jedem Wetter und in einem kontrollierten Umfeld durchgeführt werden können, wodurch dank der stabileren elektrischen Eigenschaften die Reproduzierbarkeit verbessert wird. Die geschlossenen Prüfanlagen brauchen die maßlichen Anforderungen nach Anhang V Anlage 1 Abbildung 1 nicht zu erfüllen, mit Ausnahme der Anforderung betreffend den Abstand der STE zur Antenne und die Höhe der Antenne.

3.4. Um sicherzustellen, daß kein Fremdgeräusch oder Fremdsignal mit einfällt, das die Ergebnisse wahrnehmbar beeinflussen könnte, ist vor und nach der eigentlichen Messung die Hintergrundstrahlung zu messen. Bei beiden Messungen muß das Fremdgeräusch oder Fremdsignal außer bei der absichtlichen Übertragung von schmalbandigen Signalen mindestens 10 dB unter den Grenzwerten nach Anhang I Abschnitt 5.6.2.1 liegen.

4. ZUSTAND DER STE WÄHREND DER PRÜFUNG

4.1. Die STE muß sich in normalem Betriebszustand befinden.

4.2. Bei Regen oder innerhalb von zehn Minuten nach Ende der Niederschläge darf die Prüfung an der STE nicht durchgeführt werden.

4.3. Die STE und ihr Kabelbaum müssen 50 + 10/— 0 mm über einer Grundplatte auf isolierten Stützen aufliegen. Soll jedoch einer ihrer Teile an dem metallischen Aufbau des Fahrzeugs elektrisch angeschlossen werden, so muß dieser Teil auf der Grundplatte aufliegen und elektrisch daran angeschlossen werden.

Die Grundplatte besteht aus einem mindestens 0,25 mm dicken Metallblech. Die Mindestgröße der Grundplatte hängt von der Größe der STE ab, sie muß jedoch groß genug sein, damit der Kabelbaum und die Bauteile der STE darauf angeordnet werden können. Die Grundplatte muß mit der Erdungsleitung verbunden sein. Die Grundplatte liegt 1,0 ± 0,1 m über dem Boden der Prüfanlage und parallel zum Boden.

Die STE muß betriebsbereit und entsprechend den Anforderungen angeschlossen sein. Die Kabel für die Stromzufuhr liegen in einem Abstand von höchstens 100 mm parallel zu der der Antenne am nächsten liegenden Außenkante der Grundplatte.

Die STE ist gemäß den Vorschriften des Herstellers zu erden. Zusätzliche Masseanschlüsse sind nicht zulässig.

Der Mindestabstand zwischen der STE und allen anderen leitenden Teilen, wie den Wänden eines abgeschirmten Raumes (mit Ausnahme der Grundplatte unter dem Prüfobjekt), muß 1,0 m betragen.

4.4. Die Stromversorgung der STE erfolgt über ein Ersatz-Bordnetz von 50 µH, das an die Grundplatte elektrisch angeschlossen ist. Die elektrische Versorgungsspannung muß innerhalb ± 10 % der normalen Betriebsspannung der STE konstant gehalten werden. Die Welligkeit der Spannung darf 1,5 % der am Kontrollausgang des Ersatz-Bordnetzes gemessenen nominalen Betriebsspannung der STE nicht überschreiten.

4.5. Besteht die STE aus mehr als einer Einheit, so entsprechen die Verbindungskabel im Idealfall denen des Kabelbaums, der für die Verwendung im Fahrzeug vorgesehen ist. Die verwendeten Kabelsätze sollen den praktischen Einsatzfall möglichst weitgehend nachbilden und sind vorzugsweise mit den echten Lasten und Schaltelementen anzuschließen. Werden für den bestimmungsgemäßen Betrieb weitere, nicht in die Messung einzubeziehende Ausrüstungsteile erforderlich, so muß deren Anteil an der gemessenen Störstrahlung im Gesamtergebnis der Messung berücksichtigt werden.

5. ART, LAGE UND AUSRICHTUNG DER ANTENNE

5.1. Art der Antenne

Jede linear polarisierte Antennenart ist zulässig, sofern sie auf die Bezugsantenne normalisiert werden kann.

5.2. Meßhöhe und -abstand

5.2.1. *Meßhöhe*

Das Phasenzentrum der Antenne muß 0,5 ± 0,05 m über der Grundplatte liegen.

5.2.2. *Meßabstand*

Der horizontale Abstand vom Phasenzentrum der Antenne bis zum Rand der Grundplatte beträgt 1,0 ± 0,05 m. Kein Teil der Antenne darf sich in einem Abstand von weniger als 0,5 m zur Grundplatte befinden.

Die Antenne ist parallel zu einer zur Grundplatte senkrechten Ebene aufzustellen, die durch die Kante der Grundplatte, an der sich die Hauptteile des Kabelbündels befinden, führt.

5.2.3. Wird die Messung in einer Anlage durchgeführt, die zum Zweck der elektromagnetischen Abschirmung gegen Radiofrequenzwellen geschlossen ist, so dürfen die Empfangselemente der Antenne nicht näher als 0,5 m zu jedem strahlenabsorbierenden Material und nicht näher als 1,5 m zur Wand der geschlossenen Anlage liegen. Zwischen der Empfangsantenne und der zu prüfenden STE darf sich kein absorbierendes Material befinden.

5.3. Ausrichtung der Antenne

Bei der Ablesung an den Meßpunkten muß sich die Antenne nacheinander in einer vertikalen und in einer horizontalen Polarisation befinden.

5.4. Meßwerte

Der Höchstwert der beiden gemäß Abschnitt 5.3 für jede Frequenz durchgeführten Messungen gilt als für diese Frequenz maßgebend.

6. FREQUENZEN

6.1. Messungen

Die Messungen sind im Frequenzbereich von 30—1 000 MHz vorzunehmen. Dieser Bereich wird in elf Bänder eingeteilt. In jedem Band ist die Frequenz mit dem höchsten Wert zu prüfen, damit festgestellt wird, ob die Strahlung innerhalb der erforderlichen Grenzwerte liegt. Es wird davon ausgegangen, daß eine STE die erforderlichen Grenzwerte des gesamten Frequenzbereichs einhält, wenn sie die erforderlichen Grenzwerte für die gewählte Frequenz in jedem der elf folgenden Frequenzbänder einhält: 30—45, 45—80, 80—130, 130—170, 170—225, 225—300, 300—400, 400—525, 525—700, 700—850, 850—1 000 MHz.

6.2. Liegt während der ersten nach dem in Abschnitt 1.2 beschriebenen Verfahren durchgeführten Messung die schmalbandige Strahlung für eines der in Abschnitt 6.1 festgelegten Bänder mindestens 10 dB unter der Bezugsgrenze, so wird davon ausgegangen, daß die STE die Bedingungen dieses Anhangs für das entsprechende Frequenzband erfüllt. Die vollständige Prüfung braucht somit nicht mehr durchgeführt zu werden.

ANHANG VII

VERFAHREN ZUR PRÜFUNG DER ELEKTROMAGNETISCHEN STÖRFESTIGKEIT VON SELBSTÄNDIGEN TECHNISCHEN EINHEITEN (STE)

1. ALLGEMEINES

1.1. **Prüfverfahren**

Die STE müssen nach Wahl des Herstellers die Anforderungen (siehe Anhang I, Abschnitt 5.7.2.1) eines der folgenden Prüfverfahren im Frequenzbereich 20—1 000 MHz erfüllen:

— Prüfung in der 150-mm-Streifenleitung: siehe Anlage 1 Abbildung 1;

— Prüfung in der 800-mm-Streifenleitung: siehe Anlage 1 Abbildungen 2 und 3;

— Prüfung durch Stromeinspeisung: siehe Anlage 2 Abbildungen 1 und 2;

— Prüfung in der TEM-Zelle: siehe Anlage 3 Abbildung 1;

— Prüfung durch freie Felder: siehe Anlage 4 Abbildung 1.

Bemerkung: Aufgrund der Ausstrahlung von elektromagnetischen Feldern während der Prüfungen müssen diese in einem abgeschirmten Raum durchgeführt werden.

2. MESSERGEBNISSE

Für die in diesem Anhang beschriebenen Prüfungen werden Feldstärken in V/m und der eingespeiste Strom in mA angegeben.

3. PRÜFBEDINGUNGEN

3.1. Die Prüfanlage muß die geforderten Prüfsignale in den in diesem Anhang festgelegten Frequenzbereichen erzeugen können und den (nationalen) Rechtsvorschriften für die Ausstrahlung von elektromagnetischen Signalen genügen.

3.2. Die Steuerungs- und Überwachungseinrichtungen dürfen nicht von elektromagnetischen Feldern beeinflußt werden; anderenfalls ist die Prüfung ungültig.

4. ZUSTAND DER STE WÄHREND DER PRÜFUNG

4.1. Die STE muß sich in normalem Betriebszustand befinden. Sie ist gemäß den Angaben in diesem Anhang aufzustellen, es sei denn, einzelne Prüfverfahren schreiben etwas anderes vor.

4.2. Die STE und ihr Kabelbaum sind auf isolierten Stützen 50 ± 10 mm über einer Grundplatte anzubringen. Soll jedoch ein Teil der STE an dem metallischen Aufbau des Fahrzeugs elektrisch angeschlossen werden, so muß dieser Teil auf der Grundplatte aufliegen und an diese elektrisch angeschlossen werden.

Die Grundplatte besteht, außer wenn eine Prüfung in der TEM-Zelle erfolgt, aus einem Metallblech mit einer Mindeststärke von 0,25 mm. Die Mindestgröße der Grundplatte hängt von der Größe der STE ab, sie muß jedoch groß genug sein, damit der Kabelbaum und die Bauteile der STE darauf angeordnet werden können. Die Grundplatte muß mit der Erdungsleitung verbunden sein. Die Grundplatte liegt 1,0 ± 0,1 m über dem Boden der Prüfanlage und parallel zum Boden.

Der Mindestabstand zwischen der STE und allen anderen leitenden Strukturen, wie die Wände eines abgeschirmten Raumes (mit Ausnahme der Grundplatte unter dem Prüfobjekt), muß 1,0 m betragen; bei einer Prüfung in der TEM-Zelle gilt keine Grenze.

4.3. Die Stromversorgung der STE erfolgt über ein Ersatz-Bordnetz von 50 µH, das an die Grundplatte elektrisch angeschlossen ist. Die Versorgungsspannung ist konstant zu halten. Die Abweichung der konstantgehaltenen Versorgungsspannung von der nominalen Betriebsspannung der STE darf bis zu ± 10 % der nominalen Betriebsspannung der STE betragen. Die am Kontrollausgang der Stromversorgung gemessene Welligkeit der Versorgungsspannung darf 1,5 % der nominalen Betriebsspannung der STE nicht überschreiten.

4.4. Jede weitere zum Betrieb der STE erforderliche Ausrüstung muß während der Kalibrierungsphase an ihrem Platz sein. Sie muß während der Kalibrierung mindestens 1 m vom Bezugspunkt entfernt sein.

4.5. Um reproduzierbare Meßergebnisse sicherzustellen, müssen die Ausrüstungen zur Erzeugung des Prüfsignals und ihre Anordnung dieselben sein wie die während der entsprechenden Kalibrierungsphase verwendeten (Abschnitte 7.2, 8.2 und 10.3).

5. FREQUENZBEREICH, DAUER DER PRÜFUNGEN

5.1. Die Messungen werden im Frequenzbereich von 20 bis 1 000 MHz durchgeführt.

5.2. Die Prüfungen werden während 2 s ± 10 % in jeder der zwölf folgenden Frequenzen durchgeführt: 27, 45, 65, 90, 150, 180, 220, 300, 450, 600, 750 und 900 MHz ± 10 %.

6. MERKMALE DES ZU ERZEUGENDEN PRÜFSIGNALS

6.1. **Spitzenwert der modulierten Prüf-Feldstärke**

Der Spitzenwert der modulierten Prüf-Feldstärke muß dem Spitzenwert der unmodulierten Prüf-Feldstärke entsprechen, deren Effektivwert in Anhang I Abschnitt 5.7.2 festgelegt ist.

6.2. **Wellenform des Prüfsignals**

Das Prüfsignal muß die Form einer sinusförmigen Radiofrequenzwelle haben, deren Amplitude durch eine sinusförmige Welle von 1 kHz mit einem Modulationsgrad m von 0,8 ± 0,04 moduliert wird.

6.3. **Modulationsgrad**

Der Modulationsgrad m ist wie folgt festgelegt:

$$m = \frac{\text{maximaler Hüllkurvenwert} - \text{minimaler Hüllkurvenwert}}{\text{maximaler Hüllkurvenwert} + \text{minimaler Hüllkurvenwert}}$$

Die Hüllkurve beschreibt die äußeren Begrenzungen des modulierten Trägersignals bei oszillographischer Darstellung.

7. PRÜFUNG IN DER STREIFENLEITUNG

7.1. **Prüfverfahren**

Bei diesem Prüfverfahren wird die Verkabelung zwischen den Bauteilen einer STE festgelegten Feldstärken ausgesetzt.

Das Prüfverfahren erlaubt die Erzeugung homogener Felder zwischen einem aktiven Leiter (Streifenleitung) und einer Grundplatte (der leitenden Oberfläche des Prüftisches), zwischen denen ein Teil der Verkabelung angebracht werden kann.

7.2. **Feldstärkenmessung in der Streifenleitung**

Für jede geforderte Prüffrequenz wird zunächst ohne STE soviel HF-Leistung in die Streifenleitung eingespeist, daß die erforderliche Prüf-Feldstärke im Prüfraum erreicht wird. Diese HF-Leistung sowie alle anderen zugehörigen Einstellwerte am HF-Leistungsgenerator sind im Prüfbericht zu protokollieren (Eichkurve).

Diese Protokollaufzeichnungen sind für die Bauartgenehmigung des Musters zu verwenden. Falls Änderungen an der Prüfplatzausstattung vorgenommen werden, ist die Kalibrierung der Streifenleitung erneut durchzuführen.

7.3. **Einbau der STE**

7.3.1. Die elektronische(n) Steuereinheit(en) der STE ist (sind) auf der Grundplatte, aber außerhalb der Streifenleitung mit einer Kante parallel zum Leiter der Streifenleitung anzubringen. Der Abstand zwischen den zueinander nächstliegenden Kanten von Prüfeinheit und Leiter soll 200 ± 10 mm betragen.

Der Abstand einer peripheren Meßeinrichtung von der nächstliegenden Kante des Leiters soll mindestens 200 mm betragen.

Der Kabelbaum der STE ist in horizontaler Lage zwischen dem Leiter und der Grundplatte anzubringen.

7.3.1.1. Die Mindestlänge der unter der Streifenleitung liegenden Verkabelung, einschließlich der Versorgungsleitung zur elektronischen Steuereinheit, beträgt 1,5 m, es sei denn, die Verkabelung im Fahrzeug ist kürzer als 1,5 m. In diesem Fall muß die Länge der Verkabelung der größten im Fahrzeug eingebauten Kabellänge entsprechen. Alle innerhalb dieser Länge auftretenden Abzweigungen sind rechtwinklig zur Längsachse der Leitung zu verlegen.

7.3.1.2. Alternativ beträgt die Gesamtlänge der Verkabelung 1,5 m, einschließlich der längsten Verzweigung.

8. ALTERNATIVPRÜFUNG IN DER 800-mm-STREIFENLEITUNG

8.1. Prüfverfahren

Die Streifenleitung besteht aus zwei in einem Abstand von 800 mm parallel angeordneten Metallplatten. Der Prüfgegenstand wird mittig zwischen den Platten aufgestellt und einem elektromagnetischen Feld ausgesetzt (siehe Anlage 1 Abbildungen 2 und 3).

Mit diesem Verfahren können vollständige elektronische Systeme einschließlich der Sensoren und Schaltelemente sowie der Steuereinheit und der Verkabelung geprüft werden. Es ist geeignet für Geräte, deren größte Abmessung weniger als $^1/_3$ des Plattenabstands beträgt.

8.2. Anordnung der Streifenleitung

Die Streifenleitung ist (zum Schutz vor externen Strahlungen) in einem abgeschirmten Raum unterzubringen; sie wird zur Vermeidung elektromagnetischer Reflexionen in einem Abstand von 2 m zu Wänden und Metallgehäusen angeordnet. Zur Dämpfung derartiger Reflexionen kann HF-absorbierendes Material verwendet werden. Die Streifenleitung wird auf nichtleitenden Stützen im Abstand von mindestens 0,4 m über dem Boden angebracht.

8.3. Kalibrierung der Streifenleitung

Eine Feldmeßsonde wird zunächst ohne den Prüfgegenstand im mittleren Drittel der Längs-, Hoch- und Querabmessungen des Raums zwischen den parallel angeordneten Platten angebracht. Die zugehörigen Meßeinrichtungen müssen sich außerhalb des abgeschirmten Raums befinden.

Bei jeder gewünschten Prüffrequenz wird soviel Energie in die Streifenleitung eingespeist, daß die erforderliche Feldstärke an der Antenne erzielt wird. Diese Ausgangsleistung oder ein anderer Parameter, der sich direkt auf die zur Felddefinition erforderliche Ausgangsleistung bezieht, wird gemessen, und die Ergebnisse werden aufgezeichnet. Diese Ergebnisse werden für die Bauartgenehmigungsprüfungen verwendet, solange keine Änderungen an den Einrichtungen oder Ausrüstungen vorgenommen werden, die eine Wiederholung dieses Verfahrens notwendig machen.

8.4. Anordnung der zu prüfenden STE

Die Hauptsteuereinheit wird im mittleren Drittel der Längs-, Hoch- und Querabmessungen des Raums zwischen den parallel angeordneten Platten angebracht. Sie ruht auf einem Sockel aus nichtleitendem Material.

8.5. Hauptkabelbaum und Sensor-/Schaltelementkabel

Der Hauptkabelbaum und die Sensor-/Schaltelementkabel werden senkrecht von der Steuereinheit zur oben angebrachten Grundplatte geführt (womit eine möglichst große Kopplung an das elektromagnetische Feld erzielt wird). Anschließend werden sie an der Unterseite der Platte bis zu einer ihrer freien Kanten geführt, wo sie in einem Bogen nach oben und dann über die Oberseite der Grundplatte laufen, und zwar soweit die Verbindungen zur Streifenleitung reichen. Die Kabel führen dann weiter zur zugehörigen Einrichtung, die sich außerhalb des elektromagnetischen Feldes befindet, beispielsweise auf dem Boden des abgeschirmten Raums in einem Längsabstand von 1 m von der Streifenleitung.

9. PRÜFUNG DURCH STROMEINSPEISUNG

9.1. Prüfverfahren

Bei diesem Verfahren zur Prüfung der Störfestigkeit werden Ströme mit Hilfe einer Stromkoppelzange direkt in die Verkabelung induziert. Die Koppelzange besteht aus einer Verbindungsklammer, durch die die Leitungen der STE geführt werden. Die Prüfung der Störfestigkeit wird durch Änderung der Frequenz der induzierten Signale durchgeführt.

Die STE kann auf einer Grundplatte nach Abschnitt 4.2 aufgebaut oder in einem Fahrzeug nach Angabe des Fahrzeugherstellers eingebaut sein.

9.2. Kalibrierung der Koppelzange

Die Koppelzange wird gemäß Anlage 2 Abbildung 2 in der Kalibrier-Spannvorrichtung befestigt. Der Prüf-Frequenzbereich wird nun schrittweise durchfahren. Die in die Koppelzange eingespeiste HF-Leistung wird für jede Prüffrequenz soweit erhöht, bis der in der umschlossenen Prüfleitung induzierte Strom den in Anhang I festgelegten Wert annimmt. Die dafür erforderliche HF-Leistung ist im Prüfbericht zu vermerken (Eichkurve). Dieses Verfahren ordnet dem in einen Kalibrier-Stromkreis induzierten Prüf-Störstrom die erforderliche HF-Leistung der felderzeugenden Anlage zu. Während der Störfestigkeitsprüfung der STE wird dann frequenzabhängig jeweils die HF-Leistung in die Koppelzange eingespeist, die während des Kalibriervorgangs ermittelt worden ist.

9.3. **Einbau der STE**

Bei einem System, das gemäß Abschnitt 4.2 auf einer Grundplatte aufgebaut ist, müssen alle Leitungen in der Verkabelung so realistisch wie möglich sein und vorzugsweise mit den echten Lasten und Schaltelementen versehen sein. Sowohl bei einem im Fahrzeug eingebauten als auch bei einem auf einer Grundplatte aufgebauten System muß die Koppelzange der Reihe nach an alle Leitungen in der Verkabelung angeschlossen werden, und zwar in einem Abstand von 100 ± 10 mm zu jeder Steckverbindung der elektronischen Steuereinheit, der Schaltmodule oder der aktiven Sensoren der STE, wie in Anlage 1 Abbildung 2 dargestellt.

9.4. **Steuer-, Signal- und Versorgungsleitungen**

Bei einer STE, die gemäß Abschnitt 4.2 auf einer Grundplatte aufgebaut ist, muß eine Kabelverbindung zwischen einem Ersatz-Bordnetz und der Hauptsteuereinheit hergestellt werden. Dieser Kabelbaum muß in einem Abstand von 100 ± 10 mm parallel zur Kante der Grundplatte verlaufen.

Er muß die Stromversorgungsleitung enthalten, die verwendet wird, um die Fahrzeugbatterie mit der elektronischen Steuereinheit zu verbinden, und die Stromrückführleitung, falls eine solche am Fahrzeug verwendet wird.

Die Entfernung zwischen der elektronischen Steuereinheit und dem Ersatz-Bordnetz muß 1,5 ± 0,1 m betragen oder der am Fahrzeug verwendeten Kabellänge zwischen der elektronischen Steuereinheit und der Batterie entsprechen, falls diese bekannt ist. Von beiden wird die kürzere gewählt. Findet ein Fahrzeugkabelbaum Verwendung, so müssen alle Verzweigungen, die innerhalb der Länge dieser Verkabelung auftreten, entlang der Grundplatte, aber senkrecht zur Kante der Grundplatte verlegt werden. Anderenfalls werden die Kabel der STE auf der Ebene des Ersatz-Bordnetzes verzweigt.

10. PRÜFUNG IN DER TEM-ZELLE

10.1. **Prüfverfahren**

Die TEM-Zelle (Transversal-Elektro-Magnetisch) erzeugt homogene Felder zwischen Innenleiter (Zwischenwand) und Gehäuse (Grundplatte). Sie findet bei der Prüfung von STE Verwendung.

10.2. **Feldstärkemessung in einer TEM-Zelle**

Der Feldstärkesensor wird in der oberen Hälfte der TEM-Zelle angebracht. In diesem Teil der TEM-Zelle hat (haben) die Steuereinheit(en) nur einen geringen Einfluß auf das Prüffeld. Das Ausgangssignal dieses Sensors gibt die Feldstärke an. Das elektrische Feld läßt sich auch durch folgende Gleichung bestimmen:

$$E = \frac{\sqrt{(P \times Z)}}{d}$$

E = elektrische Feldstärke (V/m);

P = in die Zelle fließende Leistung (W);

Z = Wellenwiderstand der Zelle (50 Ω);

d = Abstand (in m) zwischen der oberen Wand und der Zwischenwand.

10.3. **Abmessungen der TEM-Zelle**

Damit in der TEM-Zelle ein homogenes Feld aufrechterhalten wird und reproduzierbare Meßergebnisse zustande kommen, darf das Prüfobjekt nicht größer als $^1/_3$ der inneren Zellenhöhe sein.

10.4. **Steuer-, Signal- und Versorgungsleitungen**

Die Zelle ist fest mit einem BNC-Buchsen-Anschlußfeld zu versehen, das auf dem kürzesten Weg mit einem Steckverbinder verdrahtet ist, der über eine angemessene Anzahl von Anschlüssen verfügt. Die vom Steckverbinder in der Zellenwand ausgehenden Versorgungs- und Signalleitungen werden direkt zum Prüfobjekt geführt.

Die externen Bauteile wie Sensoren, Steuer- und Stromversorgungselemente werden

i) durch eine abgeschirmte Peripherie;

ii) durch das Fahrzeug neben der TEM-Zelle;

iii) direkt am abgeschirmten Buchsenfeld

angeschlossen.

Zur Verbindung der TEM-Zelle mit der Peripherie oder dem Fahrzeug müssen abgeschirmte Leitungen verwendet werden.

11. PRÜFUNG DURCH FREIE FELDER

11.1. Bei diesem Prüfverfahren wird eine vollständige STE einer elektromagnetischen Strahlung ausgesetzt.

11.2. Art, Lage und Ausrichtung der felderzeugenden Anlage

11.2.1. Art der felderzeugenden Anlage

11.2.1.1. Die felderzeugende Anlage ist so zu wählen, daß die verlangte Feldstärke am Bezugspunkt bei den entsprechenden Frequenzen erreicht wird.

11.2.1.2. Bei der felderzeugenden Anlage kann es sich um eine oder mehrere Antennen oder eine Plattenantenne handeln.

11.2.1.3. Die felderzeugende Anlage muß so gebaut und ausgerichtet sein, daß das erzeugte Feld sowohl horizontal als auch vertikal im Bereich von 20 bis 1 000 MHz polarisiert ist.

11.2.2. Meßhöhe und -abstand

11.2.2.1. Meßhöhe

11.2.2.1.1. Das Phasenzentrum jeder Antenne darf nicht niedriger als 0,5 m über der Grundplatte liegen, auf der sich die STE befindet.

11.2.2.1.2. Kein Teil der abstrahlenden Elemente der Antenne darf sich näher als 0,25 m zu der Ebene befinden, auf der sich die STE befindet.

11.2.2.2. Meßabstand

11.2.2.2.1. Eine größere Homogenität des Feldes läßt sich erzielen, wenn die felderzeugende Anlage soweit als technisch möglich von der STE entfernt aufgestellt wird. Diese Entfernung muß zwischen 1 und 5 m betragen.

11.2.2.2.2. Wird die Messung in einer Anlage durchgeführt, die zum Zweck der elektromagnetischen Abschirmung gegen Radiofrequenzwellen geschlossen ist, so dürfen sich die abstrahlenden Elemente der felderzeugenden Anlage nicht näher als 0,5 m zu jedem strahlenabsorbierenden Material und nicht näher als 1,5 m zur Wand der geschlossenen Prüfanlage befinden. Zwischen der felderzeugenden Anlage und der zu prüfenden STE darf sich kein absorbierendes Material befinden.

11.2.3. Lage der felderzeugenden Anlage zur STE

11.2.3.1. Die felderzeugende Anlage darf nicht näher als 0,5 m zu der Kante der Grundplatte liegen.

11.2.3.2. Das Phasenzentrum der felderzeugenden Anlage befindet sich auf einer Ebene, die

i) senkrecht zur Grundplatte liegt;

ii) senkrecht zur Kante der Grundplatte liegt, an der entlang der Hauptteil der Verkabelung verläuft;

iii) die Kante der Grundplatte im Mittelpunkt des Hauptteils des Kabelbaums schneidet.

Die felderzeugende Anlage ist parallel zu einer zur Grundplatte senkrechten Ebene aufzustellen, die durch die Kante der Grundplatte, an der sich die Hauptteile des Kabelbaums befinden, führt.

11.2.3.3. Jede felderzeugende Anlage, die oberhalb der Grundplatte oder der STE angebracht ist, muß sich über die gesamte STE erstrecken.

11.2.4. Bezugspunkt

11.2.4.1. Der Bezugspunkt ist der Punkt, an dem die Feldstärken gemessen werden und der wie folgt definiert ist:

11.2.4.1.1. Der Bezugspunkt befindet sich in einem Abstand von mindestens 2 m horizontal zum Phasenzentrum der Antenne oder mindestens 1 m vertikal zu den abstrahlenden Elementen der Plattenantenne.

11.2.4.1.2. Er befindet sich auf einer Ebene, die

i) senkrecht zur Grundplatte liegt;

ii) senkrecht zur Kante der Grundplatte liegt, an der entlang der Hauptteil des Kabelbaums verläuft;

iii) die Kante der Grundplatte im Mittelpunkt des Hauptteils des Kabelbaums schneidet.

11.2.4.1.3. Der Bezugspunkt fällt mit dem Mittelpunkt des Hauptteils des Kabelbaums zusammen, der entlang der der Antenne nächstgelegenen Kante der Grundplatte in einem Abstand von 100 ± 10 mm über der Grundplatte verläuft.

11.3. **Erzeugung der erforderlichen Feldstärke**

11.3.1. *Prüfverfahren*

11.3.1.1. Zur Erreichung der Prüffeldbedingungen wird die sogenannte „Referenzfeldmethode" verwendet.

11.3.1.2. Referenzfeldmethode

Für jede geforderte Prüffrequenz wird die HF-Leistung der felderzeugenden Anlage so eingestellt, daß die erforderliche Prüf-Feldstärke im Bezugspunkt des Prüfraums ohne STE erreicht wird. Diese HF-Leistung sowie alle anderen zugehörigen Einstellwerte am HF-Leistungsgenerator sind im Prüfbericht zu protokollieren (Eichkurve). Diese Protokollaufzeichnungen sind für die Bauartgenehmigung des Musters zu verwenden.

Falls Änderungen an der Prüfplatzausstattung vorgenommen werden, ist die Referenzfeldmethode erneut durchzuführen.

11.3.1.3. Die STE, die eine zusätzliche Grundplatte enthalten kann, wird dann in die Prüfanlage gebracht und entsprechend den Anforderungen des Abschnitts 11.2 aufgestellt. Wird eine zweite Grundplatte benutzt, so darf sich diese höchstens in einem Abstand von 5 mm zur Prüfstandsgrundplatte befinden, mit der diese elektrisch zu verbinden ist. Die in 11.3.1.2 festgelegte erforderliche Ausgangsleistung für jede in Abschnitt 5.2 festgelegte Frequenz wird in die felderzeugende Anlage eingespeist.

11.3.1.4. Fremde Ausrüstung muß während der Kalibrierung mindestens 1 m vom Bezugspunkt entfernt sein.

11.3.1.5. Unabhängig davon, welcher Parameter nach Abschnitt 11.3.1.2 zur Festlegung des Feldes gewählt wurde, muß während der Prüfung immer der gleiche Parameter verwendet werden, um die Feldstärke zu reproduzieren.

11.3.1.6. Feldstärkenmeßgerät

Zur Bestimmung der Feldstärke während der Kalibrierungsphase der Referenzfeldmethode ist eine isotrope kompakte Feldstärkenmeßsonde zu verwenden.

11.3.1.7. Während der Kalibrierungsphase muß das Phasenzentrum des Feldstärkenmeßgeräts im Bezugspunkt liegen.

11.3.2. *Umriß der Feldstärke*

11.3.2.1. Während der Kalibrierungsphase (bevor die STE in die Prüfanlage gebracht wird) darf die Feldstärke nicht weniger als 50 % der nominalen Feldstärke betragen, und zwar 1,0 ± 0,05 m auf jeder Seite des Bezugspunkts auf einer Linie, die parallel zu der der Antenne am nächsten gelegenen Kante der Grundplatte durch den Bezugspunkt verläuft.

Anlage 1

Abbildung 1

Prüfung in der Streifenleitung

1) Abgeschirmter Raum
2) Kabelbaum
3) Prüfling
4) Abschlußwiderstand
5) Frequenzgenerator
6/7) Batterie (alternativ)
8) Stromversorgung
9) Filter
10) Peripherie
11) Filter
12) Videoperipherie
13) Wandler, optisch-elektrisch
14) Lichtwellenleiter
15) Nichteinstrahlfeste Peripherie
16) Lineare bzw. einstrahlfeste Peripherie
17) Wandler, optisch-elektrisch
18) Isolationskörper
19) Videokamera

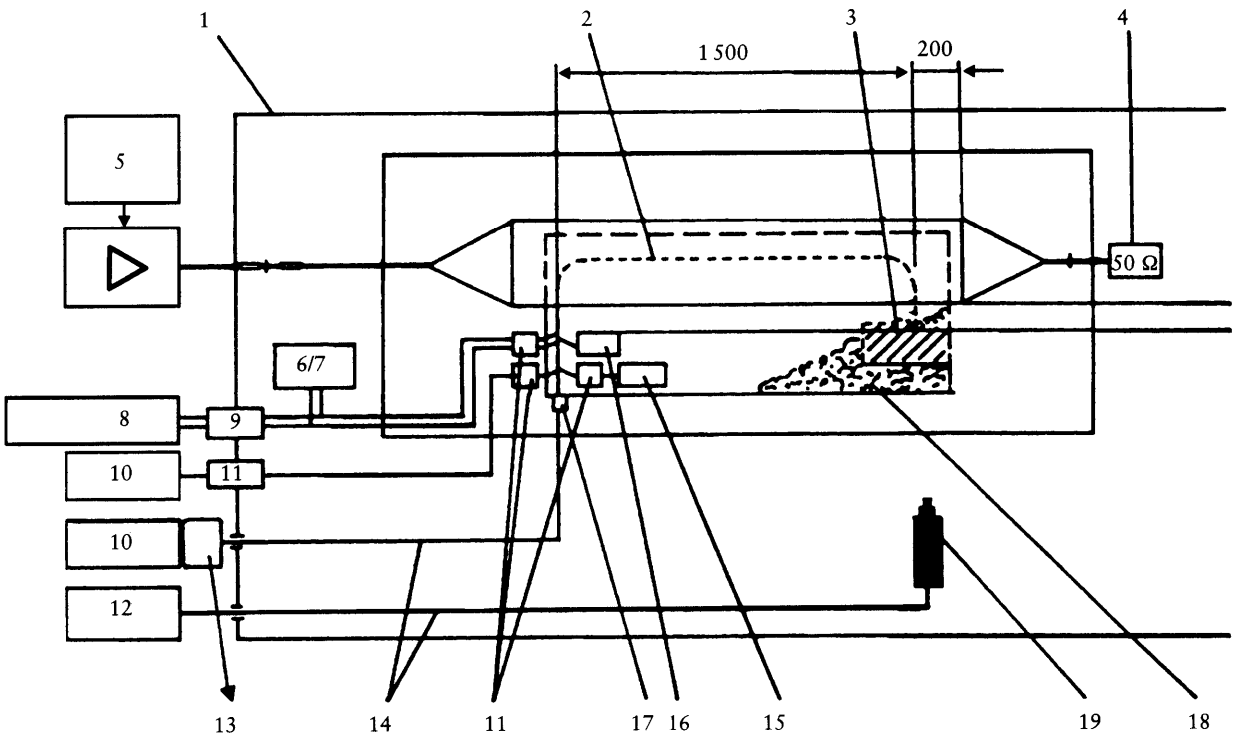
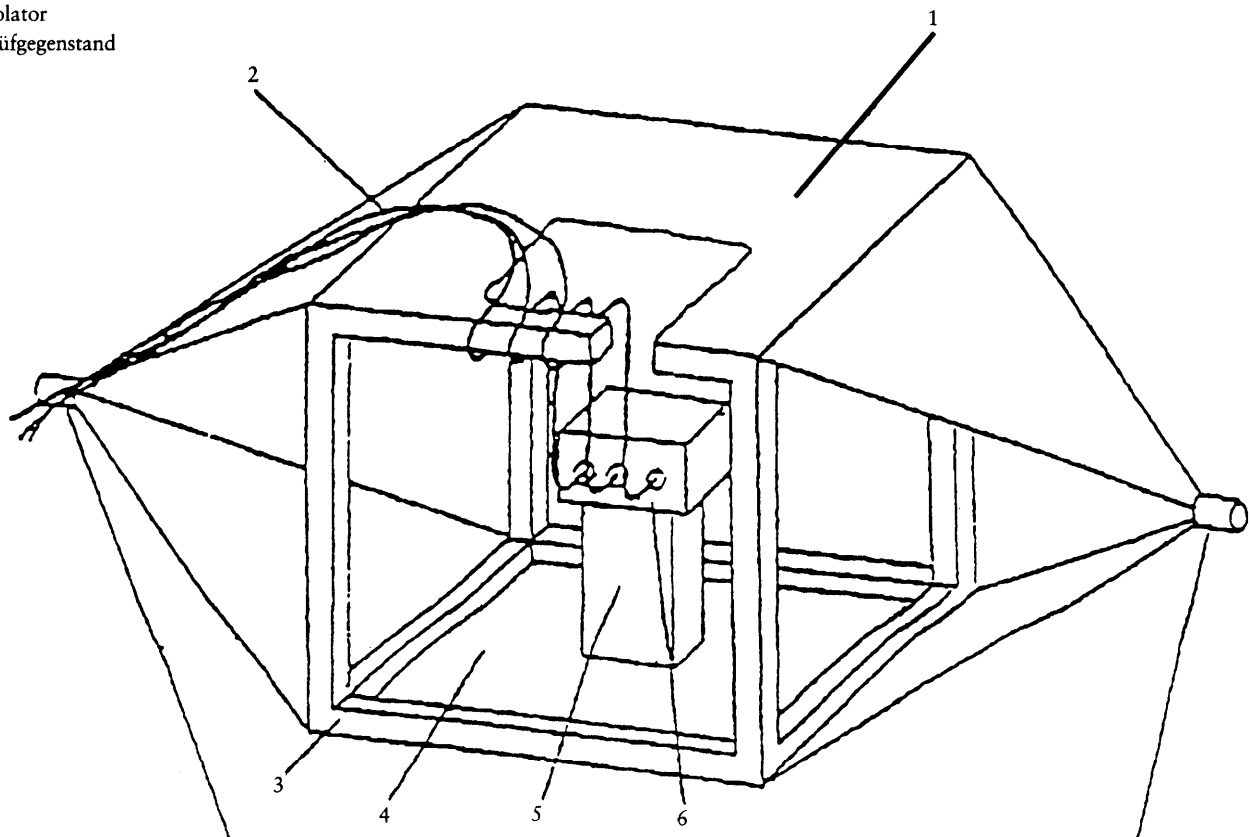
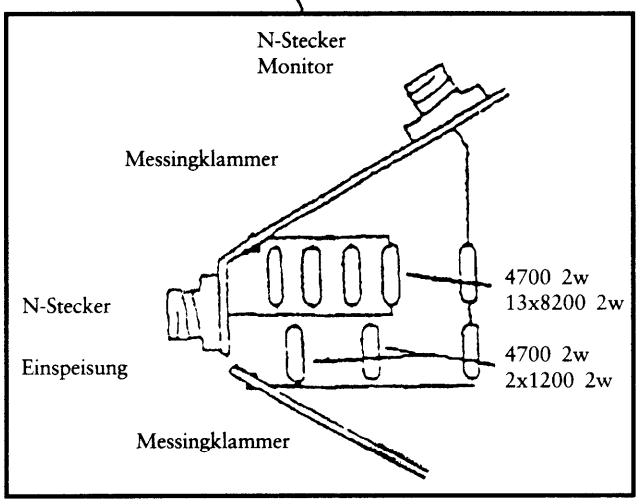


Abbildung 2

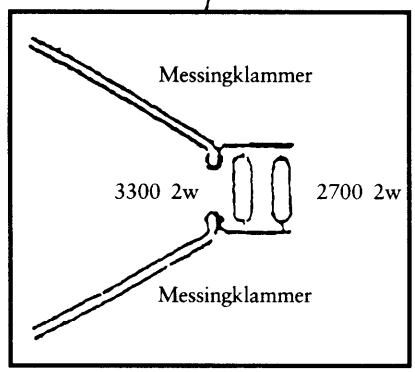
Prüfung in der 800-mm-Streifenleitung

1) Grundplatte
2) Hauptkabelbaum und Sensor-/Schaltelementkabel
3) Holzrahmen
4) gespeiste Platte
5) Isolator
6) Prüfgegenstand





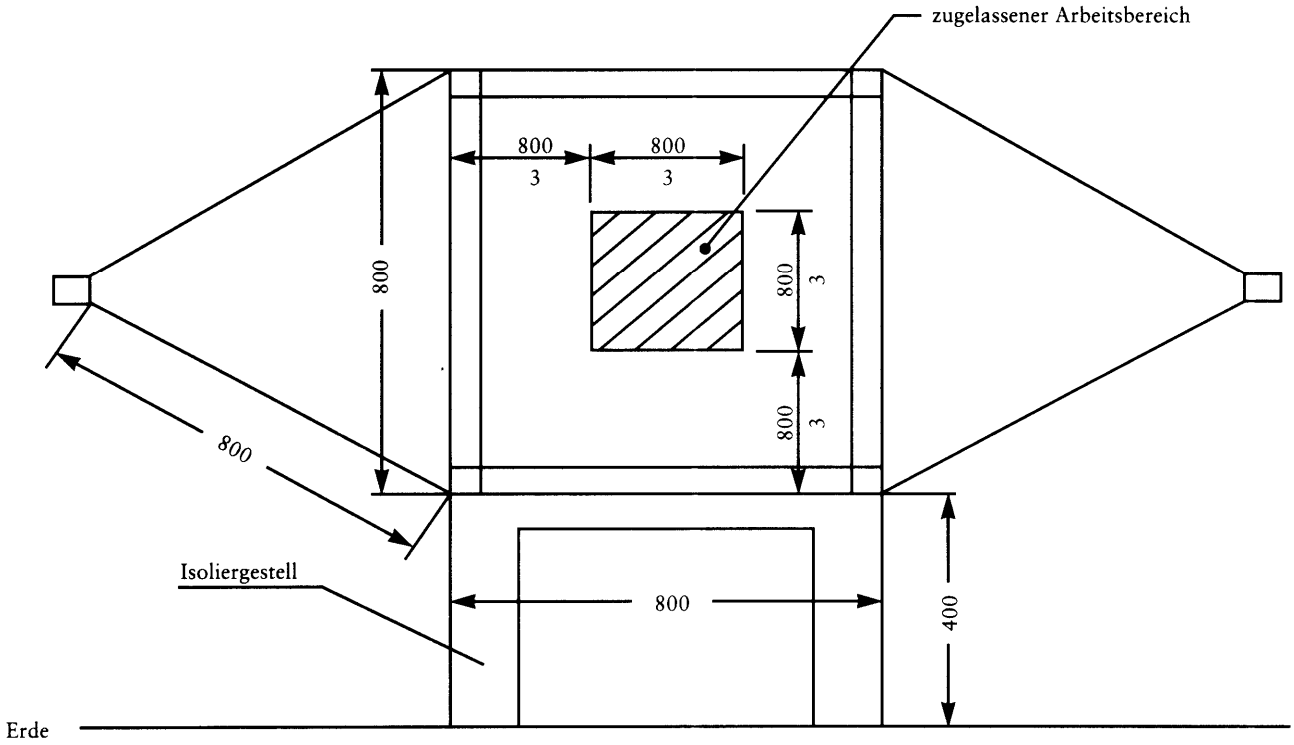
Speisung der Streifenleitung im Detail



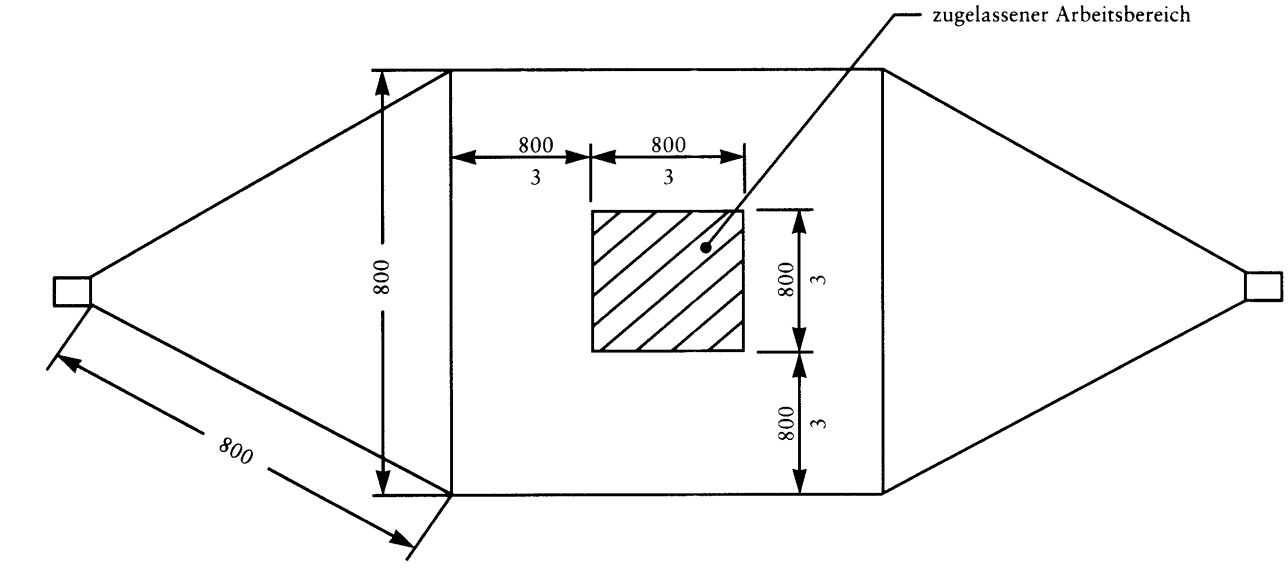
Ende der Streifenleitung im Detail

Abbildung 3

Abmessungen der 800-mm-Streifenleitung



Seitenansicht



Draufsicht

Alle Abmessungen
in Millimetern

Anlage 2

Abbildung 1

Prüfung durch Stromeinspeisung

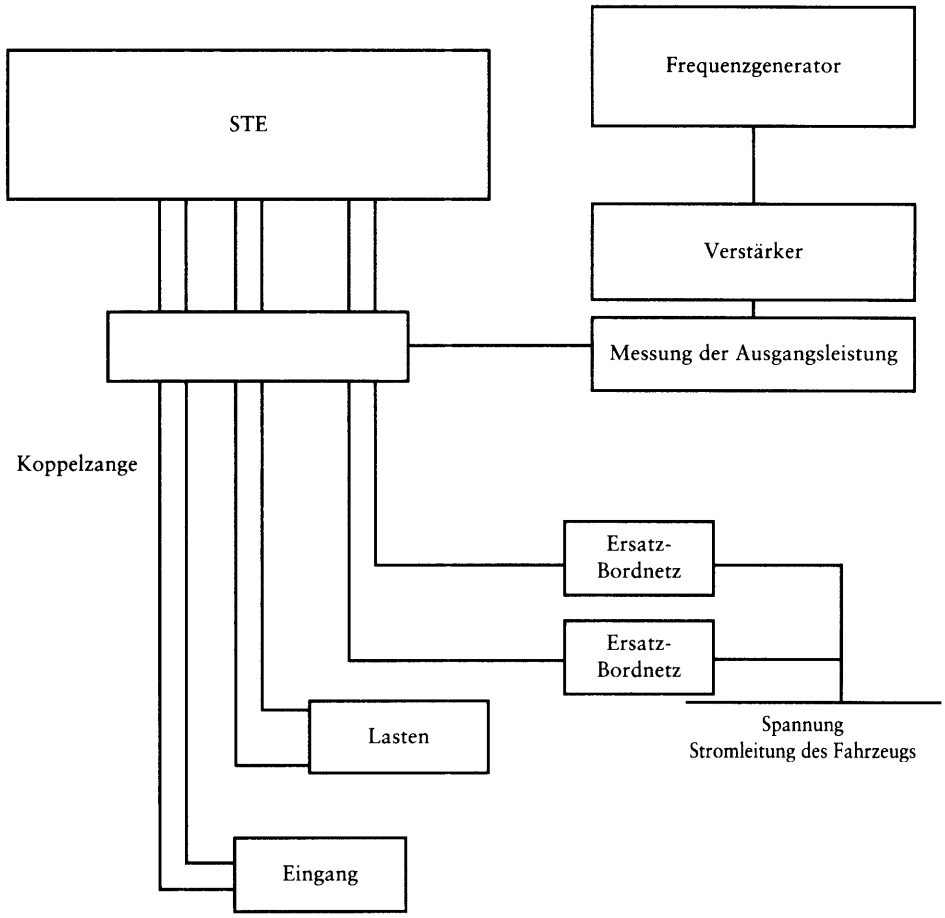
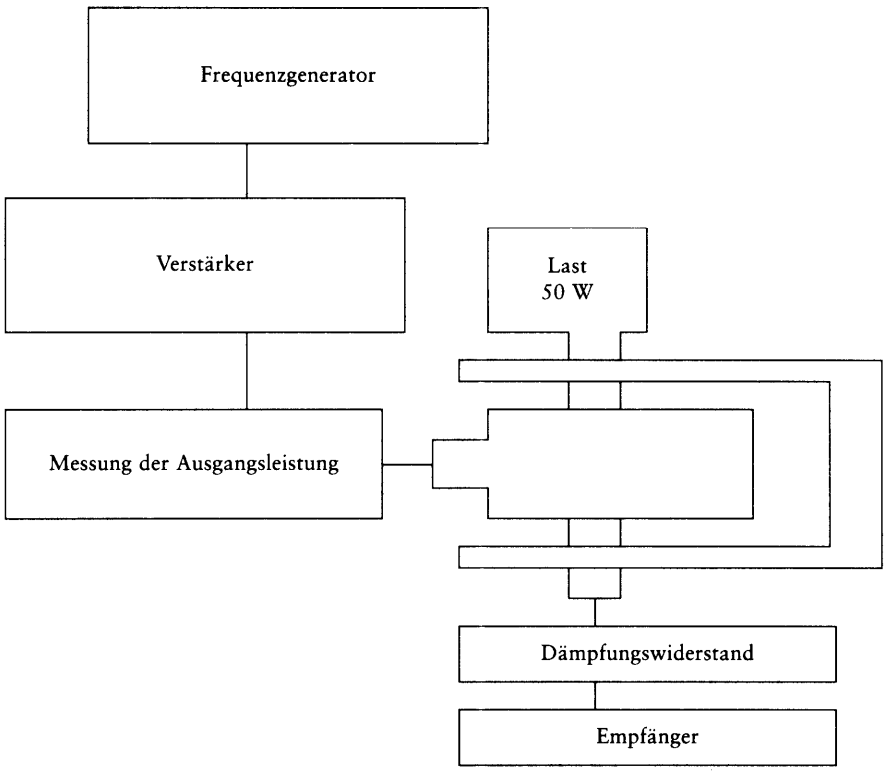


Abbildung 2

Kalibrierungsschaltung der Koppelzange

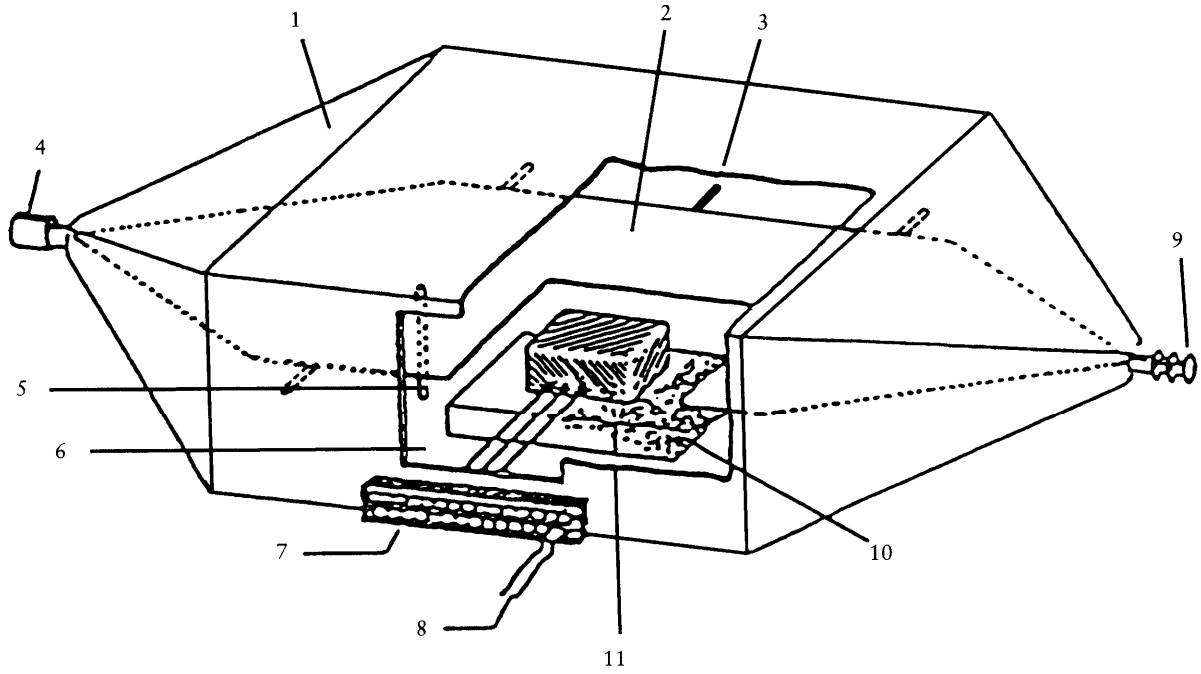


Anlage 3

Abbildung 1

Prüfung in der TEM-Zelle

1) Außenleiter, Abschirmung
2) Innenleiter (Zwischenwand)
3) Isolator
4) Eingang
5) Isolator
6) Tür
7) Buchsenfeld
8) Stromversorgung der STE
9) Abschlußwiderstand 50 Ω
10) Isolationskörper
11) STE (maximale Höhe 1/3 der inneren Zellenhöhe)

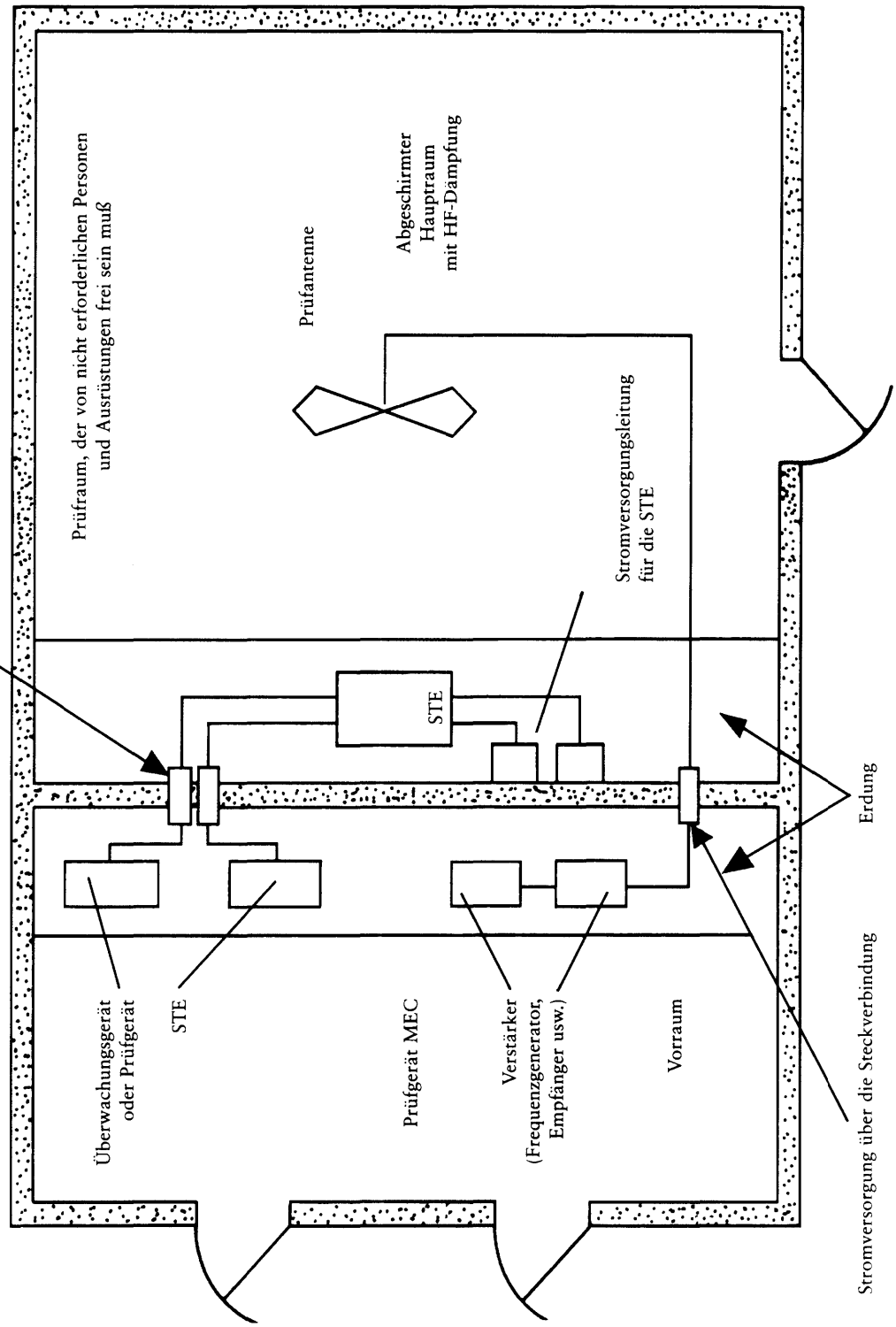


Anlage 4

Abbildung 1

Prüfung durch freie Felder

Vorgeschlagene Anordnung für den abgeschirmten Raum



ANHANG VIII

Anlage 1

Beschreibungsbogen betreffend die elektromagnetische Verträglichkeit eines zweirädrigen oder dreirädrigen Kraftfahrzeugtyps

MUSTER

(dem Antrag auf Bauartgenehmigung beizufügen, wenn dieser unabhängig vom Antrag auf Betriebserlaubnis für das Fahrzeug eingereicht wird)

Laufende Nr. (vom Antragsteller zugeteilt): .....

Der Antrag auf Bauartgenehmigung betreffend die elektromagnetische Verträglichkeit eines zweirädrigen oder dreirädrigen Kraftfahrzeugtyps muß die in Anhang II der Richtlinie 92/61/EWG unter folgenden Nummern genannten Angaben enthalten:

Buchstabe A Nummern

0.1, 0.2, 0.4 bis 0.6,

1.1 und 1.4,

3.0 bis 3.6, 3.1.2,

4.1 und 4.2.

Buchstabe B Nummern

1.1 bis 1.1.5.

Buchstabe C Nummern

2.1, 2.1.3, 2.1.4, 2.3 bis 2.7.2, 2.8 bis 2.8.2.4.

Ferner sind die elektrischen und/oder elektronischen STE, die gegebenenfalls in den Systemen der Kraftübertragung, der Aufhängung, der Bremsung, der Beleuchtung und Lichtsignalgebung und der Lenkung verwendet werden, vom Antragsteller kurz zu beschreiben.

Anlage 2

Bauartgenehmigungsbogen betreffend die elektromagnetische Verträglichkeit eines zweirädrigen oder dreirädrigen Kraftfahrzeugtyps

MUSTER

Angabe der Behörde

Protokoll Nr. ..... des technischen Dienstes ..... vom .....

Nr. der Bauartgenehmigung: ..... Nr. der Erweiterung: .....

1. Fahrzeugmarke: .....

2. Fahrzeugtyp und gegebenenfalls Versionen und Varianten: .....

3. Name und Anschrift des Herstellers: .....

.....

4. Gegebenenfalls Name und Anschrift des Bevollmächtigten des Herstellers: .....

.....

5. Das Fahrzeug wurde zur Prüfung vorgeführt am: .....

6. Die Bauartgenehmigung wird erteilt/verweigert (1).

7. Ort: .....

8. Datum: .....

9. Unterschrift: .....

(1) Nichtzutreffendes streichen.

ANHANG IX

Anlage 1

Beschreibungsbogen betreffend die elektromagnetische Verträglichkeit des Typs einer selbständigen technischen Einheit

MUSTER

(dem Antrag auf Bauartgenehmigung beizufügen)

Laufende Nr. (vom Antragsteller zugeteilt): .....

Der Antrag auf Bauartgenehmigung betreffend die elektromagnetische Verträglichkeit des Typs einer selbständigen technischen Einheit muß die in Anhang II der Richtlinie 92/61/EWG genannten Angaben zur selbständigen technischen Einheit enthalten.

Anlage 2

Bauartgenehmigungsbogen betreffend die elektromagnetische Verträglichkeit des Typs einer selbständigen technischen Einheit

MUSTER

Angabe der Behörde

Protokoll Nr. ..... des technischen Dienstes ..... vom .....

Nr. der Bauartgenehmigung: ..... Nr. der Erweiterung: .....

1. Marke der selbständigen technischen Einheit: .....

2. Typ der selbständigen technischen Einheit und gegebenenfalls Versionen und Varianten: .....

.....

3. Name und Anschrift des Herstellers: .....

.....

4. Gegebenenfalls Name und Anschrift des Bevollmächtigten des Herstellers: .....

.....

5. Die selbständige technische Einheit wurde zur Prüfung vorgeführt am: .....

.....

6. Die Bauartgenehmigung wird erteilt/verweigert (1).

7. Ort: .....

8. Datum: .....

9. Unterschrift: .....

(1) Nichtzutreffendes streichen.

KAPITEL 9

ZULÄSSIGER GERÄUSCHPEGEL UND AUSPUFFANLAGE VON ZWEIRÄDRIGEN ODER DREIRÄDRIGEN KRAFTFAHRZEUGEN

LISTE DER ANHÄNGE

		Seite
ANHANG I	Grenzwerte für den Geräuschpegel in dB (A) und Termine für das Inkrafttreten für die Bauartgenehmigung in bezug auf den zulässigen Geräuschpegel eines Typs eines zweirädrigen oder dreirädrigen Kraftfahrzeugs	344
ANHANG II	Vorschriften für zweirädrige Kleinkrafträder	345
	1. Begriffsbestimmungen	345
	2. Bauartgenehmigung für einen Typ eines zweirädrigen Kleinkraftrads in bezug auf den Geräuschpegel und die Originalauspuffanlage als technische Einheit	345
	3. Bauartgenehmigung für eine zum Anbau an einen Typ eines zweirädrigen Kleinkraftrads bestimmte Nicht-Originalauspuffanlage oder von Einzelteilen hiervon als technische Einheiten	355
Anlage 1 A	Beschreibungsbogen betreffend den zulässigen Geräuschpegel und die Originalauspuffanlage eines Typs eines zweirädrigen Kleinkraftrads	357
Anlage 1 B	Bauartgenehmigungsbogen betreffend den zulässigen Geräuschpegel und die Originalauspuffanlage(n) eines Typs eines zweirädrigen Kleinkraftrads	358
Anlage 2 A	Beschreibungsbogen betreffend eine Nicht-Originalauspuffanlage für einen Typ eines zweirädrigen Kleinkraftrads oder Einzelteile dieser Anlage als technische Einheiten	359
Anlage 2 B	Bauartgenehmigungsbogen betreffend eine Nicht-Originalauspuffanlage für einen Typ eines zweirädrigen Kleinkraftrads	360
ANHANG III	Vorschriften für Krafträder	361
	1. Begriffsbestimmungen	361
	2. Bauartgenehmigung für einen Typ eines Kraftrads in bezug auf den Geräuschpegel und die Originalauspuffanlage als technische Einheit	361
	3. Bauartgenehmigung für eine zum Anbau an einen Typ eines Kleinkraftrads bestimmte Nicht-Originalauspuffanlage oder von Einzelteilen hiervon als technische Einheiten	370
Anlage 1 A	Beschreibungsbogen betreffend den zulässigen Geräuschpegel und die Originalauspuffanlage eines Typs eines Kraftrads	372
Anlage 1 B	Bauartgenehmigungsbogen betreffend den zulässigen Geräuschpegel und die Originalauspuffanlage(n) eines Typs eines Kraftrads	373
Anlage 2 A	Beschreibungsbogen betreffend eine Nicht-Originalauspuffanlage für einen Typ eines Kraftrads oder Einzelteile dieser Anlage als technische Einheit	374
Anlage 2 B	Bauartgenehmigungsbogen betreffend eine Nicht-Originalauspuffanlage für einen Typ eines Kraftrads	375

		Seite
ANHANG IV	Vorschriften für dreirädrige Kleinkrafträder und Dreiradfahrzeuge	376
	1. Begriffsbestimmungen	376
	2. Bauartgenehmigung für einen Typ eines dreirädrigen Kleinkraftrads oder eines Dreiradfahrzeugs in bezug auf den Geräuschpegel und die Originalauspuffanlage als technische Einheit	376
	3. Bauartgenehmigung für eine zum Anbau an einen Typ eines dreirädrigen Kleinkraftrads oder Dreiradfahrzeugs bestimmte Nicht-Originalauspuffanlage oder von Einzelteilen hiervon als technische Einheiten	385
Anlage 1 A	Beschreibungsbogen betreffend den zulässigen Geräuschpegel und die Originalauspuffanlage eines Typs eines dreirädrigen Kleinkraftrads oder eines Dreiradfahrzeugs	387
Anlage 1 B	Bauartgenehmigungsbogen betreffend den zulässigen Geräuschpegel und die Originalauspuffanlage(n) eines Typs eines dreirädrigen Kleinkraftrads oder eines Dreiradfahrzeugs	388
Anlage 2 A	Beschreibungsbogen betreffend eine Nicht-Originalauspuffanlage für einen Typ eines dreirädrigen Kleinkraftrads oder eines Dreiradfahrzeugs oder Einzelteile dieser Anlage als technische Einheit	389
Anlage 2 B	Bauartgenehmigungsbogen betreffend eine Nicht-Originalauspuffanlage für einen Typ eines dreirädrigen Kleinkraftrads oder eines Dreiradfahrzeugs	390
ANHANG V	Vorschriften für die Übereinstimmung der Produktion	391
ANHANG VI	Vorschriften für die Kennzeichnung	392
ANHANG VII	Vorschriften für die Prüfstrecke	393

ANHANG I

GRENZWERTE FÜR DEN GERÄUSCHPEGEL IN dB (A) UND TERMINE FÜR DAS INKRAFTTRETEN FÜR DIE BAUARTGENEHMIGUNG IN BEZUG AUF DEN ZULÄSSIGEN GERÄUSCHPEGEL EINES TYPS EINES ZWEIRÄDRIGEN ODER DREIRÄDRIGEN KRAFTFAHRZEUGS

Fahrzeuge	Grenzwerte des Geräuschpegels 24 Monate nach Annahme dieser Richtlinie
1. Zweirädrige Kleinkrafträder	
≤ 25 km/h	66
> 25 km/h	71
Dreirädrige Kleinkrafträder	76
2. Krafträder	
≤ 80 cm^3	75
> 80 ≤ 175 cm^3	77
> 175 cm^3	80
3. Dreiradfahrzeuge	80

ANHANG II

VORSCHRIFTEN FÜR ZWEIRÄDRIGE KLEINKRAFTRÄDER

1. BEGRIFFSBESTIMMUNGEN

Im Sinne dieses Kapitels bezeichnet der Ausdruck:

1.1. „Typ eines zweirädrigen Kleinkraftrades hinsichtlich des Geräuschpegels und der Auspuffanlage" Kleinkrafträder, die sich in folgenden wesentlichen Einzelheiten nicht unterscheiden:

1.1.1. Art des Motors (Zweitakt- oder Viertaktverfahren, Hub- oder Kreiskolbenmotor, Zylinderanzahl und Hubraum, Anzahl und Typ der Vergaser oder Einspritzanlagen, Anordnung der Ventile, Nennleistung und Nennleistungsdrehzahl);

für Kreiskolbenmotoren ist das doppelte Kammervolumen als Hubraum zu nehmen;

1.1.2. Kraftübertragungssystem, insbesondere Anzahl der Getriebegänge und deren Übersetzungsverhältnis;

1.1.3. Anzahl, Art und Anordnung der Auspuffanlagen.

1.2. „Auspuffanlage" oder „Schalldämpfer" einen vollständigen Satz von Einzelteilen, die zur Dämpfung der vom Motor des Kleinkraftrads und seinem Abgasausstoß hervorgerufenen Geräusche erforderlich sind.

1.2.1. „Originalauspuffanlage oder Originalschalldämpfer" eine Anlage des Typs, mit dem das Fahrzeug bei der Erteilung oder Erweiterung der Betriebserlaubnis ausgerüstet ist. Es kann sich um eine Erstausstattung oder um eine Austauschanlage handeln.

1.2.2. „Nicht-Originalauspuffanlage oder Nicht-Originalschalldämpfer" eine Anlage eines anderen Typs als desjenigen, mit dem das Fahrzeug bei der Erteilung oder Erweiterung seiner Betriebserlaubnis ausgerüstet ist. Eine solche Anlage darf nur als Austauschauspuffanlage oder Austauschschalldämpfer verwendet werden.

1.3. „Auspuffanlagen verschiedener Bauart" Anlagen, die untereinander wesentliche Unterschiede aufweisen, wobei sich diese Unterschiede auf folgende Einzelheiten erstrecken können:

1.3.1. Die einzelnen Bauteile tragen verschiedene Fabrik- oder Handelsmarken.

1.3.2. Die Materialeigenschaften eines beliebigen Einzelteils sind verschieden oder die Einzelteile haben eine unterschiedliche Form oder Größe.

1.3.3. Das Funktionsprinzip wenigstens eines Einzelteils ist verschieden.

1.3.4. Die Einzelteile sind auf verschiedene Weise zusammengebaut.

1.4. „Einzelteil einer Auspuffanlage" einen der Bestandteile, die zusammen die Auspuffanlage bilden (beispielsweise Auspuffrohre und Rohrstutzen, eigentlicher Schalldämpfer), und gegebenenfalls die Ansauganlage (Luftfilter).

Ist der Motor mit einer Ansauganlage (Luftfilter und/oder Ansauggeräuschdämpfer) ausgerüstet, die für die Einhaltung der Geräuschpegelgrenzwerte unerläßlich ist, so ist diese Anlage als Einzelteil anzusehen, dem die gleiche Bedeutung wie der Auspuffanlage zukommt.

2. BAUARTGENEHMIGUNG FÜR EINEN TYP EINES ZWEIRÄDRIGEN KLEINKRAFTRADS IN BEZUG AUF DEN GERÄUSCHPEGEL UND DIE ORIGINALAUSPUFFANLAGE ALS TECHNISCHE EINHEIT

2.1. **Fahrgeräusch des zweirädrigen Kleinkraftrads** (Bedingungen und Meßverfahren zur Prüfung des Fahrzeugs beim Bauartgenehmigungsverfahren)

2.1.1. *Grenzwerte:* siehe Anhang I.

2.1.2. *Meßgeräte*

2.1.2.1. Akustische Messungen

Als Meßgerät ist ein Präzisionsschallpegelmesser zu verwenden, der der in der Veröffentlichung Nr. 179 „Präzisionsschallpegelmesser", zweite Ausgabe, der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC) beschriebenen Bauart entspricht. Bei den Messungen sind die Anzeigegeschwindigkeiten „schnell" und die Bewertungskurve „A", die ebenfalls in dieser Veröffentlichung beschrieben werden, anzuwenden.

Zu Beginn und am Ende jeder Meßreihe ist das Schallpegelmeßgerät nach den Angaben des Herstellers mit einer geeigneten Schallquelle (beispielsweise einem Pistonphon) zu kalibrieren.

2.1.2.2. Geschwindigkeitsmessungen

Motordrehzahl und Geschwindigkeit des Kleinkraftrads auf der Meßstrecke sind mit einer Genauigkeit von ± 3 % zu bestimmen.

2.1.3. *Meßbedingungen*

2.1.3.1. Zustand des Kleinkraftrads

Zusammen darf die Masse des Fahrzeugführers und der bei der Prüfung benutzten Ausrüstung des Kleinkraftrads den Wert von 90 kg nicht überschreiten und den von 70 kg nicht unterschreiten. Wird der Mindestwert von 70 kg nicht erreicht, sind an dem zu prüfenden Kleinkraftrad Ballaste anzubringen.

Bei den Messungen muß sich das Kleinkraftrad in fahrbereitem Zustand (mit Kühlflüssigkeit, Schmiermitteln, Kraftstoff, Werkzeug, Ersatzrad und Fahrer) befinden.

Vor Beginn der Messungen ist der Kleinkraftradmotor auf die normale Betriebstemperatur zu bringen.

Bei automatisch gesteuerten Lüftern darf im Laufe der Geräuschmessung nicht in die Schaltautomatik eingegriffen werden. Bei Kleinkrafträdern mit mehr als einem angetriebenem Rad ist nur der für den normalen Straßenbetrieb vorgesehene Antrieb zu verwenden. Ist das Kleinkraftrad mit einem Beiwagen ausgerüstet, so ist dieser für die Prüfung zu entfernen.

2.1.3.2. Prüfgelände

Das Prüfgelände muß aus einer zentral angeordneten Beschleunigungsstrecke bestehen, die von einem im wesentlichen ebenen Prüfgelände umgeben ist. Die Beschleunigungsstrecke muß eben sein; ihre Oberfläche muß trocken und so beschaffen sein, daß das Rollgeräusch niedrig bleibt.

Auf dem Prüfgelände müssen die Bedingungen des freien Schallfeldes zwischen der Schallquelle in der Mitte der Beschleunigungsstrecke und dem Mikrophon auf ± 1 dB genau eingehalten werden. Diese Bedingung gilt als erfüllt, wenn im Abstand von 50 m um den Mittelpunkt der Beschleunigungsstrecke keine großen schallreflektierenden Gegenstände wie Zäune, Felsen, Brücken oder Gebäude vorhanden sind. Der Fahrbahnbelag der Prüfstrecke muß den Vorschriften des Anhangs VII entsprechen.

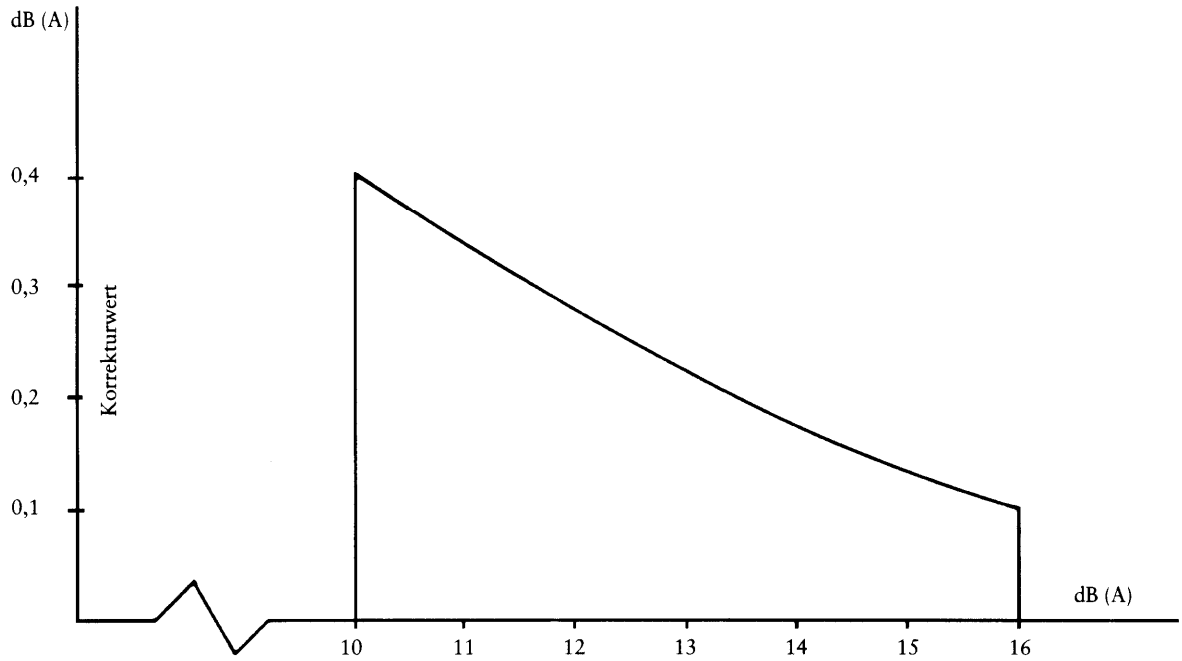
In der Umgebung des Mikrophons darf sich kein Hindernis befinden, das das Schallfeld beeinflussen könnte, und zwischen Mikrophon und Schallquelle darf sich niemand aufhalten. Der Meßbeobachter muß sich so aufstellen, daß eine Beeinflussung der Meßgeräteanzeige ausgeschlossen ist.

2.1.3.3. Sonstiges

Die Messungen dürfen nicht bei schlechten atmosphärischen Bedingungen vorgenommen werden. Es ist sicherzustellen, daß die Ergebnisse nicht durch Windböen beeinflußt werden.

Bei den Messungen muß der A-bewertete Geräuschpegel anderer Schallquellen als des zu prüfenden Fahrzeugs oder des Windeinflusses mindestens 10 dB (A) unter dem vom Fahrzeug erzeugten Geräuschpegel liegen. Am Mikrophon darf ein geeigneter Windschutz angebracht sein, sofern dessen Einfluß auf die Empfindlichkeit und die Richteigenschaften des Mikrophons berücksichtigt wird.

Beträgt der Abstand zwischen dem Fremdgeräusch und dem gemessenen Geräusch 10 bis 16 dB (A), so ist zur Berechnung der Testergebnisse der entsprechende Korrekturwert gemäß nachstehendem Diagramm von dem vom Schallpegelmeßgerät angezeigten Wert abzuziehen.



Abstand zwischen dem Fremdgeräusch und dem zu messenden Geräusch

2.1.4. *Meßmethode*

2.1.4.1. Art und Anzahl der Messungen

Während der Vorbeifahrt des Kleinkraftrades zwischen den Linien AA' und BB' (Abbildung 1) ist der A-bewertete maximale Geräuschpegel in Dezibel (dB (A)) zu messen. Die Messung ist ungültig, wenn ein vom allgemeinen Geräuschpegel ungewöhnlich stark abweichender Spitzenwert festgestellt wird. Auf jeder Seite des Kleinkraftrades sind mindestens zwei Messungen vorzunehmen.

2.1.4.2. Mikrophonstellung

Das Mikrophon ist in einem Abstand von 7,5 m ± 0,2 m von der Bezugslinie CC' (Abbildung 1) der Fahrbahn in einer Höhe von 1,2 m ± 0,1 m über der Fahrbahnoberfläche anzubringen:

2.1.4.3. Fahrbedingungen

Das Kleinkraftrad ist mit einer gleichförmigen Anfangsgeschwindigkeit nach 2.1.4.3.1 oder 2.1.4.3.2 an die Linie AA' heranzufahren. Sobald die vordere Kleinkraftradbegrenzung die Linie AA' erreicht, ist die Betätigungseinrichtung der Drosselklappe möglichst rasch in die Vollaststellung zu bringen. Diese Stellung ist beizubehalten, bis die hintere Kleinkraftradbegrenzung die Linie BB' erreicht; sodann ist die Betätigungseinrichtung schnellstmöglich in die Leerlaufstellung zurückzunehmen.

Bei allen Messungen ist das Kleinkraftrad in gerader Richtung so über die Beschleunigungsstrecke zu fahren, daß die Spur seiner Längsmittelebene möglichst nahe an der Linie CC' liegt.

2.1.4.3.1. Geschwindigkeit beim Heranfahren

Das Kleinkraftrad nähert sich der Linie AA' mit einer gleichförmigen Geschwindigkeit von 30 km/h oder seiner Höchstgeschwindigkeit, wenn diese unter 30 km/h liegt.

2.1.4.3.2. Wahl des Getriebegangs

— Ist ein handbetätigtes Schaltgetriebe vorhanden, wird der höchstmögliche Gang gewählt, der es gestattet, die Linie AA' mit mindestens der halben Nennleistungsdrehzahl des Motors zu durchfahren.

— Ist das Kleinkraftrad mit einem automatischen Getriebe ausgestattet, so ist es mit den in 2.1.4.3.1 genannten Geschwindigkeiten zu durchfahren.

2.1.5. *Ergebnisse (Prüfbericht)*

2.1.5.1. In dem Prüfbericht für die Ausstellung des Dokuments nach Anlage 1 B sind alle Umstände und Einflüsse anzugeben, die für die Meßergebnisse von Bedeutung sind.

2.1.5.2. Die abgelesenen Meßwerte sind auf das nächstliegende Dezibel auf- bzw. abzurunden.

Folgt dem Komma eine Ziffer zwischen 0 und 4, wird abgerundet; folgt ihm eine Ziffer zwischen 5 und 9, wird aufgerundet.

Zur Ausstellung des Dokuments nach Anlage 1 B dürfen nur Meßwerte verwendet werden, deren Differenz bei zwei aufeinanderfolgenden Messungen auf derselben Seite des Fahrzeugs nicht größer ist als 2 dB (A).

2.1.5.3. Zur Berücksichtigung der Ungenauigkeit der Messungen gilt der gemäß 2.1.5.2 abgelesene und um 1 dB (A) verminderte Wert als Meßergebnis.

2.1.5.4. Wenn der Durchschnittswert der vier Meßergebnisse nicht über dem zulässigen Grenzwert für die betreffende Kraftradklasse liegt, gilt die Vorschrift nach 2.1.1 als erfüllt.

Dieser Durchschnittswert ist das Prüfergebnis.

Abbildung 1

Messung des Fahrgeräusches

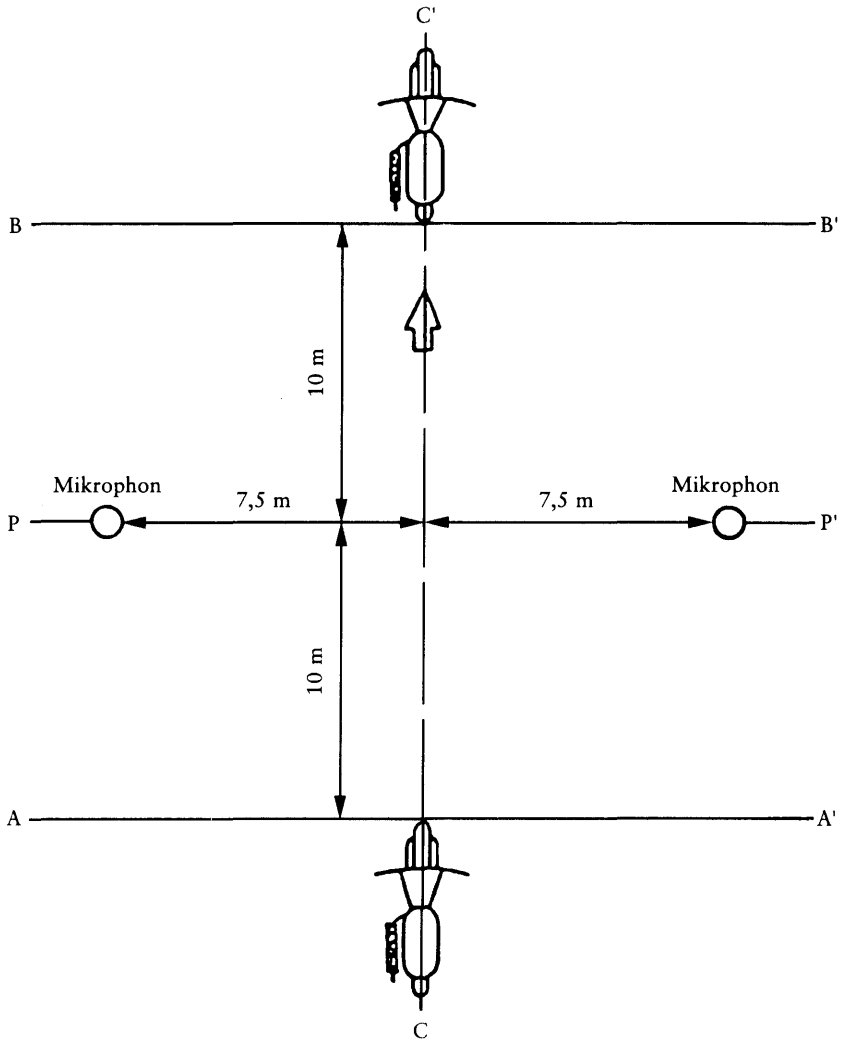
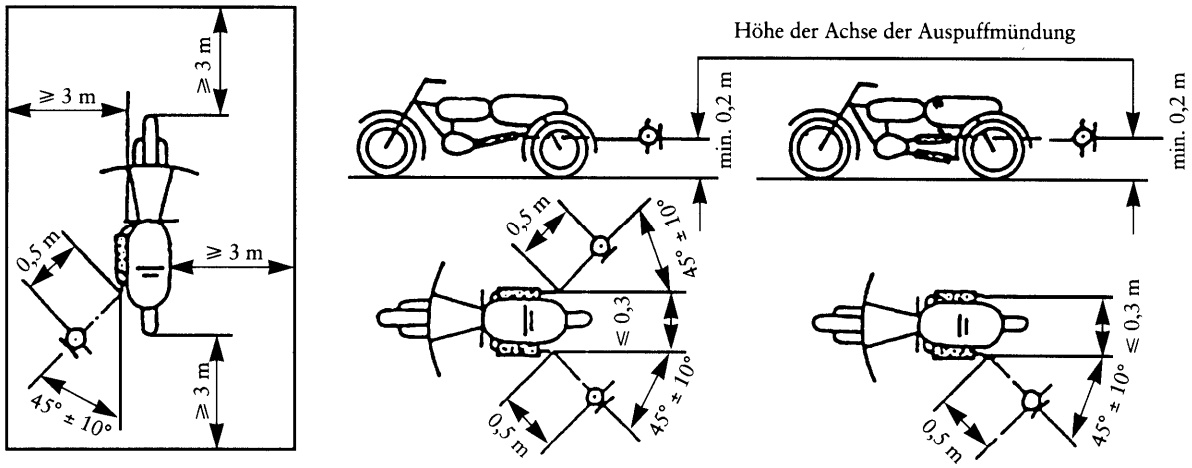


Abbildung 2

Messung des Standgeräusches



2.2. **Standgeräusch des Kleinkraftrads** (Bedingungen und Meßverfahren zur Überprüfung der im Verkehr befindlichen Fahrzeuge)

2.2.1. *Schalldruckpegel des Kleinkraftrads im Nahfeld*

Zur Erleichterung einer späteren Überprüfung der Geräuschentwicklung der im Verkehr befindlichen Kleinkrafträder ist darüber hinaus der Schalldruckpegel im Nahfeld der Mündung der Auspuffanlage (Schalldämpfer) gemäß den nachstehenden Vorschriften zu messen und das Meßergebnis in das Prüfprotokoll für das Dokument nach Anlage 1 B einzutragen.

2.2.2. *Meßgeräte*

Es ist ein Präzisionsschallpegelmeßgerät gemäß 2.1.2.1 zu verwenden.

2.2.3. *Meßbedingungen*

2.2.3.1. Zustand des Kleinkraftrads

Vor Beginn der Messungen ist der Kleinkraftradmotor auf die normale Betriebstemperatur zu bringen. Bei automatisch gesteuerten Lüftern darf im Laufe der Geräuschmessung nicht in die Schaltautomatik eingegriffen werden.

Während der Messungen muß sich der Wahlhebel des Getriebes in Leerlaufstellung befinden. Ist eine Unterbrechung der Kraftübertragung nicht möglich, so ist das Antriebsrad des Kleinkraftrads frei laufen zu lassen, indem es beispielsweise aufgebockt wird.

2.2.3.2. Prüfgelände (Abbildung 2)

Als Prüfgelände darf jeder Platz verwendet werden, an dem es keine nennenswerten akustischen Störungen gibt. Insbesondere eignen sich dazu ebene Flächen, die mit Beton, Asphalt oder einem anderen harten Material überzogen sind und eine hohe Schallreflexion aufweisen, ausgeschlossen sind Flächen aus festgewalzter Erde. Das Prüfgelände muß mindestens die Abmessungen eines Rechtecks haben, dessen Seiten 3 m von den Umrissen des Kleinkraftrads (ausschließlich Lenker) entfernt sind. Innerhalb dieses Rechtecks darf es keine nennenswerten Hindernisse geben, beispielsweise andere Personen als den Fahrer und den Beobachter.

Das Kleinkraftrad ist innerhalb des vorgenannten Rechtecks so aufzustellen, daß das Meßmikrophon zu eventuell vorhandenen Bordsteinkanten einen Abstand von mindestens 1 m hat.

2.2.3.3. Sonstiges

Durch Störgeräusche und durch Windeinfluß hervorgerufene Anzeigen des Meßgeräts müssen mindestens 10 dB (A) unter dem zu messenden Geräuschpegel liegen. Am Mikrophon darf ein geeigneter Windschutz angebracht sein, sofern dessen Einfluß auf die Empfindlichkeit des Mikrophons berücksichtigt wird.

2.2.4. *Meßmethode*

2.2.4.1. Art und Anzahl der Messungen

Während des Betriebsablaufs nach 2.2.4.3 ist der A-bewertete maximale Geräuschpegel in Dezibel (dB (A)) zu messen.

An jedem Meßpunkt sind mindestens drei Messungen vorzunehmen.

2.2.4.2. Mikrophonstellungen (Abbildung 2)

Das Mikrophon ist in der Höhe der Auspuffmündung aufzustellen, in keinem Fall jedoch niedriger als 0,2 m über der Fahrbahnoberfläche. Die Kapsel des Mikrophons muß gegen die Ausströmöffnung der Abgase gerichtet sein und zu dieser Öffnung einen Abstand von 0,5 m haben. Die Achse der größten Empfindlichkeit des Mikrophons muß parallel zur Fahrbahnoberfläche verlaufen und einen Winkel von 45° ± 10° zu der senkrechten Ebene bilden, in der die Austrittsrichtung der Abgase liegt.

Mit Bezug auf diese senkrechte Ebene ist das Mikrophon auf der Seite aufzustellen, die den größtmöglichen Abstand zwischen Mikrophon und dem Umriß des Kleinkraftrades (ausschließlich Lenker) zuläßt.

Hat das Auspuffsystem mehrere Mündungen, deren Mittenabstand nicht größer als 0,3 m ist, so ist das Mikrophon der Mündung zuzuordnen, die dem Kleinkraftradumriß (ausschließlich Lenker) am nächsten liegt oder die den größten Abstand von der Fahrbahnoberfläche hat. Beträgt der Mittenabstand der Mündungen mehr als 0,3 m, so sind getrennte Messungen für jede Mündung vorzunehmen, wobei der größte gemessene Wert festzuhalten ist.

2.2.4.3. Betriebsbedingungen

Die Drehzahl des Motors ist bei einem der folgenden Werte konstant zu halten:

— $\frac{S}{2}$, wenn S größer als 5 000 U/min ist,

— $\frac{3S}{4}$, wenn S kleiner oder gleich 5 000 U/min ist.

„S" steht für die Nennleistungsdrehzahl gemäß Abschnitt 3.2.1.7 der Anlage 1 A.

Nach Erreichen der konstanten Drehzahl ist die Betätigungseinrichtung der Drosselklappe plötzlich in die Leerlaufstellung zurückzunehmen. Der Schallpegel ist während des Betriebsablaufs, der ein kurzzeitiges Beibehalten der konstanten Drehzahl sowie die gesamte Dauer der Verzögerung umfaßt, zu messen, wobei als Meßwert der maximale Anzeigewert gilt.

2.2.5. *Ergebnisse (Prüfbericht)*

2.2.5.1. In dem Prüfbericht für das Dokument nach Anlage 1 B sind alle erforderlichen, insbesondere auch die zur Messung des Standgeräuschs gehörenden Angaben zu vermerken.

2.2.5.2. Die Meßwerte sind am Meßgerät abzulesen und auf das nächstliegende ganze Dezibel auf- bzw. abzurunden.

Es sind nur Meßwerte zu verwenden, deren Differenz bei drei unmittelbar aufeinanderfolgenden Messungen nicht größer als 2 dB (A) ist.

2.2.5.3. Als Meßergebnis gilt der höchste dieser drei Meßwerte.

2.3. **Originalauspuffanlage (Schalldämpfer)**

2.3.1. Vorschriften über Schalldämpfer, die schallschluckende Faserstoffe enthalten.

2.3.1.1. Schallschluckende Faserstoffe dürfen kein Asbest enthalten und dürfen beim Bau von Schalldämpfern nur dann verwendet werden, wenn durch geeignete Vorrichtungen sichergestellt ist, daß die Faserstoffe während der gesamten Nutzungsdauer des Schalldämpfers in ihrer bestimmungsgemäßen Lage verbleiben und wenn die Vorschriften eines der nachstehenden Abschnitte 2.3.1.2, 2.3.1.3 oder 2.3.1.4 eingehalten werden.

2.3.1.2. Der Schallpegel muß nach Entfernung der Faserstoffe den Vorschriften nach 2.1.1 genügen.

2.3.1.3. Die schallschluckenden Faserstoffe dürfen sich nicht in gasdurchflossenen Teilen des Schalldämpfers befinden und müssen nachstehenden Bedingungen entsprechen:

2.3.1.3.1. Die Faserstoffe werden in einem Ofen vier Stunden lang bei einer Temperatur von 650 ° ± 5 °C konditioniert, ohne daß sich die mittlere Länge, der Durchmesser oder die Dichte der Fasern verringern darf.

2.3.1.3.2. Nach einer einstündigen Konditionierung in einem Ofen bei einer Temperatur von 650 ° ± 5 °C müssen mindestens 98 % der Stoffe in einem Sieb zurückgehalten werden, dessen nominale Maschenweite 250 µm beträgt und das der ISO-Norm 3310/1 entspricht, wenn es nach der ISO-Norm 2599 geprüft worden ist.

2.3.1.3.3. Der Gewichtsverlust der Faserstoffe darf nach einem 24stündigen Tauchbad bei 90 ° ± 5 °C in einer synthetischen Lösung folgender Zusammensetzung 10,5 % nicht übersteigen:

— 1 N Bromwasserstoffsäure (HB_r): 10 ml

— 1 N Schwefelsäure (H_2SO_4): 10 ml

— Destilliertes Wasser bis 1 000 ml.

Anmerkung:

Vor dem Wiegen sind die Faserstoffe mit destilliertem Wasser zu waschen und eine Stunde lang bei 105 °C zu trocknen.

2.3.1.4. Bevor die Anlage nach Abschnitt 2.1 geprüft wird, ist sie nach einer der nachstehend genannten Methoden in normalen Betriebszustand zu versetzen:

2.3.1.4.1. Konditionierung durch Dauerfahrt auf der Straße

2.3.1.4.1.1. Die während des Prüfzyklus zu durchfahrende Mindeststrecke beträgt 2 000 km.

2.3.1.4.1.2. 50 % ± 10 % des Prüfzyklus entfallen auf das Fahren im Stadtbereich, der Rest auf Langstreckenfahrten; der Fahrzyklus bei konstanter Geschwindigkeit auf der Straße kann durch eine entsprechende Prüfung auf einem Prüfgelände ersetzt werden.

2.3.1.4.1.3. Die beiden Geschwindigkeitsbereiche sind mindestens sechsmal zu wechseln.

2.3.1.4.1.4. Das vollständige Prüfprogramm muß mindestens zehn Haltezeiten von mindestens drei Stunden umfassen, damit die Auswirkungen der Abkühlung und der Kondensation dargestellt werden können.

2.3.1.4.2. Konditionierung durch Druckschwingungen

2.3.1.4.2.1. Das Auspuffsystem oder seine Einzelteile müssen am Kleinkraftrad oder am Motor angebaut sein.

Im ersten Fall ist das Kleinkraftrad auf einen Rollenprüfstand zu bringen. Im zweiten Fall ist der Motor auf einen Versuchsstand zu bringen.

Die in Abbildung 3 schematisch dargestellte Versuchsvorrichtung wird an der Austrittsöffnung des Auspuffsystems angebracht. Andere Vorrichtungen, die vergleichbare Ergebnisse gewährleisten, sind zulässig.

2.3.1.4.2.2. Die Versuchsvorrichtung ist so einzustellen, daß der Fluß der Auspuffgase abwechselnd 2 500mal durch ein Schnellschlußventil unterbrochen und wiederhergestellt wird.

2.3.1.4.2.3. Das Ventil muß sich öffnen, sobald der Gegendruck der Auspuffgase, gemessen in mindestens 100 mm Abstand hinter dem Eintrittsflansch, einen Wert zwischen 0,35 bar und 0,40 bar erreicht. Kann dieser Wert aufgrund der Motoreigenschaften nicht erreicht werden, muß sich das Ventil öffnen, sobald der Gegendruck der Auspuffgase einen Wert erreicht, der 90 % des Maximalwertes entspricht, der gemessen werden kann, ehe der Motor zum Stillstand kommt. Das Ventil muß sich wieder schließen, wenn dieser Druck um nicht mehr als 10 % von dem Wert abweicht, der sich bei offenem Ventil eingestellt hat.

2.3.1.4.2.4. Das Verzögerungsrelais ist für die Dauer des Durchflusses der Auspuffgase entsprechend den Vorschriften unter 2.3.1.4.2.3 einzustellen.

2.3.1.4.2.5. Die Motordrehzahl muß 75 % der Nennleistungsdrehzahl S betragen.

2.3.1.4.2.6. Die von dem Dynamometer angezeigte Leistung muß 50 % der Nennleistung bei 75 % der Nennleistungsdrehzahl S betragen.

2.3.1.4.2.7. Alle Abflußöffnungen sind während der Prüfung abzudichten.

2.3.1.4.2.8. Die Prüfung muß innerhalb von 48 Stunden abgeschlossen sein. Gegebenenfalls ist nach jeder Stunde eine Abkühlzeit einzuhalten.

2.3.1.4.3. Konditionierung auf einem Prüfstand

2.3.1.4.3.1. Das Auspuffsystem ist an einem Motor anzubauen, der für den Typ repräsentativ ist, mit dem das Kleinkraftrad, für das das System ausgelegt ist, ausgerüstet ist. Der Motor ist dann auf einen Versuchsstand zu bringen.

2.3.1.4.3.2. Die Prüfung besteht aus drei Versuchszyklen.

2.3.1.4.3.3. Um die Auswirkungen der Abkühlung und der Kondensation darstellen zu können, muß jedem Zyklus auf dem Versuchsstand eine Pause von mindestens sechs Stunden folgen.

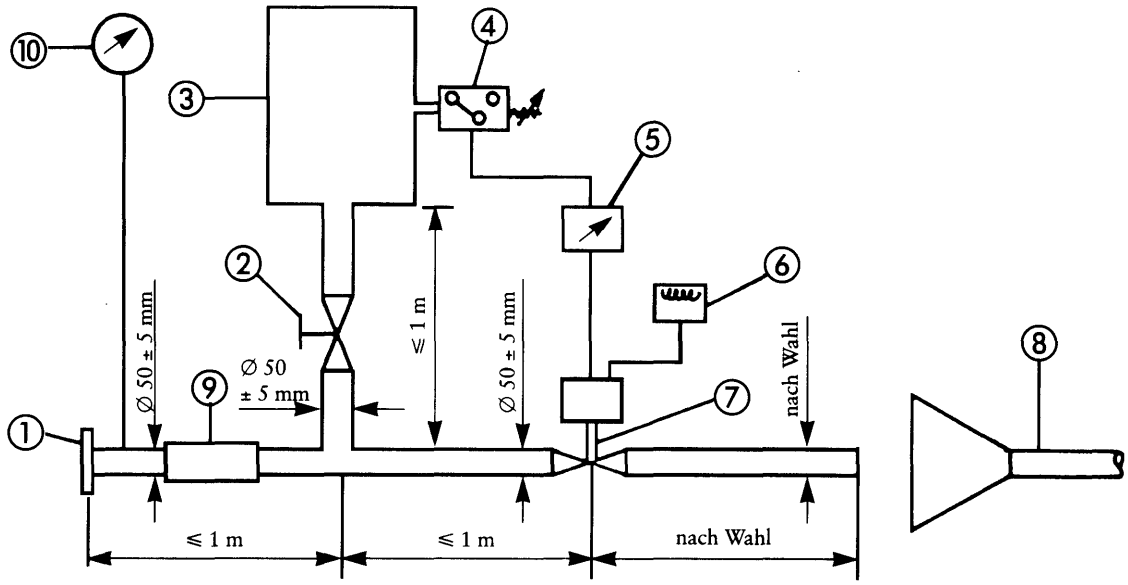
2.3.1.4.3.4. Jeder Zyklus auf dem Versuchsstand wird in sechs Phasen durchgeführt. Es gelten folgende Werte für die Betriebsbedingungen des Motors in jeder einzelnen Phase sowie für die Dauer dieser Phasen:

Phase	Betriebsbedingungen	Dauer der einzelnen Phasen (Minuten)
1	Leerlauf	6
2	25 % der Last bei 75 % S	40
3	50 % der Last bei 75 % S	40
4	100 % der Last bei 75 % S	30
5	50 % der Last bei 100 % S	12
6	25 % der Last bei 100 % S	22
	Gesamtdauer	2 h 30

2.3.1.4.3.5. Auf Antrag des Herstellers können während dieses Prüfvorgangs der Motor und der Schalldämpfer gekühlt werden, damit die an einem nicht weiter als 100 mm vom Austritt der Auspuffgase entfernten Punkt gemessene Temperatur nicht höher liegt als diejenige, die gemessen wird, wenn das Kleinkraftrad mit 75 % S im höchsten Gang fährt. Die Geschwindigkeit des Kleinkraftrades und/oder die Motordrehzahl werden auf ± 3 % genau bestimmt.

Abbildung 3

Versuchsvorrichtung für die Konditionierung durch Druckschwingungen



① An den Auslaß der zu prüfenden Auspuffanlage anzuschließender Flansch oder Mantel.

② Handgesteuertes Regelventil.

③ Ausgleichsbehälter mit einem Volumen von höchstens 40 l und einer Fülldauer von mindestens 1 Sekunde.

④ Druckschalter; Betriebsbereich: 0,05 bar bis 2,5 bar.

⑤ Zeitrelais.

⑥ Pulsierungszähler.

⑦ Schnellschlußventil: Bei einem Auspuff mit 60 mm Durchmesser kann ein Verschlußventil für eine Motorbremsvorrichtung verwendet werden. Dieses Ventil wird durch einen Druckluftzylinder gesteuert, der bei einem Druck von 4 bar eine Kraft von 120 N entwickeln kann. Sowohl beim Öffnen als auch beim Schließen darf die Ansprechzeit 0,5 s nicht übersteigen.

⑧ Ansaugvorrichtung für die Auspuffgase.

⑨ Schlauch.

⑩ Kontrolldruckmesser.

2.3.2. *Darstellungen und Kennzeichnungen*

2.3.2.1. Dem Dokument gemäß Anlage 1 A sind eine schematische Darstellung und eine bemaßte Schnittzeichnung des Schalldämpfers beizufügen.

2.3.2.2. Originalschalldämpfer sind mit dem Markenzeichen „e" und dem Kennzeichen des Landes, das die Bauartgenehmigung erteilt hat, zu versehen. Diese müssen deutlich lesbar und unverwischbar und auch in der vorgesehenen Anbaulage sichtbar sein.

2.3.2.3. Die Verpackungen der Original-Austauschschalldämpfer sind deutlich lesbar mit der Aufschrift „Originalteil" sowie mit Markenzeichen und Typenzeichen zu versehen, die in das Markenzeichen „e" sowie das Kennzeichen des Zulassungslandes integriert sind.

2.3.3. *Ansaugschalldämpfer*

Ist der Ansaugstutzen des Motors mit einem Luftfilter und/oder einem Ansauggeräuschdämpfer ausgerüstet, der (die) notwendig ist (sind), um die Einhaltung des zulässigen Geräuschpegels zu gewährleisten, so gelten dieser Filter und/oder dieser Ansauggeräuschdämpfer als Bestandteile des Schalldämpfers, und die Vorschriften des Abschnitts 2.3 sind auch auf diese Teile anzuwenden.

3. BAUARTGENEHMIGUNG FÜR EINE ZUM ANBAU AN EINEN TYP EINES ZWEIRÄDRIGEN KLEINKRAFTRADS BESTIMMTE NICHT-ORIGINALAUSPUFFANLAGE ODER VON EINZELTEILEN HIERVON ALS TECHNISCHE EINHEITEN

Dieser Punkt betrifft die Bauartgenehmigung für Auspuffanlagen oder Einzelteile dieser Anlagen als technische Einheiten, die als Austauschanlagen für den Einbau in einen oder mehrere bestimmte Kleinkraftradtypen vorgesehen sind und bei denen es sich nicht um Originalteile handelt.

3.1. **Begriffsbestimmung**

3.1.1. Unter „Nicht-Originalaustauschauspuffanlage oder Einzelteilen einer solchen Anlage" sind alle Teile der in Abschnitt 1.2 dieses Anhangs definierten Auspuffanlage zu verstehen, die bei einem Kleinkraftrad den Typ oder Teile des Typs ersetzen sollen, mit dem das Kleinkraftrad bei Ausstellung des in der Anlage 1 B vorgesehenen Dokuments ausgestattet war.

3.2. **Antrag auf Erteilung einer Bauartgenehmigung**

3.2.1. Der Antrag auf Erteilung einer Bauartgenehmigung für eine Austauschauspuffanlage oder für Einzelteile einer solchen Anlage als technische Einheit wird vom Hersteller der Anlage oder von seinem Beauftragten gestellt.

3.2.2. Für jeden Typ einer Austauschauspuffanlage oder von Einzelteilen dieser Anlage, für die eine Bauartgenehmigung beantragt wird, sind dem Antrag nachstehend aufgeführte Dokumente in dreifacher Ausfertigung sowie folgende Angaben beizufügen:

3.2.2.1. — eine die in Abschnitt 1.1 dieses Anhangs erwähnten technischen Merkmale betreffende Beschreibung des Typs des Kleinkraftrads (der Typen der Kleinkrafträder), für den (die) die Anlage oder die Einzelteile der Anlage vorgesehen ist (sind);

— die Nummern und/oder Symbole, mit denen der Motortyp und der Kleinkraftradtyp gekennzeichnet sind;

3.2.2.2. — eine Beschreibung der Austauschauspuffanlage mit Angabe der Anordnung der einzelnen Teile sowie die Einbauanleitungen;

3.2.2.3. — Zeichnungen jedes Einzelteils, um dessen Auffinden und Identifizierung zu erleichtern, sowie Angabe der verwendeten Werkstoffe. Auf diesen Zeichnungen ist auch die für die Anbringung der vorgeschriebenen Genehmigungsnummer vorgesehene Stelle anzugeben.

3.2.3. Auf Verlangen des Technischen Dienstes muß der Antragsteller folgendes vorlegen:

3.2.3.1. — zwei Muster der Anlage, für die die Bauartgenehmigung beantragt wird;

3.2.3.2. — eine Auspuffanlage, die der Originalanlage des Kleinkraftrads bei Ausstellung des in der Anlage 1 B vorgesehenen Dokuments entspricht;

3.2.3.3. — ein für den Typ, an den die Austauschauspuffanlage angebaut werden soll, repräsentatives Kleinkraftrad. Dieses muß sich in einem Zustand befinden, daß es — nach Einbau eines dem Originaltyp entsprechenden Auspufftyps — den Vorschriften eines der beiden folgenden Unterabschnitte entspricht;

3.2.3.3.1. Gehört das in 3.2.3.3 genannte Kleinkraftrad zu einem Typ, für den die Betriebserlaubnis gemäß den Bestimmungen dieses Kapitels erteilt wurde, darf es

— beim Fahrversuch den in Abschnitt 2.1.1 dieses Anhangs vorgesehenen Grenzwert um höchstens 1 dB (A),

— beim Standversuch den bei der Betriebserlaubnisprüfung des Kleinkraftrads ermittelten und auf dem Herstellerschild angegebenen Wert um höchstens 3 dB (A) überschreiten;

3.2.3.3.2. gehört das in 3.2.3.3 genannte Kleinkraftrad nicht zu einem Typ, für den nach den Bestimmungen dieses Kapitels die Betriebserlaubnis erteilt wurde, darf es den Grenzwert, der für diesen Kleinkraftradtyp bei seiner ersten Inbetriebnahme Anwendung gefunden hätte, um höchstens 1 dB (A) überschreiten;

3.2.3.4. — einen separaten, mit dem Motor des oben erwähnten Kleinkraftrades baugleichen Motor, sofern die zuständigen Behörden dies für erforderlich halten.

3.3. **Kennzeichnung und Aufschriften**

3.3.1. Die Nicht-Originalauspuffanlage oder Einzelteile derselben sind entsprechend den Vorschriften in Anhang VI zu kennzeichnen.

3.4. **Bauartgenehmigung**

3.4.1. Sind die hier vorgeschriebenen Nachprüfungen erfolgt, stellt die zuständige Behörde eine Bescheinigung gemäß dem Muster in Anlage 2 B aus. Vor der Genehmigungsnummer steht das Rechteck, in dem sich zunächst der Buchstabe „e" und dann die Kennzahl oder die Kennbuchstaben des Mitgliedstaates befinden, der die Bauartgenehmigung erteilt oder verweigert hat. Die Auspuffanlage, für die die Bauartgenehmigung erteilt wurde, wird als mit den Vorschriften des Kapitels 7 vereinbar angesehen.

3.5. **Spezifikationen**

3.5.1. *Allgemeine Spezifikationen*

Der Schalldämpfer ist so auszulegen, herzustellen und für den Anbau vorzubereiten, daß

3.5.1.1. — das Kleinkraftrad unter normalen Benutzungsbedingungen und insbesondere trotz der Schwingungen, denen die Anlage ausgesetzt sein kann, den Vorschriften des Kapitels entspricht;

3.5.1.2. — er unter Berücksichtigung der Benutzungsbedingungen des Kleinkraftrades eine annehmbare Beständigkeit gegen die Korrosionseinwirkungen aufweist, denen die Anlage ausgesetzt ist;

3.5.1.3. — die bei dem Originalschalldämpfer vorgesehene Bodenfreiheit und die mögliche Schräglage des Kleinkraftrades nicht vermindert werden;

3.5.1.4. — an der Oberfläche keine ungewöhnlich hohen Temperaturen auftreten;

3.5.1.5. — die Außenfläche weder Auskragungen noch schneidende Ränder aufweist;

3.5.1.6. — genügend Raum für Stoßdämpfer und Federung vorhanden ist;

3.5.1.7. — ein ausreichender Sicherheitsabstand für die Rohrleitungen vorhanden ist;

3.5.1.8. — seine Stoßfestigkeit mit den eindeutig festgelegten Anbau- und Wartungsvorschriften vereinbar ist.

3.5.2. *Spezifikationen im Zusammenhang mit den Geräuschpegeln*

3.5.2.1. Die geräuschdämpfende Wirkung der Austauschauspuffanlage oder eines Bauteils derselben ist nach den in den Abschnitten 2.1.2, 2.1.3, 2.1.4 und 2.1.5 dieses Anhangs beschriebenen Verfahren zu prüfen.

Nach Anbau der Austauschauspuffanlage oder eines Einzelteils dieser Anlage an dem unter 3.2.3.3 genannten Kleinkraftrad müssen die erhaltenen Geräuschpegelwerte den nachstehenden Bedingungen entsprechen:

3.5.2.1.1. Sie dürfen die Werte nicht überschreiten, die nach den Vorschriften gemäß 3.2.3.3 bei demselben Kleinkraftrad mit Originalauspuffanlage sowohl beim Fahrversuch als auch beim Standversuch gemessen werden.

3.5.3. *Prüfung der Leistungen des Kleinkraftrades*

3.5.3.1. Der Austauschschalldämpfer muß dem Kleinkraftrad Leistungen ermöglichen, die mit einem Originalschalldämpfer oder Einzelteilen davon erzielt werden.

3.5.3.2. Der Austauschschalldämpfer wird mit einem Originalschalldämpfer verglichen, der sich ebenfalls in neuem Zustand befindet. Hierzu werden die beiden Schalldämpfer nacheinander an das unter 3.2.3.3 beschriebene Kleinkraftrad angebaut.

3.5.3.3. Die Prüfung ist durch Messung der Leistungskurve des Motors durchzuführen. Die mit dem Austauschschalldämpfer gemessene Nennleistung und Höchstgeschwindigkeit dürfen von der unter denselben Bedingungen mit dem Originalschalldämpfer gemessenen Nennleistung und Höchstgeschwindigkeit um nicht mehr als ± 5 % abweichen.

3.5.4. Zusatzbestimmungen betreffend mit Faserstoffen ausgestattete Schalldämpfer als selbständige technische Einheiten.

Faserstoffe dürfen bei der Herstellung dieser Schalldämpfer nur verwendet werden, wenn sie die in Abschnitt 2.3.1 dieses Anhangs genannten Anforderungen erfüllen.

Anlage 1 A

Beschreibungsbogen betreffend den zulässigen Geräuschpegel und die Originalauspuffanlage eines Typs eines zweirädrigen Kleinkraftrads

(dem Antrag auf Bauartgenehmigung beizufügen, wenn dieser unabhängig vom Antrag auf Betriebserlaubnis für das Fahrzeug eingereicht wird)

Laufende Nr. (vom Antragsteller vergeben): .....

Dem Antrag auf Bauartgenehmigung betreffend den zulässigen Geräuschpegel und die Originalauspuffanlage eines Typs eines zweirädrigen Kleinkraftrades sind die Angaben zu folgenden Punkten des Anhangs II Buchstabe A der Richtlinie 92/61/EWG des Rates vom 30. Juni 1992 beizufügen:

0.1,

0.2,

0.5,

0.6,

2.1,

3,

3.0,

3.1,

3.1.1,

3.2.1.7,

3.2.8.3.3,

3.2.8.3.3.1,

3.2.8.3.3.2,

3.2.9,

3.2.9.1,

4,

4.1,

4.2,

4.3,

4.4,

4.4.1,

4.4.2,

4.5,

4.6,

5.2.

Anlage 1 B

Bauartgenehmigungsbogen betreffend den zulässigen Geräuschpegel und die Originalauspuffanlage(n) eines Typs eines zweirädrigen Kleinkraftrads

Angabe der Behörde

Prüfbericht Nr. ..... des Technischen Dienstes ..... vom .....

Nr. der Bauartgenehmigung: ..... Nr. der Erweiterung: .....

1. Fabrikmarke oder Handelsbezeichnung des Fahrzeugs: .....
2. Fahrzeugtyp: .....
3. Variante(n) (falls zutreffend): .....
4. Version(en) (falls zutreffend): .....
5. Name und Anschrift des Herstellers: .....

   .....
6. Name und Anschrift des Beauftragten des Herstellers (falls zutreffend): .....

   .....
7. Typ der Originalauspuffanlage(n): .....
8. Typ der Ansauganlage(n), (sofern zur Einhaltung des Geräuschpegelgrenzwerts unerläßlich): .....
9. Geräuschpegel des Fahrzeugs im Stand: ... dB (A) bei ... min^{-1}.
10. Das Fahrzeug wurde zur Prüfung vorgeführt am: .....
11. Die Bauartgenehmigung wird erteilt/verweigert (1).
12. Ort: .....
13. Datum: .....
14. Unterschrift: .....

(1) Nichtzutreffendes streichen.

Anlage 2 A

Beschreibungsbogen betreffend eine Nicht-Originalauspuffanlage für einen Typ eines zweirädrigen Kleinkraftrads oder Einzelteile dieser Anlage als technische Einheiten

Laufende Nr. (vom Antragsteller vergeben): .....

Dem Antrag auf Bauartgenehmigung betreffend eine Nicht-Originalauspuffanlage für zweirädrige Kleinkrafträder sind folgende Angaben beizufügen:

1. Fabrikmarke: .....
2. Typ: .....
3. Name und Anschrift des Herstellers: .....
   .....
4. Name und Anschrift des Beauftragten des Herstellers (falls zutreffend): .....
   .....
5. Liste der Teile, aus denen die technische Einheit zusammengesetzt ist (Zeichnungen beifügen): .....
6. Fabrikmarke(n) und Kleinkraftradtyp(en), für den (die) der Schalldämpfer bestimmt ist (1): .....
7. Gegebenenfalls Einschränkungen hinsichtlich der Benutzung und Vorschriften für den Einbau: .....
   .....

Ferner sind dem Antrag die Angaben zu folgenden Punkten des Anhangs II Buchstabe A der Richtlinie 92/61/EWG des Rates vom 30. Juni 1992 beizufügen:

0.1,
0.2,
0.5,
0.6,
2.1,
3,
3.0,
3.1,
3.1.1,
3.2.1.7,
4,
4.1,
4.2,
4.3,
4.4,
4.4.1,
4.4.2,
4.5,
4.6,
5.2.

(1) Nichtzutreffendes streichen.

Anlage 2 B

Bauartgenehmigungsbogen betreffend eine Nicht-Originalauspuffanlage für einen Typ eines zweirädrigen Kleinkraftrads

Angabe der Behörde

Prüfbericht Nr. ..... des Technischen Dienstes ..... vom .....

Nr. der Bauartgenehmigung: ..... Nr. der Erweiterung: .....

1. Fabrikmarke der Anlage: .....
2. Typ der Anlage: .....
3. Name und Anschrift des Herstellers: .....
   .....
4. Name und Anschrift des Beauftragten des Herstellers (falls zutreffend): .....
   .....
5. Fabrikmarke(n), Typ(en) und gegebenenfalls Varianten und Versionen des Fahrzeugs (der Fahrzeuge), für die die Anlage bestimmt ist: .....
6. Die Anlage wurde zur Prüfung vorgeführt am: .....
7. Die Bauartgenehmigung wird erteilt/verweigert (1).
8. Ort: .....
9. Datum: .....
10. Unterschrift: .....

(1) Nichtzutreffendes streichen.

ANHANG III

VORSCHRIFTEN FÜR KRAFTRÄDER

1. BEGRIFFSBESTIMMUNGEN

Im Sinne dieses Kapitels bezeichnet der Ausdruck:

1.1. „Typ eines Kraftrads hinsichtlich des Geräuschpegels und der Auspuffanlage" Krafträder, die sich in folgenden wesentlichen Einzelheiten nicht unterscheiden:

1.1.1. Art des Motors (Zweitakt- oder Viertaktverfahren, Hub- oder Kreiskolbenmotor, Zylinderanzahl und Hubraum, Anzahl und Typ der Vergaser oder Einspritzanlagen, Anordnung der Ventile, Nennleistung und Nennleistungsdrehzahl).

Für Kreiskolbenmotoren ist das doppelte Kammervolumen als Hubraum zu nehmen.

1.1.2. Kraftübertragungssystem, insbesondere Anzahl der Getriebegänge und deren Übersetzungsverhältnis.

1.1.3. Anzahl, Art und Anordnung der Auspuffanlagen.

1.2. „Auspuffanlage" oder „Schalldämpfer" einen vollständigen Satz von Einzelteilen, die zur Dämpfung der vom Motor des Kraftrads und seinem Abgasausstoß hervorgerufenen Geräusche erforderlich sind.

1.2.1. „Originalauspuffanlage oder Originalschalldämpfer" eine Anlage des Typs, mit dem das Fahrzeug bei der Erteilung oder Erweiterung der Betriebserlaubnis ausgerüstet ist. Es kann sich um eine Erstausstattung oder um eine Austauschanlage handeln.

1.2.2. „Nicht-Originalauspuffanlage oder Nicht-Originalschalldämpfer" eine Anlage eines anderen Typs als desjenigen, mit dem das Fahrzeug bei der Erteilung oder Erweiterung der Betriebserlaubnis ausgerüstet ist. Eine solche Anlage darf nur als Austauschauspuffanlage oder Austauschschalldämpfer verwendet werden.

1.3. „Auspuffanlagen verschiedener Bauart" Anlagen, die untereinander wesentliche Unterschiede aufweisen, wobei sich diese Unterschiede auf folgende Einzelheiten erstrecken können:

1.3.1. Die einzelnen Bauteile tragen verschiedene Fabrik- oder Handelsmarken.

1.3.2. Die Materialeigenschaften eines beliebigen Einzelteils sind verschieden oder die Einzelteile haben eine unterschiedliche Form oder Größe.

1.3.3. Das Funktionsprinzip wenigstens eines Einzelteils ist verschieden.

1.3.4. Die Einzelteile sind auf verschiedene Weise zusammengebaut.

1.4. „Einzelteil einer Auspuffanlage" einen der Bestandteile, die zusammen die Auspuffanlage bilden (beispielsweise Auspuffrohre und Rohrstutzen, eigentlicher Schalldämpfer), und gegebenenfalls die Ansauganlage (Luftfilter).

Ist der Motor mit einer Ansauganlage (Luftfilter und/oder einem Ansauggeräuschdämpfer) ausgerüstet, die für die Einhaltung der Geräuschpegelgrenzwerte unerläßlich ist, so ist diese Anlage als Einzelteil anzusehen, dem die gleiche Bedeutung wie der Auspuffanlage zukommt.

2. BAUARTGENEHMIGUNG FÜR EINEN TYP EINES KRAFTRADS IN BEZUG AUF DEN GERÄUSCHPEGEL UND DIE ORIGINALAUSPUFFANLAGE ALS TECHNISCHE EINHEIT

2.1. **Fahrgeräusch des Kraftrads** (Bedingungen und Meßverfahren zur Prüfung des Fahrzeugs beim Bauartgenehmigungsverfahren)

2.1.1. *Grenzwerte:* siehe Anhang I.

2.1.2. *Meßgeräte*

2.1.2.1. Akustische Messungen

Als Meßgerät ist ein Präzisionsschallpegelmesser zu verwenden, der der in der Veröffentlichung Nr. 179 „Präzisionsschallpegelmesser", zweite Ausgabe, der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC) beschriebenen Bauart entspricht. Bei den Messungen sind die Anzeigegeschwindigkeit „schnell" und die Bewertungskurve „A", die ebenfalls in dieser Veröffentlichung beschrieben werden, anzuwenden.

Zu Beginn und am Ende jeder Meßreihe ist das Schallpegelmeßgerät nach den Angaben des Herstellers mit einer geeigneten Schallquelle (beispielsweise einem Pistonphon) zu kalibrieren.

2.1.2.2. Geschwindigkeitsmessungen

Motordrehzahl und Geschwindigkeit des Kraftrads auf der Meßstrecke sind mit einer Genauigkeit von ± 3 % zu bestimmen.

2.1.3. *Meßbedingungen*

2.1.3.1. Zustand des Kraftrads

Bei den Messungen muß sich das Kraftrad in fahrbereitem Zustand (mit Kühlflüssigkeit, Schmiermitteln, Kraftstoff, Werkzeug, Ersatzrad und Fahrer) befinden. Vor Beginn der Messungen ist der Kraftradmotor auf die normale Betriebstemperatur zu bringen.

Bei automatisch gesteuerten Lüftern darf im Laufe der Geräuschmessung nicht in die Schaltautomatik eingegriffen werden. Bei Krafträdern mit mehr als einem angetriebenen Rad ist nur der für den normalen Straßenbetrieb vorgesehene Antrieb zu verwenden. Ist das Kraftrad mit einem Beiwagen ausgerüstet, so ist dieser für die Prüfung zu entfernen.

2.1.3.2. Prüfgelände

Das Prüfgelände muß aus einer zentral angeordneten Beschleunigungsstrecke bestehen, die von einem im wesentlichen ebenen Prüfgelände umgeben ist. Die Beschleunigungsstrecke muß eben sein; ihre Oberfläche muß trocken und so beschaffen sein, daß das Rollgeräusch niedrig bleibt.

Auf dem Prüfgelände müssen die Bedingungen des freien Schallfeldes zwischen der Schallquelle in der Mitte der Beschleunigungsstrecke und dem Mikrophon auf 1 dB genau eingehalten werden. Diese Bedingung gilt als erfüllt, wenn im Abstand von 50 m um den Mittelpunkt der Beschleunigungsstrecke keine großen schallreflektierenden Gegenstände wie Zäune, Felsen, Brücken oder Gebäude vorhanden sind. Der Fahrbahnbelag muß den Vorschriften des Anhangs VII entsprechen.

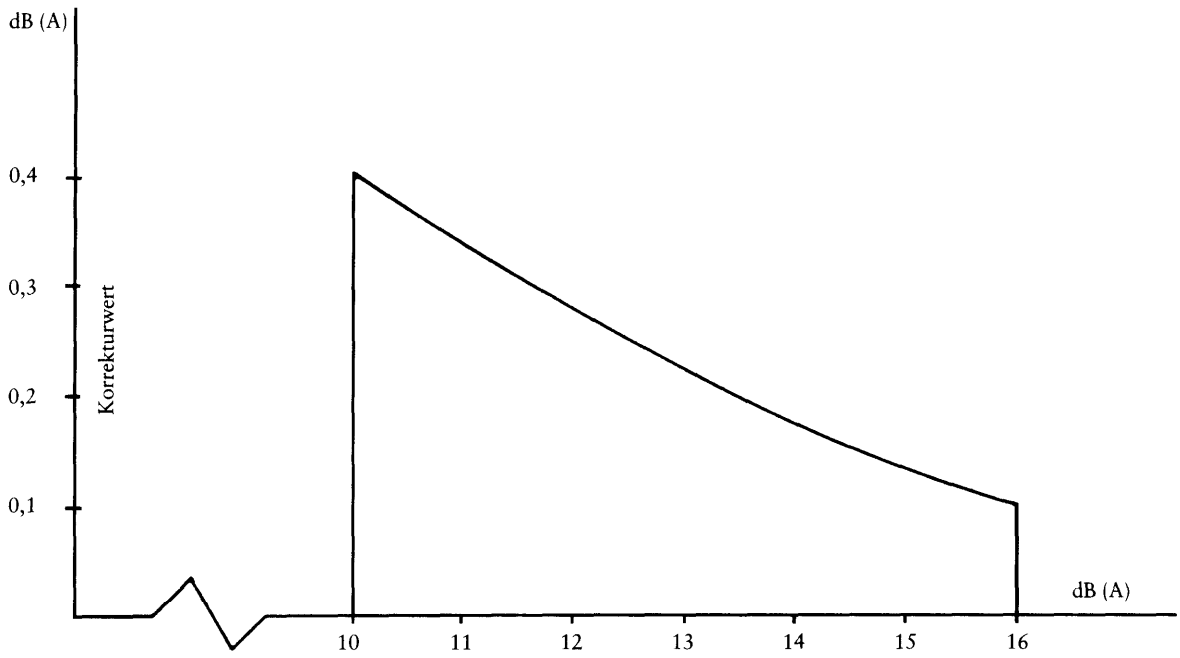
In der Umgebung des Mikrophons darf sich kein Hindernis befinden, das das Schallfeld beeinflussen könnte, und zwischen Mikrophon und Schallquelle darf sich niemand aufhalten. Der Meßbeobachter muß sich so aufstellen, daß eine Beeinflussung der Meßgeräteanzeige ausgeschlossen ist.

2.1.3.3. Sonstiges

Die Messungen dürfen nicht bei schlechten atmosphärischen Bedingungen vorgenommen werden. Es ist sicherzustellen, daß die Ergebnisse nicht durch Windböen beeinflußt werden.

Bei den Messungen muß der A-bewertete Geräuschpegel anderer Schallquellen als des zu prüfenden Fahrzeugs oder des Windeinflusses mindestens 10 dB (A) unter dem vom Fahrzeug erzeugten Geräuschpegel liegen. Am Mikrophon darf ein geeigneter Windschutz angebracht sein, sofern dessen Einfluß auf die Empfindlichkeit und die Richteigenschaften des Mikrophons berücksichtigt wird.

Beträgt der Abstand zwischen dem Fremdgeräusch und dem gemessenen Geräusch 10 bis 16 dB (A), so ist zur Berechnung der Testergebnisse der entsprechende Korrekturwert gemäß nachstehendem Diagramm von dem vom Schallpegelmeßgerät angezeigten Wert abzuziehen.



Abstand zwischen dem Fremdgeräusch und dem zu messenden Geräusch

2.1.4. *Meßmethode*

2.1.4.1. Art und Anzahl der Messungen

Während der Vorbeifahrt des Kraftrads zwischen den Linien AA' und BB' (Abbildung 1) ist der A-bewertete maximale Geräuschpegel in Dezibel (dB (A)) zu messen. Die Messung ist ungültig, wenn ein vom allgemeinen Geräuschpegel ungewöhnlich stark abweichender Spitzenwert festgestellt wird.

Auf jeder Seite des Kraftrads sind mindestens zwei Messungen vorzunehmen.

2.1.4.2. Mikrophonstellung

Das Mikrophon ist in einem Abstand von 7,5 m ± 0,2 m von der Bezugslinie CC' (Abbildung 1) der Fahrbahn in einer Höhe von 1,2 m ± 0,1 m über der Fahrbahnoberfläche anzubringen.

2.1.4.3. Fahrbedingungen

Das Kraftrad ist mit einer gleichförmigen Anfangsgeschwindigkeit nach 2.1.4.3.1 und 2.1.4.3.2 an die Linie AA' heranzufahren. Sobald die vordere Kraftradbegrenzung die Linie AA' erreicht, ist die Betätigungseinrichtung der Drosselklappe möglichst rasch in die Vollaststellung zu bringen. Diese Stellung ist beizubehalten, bis die hintere Kraftradbegrenzung die Linie BB' erreicht; sodann ist die Betätigungseinrichtung schnellstmöglich in die Leerlaufstellung zurückzunehmen.

Bei allen Messungen ist das Kraftrad in gerader Richtung so über die Beschleunigungsstrecke zu fahren, daß die Spur seiner Längsmittelebene möglichst nahe an der Linie CC' liegt.

2.1.4.3.1. Krafträder mit nichtautomatischem Getriebe

2.1.4.3.1.1. Geschwindigkeit beim Heranfahren

Das Kraftrad nähert sich der Linie AA' mit einer gleichförmigen Geschwindigkeit von

— 50 km/h

oder

— einer Geschwindigkeit, die 75 % der Nennleistungsdrehzahl S des Motors im Sinne von Abschnitt 3.2.1.7 der Anlage 1 A entspricht.

Die niedrigere der beiden Geschwindigkeiten ist maßgeblich.

2.1.4.3.1.2. Wahl des Getriebegangs

2.1.4.3.1.2.1. Krafträder, die ein Schaltgetriebe mit höchstens vier Gängen haben, werden ungeachtet des Hubraums ihres Motors im zweiten Gang geprüft.

2.1.4.3.1.2.2. Krafträder, die ein Schaltgetriebe mit fünf Gängen und mehr haben und deren Motor einen Hubraum bis zu 175 cm^3 hat, werden ausschließlich im dritten Gang geprüft.

2.1.4.3.1.2.3. Krafträder, die ein Schaltgetriebe mit fünf Gängen oder mehr haben und bei denen der Hubraum des Motors 175 cm^3 übersteigt, werden im zweiten und im dritten Gang geprüft. Der Mittelwert der beiden Prüfungen ist maßgeblich.

2.1.4.3.1.2.4. Falls während der Prüfung im zweiten Gang (siehe die Abschnitte 2.1.4.3.1.2.1 und 2.1.4.3.1.2.3) die Drehzahl des Motors beim Heranfahren an die Endbegrenzungslinie der Prüfstrecke 100 % der Nennleistungsdrehzahl S gemäß Abschnitt 3.2.1.7 der Anlage 1 A übersteigt, ist die Prüfung im dritten Gang durchzuführen und der gemessene Schallpegel allein als Prüfergebnis anzusehen.

2.1.4.3.2. Krafträder mit automatischem Getriebe

2.1.4.3.2.1. Krafträder ohne handbetätigte Vorwähleinrichtung

2.1.4.3.2.1.1. Geschwindigkeit beim Heranfahren

Das Kraftrad wird mit gleichförmigen Geschwindigkeiten von 30 km/h, 40 km/h, 50 km/h oder mit 75 % der Höchstgeschwindigkeit bei Straßenbetrieb — wenn dieser Wert geringer ist — an die Linie AA' herangefahren. Es wird die Betriebsart gewählt, die den höchsten Schallpegel ergibt.

2.1.4.3.2.1.2. Krafträder mit handbetätigter Vorwähleinrichtung mit x Stellungen für Vorwärtsfahrt.

2.1.4.3.2.2.1. Geschwindigkeit beim Heranfahren

Das Kraftrad nähert sich der Linie AA' mit einer gleichförmigen Geschwindigkeit von

— weniger als 50 km/h, wobei die Drehzahl des Motors 75 % der Nennleistungsdrehzahl S gemäß Abschnitt 3.2.1.7 der Anlage 1 A entspricht,

oder

— 50 km/h, wobei die Drehzahl des Motors unter 75 % der Nennleistungsdrehzahl S gemäß Abschnitt 3.2.1.7 der Anlage 1 A liegt.

Sollte während der Prüfung bei einer gleichförmigen Geschwindigkeit von 50 km/h ein Herunterschalten in den ersten Gang erfolgen, darf die Geschwindigkeit beim Heranfahren des Kraftrads auf maximal 60 km/h erhöht werden, damit das Herunterschalten unterbleibt.

2.1.4.3.2.2.2. Stellung der handbetätigten Vorwähleinrichtung

Ist das Kraftrad mit einer handbetätigten Vorwähleinrichtung mit x Stellungen für Vorwärtsfahrt ausgerüstet, muß die Prüfung in der höchsten Stellung durchgeführt werden; die Einrichtung für ein gewolltes Herunterschalten (beispielsweise ein Kick-down) darf nicht benutzt werden. Erfolgt nach Durchfahren der Linie AA' ein automatisches Herunterschalten, muß die Prüfung wiederholt werden, wobei die höchste Stellung — 1 oder erforderlichenfalls — 2 gewählt wird, damit die höchste Stellung im Vorwählbereich gefunden wird, die eine Durchführung der Prüfung ohne automatisches Herunterschalten (ohne Benutzung des Kick-down) gewährleistet.

2.1.5. *Ergebnisse (Prüfprotokoll)*

2.1.5.1. In dem Prüfprotokoll für die Ausstellung des Dokuments nach Anlage 1 B sind alle Umstände und Einflüsse anzugeben, die für die Meßergebnisse von Bedeutung sind.

2.1.5.2. Die abgelesenen Werte sind auf das nächstliegende Dezibel auf- bzw. abzurunden.

Folgt dem Komma eine Ziffer zwischen 0 und 4, wird abgerundet; folgt ihm eine Ziffer zwischen 5 und 9, wird aufgerundet.

Zur Ausstellung des Dokuments nach Anlage 1 B dürfen nur Meßwerte verwendet werden, deren Differenz bei zwei aufeinanderfolgenden Messungen auf derselben Seite des Kraftrads nicht größer ist als 2 dB (A).

2.1.5.3. Zur Berücksichtigung der Ungenauigkeit der Messungen gilt der gemäß 2.1.5.2 abgelesene um 1 dB (A) verminderte Wert als Meßergebnis.

2.1.5.4. Wenn der Durchschnittswert der vier Meßergebnisse nicht über dem zulässigen Grenzwert für die betreffende Kraftradklasse liegt, gilt die Vorschrift nach 2.1.1 als erfüllt. Dieser Durchschnittswert ist das Prüfergebnis.

2.2. **Standgeräusch des Kraftrads** (Bedingungen und Meßverfahren zur Überprüfung der im Verkehr befindlichen Fahrzeuge)

2.2.1. *Schalldruckpegel des Kraftrads im Nahfeld*

Zur Erleichterung einer späteren Überprüfung der Geräuschentwicklung der im Verkehr befindlichen Krafträder ist darüber hinaus der Schalldruckpegel im Nahfeld der Mündung der Auspuffanlage gemäß den nachstehenden Vorschriften zu messen und das Meßergebnis in das Prüfprotokoll für das Dokument nach Anlage 1 B einzutragen.

2.2.2. *Meßgeräte*

Es ist ein Präzisionsschallpegelmeßgerät gemäß 2.1.2.1 zu verwenden.

2.2.3. *Meßbedingungen*

2.2.3.1. Zustand des Kraftrads

Vor Beginn der Messungen ist der Kraftradmotor auf die normale Betriebstemperatur zu bringen. Bei automatisch gesteuerten Lüftern darf im Laufe der Geräuschmessung nicht in die Schaltautomatik eingegriffen werden.

Während der Messungen muß sich der Wahlhebel des Getriebes in Leerlaufstellung befinden. Ist eine Unterbrechung der Kraftübertragung nicht möglich, so ist das Antriebsrad des Kraftrads frei laufen zu lassen, indem es beispielsweise aufgebockt wird.

2.2.3.2. Prüfgelände (Abbildung 2)

Als Prüfgelände darf jeder Platz verwendet werden, an dem es keine nennenswerten akustischen Störungen gibt. Insbesondere eigenen sich dazu ebene Flächen, die mit Beton, Asphalt oder einem anderen harten Material überzogen sind und eine hohe Schallreflexion aufweisen; ausgeschlossen sind Flächen aus festgewalzter Erde. Das Prüfgelände muß mindestens die Abmessungen eines Rechtecks haben, dessen Seiten 3 m von den Umrissen des Kraftrads (ausschließlich Lenker) entfernt sind. Innerhalb dieses Rechtecks darf es keine nennenswerten Hindernisse geben, beispielsweise andere Personen als den Fahrer und den Beobachter.

Das Kraftrad ist innerhalb des vorgenannten Rechtecks so aufzustellen, daß das Meßmikrophon zu eventuell vorhandenen Bordsteinkanten einen Abstand von mindestens 1 m hat.

2.2.3.3. Sonstiges

Durch Störgeräusche und durch Windeinfluß hervorgerufene Anzeigen des Meßgeräts müssen mindestens 10 dB (A) unter dem zu messenden Geräuschpegel liegen. Am Mikrophon darf ein geeigneter Windschutz angebracht sein, sofern dessen Einfluß auf die Empfindlichkeit des Mikrophons berücksichtigt wird.

2.2.4. *Meßmethode*

2.2.4.1. Art und Anzahl der Messungen

Während des Betriebsablaufs nach 2.2.4.3 ist der A-bewertete maximale Geräuschpegel in Dezibel (dB) zu messen.

An jedem Meßpunkt sind mindestens drei Messungen vorzunehmen.

2.2.4.2. Mikrophonstellungen (Abbildung 2)

Das Mikrophon ist in der Höhe der Auspuffmündung aufzustellen, in keinem Fall jedoch niedriger als 0,2 m über der Fahrbahnoberfläche. Die Kapsel des Mikrophons muß gegen die Ausströmöffnung der Abgase gerichtet sein und zu dieser Öffnung einen Abstand von 0,5 m haben. Die Achse der größten Empfindlichkeit des Mikrophons muß parallel zur Fahrbahnoberfläche verlaufen und einen Winkel von 45° ± 10° zu der senkrechten Ebene bilden, in der die Austrittsrichtung der Abgase liegt.

Mit Bezug auf diese senkrechte Ebene ist das Mikrophon auf der Seite aufzustellen, die den größtmöglichen Abstand zwischen Mikrophon und dem Umriß des Kraftrads (ausschließlich Lenker) zuläßt. Hat das Auspuffsystem mehrere Mündungen, deren Mittenabstand nicht größer als 0,3 m ist, so ist das Mikrophon der Mündung zuzuordnen, die dem Kraftradumriß (ausschließlich Lenker) am nächsten liegt oder die den größten Abstand von der Fahrbahnoberfläche hat. Beträgt der Mittenabstand der Mündungen mehr als 0,3 m, so sind getrennte Messungen für jede Mündung vorzunehmen, wobei der größte gemessene Wert festzuhalten ist.

2.2.4.3. Betriebsbedingungen

Die Drehzahl des Motors ist bei einem der folgenden Werte konstant zu halten:

— $\frac{S}{2}$, wenn S größer als 5 000 U/min ist,

— $\frac{3S}{4}$, wenn S kleiner oder gleich 5 000 U/min ist.

„S" steht für die Nennleistungsdrehzahl gemäß Abschnitt 3.2.1.7 der Anlage 1 A.

Nach Erreichen der konstanten Drehzahl ist die Betätigungseinrichtung der Drosselklappe plötzlich in die Leerlaufstellung zurückzunehmen. Der Schallpegel ist während des Betriebsablaufs, der ein kurzzeitiges Beibehalten der konstanten Drehzahl sowie die gesamte Dauer der Verzögerung umfaßt, zu messen, wobei als Meßwert der maximale Anzeigenwert gilt.

2.2.5. *Ergebnisse (Prüfbericht)*

2.2.5.1. In dem Prüfbericht für das Dokument nach Anlage 1 B sind alle erforderlichen, insbesondere auch die zur Messung des Standgeräuschs gehörenden Angaben zu vermerken.

2.2.5.2. Die Meßwerte sind am Meßgerät abzulesen und auf das nächstliegende ganze Dezibel auf- bzw. abzurunden.

Folgt dem Komma eine Ziffer zwischen 0 und 4, wird abgerundet; folgt ihm eine Ziffer zwischen 5 und 9, wird aufgerundet.

Es sind nur Meßwerte zu verwenden, deren Differenz bei drei unmittelbar aufeinanderfolgenden Messungen nicht größer als 2 dB (A) ist.

2.2.5.3. Als Meßergebnis gilt der höchste dieser drei Meßwerte.

Abbildung 1

Messung des Fahrgeräusches

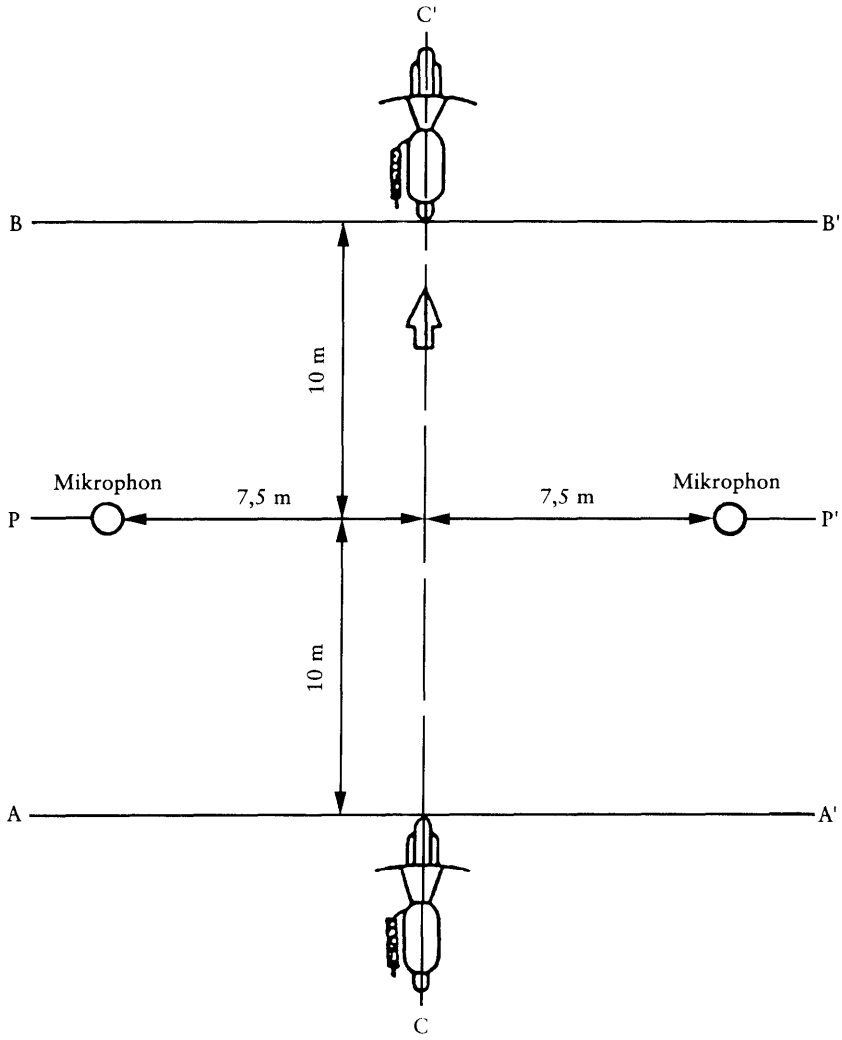
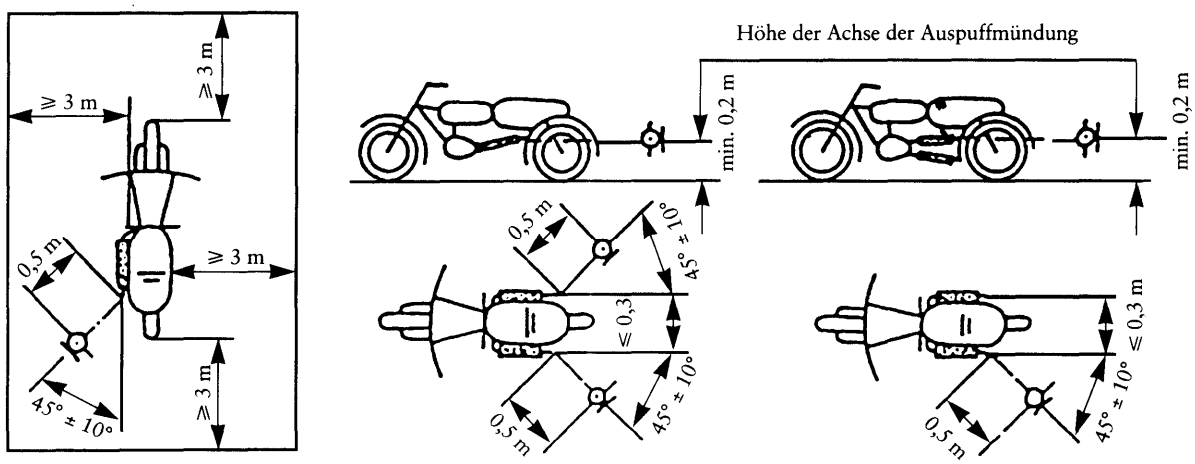


Abbildung 2

Messung des Standgeräusches



2.3. **Originalauspuffanlage (Schalldämpfer)**

2.3.1. *Vorschriften über Schalldämpfer, die schallschluckende Faserstoffe enthalten*

2.3.1.1. Schallschluckende Faserstoffe dürfen kein Asbest enthalten und dürfen beim Bau von Schalldämpfern nur dann verwendet werden, wenn durch geeignete Vorrichtungen sichergestellt ist, daß die Faserstoffe während der gesamten Nutzungsdauer des Schalldämpfers in ihrer bestimmungsgemäßen Lage verbleiben und wenn die Vorschriften eines der nachstehenden Abschnitte 2.3.1.2, 2.3.1.3 oder 2.3.1.4 eingehalten werden.

2.3.1.2. Der Schallpegel muß nach Entfernung der Faserstoffe den Vorschriften gemäß 2.1.1 genügen.

2.3.1.3. Die schallschluckenden Faserstoffe dürfen sich nicht in gasdurchflossenen Teilen des Schalldämpfers befinden und müssen nachstehende Bedingungen erfüllen:

2.3.1.3.1. Die Faserstoffe werden in einem Ofen vier Stunden lang bei einer Temperatur von 650 ° ± 5 °C konditioniert, ohne daß sich die mittlere Länge, der Durchmesser oder die Dichte der Fasern verringern darf.

2.3.1.3.2. Nach einer einstündigen Konditionierung in einem Ofen bei einer Temperatur von 650 ° ± 5 °C müssen mindestens 98 % der Stoffe in einem Sieb zurückgehalten werden, dessen nominale Maschenweite 250 µm beträgt und das der ISO-Norm 3310/1 entspricht, wenn es nach der ISO-Norm 2599 geprüft worden ist.

2.3.1.3.3. Der Gewichtsverlust der Stoffe darf nach einem 24stündigen Tauchbad bei 90 ° ± 5 °C in einer synthetischen Lösung nachstehender Zusammensetzung 10,5 % nicht übersteigen:

— 1 N Bromwasserstoffsäure (HBr): 10 ml

— 1 N Schwefelsäure (H_2SO_4): 10 ml

— Destilliertes Wasser bis 1 000 ml.

Anmerkung: Die Faserstoffe sind vor dem Wiegen mit destilliertem Wasser zu waschen und eine Stunde lang bei 105 °C zu trocknen.

2.3.1.4. Bevor die Anlage nach Abschnitt 2.1 geprüft wird, ist sie nach einer der nachstehend genannten Methoden in normalen Betriebszustand zu versetzen:

2.3.1.4.1. Konditionierung durch Dauerfahrt auf der Straße

2.3.1.4.1.1. Entsprechend der Kraftradklasse sind während des Prüfzyklus die nachstehenden Mindestfahrstrecken zurückzulegen:

Kraftradklasse nach Hubraum (cm^3)	Fahrstrecke (km)
1. ≤ 80	4 000
2. > 80 ≤ 175	6 000
3. > 175	8 000

2.3.1.4.1.2. 50 % ± 10 % des Prüfzyklus entfallen auf das Fahren im Stadtbereich, der Rest auf Langstreckenfahrten bei hoher Geschwindigkeit; der Fahrzyklus bei konstanter Geschwindigkeit auf der Straße kann durch eine entsprechende Prüfung auf einem Prüfgelände ersetzt werden.

2.3.1.4.1.3. Die beiden Geschwindigkeitsbereiche sind mindestens sechsmal zu wechseln.

2.3.1.4.1.4. Das vollständige Prüfprogramm muß mindestens 10 Haltezeiten von mindestens 3 Stunden umfassen, damit die Auswirkungen der Abkühlung und der Kondensation dargestellt werden können.

2.3.1.4.2. Konditionierung durch Druckschwingungen

2.3.1.4.2.1. Das Auspuffsystem oder seine Einzelteile müssen am Kraftrad oder am Motor angebaut sein.

Im ersten Fall ist das Kraftrad auf einen Rollenprüfstand, im zweiten Fall ist der Motor auf einen Versuchsstand zu bringen.

Die in Abbildung 3 ausführlich schematisch dargestellte Versuchsvorrichtung wird an der Austrittsöffnung des Auspuffsystems angebracht. Andere Vorrichtungen, die vergleichbare Ergebnisse gewährleisten, sind zulässig.

2.3.1.4.2.2. Die Versuchsvorrichtung ist so einzustellen, daß der Fluß der Auspuffgase abwechselnd 2 500mal durch ein Schnellschlußventil unterbrochen und wiederhergestellt wird.

2.3.1.4.2.3. Das Ventil muß sich öffnen, sobald der Gegendruck der Auspuffgase, gemessen in mindestens 100 mm Abstand hinter dem Eintrittsflansch, einen Wert zwischen 0,35 bar und 0,40 bar erreicht. Kann dieser Wert aufgrund der Motoreigenschaften nicht erreicht werden, muß sich das Ventil öffnen, sobald der Gegendruck der Auspuffgase einen Wert erreicht, der 90 % des Maximalwertes entspricht, der gemessen werden kann, ehe der Motor zum Stillstand kommt. Das Ventil muß sich wieder schließen, wenn dieser Druck um nicht mehr als 10 % von dem Wert abweicht, der sich bei offenem Ventil eingestellt hat.

2.3.1.4.2.4. Das Verzögerungsrelais ist für die Dauer des Durchflusses der Auspuffgase gemäß den Vorschriften nach 2.3.1.4.2.3 einzustellen.

2.3.1.4.2.5. Die Motordrehzahl muß 75 % der Nennleistungsdrehzahl S betragen.

2.3.1.4.2.6. Die von dem Dynamometer angezeigte Leistung muß 50 % der Nennleistung bei 75 % der Nennleistungsdrehzahl S betragen.

2.3.1.4.2.7. Alle Abflußöffnungen sind während der Prüfung abzudichten.

2.3.1.4.2.8. Die Prüfung muß innerhalb von 48 Stunden abgeschlossen sein. Gegebenenfalls ist nach jeder Stunde eine Abkühlzeit einzuhalten.

2.3.1.4.3. Konditionierung auf einem Prüfstand

2.3.1.4.3.1. Das Auspuffsystem ist an einen Motor anzubauen, der für den Typ repräsentativ ist, mit dem das Kraftrad, für das das System ausgelegt ist, ausgerüstet ist. Der Motor ist dann auf einen Versuchsstand zu bringen.

2.3.1.4.3.2. Die Prüfung besteht aus einer Anzahl von für die Kraftradklasse, für die das Auspuffsystem ausgelegt ist, festgelegten Versuchszyklen. Folgende Anzahl von Versuchszyklen ist für die einzelnen Kraftradklassen vorgesehen:

Kraftradklasse nach Hubraum (cm^3)	Anzahl der Zyklen
1. ≤ 80	6
2. > 80 ≤ 175	9
3. > 175	12

2.3.1.4.3.3. Um die Auswirkungen der Abkühlung und der Kondensation darstellen zu können, muß jedem Zyklus auf dem Versuchsstand eine Pause von mindestens sechs Stunden folgen.

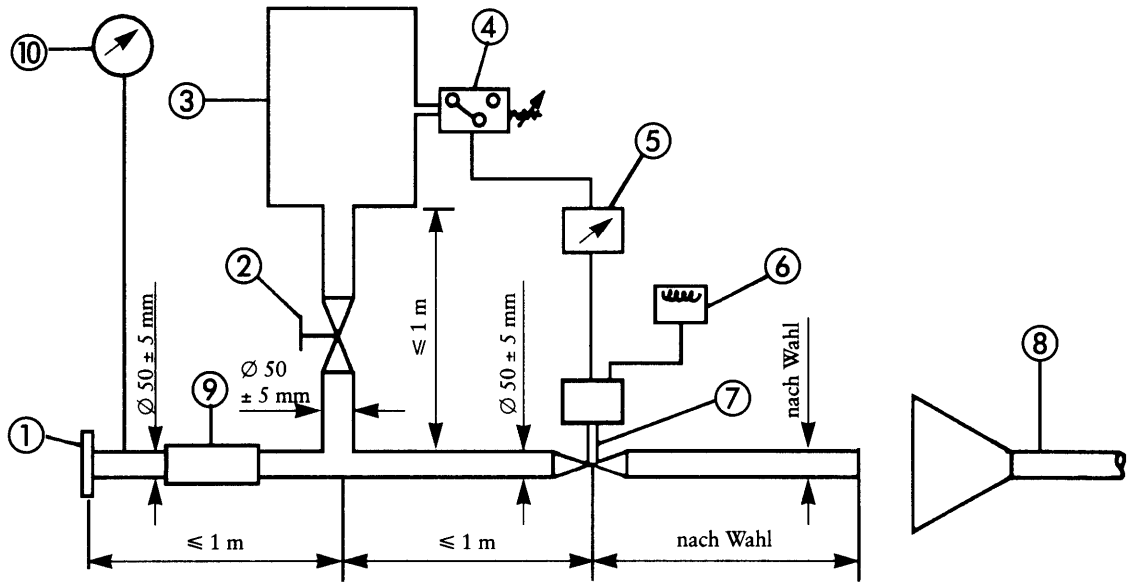
2.3.1.4.3.4. Jeder Zyklus auf dem Versuchsstand wird in sechs Phasen durchgeführt. Es gelten folgende Werte für die Betriebsbedingungen des Motors in jeder einzelnen Phase sowie für die Dauer dieser Phasen:

Phase	Betriebsbedingungen	Dauer der einzelnen Phasen (Minuten)	
		Motor mit weniger als 175 cm^3	Motor mit 175 cm^3 oder mehr
1	Leerlauf	6	6
2	25 % der Last bei 75 % S	40	50
3	50 % der Last bei 75 % S	40	50
4	100 % der Last bei 75 % S	30	10
5	50 % der Last bei 100 % S	12	12
6	25 % der Last bei 100 % S	22	22
	Gesamtdauer	2 h 30	2 h 30

2.3.1.4.3.5. Auf Antrag des Herstellers können während dieses Prüfvorgangs der Motor und der Schalldämpfer gekühlt werden, damit die an einem nicht weiter als 100 mm vom Austritt der Auspuffgase entfernten Punkt gemessene Temperatur nicht höher liegt als diejenige, die gemessen wird, wenn das Kraftrad mit 110 km/h oder 75 % S im höchsten Gang fährt. Die Geschwindigkeit des Kraftrads und/oder die Motordrehzahl werden auf ± 3 % genau bestimmt.

Abbildung 3

Versuchsvorrichtung für die Konditionierung durch Druckschwingungen



① An den Auslaß der zu prüfenden Auspuffanlage anzuschließender Flansch oder Mantel.

② Handgesteuertes Regelventil.

③ Ausgleichsbehälter mit einem Volumen von höchstens 40 l und einer Fülldauer von mindestens 1 Sekunde.

④ Druckschalter; Betriebsbereich: 0,05 bar bis 2,5 bar.

⑤ Zeitrelais.

⑥ Pulsierungszähler.

⑦ Schnellschlußventil. Bei einem Auspuff mit 60 mm Durchmesser kann ein Verschluß für eine Motorbremsvorrichtung verwendet werden. Dieses Ventil wird durch einen Druckluftzylinder gesteuert, der bei einem Druck von 4 bar eine Kraft von 120 N entwikkeln kann. Sowohl beim Öffnen als auch beim Schließen darf die Ansprechzeit 0,5 s nicht übersteigen.

⑧ Ansaugvorrichtung für die Auspuffgase.

⑨ Schlauch.

⑩ Kontrolldruckmesser.

2.3.2. *Schematische Darstellung und Kennzeichnungen*

2.3.2.1. Dem Dokument gemäß Anlage 1 A sind eine schematische Darstellung und eine bemaßte Schnittzeichnung der Auspuffanlage beizufügen.

2.3.2.2. Originalschalldämpfer sind mit dem Markenzeichen „e" und dem Kennzeichen des Landes, das die Bauartgenehmigung erteilt hat, zu versehen. Diese müssen deutlich lesbar und unverwischbar und auch in der vorgesehenen Anbaulage sichtbar sein.

2.3.2.3. Die Verpackungen der Original-Austauschschalldämpfer sind deutlich lesbar mit der Aufschrift „Originalteil" sowie mit Markenzeichen und Typenzeichen zu versehen, die in das Markenzeichen „e" sowie das Kennzeichen des Zulassungslandes integriert sind.

2.3.3. *Ansaugschalldämpfer*

Ist der Ansaugstutzen des Motors mit einem Luftfilter und/oder einem Ansauggeräuschdämpfer ausgerüstet, der (die) notwendig ist (sind), um die Einhaltung des zulässigen Geräuschpegels zu gewährleisten, so gelten dieser Filter und/oder dieser Ansauggeräuschdämpfer als Bestandteile des Schalldämpfers, und die Vorschriften des Abschnitts 2.3 sind auch auf diese Teile anzuwenden.

3. BAUARTGENEHMIGUNG FÜR EINE ZUM ANBAU AN EINEN TYP EINES KRAFTRADS BESTIMMTE NICHT-ORIGINALAUSPUFFANLAGE ODER VON EINZELTEILEN HIERVON ALS TECHNISCHE EINHEITEN

Dieser Punkt betrifft die Bauartgenehmigung für als technische Einheiten geltende Auspuffanlagen oder Einzelteile von Auspuffanlagen, die als Nicht-Originalteile zum Einbau in einen oder mehrere bestimmte Kraftradtypen vorgesehen sind.

3.1. **Begriffsbestimmung**

3.1.1. Unter „Nicht-Originalaustauschauspuffanlage oder Einzelteilen einer solchen Anlage" sind alle Teile der in Abschnitt 1.2 dieses Anhangs definierten Auspuffanlage zu verstehen, die bei einem Kraftrad ein Teil des Typs ersetzen sollen, mit dem das Kraftrad bei Ausstellung des in Anlage 1 B vorgesehenen Dokuments ausgestattet war.

3.2. **Antrag auf Erteilung einer Bauartgenehmigung**

3.2.1. Der Antrag auf Erteilung einer Bauartgenehmigung für eine Austauschauspuffanlage oder für Einzelteile einer solchen Anlage als technische Einheit wird vom Hersteller der Anlage oder von seinem Beauftragten gestellt.

3.2.2. Für jeden Typ einer Austauschauspuffanlage oder von Einzelteilen dieser Anlage, für die eine Bauartgenehmigung beantragt wird, sind dem Antrag die nachstehend aufgeführten Dokumente in dreifacher Ausfertigung sowie folgende Angaben beizufügen:

3.2.2.1. — eine die in Abschnitt 1.1 dieses Anhangs erwähnten technischen Merkmale betreffende Beschreibung des Kraftradtyps/der Kraftradtypen, für die die Anlage oder die Einzelteile der Anlage vorgesehen sind;

— die Nummern und/oder Symbole, mit denen der Motortyp und der Kraftradtyp gekennzeichnet sind;

3.2.2.2. — eine Beschreibung der Austauschauspuffanlage mit Angabe der Anordnung der einzelnen Teile dieser Anlage sowie die Einbauanleitungen.

3.2.2.3. — Zeichnungen jedes Einzelteils, um dessen Auffinden und Identifizierung zu erleichtern, sowie Angabe der verwendeten Werkstoffe. Auf diesen Zeichnungen ist auch die für die Anbringung der vorgeschriebenen Genehmigungsnummer vorgesehene Stelle anzugeben.

3.2.3. Auf Verlangen des Technischen Dienstes muß der Antragsteller folgendes vorlegen:

3.2.3.1. — zwei Muster der Anlage, für die die Bauartgenehmigung beantragt wird;

3.2.3.2. — eine Auspuffanlage, die der Originalanlage des Kraftrads bei Ausstellung des in der Anlage 1 B vorgesehenen Dokuments entspricht;

3.2.3.3. — ein für den Typ, an den die Austauschauspuffanlage angebaut werden soll, repräsentatives Kraftrad. Dieses muß sich in einem Zustand befinden, daß es — nach Anbau eines dem Originaltyp entsprechenden Auspufftyps — den Vorschriften eines der beiden nachstehenden Unterabschnitte entspricht:

3.2.3.3.1. Gehört das unter 3.2.3.3 genannte Kraftrad zu einem Typ, für den die Betriebserlaubnis gemäß den Bestimmungen dieses Kapitels erteilt wurde, darf es

— beim Fahrversuch den in Abschnitt 2.1.1 dieses Anhangs vorgesehenen Grenzwert um höchstens 1 dB (A),

— beim Standversuch den bei der Betriebserlaubnisprüfung des Kraftrads ermittelten und auf dem Herstellerschild angegebenen Wert um höchstens 3 dB (A) überschreiten;

3.2.3.3.2. gehört das in 3.2.3.3 genannte Kraftrad nicht zu einem Typ, für den nach den Bestimmungen dieses Kapitels die Betriebserlaubnis erteilt wurde, darf es den Grenzwert, der für diesen Kraftradtyp bei seiner ersten Inbetriebnahme Anwendung gefunden hätte, um höchstens 1 dB (A) überschreiten;

3.2.3.4. — einen separaten, mit dem Motor des oben erwähnten Kraftrads baugleichen Motor, sofern die zuständigen Behörden dies für erforderlich halten.

3.3. **Kennzeichnung und Aufschriften**

3.3.1. Die Nicht-Originalauspuffanlage oder Einzelteile derselben sind entsprechend den Vorschriften in Anhang VI zu kennzeichnen.

3.4. **Bauartgenehmigung**

3.4.1. Sind die hier vorgeschriebenen Nachprüfungen erfolgt, stellt die zuständige Behörde eine Bescheinigung gemäß dem Muster in Anlage 2 B aus. Vor der Genehmigungsnummer steht das Rechteck, in dem sich zunächst der Buchstabe „e" und dann die Kennzahl oder die Kennbuchstaben des Mitgliedstaates befinden, der die Bauartgenehmigung erteilt oder verweigert hat. Die Auspuffanlage, der die Bauartgenehmigung erteilt wird, wird als mit den Vorschriften des Kapitels 7 vereinbar angesehen.

3.5. **Spezifikationen**

3.5.1. Allgemeine Spezifikationen

Der Schalldämpfer ist so auszulegen, herzustellen und für den Anbau vorzubereiten, daß

3.5.1.1. — das Kraftrad unter normalen Benutzungsbedingungen und insbesondere trotz der Schwingungen, denen die Anlage ausgesetzt sein kann, den Vorschriften des Kapitels entspricht;

3.5.1.2. — er unter Berücksichtigung der Benutzungsbedingungen des Kraftrads eine annehmbare Beständigkeit gegen die Korrosionseinwirkungen aufweist, denen die Anlage ausgesetzt ist;

3.5.1.3. — die bei dem Originalschalldämpfer vorgesehene Bodenfreiheit und die mögliche Schräglage des Kraftrads nicht vermindert werden;

3.5.1.4. — an der Oberfläche keine ungewöhnlich hohen Temperaturen auftreten;

3.5.1.5. — die Außenfläche weder Auskragungen noch schneidende Ränder aufweist;

3.5.1.6. — genügend Raum für Stoßdämpfer und Federung vorhanden ist;

3.5.1.7. — ein ausreichender Sicherheitsabstand zu den Rohrleitungen vorhanden ist;

3.5.1.8. — seine Stoßfestigkeit mit den eindeutig festgelegten Anbau- und Wartungsvorschriften vereinbar ist.

3.5.2. *Spezifikationen im Zusammenhang mit den Geräuschpegeln*

3.5.2.1. Die geräuschdämpfende Wirkung der Austauschauspuffanlage oder eines Einzelteils derselben ist nach den in den Abschnitten 2.1.2, 2.1.3, 2.1.4 und 2.1.5 dieses Anhangs beschriebenen Verfahren zu prüfen.

Nach Anbau der Austauschauspuffanlage oder eines Einzelteils derselben an dem unter 3.2.3.3 erwähnten Kraftrad müssen die erhaltenen Geräuschpegelwerte folgende Bedingungen erfüllen:

3.5.2.1.1. Sie dürfen die Werte nicht überschreiten, die nach den Vorschriften von Abschnitt 3.2.3.3 bei demselben Kraftrad mit Originalauspuffanlage sowohl beim Fahrversuch als auch beim Standversuch gemessen werden.

3.5.3. *Prüfung der Leistungen des Kraftrads*

3.5.3.1. Der Austauschschalldämpfer muß dem Kraftrad Leistungen ermöglichen, die mit einem serienmäßig eingebauten Originalschalldämpfer oder Einzelteilen davon erzielt werden.

3.5.3.2. Der Austauschschalldämpfer wird mit einem Originalschalldämpfer verglichen, der sich ebenfalls in neuem Zustand befindet. Dazu werden die beiden Schalldämpfer nacheinander an das unter 3.2.3.3 beschriebene Kraftrad angebaut.

3.5.3.3. Die Prüfung ist durch Messung der Leistungskurve des Motors durchzuführen. Die mit dem Austauschschalldämpfer gemessene Nennleistung und Höchstgeschwindigkeit dürfen von der unter denselben Bedingungen mit dem Originalschalldämpfer gemessenen Nennleistung und Höchstgeschwindigkeit um nicht mehr als ± 5 % abweichen.

3.5.4. Zusatzbestimmungen betreffend mit Faserstoffen ausgestattete Schalldämpfer als selbständige technische Einheiten.

Faserstoffe dürfen bei der Herstellung dieser Schalldämpfer nur verwendet werden, wenn sie die in Abschnitt 2.3.1 dieses Anhangs genannten Anforderungen erfüllen.

Anlage 1 A

Beschreibungsbogen betreffend den zulässigen Geräuschpegel und die Originalauspuffanlage eines Typs eines Kraftrads

(dem Antrag auf Bauartgenehmigung beizufügen, wenn dieser unabhängig vom Antrag auf Betriebserlaubnis für das Fahrzeug eingereicht wird)

Laufende Nr. (vom Antragsteller vergeben): .....

Dem Antrag auf Bauartgenehmigung betreffend den zulässigen Geräuschpegel und die Originalauspuffanlage eines Kraftradtyps sind die Angaben zu folgenden Punkten des Anhangs II Buchstabe A der Richtlinie 92/61/EWG des Rates vom 30. Juni 1992 beizufügen:

0.1,

0.2,

0.5,

0.6,

2.1,

3,

3.0,

3.1,

3.1.1,

3.2.1.7,

3.2.8.3.3,

3.2.8.3.3.1,

3.2.8.3.3.2,

3.2.9,

3.2.9.1,

4,

4.1,

4.2,

4.3,

4.4,

4.4.1,

4.4.2,

4.5,

4.6,

5.2.

Anlage 1 B

Bauartgenehmigungsbogen betreffend den zulässigen Geräuschpegel und die Originalauspuffanlage(n) eines Typs eines Kraftrads

Angabe der Behörde

Prüfbericht Nr. ..... des Technischen Dienstes ..... vom .....

Nr. der Bauartgenehmigung: ..... Nr. der Erweiterung: .....

1. Fabrikmarke oder Handelsbezeichnung des Fahrzeugs: .....
2. Fahrzeugtyp: .....
3. Variante(n) (falls zutreffend): .....
4. Version(en) (falls zutreffend): .....
5. Name und Anschrift des Herstellers: .....
   .....
6. Name und Anschrift des Beauftragten des Herstellers (falls zutreffend): .....
   .....
7. Typ(en) der Originalauspuffanlage(n): .....
8. Typ(en) der Ansauganlage (sofern zur Einhaltung des Geräuschpegelgrenzwerts unerläßlich): .....
9. Geräuschpegel des Fahrzeugs im Stand: ... dB (A) bei ... min^{-1}.
10. Das Fahrzeug wurde zur Prüfung vorgeführt am: .....
11. Die Bauartgenehmigung wird erteilt/verweigert (1).
12. Ort: .....
13. Datum: .....
14. Unterschrift: .....

(1) Nichtzutreffendes streichen.

Anlage 2 A

Beschreibungsbogen betreffend eine Nicht-Originalauspuffanlage für einen Typ eines Kraftrads oder Einzelteile dieser Anlage als technische Einheit(en)

Laufende Nr. (vom Antragsteller vergeben): .....

Dem Antrag auf Bauartgenehmigung betreffend eine Nicht-Originalauspuffanlage für Krafträder sind folgende Angaben beizufügen:

1. Fabrikmarke: .....
2. Typ: .....
3. Name und Anschrift des Herstellers: .....
   .....
4. Name und Anschrift des Beauftragten des Herstellers (falls zutreffend): .....
   .....
5. Liste der Teile, aus denen die technische Einheit zusammengesetzt ist (Zeichnungen beifügen): .....
6. Fabrikmarke(n) und Kraftradtyp(en), für den (die) der Schalldämpfer bestimmt ist (1): .....
7. Gegebenenfalls Einschränkungen hinsichtlich der Benutzung und Vorschriften für den Einbau: .....
   .....

Ferner sind diesem Antrag die Angaben zu folgenden Punkten des Anhangs II Buchstabe A der Richtlinie 92/61/EWG des Rates vom 30. Juni 1992 beizufügen:

0.1,
0.2,
0.5,
0.6,
2.1,
3,
3.0,
3.1,
3.1.1,
3.2.1.7,
4,
4.1,
4.2,
4.3,
4.4,
4.4.1,
4.4.2,
4.5,
4.6,
5.2.

(1) Nichtzutreffendes streichen.

Anlage 2 B

Bauartgenehmigungsbogen betreffend eine Nicht-Originalauspuffanlage für einen Typ eines Kraftrads

Angabe der Behörde

Prüfbericht Nr. ..... des Technischen Dienstes ..... vom .....

Nr. der Bauartgenehmigung: ..... Nr. der Erweiterung: .....

1. Fabrikmarke der Anlage: .....
2. Typ der Anlage: .....
3. Name und Anschrift des Herstellers: .....
   .....
4. Name und Anschrift des Beauftragten des Herstellers (falls zutreffend): .....
   .....
5. Fabrikmarke(n) und Typ(en) und gegebenenfalls Variante(n) und Version(en) des Fahrzeugs (der Fahrzeuge), für die die Anlage bestimmt ist: .....
6. Die Anlage wurde zur Prüfung vorgeführt am: .....
7. Die Bauartgenehmigung wird erteilt/verweigert (1).
8. Ort: .....
9. Datum: .....
10. Unterschrift: .....

(1) Nichtzutreffendes streichen.

ANHANG IV

VORSCHRIFTEN FÜR DREIRÄDRIGE KLEINKRAFTRÄDER UND FÜR DREIRADFAHRZEUGE

1. BEGRIFFSBESTIMMUNGEN

Im Sinne dieses Kapitels bezeichnet der Ausdruck:

1.1. „Typ eines dreirädrigen Kleinkraftrades oder Dreiradfahrzeugs hinsichtlich des Geräuschpegels und der Auspuffanlage", dreirädrige Kleinkrafträder oder Dreiradfahrzeuge, die sich in folgenden wesentlichen Einzelheiten nicht unterscheiden:

1.1.1. Form und Werkstoffe des Aufbaus (insbesondere des Motorgehäuses und seiner Schalldämpfungsvorrichtung);

1.1.2. Länge und Breite des Fahrzeugs;

1.1.3. Art des Motors (Fremdzündungs- oder Selbstzündungsmotor, Zweitakt- oder Viertaktverfahren, Hub- oder Kreiskolbenmotor, Zylinderanzahl und Hubraum, Anzahl und Typ der Vergaser oder Einspritzanlagen, Anordnung der Ventile, Nennleistung und Nennleistungsdrehzahl);

Für Kreiskolbenmotoren ist das doppelte Kammervolumen als Hubraum zu nehmen.

1.1.4. Kraftübertragungssystem, insbesondere Anzahl der Getriebegänge und deren Übersetzungsverhältnis;

1.1.5. Anzahl, Art und Anordnung der Auspuffanlagen

1.2. „Auspuffanlage" oder „Schalldämpfer" einen vollständigen Satz von Einzelteilen, die zur Dämpfung der vom Motor des dreirädrigen Kleinkraftrads oder des Dreiradfahrzeugs und seinem Abgasausstoß hervorgerufenen Geräusche erforderlich sind.

1.2.1. „Originalauspuffanlage oder Originalschalldämpfer" eine Anlage des Typs, mit dem das Fahrzeug bei der Erteilung oder Erweiterung der Betriebserlaubnis ausgerüstet ist. Es kann sich um eine Erstausstattung oder um eine Austauschanlage handeln.

1.2.2. „Nicht-Originalauspuffanlage oder Nicht-Originalschalldämpfer" eine Anlage eines anderen Typs als desjenigen, mit dem das Fahrzeug bei der Erteilung oder Erweiterung der Betriebserlaubnis ausgerüstet ist. Eine solche Anlage darf nur als Austauschauspuffanlage oder Austauschschalldämpfer verwendet werden.

1.3. „Auspuffanlagen verschiedener Bauart" Anlagen, die untereinander wesentliche Unterschiede aufweisen, wobei sich diese Unterschiede auf folgende Einzelheiten erstrecken können:

1.3.1. Die einzelnen Bauteile tragen verschiedene Fabrik- oder Handelsmarken,

1.3.2. Die Materialeigenschaften eines beliebigen Einzelteils sind verschieden oder die Einzelteile haben eine unterschiedliche Form oder Größe.

1.3.3. Das Funktionsprinzip wenigstens eines Einzelteils ist verschieden.

1.3.4. Die Einzelteile sind auf verschiedene Weise zusammengebaut.

1.4. „Einzelteil einer Auspuffanlage" einen der Bestandteile, die zusammen die Auspuffanlage bilden (beispielsweise Auspuffrohre und Rohrstutzen, eigentlicher Schalldämpfer), und gegebenenfalls die Ansauganlage (Luftfilter).

Ist der Motor mit einer Ansauganlage (Luftfilter und/oder Ansauggeräuschdämpfer) ausgerüstet, die für die Einhaltung der Geräuschpegelgrenzwerte unerläßlich ist, so ist diese Anlage als Einzelteil anzusehen, dem die gleiche Bedeutung wie der Auspuffanlage zukommt.

2. BAUARTGENEHMIGUNG FÜR EINEN TYP EINES DREIRÄDRIGEN KLEINKRAFTRADS ODER EINES DREIRADFAHRZEUGS IN BEZUG AUF DEN GERÄUSCHPEGEL UND DIE ORIGINALAUSPUFFANLAGE ALS TECHNISCHE EINHEIT

2.1. **Fahrgeräusch des dreirädrigen Kleinkraftrads oder Dreiradfahrzeugs** (Bedingungen und Meßverfahren zur Prüfung des Fahrzeugs beim Bauartgenehmigungsverfahren)

2.1.1. Das Fahrzeug, sein Motor und seine Auspuffanlage müssen so entworfen, gebaut und angebracht sein, daß das Fahrzeug trotz der Schwingungen, denen es ausgesetzt sein kann, und unter normalen Benutzungsbedingungen die Vorschriften dieses Kapitels erfüllt.

2.1.2. Die Auspuffanlage muß so ausgelegt, gebaut und angebracht sein, daß sie den Korrosionserscheinungen, denen sie ausgesetzt ist, standhalten kann.

2.2. **Spezifikationen zu den Geräuschpegeln**

2.2.1. *Grenzwerte:* siehe Anhang I.

2.2.2. *Meßgeräte*

2.2.2.1. Als Schallmeßgerät ist ein Präzisionsschallpegelmeßgerät zu verwenden, das der in der Veröffentlichung Nr. 179 „Präzisionsschallpegelmesser", zweite Ausgabe, der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC) beschriebenen Bauart entspricht. Bei den Messungen sind die Anzeigegeschwindigkeit „schnell" und die Bewertungskurve „A", die ebenfalls in dieser Veröffentlichung beschrieben werden, anzuwenden.

Zu Beginn und am Ende jeder Meßreihe ist das Schallpegelmeßgerät nach den Angaben des Herstellers mit einer geeigneten Schallquelle (beispielsweise einem Pistonphon) zu kalibrieren.

2.2.2.2. Geschwindigkeitsmessungen

Motordrehzahl und Geschwindigkeit des Fahrzeugs auf der Meßstrecke sind mit einer Genauigkeit von ± 3 % zu bestimmen.

2.2.3. *Meßbedingungen*

2.2.3.1. Zustand des Fahrzeugs

Bei den Messungen muß sich das Fahrzeug in fahrbereitem Zustand (mit Kühlflüssigkeit, Schmiermitteln, Kraftstoff, Werkzeug, Ersatzrad und Fahrer) befinden. Vor Beginn der Messungen ist der Fahrzeugmotor auf die normale Betriebstemperatur zu bringen.

2.2.3.1.1. Die Messungen sind an einem leeren Fahrzeug ohne Anhänger oder Sattelanhänger durchzuführen.

2.2.3.2. Prüfgelände

Das Prüfgelände muß aus einer zentral angeordneten Beschleunigungsstrecke bestehen, die von einem im wesentlichen ebenen Prüfgelände umgeben ist. Die Beschleunigungsstrecke muß eben sein; ihre Oberfläche muß trocken und so beschaffen sein, daß das Rollgeräusch niedrig bleibt.

Auf dem Prüfgelände müssen die Bedingungen des freien Schallfeldes zwischen der Schallquelle in der Mitte der Beschleunigungsstrecke und dem Mikrophon auf ± 1 dB genau eingehalten werden. Diese Bedingung gilt als erfüllt, wenn im Abstand von 50 m um den Mittelpunkt der Beschleunigungsstrecke keine großen schallreflektierenden Gegenstände wie Zäune, Felsen, Brücken oder Gebäude vorhanden sind. Der Fahrbahnbelag muß den Vorschriften des Anhangs VII entsprechen.

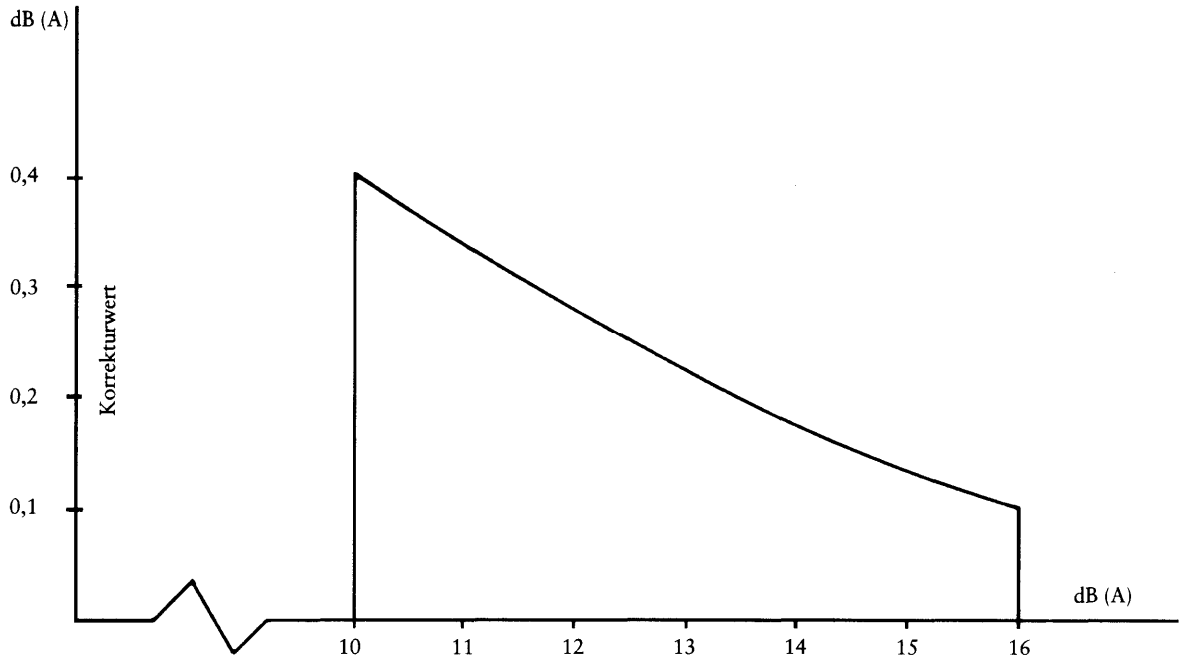
In der Umgebung des Mikrophons darf sich kein Hindernis befinden, das das Schallfeld beeinflussen könnte, und zwischen Mikrophon und Schallquelle darf sich niemand aufhalten. Der Meßbeobachter muß sich so aufstellen, daß eine Beeinflussung der Meßgeräteanzeige ausgeschlossen ist.

2.2.3.3. Sonstiges

Die Messungen dürfen nicht bei schlechten atmosphärischen Bedingungen vorgenommen werden. Es ist sicherzustellen, daß die Ergebnisse nicht durch Windböen beeinflußt werden.

Bei den Messungen muß der A-bewertete Geräuschpegel anderer Schallquellen als des zu prüfenden Fahrzeugs oder des Windeinflusses mindestens 10 dB (A) unter dem vom Fahrzeug erzeugten Geräuschpegel liegen. Am Mikrophon darf ein geeigneter Windschutz angebracht sein, sofern dessen Einfluß auf die Empfindlichkeit und die Richteigenschaften des Mikrophons berücksichtigt wird.

Beträgt der Abstand zwischen dem Fremdgeräusch und dem gemessenen Geräusch 10 bis 16 dB (A), so ist zur Berechnung der Testergebnisse der entsprechende Korrekturwert gemäß nachstehendem Diagramm von dem vom Schallpegelmeßgerät angezeigten Wert abzuziehen.



Abstand zwischen dem Fremdgeräusch und dem zu messenden Geräusch

2.2.4. *Meßmethode*

2.2.4.1. Art und Anzahl der Messungen

Während der Vorbeifahrt des Fahrzeugs zwischen den Linien AA' und BB' (Abbildung 1) ist der A-bewertete maximale Geräuschpegel in Dezibel (dB (A)) zu messen. Die Messung ist ungültig, wenn ein vom allgemeinen Geräuschpegel ungewöhnlich stark abweichender Spitzenwert festgestellt wird. Auf jeder Seite des Kraftfahrzeugs sind mindestens zwei Messungen vorzunehmen.

2.2.4.2. Mikrophonstellung

Das Mikrophon ist in einem Abstand von 7,5 m ± 0,2 m von der Bezugslinie CC' (Abbildung 1) der Fahrbahn in einer Höhe von 1,2 m ± 0,1 m über der Fahrbahnoberfläche anzubringen.

2.2.4.3. Fahrbedingungen

Das Fahrzeug ist mit einer gleichförmigen Anfangsgeschwindigkeit nach 2.2.4.4 an die Linie AA' heranzufahren. Sobald die vordere Fahrzeugbegrenzung die Linie AA' erreicht, ist die Betätigungseinrichtung der Drosselklappe möglichst rasch in die Vollaststellung zu bringen. Diese Stellung ist beizubehalten, bis die hintere Fahrzeugbegrenzung die Linie BB' erreicht; sodann ist die Betätigungseinrichtung schnellstmöglich in die Leerlaufstellung zurückzunehmen.

Bei allen Messungen ist das Fahrzeug in gerader Richtung so über die Beschleunigungsstrecke zu fahren, daß die Spur seiner Längsmittelebene möglichst nahe an der Linie CC' liegt.

2.2.4.3.1. Bei aus zwei nicht voneinander trennbaren Teilen bestehenden Gelenkfahrzeugen, die als ein einziges Fahrzeug gelten, ist der Sattelanhänger beim Durchfahren der Linie BB' nicht in Betracht zu ziehen.

2.2.4.4. Festlegung der gleichförmigen Geschwindigkeit

2.2.4.4.1. Fahrzeug ohne Schaltgetriebe

Das Fahrzeug nähert sich der Linie AA' mit einer gleichförmigen Geschwindigkeit, die entweder drei Vierteln der Nennleistungsdrehzahl S des Motors oder drei Vierteln der durch den Drehzahlregler ermöglichten maximalen Drehzahl des Motors entspricht, oder mit 50 km/h, wobei die niedrigste dieser Geschwindigkeiten zu wählen ist.

2.2.4.4.2. Fahrzeug mit handbetätigtem Schaltgetriebe

Ist das Fahrzeug mit einem Schaltgetriebe mit 2, 3 oder 4 Gängen ausgerüstet, so ist der zweite Gang einzulegen. Hat das Schaltgetriebe mehr als vier Gänge, ist der dritte Gang einzulegen. Übersteigt der Motor auf diese Weise seine Nennleistungsdrehzahl S, ist statt des zweiten oder des dritten Ganges der nächsthöhere Gang einzulegen, der es ermöglicht, daß diese Drehzahl bis Erreichen der Linie BB' nicht mehr überschritten wird. Zusätzliche Schongänge (Overdrive) dürfen nicht eingelegt werden. Ist das Fahrzeug mit einer umschaltbaren Achse ausgerüstet, ist der Gang einzulegen, dem die höchste Geschwindigkeit des Fahrzeugs entspricht. Das Fahrzeug nähert sich der Linie AA' mit einer gleichförmigen Geschwindigkeit, die entweder drei Vierteln der Nennleistungsdrehzahl S des Motors oder drei Vierteln der durch den Drehzahlregler ermöglichten maximalen Drehzahl des Motors entspricht, oder mit 50 km/h, wobei die niedrigste Geschwindigkeit zu wählen ist.

2.2.4.4.3. Fahrzeug mit automatischem Getriebe

Das Fahrzeug wird mit einer gleichförmigen Geschwindigkeit von 50 km/h oder drei Vierteln seiner Höchstgeschwindigkeit an die Linie AA' herangefahren, wobei die niedrigste der beiden Geschwindigkeiten zu wählen ist. Gibt es mehrere Stellungen für Vorwärtsfahrt, ist diejenige zu wählen, bei der das Fahrzeug zwischen den Linien AA' und BB' die höchste mittlere Beschleunigung erreicht. Die Stellung des Wahlhebels, die nur bei Bremsvorgängen, beim Parken oder sonstigen ähnlichen langsamen Betriebsvorgängen benutzt wird, ist nicht einzulegen.

2.2.5. *Ergebnisse (Prüfbericht)*

2.2.5.1. In dem Prüfbericht für die Ausstellung des Dokuments nach Anlage 1 B sind alle Umstände und Einflüsse anzugeben, die für die Meßergebnisse von Bedeutung sind.

2.2.5.2. Die abgelesenen Meßwerte sind auf das nächstliegende Dezibel auf- bzw. abzurunden.

Folgt dem Komma eine Ziffer zwischen 0 und 4, wird abgerundet; folgt ihm eine Ziffer zwischen 5 und 9, wird aufgerundet.

Zur Ausstellung des Dokuments nach Anlage 1 B dürfen nur Meßwerte verwendet werden, deren Differenz bei zwei aufeinanderfolgenden Messungen auf derselben Seite des Fahrzeugs nicht größer ist als 2 dB (A).

2.2.5.3. Zur Berücksichtigung der Ungenauigkeit der Messungen gilt der gemäß 2.2.5.2 abgelesene und um 1 dB (A) verminderte Wert als Meßergebnis.

2.2.5.4. Wenn der Durchschnittswert der vier Meßergebnisse nicht über dem zulässigen Grenzwert für die betreffende Fahrzeugklasse liegt, gilt die Vorschrift nach 2.2.1 als erfüllt. Dieser Durchschnittswert ist das Prüfergebnis.

2.3. **Standgeräusch der Fahrzeuge** (Bedingungen und Meßverfahren zur Überprüfung der im Verkehr befindlichen Fahrzeuge)

2.3.1. Schalldruckpegel des Fahrzeugs im Nahfeld

Zur Erleichterung einer späteren Überprüfung der Geräuschentwicklung der im Verkehr befindlichen Fahrzeuge ist darüber hinaus der Schalldruckpegel im Nahfeld der Mündung der Auspuffanlage (Schalldämpfer) gemäß den nachstehenden Vorschriften zu messen und das Meßergebnis in das Prüfprotokoll für das Dokument nach Anlage 1 B einzutragen.

2.3.2. *Meßgeräte*

Es ist ein Präzisionsschallpegelmeßgerät gemäß Abschnitt 2.2.2.1 zu verwenden.

2.3.3. *Meßbedingungen*

2.3.3.1. Zustand des Fahrzeugs

Vor Beginn der Messungen ist der Fahrzeugmotor auf die normale Betriebstemperatur zu bringen. Bei automatisch gesteuerten Lüftern darf im Laufe der Geräuschmessung nicht in die Schaltautomatik eingegriffen werden.

Während der Messungen muß sich der Wahlhebel des Getriebes in Leerlaufstellung befinden. Ist eine Unterbrechung der Kraftübertragung nicht möglich, so ist das Antriebsrad des Fahrzeugs frei laufen zu lassen, indem es beispielsweise aufgebockt oder auf Rollen gesetzt wird.

2.3.3.2. Prüfgelände (Abbildung 2)

Als Prüfgelände darf jeder Platz verwendet werden, an dem es keine nennenswerten akustischen Störungen gibt. Insbesondere eignen sich dazu ebene Flächen, die mit Beton, Asphalt oder einem anderen harten Material überzogen sind und eine hohe Schallreflexion aufweisen; ausgeschlossen sind Flächen aus festgewalzter Erde. Das Prüfgelände muß mindestens die Abmessungen eines Rechtecks haben, dessen Seiten 3 m von den Umrissen des Fahrzeugs (ausschließlich Lenker) entfernt sind. Innerhalb dieses Rechtecks darf es keine nennenswerten Hindernisse geben, beispielsweise andere Personen als den Fahrer und den Beobachter.

Das Fahrzeug ist innerhalb des vorgenannten Rechtecks so aufzustellen, daß das Mikrophon zu eventuell vorhandenen Bordsteinkanten einen Abstand von mindestens 1 m hat.

2.3.3.3. Sonstiges

Durch Störgeräusche und durch Windeinfluß hervorgerufene Anzeigen des Meßgeräts müssen mindestens 10 dB (A) unter dem zu messenden Geräuschpegel liegen. Am Mikrophon darf ein geeigneter Windschutz angebracht sein, sofern dessen Einfluß auf die Empfindlichkeit des Mikrophons berücksichtigt wird.

2.3.4. *Meßmethode*

2.3.4.1. Art und Anzahl der Messungen

Während des Betriebsablaufs nach 2.3.4.3 ist der A-bewertete maximale Geräuschpegel in Dezibel (dB (A)) zu messen.

An jedem Meßpunkt sind mindestens drei Messungen vorzunehmen.

2.3.4.2. Mikrophonstellungen (Abbildung 2)

Das Mikrophon ist in der Höhe der Auspuffmündung aufzustellen, in keinem Fall jedoch niedriger als 0,2 m über der Fahrbahnoberfläche. Die Kapsel des Mikrophons muß gegen die Ausströmöffnung der Abgase gerichtet sein und zu dieser Öffnung einen Abstand von 0,5 m haben. Die Achse der größten Empfindlichkeit des Mikrophons muß parallel zur Fahrbahnoberfläche verlaufen und einen Winkel von 45° ± 10° zu der senkrechten Ebene bilden, in der die Austrittsrichtung der Abgase liegt.

Mit Bezug auf diese senkrechte Ebene ist das Mikrophon auf der Seite aufzustellen, die den größtmöglichen Abstand zwischen Mikrophon und dem Umriß des Fahrzeugs (ausschließlich Lenker) zuläßt.

Hat das Auspuffsystem mehrere Mündungen, deren Mittenabstand nicht größer als 0,3 m ist, so ist das Mikrophon der Mündung zuzuordnen, die dem Fahrzeug (ausschließlich Lenker) am nächsten liegt oder die den größten Abstand von der Fahrbahnoberfläche hat. Beträgt der Mittenabstand der Mündungen mehr als 0,3 m, so sind getrennte Messungen für jede Mündung vorzunehmen, wobei der größte gemessene Wert festzuhalten ist.

2.3.4.3. Betriebsbedingungen

Die Drehzahl des Motors ist bei einem der folgenden Werte konstant zu halten:

— $\frac{S}{2}$, wenn S größer als 5 000 U/min ist,

— $\frac{3S}{4}$, wenn S kleiner oder gleich 5 000 U/min ist.

„S" steht für die Nennleistungsdrehzahl gemäß Abschnitt 3.2.1.7 der Anlage 1 A.

Nach Erreichen der konstanten Drehzahl ist die Betätigungseinrichtung der Drosselklappe plötzlich in die Leerlaufstellung zurückzunehmen. Der Schallpegel ist während des Betriebsablaufs, der ein kurzzeitiges Beibehalten der konstanten Drehzahl sowie die gesamte Dauer der Verzögerung umfaßt, zu messen, wobei als Meßwert der maximale Anzeigewert gilt.

2.3.5. *Ergebnisse (Prüfbericht)*

2.3.5.1. In dem Prüfbericht für das Dokument nach Anlage 1 B sind alle erforderlichen, insbesondere auch die zur Messung des Standgeräuschs des Fahrzeugs gehörenden Angaben zu vermerken.

2.3.5.2. Die Meßwerte sind am Meßgerät abzulesen und auf das nächstliegende ganze Dezibel auf- bzw. abzurunden.

Folgt dem Komma eine Ziffer zwischen 0 und 4, wird abgerundet; folgt ihm eine Ziffer zwischen 5 und 9, wird aufgerundet.

Es sind nur die Meßwerte zu übernehmen, deren Differenz bei drei unmittelbar aufeinanderfolgenden Messungen nicht größer als 2 dB (A) ist.

2.3.5.3. Als Meßergebnis gilt der höchste dieser drei Meßwerte.

Abbildung 1

Messung des Fahrgeräusches

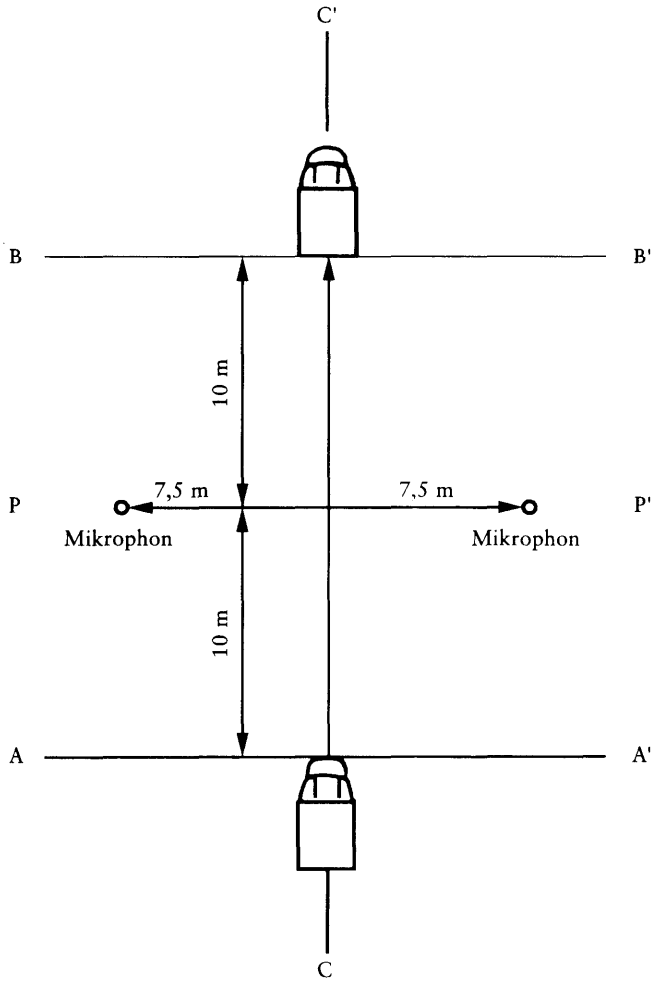
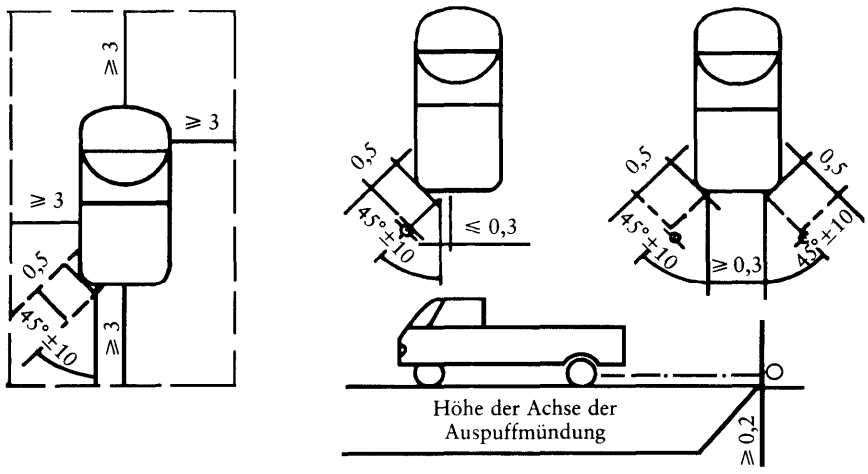


Abbildung 2

Messung des Standgeräusches



2.4. **Originalauspuffanlage (Schalldämpfer)**

2.4.1. *Vorschriften über Schalldämpfer, die schallschluckende Faserstoffe enthalten*

2.4.1.1. Schallschluckende Faserstoffe dürfen kein Asbest enthalten und dürfen beim Bau von Schalldämpfern nur dann verwendet werden, wenn durch geeignete Vorrichtungen sichergestellt ist, daß die Faserstoffe während der gesamten Nutzungsdauer des Schalldämpfers in ihrer bestimmungsgemäßen Lage verbleiben und wenn die Vorschriften eines der nachstehenden Abschnitte 2.4.1.2, 2.4.1.3 oder 2.4.1.4 eingehalten werden.

2.4.1.2. Der Schallpegel muß nach Entfernung der Faserstoffe den Anforderungen nach 2.2.1 entsprechen.

2.4.1.3. Die schallschluckenden Faserstoffe dürfen sich nicht in den gasdurchflossenen Teilen des Schalldämpfers befinden und müssen nachstehende Bedingungen erfüllen:

2.4.1.3.1. Die Faserstoffe werden in einem Ofen vier Stunden lang bei einer Temperatur von 650 °C ± 5 °K konditioniert, ohne daß sich die mittlere Länge, der Durchmesser oder die Dichte der Fasern verringern darf.

2.4.1.3.2. Nach einer einstündigen Konditionierung in einem Ofen bei einer Temperatur von 650 °C ± 5 °K müssen mindestens 98 % der Faserstoffe in einem Sieb zurückbehalten werden dessen nominale Maschenweite 250 µm beträgt und das der ISO-Norm 3310/1 entspricht, wenn es nach der ISO-Norm 2599 geprüft worden ist.

2.4.1.3.3. Der Gewichtsverlust der Faserstoffe darf nach einem 24stündigen Tauchbad bei 90 °C ± 5 °K in einer synthetischen Lösung nachstehender Zusammensetzung 10,5 % nicht übersteigen:

— 1 N Bromwasserstoffsäure (HBr): 10 ml

— 1 N Schwefelsäure (H_2SO_4): 10 ml

— Destilliertes Wasser bis zu 1 000 ml.

Anmerkung: Die Faserstoffe sind vor dem Wiegen mit destilliertem Wasser zu waschen und eine Stunde lang bei 105 °C zu trocknen.

2.4.1.4. Bevor die Anlage nach Abschnitt 2 geprüft wird, ist sie nach einer der nachstehend genannten Methoden in normalen Betriebszustand zu versetzen:

2.4.1.4.1. Konditionierung durch Dauerfahrt auf der Straße

2.4.1.4.1.1. Entsprechend der Fahrzeugklasse sind während des Prüfzyklus die nachstehenden Mindestfahrstrecken zurückzulegen:

Fahrzeugklasse nach Hubraum (cm^3)	Fahrstrecke (km)
1. ≤ 250	4 000
2. > 250 ≤ 500	6 000
3. > 500	8 000

2.4.1.4.1.2. 50 % ± 10 % des Prüfzyklus entfallen auf das Fahren im Stadtbereich, der Rest auf Langstreckenfahrten bei hoher Geschwindigkeit; der Fahrzyklus bei konstanter Geschwindigkeit auf der Straße kann durch eine entsprechende Prüfung auf einem Prüfgelände ersetzt werden.

2.4.1.4.1.3. Die beiden Geschwindigkeitsbereiche sind mindestens sechsmal zu wechseln.

2.4.1.4.1.4. Das vollständige Prüfprogramm muß mindestens zehn Haltezeiten von mindestens drei Stunden umfassen, damit die Auswirkungen der Abkühlung und der Kondensation dargestellt werden können.

2.4.1.4.2. Konditionierung durch Druckschwingungen

2.4.1.4.2.1. Das Auspuffsystem oder seine Einzelteile müssen am Fahrzeug oder am Motor angebaut sein.

Im ersten Fall ist das Fahrzeug auf einen Rollenprüfstand, im zweiten Fall ist der Motor auf einen Versuchsstand zu bringen.

Die in Abbildung 3 ausführlich schematisch dargestellte Versuchsvorrichtung wird an der Austrittsöffnung des Auspuffsystems angebracht. Andere Vorrichtungen, die vergleichbare Ergebnisse gewährleisten, sind zulässig.

2.4.1.4.2.2. Die Versuchsvorrichtung ist so einzustellen, daß der Fluß der Auspuffgase abwechselnd 2 500mal durch ein Schnellschlußventil unterbrochen und wiederhergestellt wird.

2.4.1.4.2.3. Das Ventil muß sich öffnen, sobald der Gegendruck der Auspuffgase, gemessen in mindestens 100 mm Abstand hinter dem Eintrittsflansch, einen Wert zwischen 0,35 bar und 0,40 bar erreicht. Kann dieser Wert aufgrund der Motoreigenschaften nicht erreicht werden, muß sich das Ventil öffnen, sobald der Gegendruck der Auspuffgase einen Wert erreicht, der 90 % des Maximalwertes entspricht, der gemessen werden kann, ehe der Motor zum Stillstand kommt. Das Ventil muß sich wieder schließen, wenn dieser Druck um nicht mehr als 10 % von dem Wert abweicht, der sich bei offenem Ventil eingestellt hat.

2.4.1.4.2.4. Das Verzögerungsrelais ist für die Dauer des Durchflusses der Auspuffgase gemäß den Vorschriften nach 2.4.1.4.2.3 einzustellen.

2.4.1.4.2.5. Die Motordrehzahl muß 75 % der Nennleistungsdrehzahl S betragen.

2.4.1.4.2.6. Die von dem Dynamometer angezeigte Leistung muß 50 % der Nennleistung bei 75 % der Nennleistungsdrehzahl S betragen.

2.4.1.4.2.7. Alle Abflußöffnungen sind während der Prüfung abzudichten.

2.4.1.4.2.8. Die Prüfung muß innerhalb von 48 Stunden abgeschlossen sein. Gegebenenfalls ist nach jeder Stunde eine Abkühlzeit einzuhalten.

2.4.1.4.3. Konditionierung auf einem Prüfstand

2.4.1.4.3.1. Das Auspuffsystem ist an einen Motor anzubauen, der für den Typ repräsentativ ist, mit dem das Fahrzeug, für das das System ausgelegt ist, ausgerüstet ist. Der Motor ist dann auf einen Versuchsstand zu bringen.

2.4.1.4.3.2. Die Prüfung besteht aus einer Anzahl von für die Fahrzeugklasse, für die das Auspuffsystem ausgelegt ist, festgelegten Versuchszyklen. Folgende Anzahl von Versuchszyklen ist für die einzelnen Fahrzeugklassen vorgesehen:

Fahrzeugklasse nach Hubraum (cm^3)	Anzahl der Zyklen
1. ≤ 250	6
2. > 250 ≤ 500	9
3. > 500	12

2.4.1.4.3.3. Um die Auswirkungen von Abkühlung und Kondensation darstellen zu können, muß jedem Zyklus auf dem Versuchsstand eine Pause von mindestens sechs Stunden folgen.

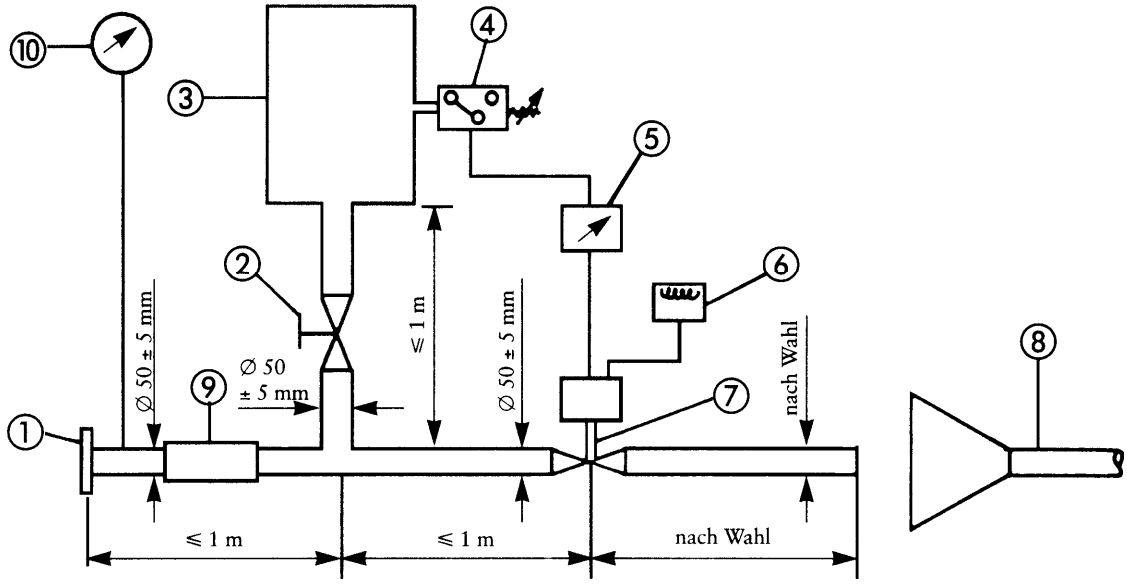
2.4.1.4.3.4. Jeder Zyklus auf dem Versuchsstand wird in sechs Phasen durchgeführt. Es gelten folgende Werte für die Betriebsbedingungen des Motors in jeder einzelnen Phase sowie für die Dauer dieser Phasen:

Phase	Betriebsbedingungen	Dauer der einzelnen Phasen (Minuten)	
		Motor mit weniger als 250 cm^3	Motor mit 250 cm^3 oder mehr
1	Leerlauf	6	6
2	25 % der Last bei 75 % S	40	50
3	50 % der Last bei 75 % S	40	50
4	100 % der Last bei 75 % S	30	10
5	50 % der Last bei 100 % S	12	12
6	25 % der Last bei 100 % S	22	22
	Gesamtdauer:	2 h 30	2 h 30

2.4.1.4.3.5. Auf Antrag des Herstellers können während dieses Prüfvorgangs der Motor und der Schalldämpfer gekühlt werden, damit die an einem nicht weiter als 100 mm vom Austritt der Auspuffgase entfernten Punkt gemessene Temperatur nicht höher als diejenige liegt, die gemessen wird, wenn das Fahrzeug mit 110 km/h oder 75 % S im höchsten Gang fährt. Die Geschwindigkeit des Fahrzeugs und/oder die Motordrehzahl werden auf ± 3 % genau bestimmt.

Abbildung 3

Versuchsvorrichtung für die Konditionierung durch Druckschwingungen



① An den Auslaß der zu prüfenden Auspuffanlage anzuschließender Flansch oder Mantel.

② Handgesteuertes Regelventil.

③ Ausgleichsbehälter mit einem Volumen von höchstens 40 l und einer Fülldauer von mindestens 1 Sekunde.

④ Druckschalter; Betriebsbereich: 0,05 bar bis 2,5 bar.

⑤ Zeitrelais.

⑥ Pulsierungszähler.

⑦ Schnellschlußventil. Bei einem Auspuff mit 60 mm Durchmesser kann ein Schnellschlußventil für eine Motorbremsvorrichtung verwendet werden. Dieses Ventil wird durch einen Druckluftzylinder gesteuert, der bei einem Druck von 4 bar eine Kraft von 120 N entwickeln kann. Sowohl beim Öffnen als auch beim Schließen darf die Ansprechzeit 0,5 s nicht übersteigen.

⑧ Ansaugvorrichtung für die Auspuffgase.

⑨ Schlauch.

⑩ Kontrolldruckmesser.

2.4.2. *Schematische Darstellung und Kennzeichnungen*

2.4.2.1. Dem Dokument gemäß Anlage 1 A sind eine schematische Darstellung sowie eine bemaßte Schnittzeichnung des Schalldämpfers beizufügen.

2.4.2.2. Originalschalldämpfer sind mit dem Markenzeichen „e" und dem Kennzeichen des Landes, das die Bauartgenehmigung erteilt hat, zu versehen. Diese müssen deutlich lesbar und unverwischbar und auch in der vorgesehenen Anbaulage sichtbar sein.

2.4.2.3. Die Verpackungen der Original-Austauschschalldämpfer sind deutlich lesbar mit der Aufschrift „Originalteil" sowie mit Markenzeichen und Typenzeichen zu versehen, die in das Markenzeichen „e" sowie das Kennzeichen des Zulassungslandes integriert sind.

2.4.3. *Ansaugschalldämpfer*

Ist der Ansaugstutzen des Motors mit einem Luftfilter und/oder einem Ansauggeräuschdämpfer ausgerüstet, der (die) notwendig ist (sind), um die Einhaltung des zulässigen Geräuschpegels zu gewährleisten, so gelten dieser Filter und/oder dieser Ansauggeräuschdämpfer als Bestandteile des Schalldämpfers, und die Vorschriften des Abschnitts 2.4 sind auch auf diese Teile anzuwenden.

3. BAUARTGENEHMIGUNG FÜR EINE ZUM ANBAU AN EINEN TYP EINES DREIRÄDRIGEN KLEINKRAFTRADS UND EINES DREIRADFAHRZEUGS BESTIMMTE NICHT-ORIGINALAUSPUFFANLAGE ODER VON EINZELTEILEN HIERVON ALS TECHNISCHE EINHEITEN

Dieser Punkt betrifft die Bauartgenehmigung für Auspuffanlagen oder Einzelteile dieser Anlagen als technische Einheiten, die als Austauschanlagen für den Einbau in einen oder mehrere Typen dreirädriger Kleinkrafträder oder Dreiradfahrzeuge vorgesehen sind und bei denen es sich nicht um Originalteile handelt.

3.1. **Begriffsbestimmung**

3.1.1. Unter „Nicht-Originalaustauschauspuffanlage oder Einzelteilen einer solchen Anlage" sind alle Teile der in Abschnitt 1.2 dieses Anhangs definierten Auspuffanlage zu verstehen, die bei einem dreirädrigen Kleinkraftrad oder einem Dreiradfahrzeug den Typ oder Teile des Typs ersetzen sollen, mit dem das Fahrzeug bei Ausstellung des in der Anlage 1 B vorgesehenen Dokuments ausgestattet war.

3.2. **Antrag auf Erteilung einer Bauartgenehmigung**

3.2.1. Der Antrag auf Erteilung einer Bauartgenehmigung für eine Austauschauspuffanlage oder für Einzelteile einer solchen Anlage als technische Einheit wird vom Hersteller der Anlage oder von seinem Beauftragten gestellt.

3.2.2. Für jeden Typ einer Austauschauspuffanlage oder von Einzelteilen dieser Anlage, für die eine Bauartgenehmigung beantragt wird, sind dem Antrag nachstehend aufgeführte Dokumente in dreifacher Ausfertigung sowie folgende Angaben beizufügen:

3.2.2.1. — eine die in Abschnitt 1.1 dieses Anhangs erwähnten technischen Merkmale betreffende Typbeschreibung des Dreiradfahrzeugs (der Dreiradfahrzeuge), für das (die) die Anlage oder die Einzelteile der Anlage vorgesehen ist (sind);

— die Nummern und/oder Symbole, mit denen der Motortyp und der Fahrzeugtyp gekennzeichnet sind;

3.2.2.2. — eine Beschreibung der Austauschauspuffanlage mit Angabe der Anordnung der einzelnen Teile sowie die Einbauanleitungen;

3.2.2.3. — Zeichnungen jedes Einzelteils, um dessen Auffinden und Identifizierung zu erleichtern, sowie Angabe der verwendeten Werkstoffe. Auf diesen Zeichnungen ist auch die für die Anbringung der vorgeschriebenen Genehmigungsnummer vorgesehene Stelle anzugeben.

3.2.3. Auf Verlangen des Technischen Dienstes muß der Antragsteller folgendes vorlegen:

3.2.3.1. — zwei Muster der Anlage, für die die Bauartgenehmigung beantragt wird;

3.2.3.2. — eine Auspuffanlage, die der Originalanlage des Fahrzeugs bei Ausstellung des in der Anlage 1 B vorgesehenen Dokuments entspricht;

3.2.3.3. — ein für den Typ, an den die Austauschauspuffanlage angebaut werden soll, repräsentatives Fahrzeug. Dieses muß sich in einem Zustand befinden, daß es — nach Einbau eines dem Originaltyp entsprechenden Auspufftyps — den Vorschriften eines der beiden folgenden Unterabschnitte entspricht:

3.2.3.3.1. Gehört das in 3.2.3.3 genannte Fahrzeug zu einem Typ, für den die Betriebserlaubnis gemäß den Bestimmungen dieses Kapitels erteilt wurde, darf es

— beim Fahrversuch den in Abschnitt 2.2.1.3 dieses Anhangs vorgesehenen Grenzwert um höchstens 1 dB (A),

— beim Standversuch den auf dem Herstellerschild angegebenen Wert um höchstens 3 dB (A) überschreiten;

3.2.3.3.2. gehört das in 3.2.3.3 genannte Fahrzeug nicht zu einem Typ, für den nach den Bestimmungen dieses Kapitels die Betriebserlaubnis erteilt wurde, darf es den Grenzwert, der für diesen Fahrzeugtyp bei seiner ersten Inbetriebnahme Anwendung gefunden hätte, um höchstens 1 dB (A) überschreiten;

3.2.3.4. — einen separaten, mit dem Motor des oben erwähnten Fahrzeugs baugleichen Motor, sofern die zuständigen Behörden dies für erforderlich halten.

3.3. **Kennzeichnung und Aufschriften**

3.3.1. Die Nicht-Originalauspuffanlage oder Einzelteile derselben sind entsprechend den Vorschriften in Anhang VI zu kennzeichnen.

3.4. **Bauartgenehmigung**

3.4.1. Sind die hier vorgeschriebenen Nachprüfungen erfolgt, stellt die zuständige Behörde eine Bescheinigung gemäß dem Muster in Anlage 2 B aus. Vor der Genehmigungsnummer steht das Rechteck, in dem sich zunächst der Buchstabe „e" und dann die Kennzahl oder die Kennbuchstaben des Mitgliedstaats befinden, der die Bauartgenehmigung erteilt oder verweigert hat.

3.5. **Spezifikationen**

3.5.1. *Allgemeine Spezifikationen*

Der Schalldämpfer ist so auszulegen, herzustellen und für den Anbau vorzubereiten, daß

3.5.1.1. — das Fahrzeug unter normalen Benutzungsbedingungen und insbesondere trotz der Schwingungen, denen die Anlage ausgesetzt sein kann, den Vorschriften des Kapitels entspricht;

3.5.1.2. — er unter Berücksichtigung der Benutzungsbedingungen des Fahrzeugs eine annehmbare Beständigkeit gegen die Korrosionseinwirkungen aufweist, denen die Anlage ausgesetzt ist;

3.5.1.3. — die bei dem Originalschalldämpfer vorgesehene Bodenfreiheit und mögliche Schräglage des Fahrzeugs nicht vermindert werden;

3.5.1.4. — an der Oberfläche keine übermäßig hohen Temperaturen auftreten;

3.5.1.5. — die Außenfläche weder Auskragungen noch schneidende Ränder aufweist;

3.5.1.6. — genügend Raum für Stoßdämpfer und Federung vorhanden ist;

3.5.1.7. — ein ausreichender Sicherheitsabstand zu den Rohrleitungen vorhanden ist;

3.5.1.8. — seine Stoßfestigkeit mit den eindeutig festgelegten Anbau- und Wartungsvorschriften vereinbar ist.

3.5.2. *Spezifikationen im Zusammenhang mit den Geräuschpegeln*

3.5.2.1. Die geräuschdämpfende Wirkung der Austauschauspuffanlage oder eines Einzelteils derselben ist nach den in den Abschnitten 2.2.2, 2.2.3, 2.2.4 und 2.2.5 dieses Anhangs beschriebenen Verfahren zu prüfen.

Nach Anbau der Austauschauspuffanlage oder eines Einzelteils dieser Anlage an dem unter 3.2.3.3 genannten Fahrzeug müssen die erhaltenen Geräuschpegelwerte folgende Bedingungen erfüllen:

3.5.2.1.1. Sie dürfen die Werte nicht überschreiten, die nach den Vorschriften gemäß 3.2.3.3 bei demselben Fahrzeug mit Originalauspuffanlage sowohl beim Fahrversuch als auch beim Standversuch gemessen werden.

3.5.3. *Prüfung der Leistungen des Fahrzeugs*

3.5.3.1. Der Austauschschalldämpfer muß dem Fahrzeug Leistungen ermöglichen, die mit einem Originalschalldämpfer oder Einzelteilen davon erzielt werden.

3.5.3.2. Der Austauschschalldämpfer wird mit einem Originalschalldämpfer verglichen, der sich ebenfalls in neuem Zustand befindet. Hierzu werden beide Schalldämpfer nacheinander an das unter 3.2.3.3 beschriebene Fahrzeug angebaut.

3.5.3.3. Die Prüfung ist durch Messung der Leistungskurve des Motors durchzuführen. Die mit dem Austauschschalldämpfer gemessene Nennleistung und Höchstgeschwindigkeit dürfen von der unter denselben Bedingungen mit dem Originalschalldämpfer gemessenen Nennleistung und Höchstgeschwindigkeit um nicht mehr als ± 5 % abweichen.

3.5.4. *Zusatzbestimmungen betreffend mit Faserstoffen ausgestattete Schalldämpfer als selbständige technische Einheiten*

Faserstoffe dürfen bei der Herstellung dieser Schalldämpfer nur verwendet werden, wenn sie die in Abschnitt 2.4.1 dieses Anhangs genannten Anforderungen erfüllen.

Anlage 1 A

Beschreibungsbogen betreffend den zulässigen Geräuschpegel und die Originalauspuffanlage eines Typs eines dreirädrigen Kleinkraftrads oder Dreiradfahrzeugs

(dem Antrag auf Bauartgenehmigung beizufügen, wenn dieser unabhängig vom Antrag auf Erteilung der Betriebserlaubnis für das Fahrzeug eingereicht wird.)

Laufende Nr. (vom Antragsteller vergeben): .....

Dem Antrag auf Bauartgenehmigung betreffend den zulässigen Geräuschpegel und die Originalauspuffanlage eines Typs eines dreirädrigen Kleinkraftrads oder Dreiradfahrzeugs sind die Angaben zu folgenden Punkten des Anhangs II Buchstabe A der Richtlinie 92/61/EWG des Rates vom 30. Juni 1992 beizufügen:

0.1,

0.2,

0.5,

0.6,

2.1,

3,

3.0,

3.1,

3.1.1,

3.2.1.7,

3.2.8.3.3,

3.2.8.3.3.1,

3.2.8.3.3.2,

3.2.9,

3.2.9.1,

4,

4.1,

4.2,

4.3,

4.4,

4.4.1,

4.4.2,

4.5,

4.6,

5.2.

Anlage 1 B

Bauartgenehmigungsbogen betreffend den zulässigen Geräuschpegel und die Originalauspuffanlage(n) eines Typs eines dreirädrigen Kleinkraftrads oder Dreiradfahrzeugs

Angabe der Behörde

Prüfbericht Nr. ..... des Technischen Dienstes ..... vom .....

Nr. der Bauartgenehmigung: ..... Nr. der Erweiterung: .....

1. Fabrikmarke oder Handelsbezeichnung des Fahrzeugs: .....
2. Fahrzeugtyp: .....
3. Variante(n) (falls zutreffend): .....
4. Version(en) (falls zutreffend): .....
5. Name und Anschrift des Herstellers: .....
   .....
6. Name und Anschrift des Beauftragten des Herstellers (falls zutreffend): .....
   .....
7. Typ(en) der Originalauspuffanlage(n): .....
8. Typ(en) der Ansauganlage(n) (sofern zur Einhaltung des Geräuschpegelgrenzwertes unerläßlich): .....
9. Geräuschpegel des Fahrzeugs im Stand: ... dB (A) bei ... min^{-1}.
10. Das Fahrzeug wurde zur Prüfung vorgeführt am: .....
11. Die Bauartgenehmigung wird erteilt/verweigert (1).
12. Ort: .....
13. Datum: .....
14. Unterschrift: .....

(1) Nichtzutreffendes streichen.

Anlage 2 A

Beschreibungsbogen betreffend eine Nicht-Originalauspuffanlage für einen Typ eines dreirädrigen Kleinkraftrads oder Dreiradfahrzeugs oder Einzelteile dieser Anlage als technische Einheit(en)

Laufende Nr. (vom Antragsteller vergeben): .....

Dem Antrag auf Bauartgenehmigung betreffend eine Nicht-Originalauspuffanlage für zweirädrige Kleinkrafträder oder Dreiradfahrzeuge sind folgende Angaben beizufügen:

1. Fabrikmarke: .....
2. Typ: .....
3. Name und Anschrift des Herstellers: .....
   .....
4. Name und Anschrift des Beauftragten des Herstellers (falls zutreffend): .....
   .....
5. Liste der Teile, aus denen die technische Einheit zusammengesetzt ist (Zeichnungen beifügen): .....
6. Fabrikmarke(n) und Fahrzeugtyp(en), für den (die) der Schalldämpfer bestimmt ist (1): .....
7. Gegebenenfalls Einschränkungen hinsichtlich der Benutzung und Vorschriften für den Einbau: .....
   .....

Ferner sind dem Antrag die Angaben zu folgenden Punkten des Anhangs II Buchstabe A der Richtlinie 92/61/EWG des Rates vom 30. Juni 1992 beizufügen:

0.1,

0.2,

0.5,

0.6,

2.1,

3,

3.0,

3.1,

3.1.1,

3.2.1.7,

4,

4.1,

4.2,

4.3,

4.4,

4.4.1,

4.4.2,

4.5,

4.6,

5.2.

(1) Nichtzutreffendes streichen.

Anlage 2 B

Bauartgenehmigungsbogen betreffend eine Nicht-Originalauspuffanlage für einen Typ eines dreirädrigen Kleinkraftrads oder Dreiradfahrzeugs

Angabe der Behörde

Prüfbericht Nr. ..... des Technischen Dienstes ..... vom .....

Nr. der Bauartgenehmigung: ..... Nr. der Erweiterung: .....

1. Fabrikmarke der Anlage: .....
2. Typ der Anlage: .....
3. Name und Anschrift des Herstellers: .....
   .....
4. Name und Anschrift des Beauftragten des Herstellers (falls zutreffend): .....
   .....
5. Fabrikmarke(n) und Typ(en) und gegebenenfalls Variante(n) und Version(en) des Fahrzeugs (der Fahrzeuge), für die die Anlage bestimmt ist: .....
6. Die Anlage wurde zur Prüfung vorgeführt am: .....
7. Die Bauartgenehmigung wird erteilt/verweigert (1).
8. Ort: .....
9. Datum: .....
10. Unterschrift: .....

(1) Nichtzutreffendes streichen.

ANHANG V

VORSCHRIFTEN FÜR DIE ÜBEREINSTIMMUNG DER PRODUKTION

1. ÜBEREINSTIMMUNG DES FAHRZEUGS

Jedes hergestellte Fahrzeug muß mit dem gemäß diesem Kapitel mit einer Betriebserlaubnis versehenen Fahrzeugtyp übereinstimmen, mit der Schalldämpferanlage, die bei Erteilung der Betriebserlaubnis angebaut war, ausgerüstet sein und die Anforderungen des Abschnitts 2 des Anhangs erfüllen, der sich auf den betreffenden Fahrzeugtyp bezieht.

Zur Nachprüfung der hier geforderten Übereinstimmung wird ein Fahrzeug aus der Baureihe des Typs entnommen, der in Anwendung dieses Kapitels eine Betriebserlaubnis erhalten hat. Die Übereinstimmung der Produktion gemäß diesen Bestimmungen gilt als gegeben, wenn der gemäß dem in Abschnitt 2.1 eines jeden Anhangs beschriebenen Verfahren gemessene Schallpegel den bei der Erteilung der Betriebserlaubnis ermittelten Wert nicht um mehr als 3 dB (A) und die in diesem Kapitel vorgeschriebenen Grenzwerte nicht um mehr als 1 dB (A) übersteigt.

2. ÜBEREINSTIMMUNG EINER NICHT-ORIGINALAUSPUFFANLAGE

Jede hergestellte Auspuffanlage muß mit dem in Anwendung dieses Kapitels genehmigten Typ übereinstimmen und den Anforderungen nach Abschnitt 3 des Anhangs genügen, der sich auf den betreffenden Fahrzeugtyp bezieht, für den die Auspuffanlage bestimmt ist.

Zur Nachprüfung der hier geforderten Übereinstimmung wird aus der Baureihe eine Anlage des in Anwendung dieses Kapitels genehmigten Typs entnommen.

Die Übereinstimmung der Produktion mit den Bestimmungen dieses Kapitels gilt als gegeben, wenn die Vorschriften nach Abschnitt 3.5.2 und 3.5.3 eines jeden Anhangs erfüllt sind und wenn der nach dem in Abschnitt 2.1 eines jeden Anhangs beschriebenen Verfahren gemessene Schallpegel den bei Erteilung der Bauartgenehmigung gemessenen Wert nicht um mehr als 3 dB (A) und die in diesem Kapitel vorgeschriebenen Grenzwerte nicht um mehr als 1 dB (A) übersteigt.

ANHANG VI

VORSCHRIFTEN FÜR DIE KENNZEICHNUNG

1. Die Nicht-Originalauspuffanlage oder ihre Einzelteile müssen — mit Ausnahme der Halterungen und Rohrleitungen — mit nachstehenden Kennzeichnungen versehen sein:

1.1. Fabrik- oder Handelsmarke des Herstellers der Auspuffanlage und ihrer Einzelteile,

1.2. vom Hersteller festgelegte Handelsbezeichnung,

1.3. Genehmigungszeichen, zusammengesetzt und angebracht gemäß den Vorschriften in Anhang V der Richtlinie 92/61/EWG. Die Länge der Strecke „a" beträgt ≥ 3 Millimeter.

2. Die in Abschnitt 1.1 und Abschnitt 1.3 genannten Zeichen sowie die in Abschnitt 1.2 genannte Bezeichnung müssen unverwischbar angebracht und auch nach Einbau der Anlage in das Fahrzeug deutlich lesbar sein.

3. Ein Einzelteil darf mit mehreren Genehmigungsnummern versehen sein, wenn es als Bauteil für mehrere Austauschauspuffanlagen genehmigt worden ist.

4. Die Austauschauspuffanlage muß in einer Verpackung geliefert werden oder mit einem Etikett versehen sein, die/das eine der nachstehenden Angaben aufweist:

4.1. — Fabrik- oder Handelsmarke des Herstellers der Anlage und ihrer Einzelteile,

4.2. — Anschrift des Herstellers oder seines Beauftragten,

4.3. — Liste der Fahrzeugmodelle, für die die Austauschauspuffanlage bestimmt ist.

5. Der Hersteller liefert:

5.1. — eine ausführliche Anleitung zum ordnungsgemäßen Anbau am Fahrzeug,

5.2. — Anleitungen zur Wartung der Anlage,

5.3. — eine Liste der Einzelteile mit den entsprechenden Stücknummern (mit Ausnahme der Halterungsteile).

ANHANG VII

VORSCHRIFTEN FÜR DIE PRÜFSTRECKE

Dieser Anhang enthält die Vorschriften für die physikalischen Merkmale sowie für die Ausführung des Fahrbahnbelags der Prüfstrecke.

1. ERFORDERLICHE OBERFLÄCHENMERKMALE

Eine Prüfstrecke gilt dann als dieser Richtlinie entsprechend, wenn sie die Konstruktionsanforderungen (Abschnitt 2.2) erfüllt und die ermittelten Meßwerte für Gefüge und Hohlraumgehalt bzw. Schallabsorptionskoeffizient allen Anforderungen der Abschnitte 1.1 bis 1.4 entsprechen.

1.1. **Resthohlraumgehalt**

Der Resthohlraumgehalt VC der Deckschichtmischung der Prüfstrecke darf höchstens 8 % betragen (zum Meßverfahren siehe Abschnitt 3.1).

1.2. **Schallabsorptionskoeffizient**

Wenn die Prüfstrecke die Anforderung „Resthohlraumgehalt" nicht erfüllt, so ist sie nur dann annehmbar, wenn der Schallabsorptionskoeffizient $\alpha \leq 0{,}10$ ist (zum Meßverfahren siehe Abschnitt 3.2).

Die Anforderungen der Abschnitte 1.1 und 1.2 gelten auch dann als erfüllt, wenn nur der Schallabsorptionskoeffizient bestimmt und hierbei ein Wert $\alpha \leq 0{,}10$ ermittelt wurde.

1.3. **Gefügetiefe**

Die nach dem volumetrischen Verfahren (siehe Abschnitt 3.3) ermittelte Gefügetiefe TD muß folgendem Wert entsprechen:

$TD \geq 0{,}4$ mm.

1.4. **Oberflächenhomogenität**

Es ist mit allen Mitteln sicherzustellen, daß die Oberfläche innerhalb der Prüfzone möglichst homogen ausfällt. Dies betrifft das Gefüge und den Hohlraumgehalt, aber es ist auch zu beachten, daß das Gefüge bei stellenweise intensiverem Walzen unterschiedlich ausfallen kann und daß auch Gleichmäßigkeitsschwankungen auftreten können, die zu Unebenheiten führen.

1.5. **Kontrollintervalle**

Um zu überprüfen, ob die Prüfstrecke nach wie vor den Anforderungen „Gefüge" und „Hohlraumgehalt" bzw. „Schallabsorption" entspricht, ist die Fläche in folgenden Zeitabständen regelmäßig zu kontrollieren:

a) Resthohlraumgehalt bzw. Schallabsorption:

— im Neuzustand;

— erfüllt die Fläche die Anforderungen im Neuzustand, ist keine weitere regelmäßige Kontrolle erforderlich.

Es besteht die Möglichkeit, daß die Fläche diese Anforderung zwar nicht im Neuzustand, aufgrund allmählicher Zusetzung und Verdichtung aber zu einem späteren Zeitpunkt erfüllt.

b) Gefügetiefe (TD):

— im Neuzustand;

— zu Beginn der Geräuschmessung (Hinweis: frühestens vier Wochen nach dem Bau);

— anschließend alle zwölf Monate.

2. KONSTRUKTION DER PRÜFSTRECKE

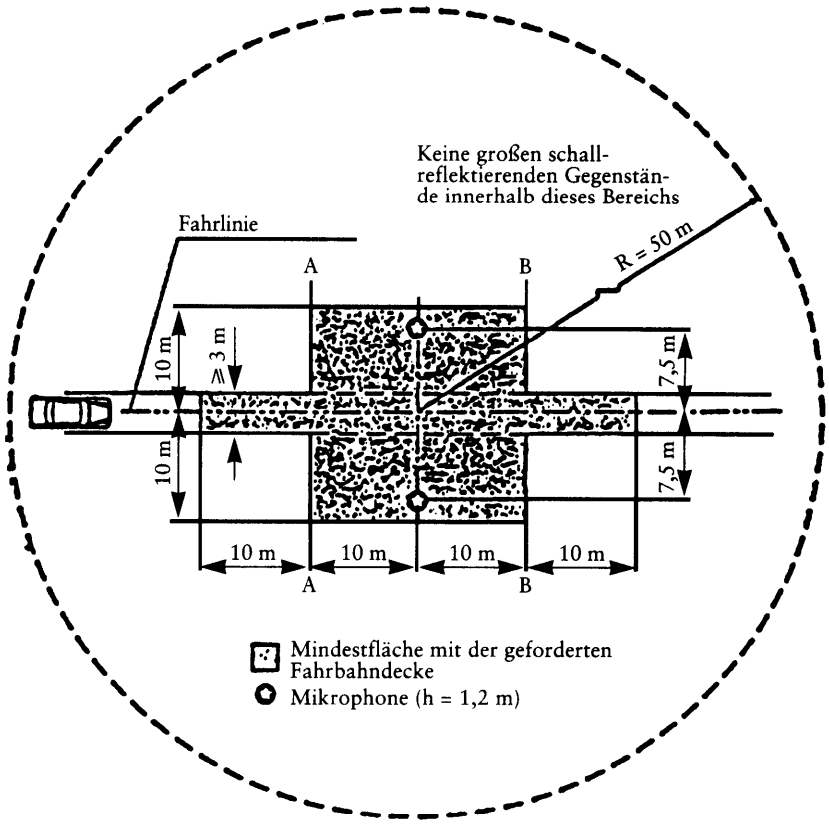
2.1. **Fläche**

Bei Auslegung und Bau der Prüfstrecke ist mindestens dafür zu sorgen, daß die Fahrspur der Fahrzeuge auf dem Prüfabschnitt die geforderte Fahrbahndecke aufweist und daß für einen sicheren Fahrbetrieb angemessene Randbreiten vorhanden sind. Dies erfordert eine Fahrbahnbreite von mindestens 3 m und eine Fahrbahnlänge nach jeder Seite über die Linien AA und BB hinaus von mindestens 10 m. Abbildung 1 zeigt ein geeignetes Prüfgelände unter Angabe der Mindestfläche, auf der die geforderte Prüfstrecken-Fahrbahndecke aufgebracht und maschinell verdichtet werden muß.

Abbildung 1

Mindestanforderungen für die Prüfstrecke

Der schattierte Bereich wird als „Prüfzone" bezeichnet.



2.2. **Konstruktive Anforderungen an die Fahrbahnstrecke**

Die Prüfstrecke muß vier theoretischen Anforderungen genügen:

1. Sie muß aus Asphaltkompaktbeton sein.

2. Die maximale Splittgröße muß 8 mm betragen (mit Toleranz zwischen 6,3 und 10 mm).

3. Die Verschleißschicht muß ≥ 30 mm dick sein.

4. Das Bindemittel muß aus einem nichtmodifizierten, direkt tränkungsfähigen Bitumen bestehen.

Abbildung 2 zeigt eine Kornverteilungskurve der Zuschlagstoffe mit den gewünschten Kennwerten. Sie ist beim Bau der Prüfstrecke als Richtschnur heranzuziehen. Tabelle 3 enthält darüber hinaus verschiedene Leitwerte zur Erzielung des Gefüges mit der gewünschten Haltbarkeit. Für die Kornverteilungskurve gilt folgende Formel:

P (% Siebdurchgang) $= 100\ (d/d_{max})^{1/2}$

Hierbei ist:

d = Maschenweite des Maschensiebs in mm,

d_{max} = 8 mm für die mittlere Kurve,

d_{max} = 10 mm für die untere Toleranzkurve,

d_{max} = 6,3 mm für die obere Toleranzkurve.

Darüber hinaus sind folgende Empfehlungen zu beachten:

— Der Sandanteil (0,063 mm < Maschenweite des Maschensiebs < 2 mm) darf sich höchstens aus 55 % Natursand und muß sich mindestens zu 45 % aus Feinsand zusammensetzen.

— Die obere Tragschicht und die untere Tragschicht müssen entsprechend dem Stand der Straßenbautechnik eine einwandfreie Stabilität und Gleichförmigkeit gewährleisten.

— Es ist Brechsplitt (allseitige Bearbeitung) aus Rohmaterial mit hoher Bruchfestigkeit zu verwenden.

— Der für die Mischung verwendete Splitt ist zu waschen.

— Auf der Oberfläche darf kein zusätzlicher Splitt aufgebracht werden.

— Die als PEN-Wert ausgedrückte Härte des Bindemittels muß je nach klimatischen Verhältnissen des betreffenden Landes 40—60, 60—80 bzw. 80—100 betragen. In der Regel ist der Härtegrad des Bindemittels entsprechend der üblichen Praxis möglichst hoch zu wählen.

— Die Temperatur der Mischung vor dem Walzen ist so zu wählen, daß durch den nachfolgenden Walzvorgang der geforderte Hohlraumgehalt erzielt wird. Die Wahrscheinlichkeit einer Übereinstimmung mit den Anforderungen der Abschnitte 1.1 bis 1.4 läßt sich dadurch erhöhen, daß der Verdichtungsgrad nicht nur in Abhängigkeit von der Wahl der Mischungstemperatur, sondern auch von der Anzahl der Walzgänge und von der Wahl des Verdichtungsfahrzeugs gesehen wird.

Abbildung 2

Kornverteilungskurve der Zuschlagstoffe in der Asphaltmischung (mit Toleranz)

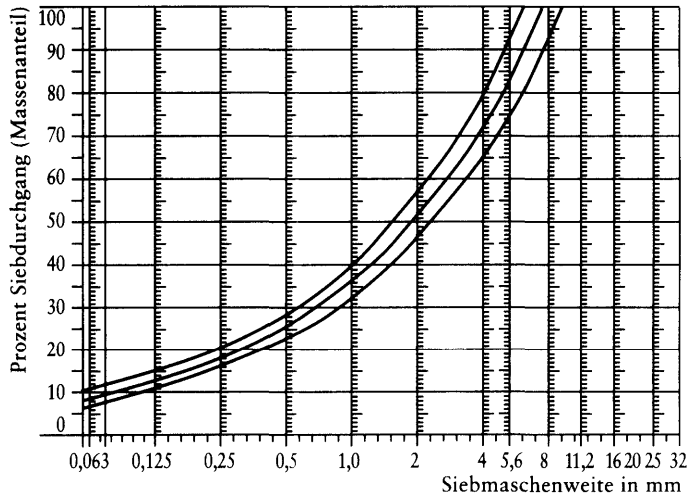


Tabelle 3

Leitwerte für die Konstruktion

	Sollwerte		Toleranzen
	bezogen auf Gesamtmasse der Mischung	bezogen auf Masse der Zuschlagstoffe	
Masse Splitt, Maschensieb (SM) > 2 mm	47,6 %	50,5 %	± 5
Masse Sand 0,063 < SM < 2 mm	38,0 %	40,2 %	± 5
Masse Feinteile SM < 0,063 mm	8,8 %	9,3 %	± 2
Masse Bindemittel (Bitumen)	5,8 %	N.A.	± 0,5
Maximale Splittgröße	8 mm		6,3—10
Bindemittelhärte	(siehe unten)		
Abriebkoeffizient (CPA)	> 50		
Verdichtungsgrad relativ zum MARSHALL-Verdichtungsgrad	98 %		

3. PRÜFVERFAHREN

3.1. **Messung des Resthohlraumgehalts**

An mindestens vier verschiedenen Stellen der Prüfstrecke, die zwischen den Linien AA und BB (siehe Abbildung 1) gleichmäßig auf der Prüfstrecke zu verteilen sind, sind Bohrkerne zu entnehmen. Zur Vermeidung uneinheitlicher und ungleichmäßiger Stellen in den Radspuren sollten die Bohrkerne nicht in den eigentlichen Radspuren, sondern in deren Nähe gezogen werden. Es sollten (mindestens) zwei Bohrkerne in der Nähe der Radspuren und (mindestens) ein Bohrkern auf halber Strecke zwischen den Radspuren und jedem Mikrophon entnommen werden.

Falls der Verdacht besteht, daß das Homogenitätskriterium nicht erfüllt ist (siehe Abschnitt 1.4) werden an weiteren Stellen der Versuchsstrecke Proben entnommen.

An jedem Bohrkern ist der Resthohlraumgehalt zu bestimmen. Die erzielten Werte werden gemittelt und mit der Anforderung des Abschnitts 1.1 verglichen. Ein einzelner Bohrkern darf einen Hohlraumgehalt von maximal 10 % aufweisen.

Beim Bau der Prüfstrecke sind die Probleme zu berücksichtigen, die sich bei der Entnahme von Bohrkernen stellen können, wenn die Prüfstrecke mittels Rohrleitungen oder elektrischen Leitern beheizt wird. Diese Einrichtungen müssen in Abhängigkeit von der späteren Probenahme sorgfältig eingeplant werden. Es empfiehlt sich, einige Stellen (Abmessung ca. 200 × 300 mm) von Drähten und Rohrleitungen freizulassen oder diese so tief zu verlegen, daß sie bei der Entnahme der Bohrkerne aus der Deckschicht nicht beschädigt werden.

3.2. **Schallabsorptionskoeffizient**

Der Schallabsorptionskoeffizient (Senkrechteinfall) ist nach dem Impedanzrohrverfahren gemäß ISO/DIS 10534 (Akustik — Bestimmung des Schallabsorptionsfaktors und der Schallimpedanz nach dem Impedanzrohrverfahren) zu ermitteln.

Für die Prüfkörper gelten dieselben Anforderungen hinsichtlich des Resthohlraumgehalts (siehe Abschnitt 3.1).

Die Schallabsorption ist im Bereich zwischen 400 und 800 Hz sowie zwischen 800 und 1 600 Hz (mindestens bei den Mittenfrequenzen der Dritteloktavbänder) zu messen, wobei für beide Frequenzbereiche die Maximalwerte festzuhalten sind. Das Prüfergebnis erhält man durch Mitteilung dieser Maximalwerte aller Prüfkörper.

3.3. **Messung der Gefügetiefe**

Die Gefügetiefe ist an mindestens zehn gleichmäßig entlang der Radspuren des Prüfabschnitts verteilten Stellen vorzunehmen. Der Durchschnittswert wird dann mit der vorgegebenen Mindestgefügetiefe verglichen. Zur Beschreibung des Meßverfahrens siehe Anhang F des Normentwurfs ISO/DIS 10844.

4. ALTERUNGSBESTÄNDIGKEIT UND WARTUNG

4.1. **Auswirkung der Alterung**

Ähnlich wie bei zahlreichen anderen Straßenoberflächen ist davon auszugehen, daß der an der Prüfstrecke gemessene Geräuschpegel für das Abrollgeräusch der Reifen auf der Fahrbahn während der 6 bis 12 Monate nach dem Bau der Prüfstrecke möglicherweise leicht ansteigt.

Die Prüfstrecke erreicht die geforderten Merkmale frühestens vier Wochen nach dem Bau.

Die Alterungsbeständigkeit wird im wesentlichen durch die Abnutzung und die Verdichtung durch fahrende Fahrzeuge bestimmt. Sie ist gemäß Abschnitt 1.5 regelmäßig zu kontrollieren.

4.2. **Wartung der Prüfstrecke**

Lose Steinchen oder Staub, durch die sich die Ist-Gefügetiefe nachhaltig verringern kann, sind zu entfernen. In Ländern mit winterlichem Klima wird zuweilen Streusalz verwendet. Hierdurch können die Oberflächenmerkmale des Belags vorübergehend oder sogar auf Dauer verändert werden, was zu einem Anstieg des Geräuschpegels führt. Von der Verwendung von Streusalz wird daher abgeraten.

4.3. **Ausbesserung der Prüfzone**

Falls die Prüfstrecke ausgebessert werden muß, ist es in der Regel nicht erforderlich, mehr als die eigentliche Fahrspur (Breite 3 m, siehe Abbildung 1) auszubessern, sofern die Prüfzone außerhalb der Fahrspur die Anforderung hinsichtlich Resthohlraumgehalt bzw. Schallabsorption bei der Messung erfüllt.

5. ANGABEN ZUR PRÜFSTRECKE UND ZU DEN DURCHGEFÜHRTEN PRÜFUNGEN

5.1. **Angaben zur Prüstrecke**

In einem Dokument zur Beschreibung der Prüfstrecke sind folgende Angaben zu machen:

a) Lage der Prüfstrecke;

b) Bindemitteltyp, Bindemittelhärte, Art der Zuschlagstoffe, größte Nenndichte des Betons (DR), Fahrbahndicke und anhand der Bohrkerne ermittelte Kornverteilungskurve;

c) Verdichtungsverfahren (z. B. Walzentyp, Walzenmasse, Anzahl Walzengänge);

d) Temperatur der Mischung, Temperatur der Umgebungsluft und Windgeschwindigkeit während des Baus der Prüfstrecke;

e) Zeitpunkt des Baus der Prüfstrecke und Name des Bauunternehmers;

f) gesamte Prüfergebnisse oder mindestens Ergebnisse der letzten Prüfung mit folgenden Angaben:

1. Resthohlraumgehalt jedes Bohrkerns;

2. Entnahmestelle der Bohrkerne zur Messung des Hohlraumgehalts;

3. Schallabsorptionskoeffizient jedes Bohrkerns (falls ermittelt); es sind die Ergebnisse für jeden einzelnen Bohrkern und jeden Frequenzbereich sowie das Gesamtmittel anzugeben;

4. Entnahmestelle der Bohrkerne zur Ermittlung der Schallabsorption;

5. Gefügetiefe einschließlich Anzahl der Prüfungen und Standardabweichung;

6. für die Prüfungen f1 und f3 zuständige Stelle und Art des verwendeten Materials;

7. Zeitpunkt der Prüfungen und Zeitpunkt der Bohrkernentnahme aus der Prüfstrecke.

5.2. **Angaben zur Prüfung des Geräuschpegels von Fahrzeugen auf der Prüfstrecke**

Im Dokument zur Beschreibung des (bzw. der) Prüfung(en) des Geräuschpegels von Fahrzeugen ist anzugeben, ob alle Anforderungen erfüllt wurden. Hierbei ist auf ein Dokument entsprechend Nummer 5.1 Bezug zu nehmen.

KAPITEL 10

ANHÄNGEVORRICHTUNGEN FÜR ZWEIRÄDRIGE ODER DREIRÄDRIGE KRAFTFAHRZEUGE

ANHANG UND ANLAGEN

		Seite
ANHANG I	Anhängevorrichtungen für zweirädrige oder dreirädrige Kraftfahrzeuge	399
Anlage 1	Kugelkupplung von zweirädrigen oder dreirädrigen Kraftfahrzeugen	404
Anlage 2	.....	406
Anlage 3	.....	407
Anlage 4	Beschreibungsbogen betreffend die Anhängevorrichtung für Anhänger eines zweirädrigen oder dreirädrigen Kraftfahrzeugtyps	408
Anlage 5	Bauartgenehmigungsbogen betreffend die Anhängevorrichtung für Anhänger eines zweirädrigen oder dreirädrigen Kraftfahrzeugtyps	409

ANHANG I

ANHÄNGEVORRICHTUNGEN FÜR ZWEIRÄDRIGE ODER DREIRÄDRIGE KRAFTFAHRZEUGE

1. ANWENDUNGSBEREICH

1.1. Dieser Anhang I gilt für Anhängevorrichtungen für zweirädrige und dreirädrige Kraftfahrzeuge und die Anbringung dieser Vorrichtungen an diesen Fahrzeugen.

1.2. Dieser Anhang I enthält die Anforderungen, die Anhängevorrichtungen für zweirädrige und dreirädrige Kraftfahrzeuge erfüllen müssen, um

— die Kompatibilität bei der Kombination von Kraftfahrzeugen mit verschiedenen Typen von Anhängefahrzeugen zu gewährleisten;

— die sichere Verbindung der miteinander verbundenen Fahrzeuge unter allen Betriebsumständen zu gewährleisten;

— die sichere Handhabung beim Vorgang des An- und Abkuppelns zu gewährleisten.

2. BEGRIFFSBESTIMMUNGEN

2.1. Anhängevorrichtungen für Kraftfahrzeuge sind sämtliche Teile und Einrichtungen an den Rahmen, den tragenden Karosserieteilen bzw. dem Fahrgestell der Fahrzeuge, mit denen Zug- und Anhängefahrzeuge verbunden werden.

Hierzu gehören auch Teile, welche zur Aufnahme, Einstellung oder Betätigung der obengenannten Verbindungseinrichtungen — lösbar oder fest — angebracht werden.

2.1.1. Kupplungskugeln mit Halterung sind Anhängevorrichtungen mit kugelförmigem Aufnahmeteil und Halterungen am Kraftfahrzeug, die in Verbindung mit Zugkugelkupplungen am Anhänger gekuppelt werden.

2.1.2. Zugkugelkupplungen nach 2.1.1 sind mechanische Anhängevorrichtungen an der Zugeinrichtung von Anhängern, die mit Kupplungskugeln an Kraftfahrzeugen verbunden werden.

3. ALLGEMEINE VORSCHRIFTEN

3.1. Die Anhängevorrichtungen für zweirädrige und dreirädrige Kraftfahrzeuge müssen nach dem Stand der Technik gebaut und befestigt sein und sicher zu bedienen sein.

3.2. Die Anhängevorrichtungen müssen so konstruiert und hergestellt sein, daß sie bei normalem Gebrauch, sachgemäßer Wartung und rechtzeitigem Austausch von Verschleißteilen ununterbrochen zufriedenstellend funktionieren.

3.3. Jeder Anhängevorrichtung ist eine Montage- und Betriebsanleitung beizufügen, in der ausreichende Informationen enthalten sein müssen, die zur Montage durch eine sachkundige Person bzw. zum ordnungsgemäßen Betrieb der Anhängevorrichtung benötigt werden. Die Anleitungen müssen in der Amtssprache bzw. den Amtssprachen des Mitgliedstaats abgefaßt sein, in dem die Anhängevorrichtung zum Verkauf angeboten werden soll.

3.4. Es dürfen nur solche Werkstoffe verwendet werden, bei denen die für den Verwendungszweck relevanten Eigenschaften durch eine Norm festgelegt sind oder bei denen diese Eigenschaften in den Antragsunterlagen angegeben sind.

3.5. Alle Teile der Anhängevorrichtung, deren Versagen eine Zugtrennung bewirken kann, müssen aus Stahl hergestellt sein.

Andere Werkstoffe können verwendet werden, wenn der Hersteller dem technischen Dienst ihre Gleichwertigkeit glaubhaft nachgewiesen hat.

3.6. Alle Verbindungen müssen formschlüssig sein, und die geschlossene Stellung muß mindestens einfach formschlüssig gesichert sein.

3.7. An zweirädrigen und dreirädrigen Kraftfahrzeugen sind grundsätzlich Kupplungskugeln gemäß Anlage 1 Abbildung 1 zu verwenden. Besonders bei dreirädrigen Fahrzeugen sollte die Art der Anhängevorrichtung so gewählt werden und die

Anhängevorrichtung so angebracht sein, daß sie mit einer möglichst großen Zahl von Anhängertypen kompatibel ist. Es dürfen auch andere Vorrichtungen als Kupplungskugeln verwendet werden, sofern sie den Anforderungen nach 3.8 genügen und die Kompatibilität und Austauschbarkeit der Anhänger weder notwendig noch möglich ist (fest zugeordnete Kombinationen).

3.8. Anhängevorrichtungen müssen so ausgelegt sein, daß sie die Bedingungen hinsichtlich der Bedienung, Lage, Beweglichkeit und Festigkeit gemäß den Abschnitten 3.9, 3.10, 3.11, 4, 5 und 6 erfüllen.

3.9. Anhängevorrichtungen müssen so ausgelegt und befestigt sein, daß die nach dem Stand der Technik erreichbare Sicherheit auch bei der Bedienung der Kupplung gewährleistet ist.

3.10. Die Verbindung der Fahrzeuge muß gefahrlos von einer Person ohne Verwendung von Werkzeug herstellbar und lösbar sein.

3.11. Die Bedienung abnehmbarer Anhängevorrichtungen muß von Hand und ohne Zuhilfenahme von Werkzeug leicht möglich sein.

4. VORSCHRIFTEN HINSICHTLICH DER LAGE

4.1. Die an den Fahrzeugen befestigten Anhängevorrichtungen müssen eine ungehinderte und gefahrlose Bedienung ermöglichen.

4.2. Die an den Fahrzeugen befestigten Kupplungskugeln müssen den in Anlage 1 Abbildung 2 festgelegten geometrischen Bedingungen entsprechen.

4.3. Bei anderen Anhängevorrichtungen als Kupplungskugeln muß die Höhe des Kuppelpunktes der Höhe des Kuppelpunktes der Zugeinrichtung des Anhängers mit einer Abweichung von höchstens ± 35 mm entsprechen, wenn der Anhänger sich in horizontaler Lage befindet.

4.4. Form und Abmessungen der Halterungen müssen die Anforderungen des Fahrzeugherstellers bezüglich der Befestigungspunkte und zusätzlichen Montageteile, soweit erforderlich, erfüllen.

4.5. Die Anforderungen des Fahrzeugherstellers hinsichtlich der Art der Anhängevorrichtung, der zulässigen Masse des Anhängers und der zulässigen am Kuppelpunkt übertragenen statischen Stützlast sind einzuhalten.

4.6. Die angebaute Anhängevorrichtung darf das hintere Kennzeichen nicht verdecken; andernfalls muß eine ohne Spezialwerkzeug abnehmbare Anhängevorrichtung verwendet werden.

5. VORSCHRIFTEN HINSICHTLICH DER BEWEGLICHKEIT

5.1. Bei nicht am Fahrzeug befestigter Anhängevorrichtung muß die nachstehend beschriebene Beweglichkeit gewährleistet sein.

5.1.1. Bei allen horizontalen Schwenkwinkeln bis zu mindestens 90° beiderseits der Längsmittellinie der Vorrichtung muß relativ zur horizontalen Mittellinie eine Bewegung von je 20° vertikal nach oben und unten möglich sein.

5.1.2. Bei allen horizontalen Schwenkwinkeln bis zu 90° beiderseits der Längsmittellinie der Vorrichtung muß eine axiale Verdrehung nach jeder Seite der vertikalen Mittellinie von 25° bei dreirädrigen bzw. 40° bei zweirädrigen Fahrzeugen möglich sein.

5.2. Bei allen horizontalen Schwenkwinkeln müssen folgende kombinierte Bewegungen möglich sein:

bei zweirädrigen Fahrzeugen (außer wenn die Vorrichtung für einen einrädrigen Anhänger bestimmt ist, der sich zusammen mit dem zweirädrigen Kraftfahrzeug neigt):

— vertikale Schwenkung ± 15° bei axialer Verdrehung ± 40°,

— axiale Verdrehung ± 30° bei vertikaler Schwenkung ± 20°;

bei dreirädrigen und vierrädrigen Fahrzeugen:

— vertikale Schwenkung ± 15° bei axialer Verdrehung ± 25°,

— axiale Verdrehung ± 10° bei vertikaler Schwenkung ± 20°.

5.3. Das An- und Abkuppeln der Zugkugelkupplungen muß auch möglich sein, wenn die Längsachse der Zugkugelkupplung relativ zur Mittellinie der Kupplungskugel mit Halterung

— horizontal $\beta = 60°$ nach rechts oder links verdreht,

— vertikal $\alpha = 10°$ nach oben oder unten geschwenkt,

— axial 10° nach rechts oder links verdreht ist.

6. VORSCHRIFTEN HINSICHTLICH DER FESTIGKEIT

6.1. Es ist eine dynamische Festigkeitsprüfung (Dauerschwingversuch) durchzuführen.

6.1.1. Der Dauerschwingversuch ist mit annähernd sinusförmiger wechselnder Beanspruchung mit einer vom Werkstoff abhängigen Lastspielzahl durchzuführen. Hierbei dürfen keine Anrisse, Brüche oder sonstigen sichtbaren äußeren Beschädigungen oder übermäßige bleibende Verformungen auftreten, die das zufriedenstellende Funktionieren der Vorrichtung beeinträchtigen könnten.

6.1.2. Für die dynamische Prüfung ist der unten dargestellte Belastungswert D zugrunde zu legen. Die statische Stützlast wird in Richtung der Prüflast relativ zur horizontalen Ebene je nach Lage des Kuppelpunkts und der zulässigen am Kuppelpunkt übertragenen statischen Stützlast berücksichtigt.

$$D = g \times \frac{T \times R}{T + R} \text{ kN}$$

Dabei ist

T = technisch zulässige Gesamtmasse des Zugfahrzeugs in t,

R = technisch zulässige Gesamtmasse des Anhängers in t,

g = Erdbeschleunigung (es werden 9,81 m/s^2 angenommen).

6.1.3. Die der Prüfung zugrunde zu legenden Kennwerte D und S sind dem Antrag des Herstellers auf Erteilung einer EG-Bauartgenehmigung zu entnehmen. S ist die zulässige am Kuppelpunkt übertragene statische Stützlast in kg.

6.2. **Durchführung der Prüfungen**

6.2.1. Bei den dynamischen Prüfungen ist durch die Befestigung des Prüfmusters in einem geeigneten Prüfgestell und durch die Wahl der Krafteinleitungsvorrichtung dafür zu sorgen, daß außer der vorgesehenen Prüfkraft keine zusätzlichen Momente oder Kräfte eingeleitet werden. Bei Prüfung mit wechselnder Beanspruchung darf die Richtung der Krafteinleitung nicht mehr als ± 1° von der vorgesehenen Richtung abweichen. Damit keine nicht vorgesehenen Kräfte oder Momente eingeleitet werden, kann es erforderlich sein, an der Krafteinleitungsstelle ein Gelenk und in ausreichendem Abstand davon ein zweites Gelenk vorzusehen.

6.2.2. Die Prüffrequenz darf 35 Hz nicht überschreiten. Die ausgewählte Prüffrequenz muß ausreichenden Abstand von den Resonanzfrequenzen der Prüfeinrichtung einschließlich des Prüfmusters haben. Für Anhängevorrichtungen aus Stahl beträgt die Lastspielzahl 2×10^6. Für Anhängevorrichtungen aus anderen Werkstoffen kann eine höhere Lastspielzahl erforderlich sein. Die Rißprüfung erfolgt grundsätzlich mit dem Farbeindringverfahren; gleichwertige andere Verfahren sind zulässig.

6.2.3. Die zu prüfenden Anhängevorrichtungen sind in der Regel möglichst starr auf einem Prüfgestell in der geometrischen Lage zu befestigen, in der sie auch in das dafür vorgesehene Fahrzeug eingebaut werden. Es sind diejenigen Befestigungselemente zu verwenden, die vom Hersteller bzw. Antragsteller dafür vorgeschrieben sind; sie müssen für die Befestigung am Fahrzeug vorgesehen sein oder gleiche mechanische Kennwerte aufweisen.

6.2.4. Verbindungseinrichtungen sind vorzugsweise im Originalzustand, wie sie für den Straßengebrauch vorgesehen sind, zu prüfen. Elastische Glieder dürfen nach Ermessen des Herstellers und in Übereinstimmung mit dem technischen Dienst ausgeschaltet werden, wenn es für das Prüfverfahren erforderlich ist und das Prüfergebnis dadurch nicht verfälscht wird.

Elastische Glieder, die offensichtlich durch das komprimierte Prüfverfahren überhitzt werden, dürfen während der Prüfung ausgetauscht werden.

Die Prüfkräfte dürfen über besondere spielfreie Einrichtungen aufgebracht werden.

Die Vorrichtungen, die einer Prüfung unterzogen werden, müssen mit allen konstruktiven Einzelheiten versehen sein, die einen Einfluß auf die Festigkeit haben können (z. B. Steckdosenhalterung, Kennzeichnung usw.). Die Prüfung endet an den Verankerungs- oder Befestigungspunkten. Die geometrische Lage der Kupplungskugel und der Befestigungspunkte der Anhängevorrichtung in bezug auf die Bezugslinie müssen vom Fahrzeughersteller angegeben und im Prüfbericht festgehalten werden.

Alle Lagen der Befestigungspunkte im Verhältnis zur Bezugslinie nach Anlage II, die vom Zugfahrzeughersteller dem Hersteller der Anhängevorrichtung anzugeben sind, müssen auf dem Prüfstand reproduziert werden.

6.3. **Prüfung der Kupplungskugeln mit Halterung**

6.3.1. Die auf dem Prüfstand aufgebaute Einrichtung muß einer Prüfung mit einer Dauerfestigkeitsprüfmaschine (z. B. Resonanzpulser) unterworfen werden.

Die Prüfkraft ist eine Wechselkraft, die in einem Winkel von 15° ± 1° auf die Kupplungskugel aufgebracht werden muß (siehe Anlage 2 Abbildungen 3 und 4). Liegt die Mitte der Kupplungskugel über der in Anlage 2 Abbildung 5 dargestellten Parallele zur Bezugslinie, die durch den höchsten der nächstliegenden Befestigungspunkte geht, so ist für die Prüfung ein Winkel α von − 15° ± 1° zu wählen (Anlage 2 Abbildung 3). Liegt die Mitte der Kupplungskugel unter der in Anlage 2 Abbildung 5 dargestellten Parallele zur Bezugslinie, die durch den höchsten der nächstliegenden Befestigungspunkte geht, so ist für die Prüfung ein Winkel α von + 15° ± 1° zu wählen (siehe Anlage 2 Abbildung 4). Dieser Winkel wurde gewählt, um den vertikalen statischen und dynamischen Lasten Rechnung zu tragen. Dieses Prüfverfahren ist nur bis zu einer zulässigen statischen Stützlast

$$S = \frac{120 \cdot D}{g}$$

zulässig. Bei einer Stützlast S von mehr als

$$S = \frac{120 \cdot D}{g}$$

muß der Prüfwinkel auf 20° erhöht werden.

Die dynamische Prüfung muß mit folgender Prüfkraft durchgeführt werden:

$F_{res} = \pm 0{,}6\ D$

6.3.2. Einteilige Kupplungskugeln einschließlich Vorrichtungen mit nicht austauschbaren abnehmbaren Kugeln und Halterungen mit austauschbaren Kugeln, die abgebaut werden können (außer Kugeln mit integriertem Halter), werden gemäß Abschnitt 6.3.1 geprüft.

6.3.3. Die Prüfung einer Halterung, die mit verschiedenen Kugeleinheiten verwendet werden kann, wird entsprechend den Prüfvorschriften des Anhangs VI Abschnitt 4.1.6 der Richtlinie 94/20/EG (ABl. Nr. L 195 vom 29. Juli 1994, S. 1) durchgeführt.

6.4. Die obengenannten Prüfvorschriften nach 6.3.1 gelten auch für andere Anhängevorrichtungen als Kupplungskugeln.

7. ZUGKUGELKUPPLUNGEN

7.1. Grundsätzlich sind an jedem Prüfmuster eine dynamische Prüfung (Dauerschwingversuch) mit wechselnder Prüfkraft und eine statische Prüfung (Abhebeversuch) durchzuführen.

7.2. Die dynamische Prüfung wird mit einer passenden Kupplungskugel entsprechender Festigkeit ausgeführt. Die Zugkugelkupplung und die Kupplungskugel werden nach Herstelleranweisung entsprechend ihrer Befestigung am Fahrzeug auf dem Prüfstand aufgebaut. Es ist zu verhindern, daß zusätzlich zu der Prüfkraft andere Kräfte einwirken können.

Die Prüfkraft wird in einer Kraftwirkungslinie, die durch die Kugelmitte geht und um 15° nach hinten unten geneigt ist, aufgebracht (siehe Anlage 3 Abbildung 6). Es wird ein Dauerschwingversuch an einem Prüfmuster mit folgender Prüfkraft durchgeführt:

$F_{res} = \pm 0{,}6\ D$

7.3. Zusätzlich wird ein statischer Abhebeversuch durchgeführt (siehe Anlage 3 Abbildung 7). Die bei dem Versuch verwendete Kupplungskugel muß einen Durchmesser von

$49\ ^{+0{,}13}_{-0}$ mm

aufweisen, um eine abgenutzte Kupplungskugel darzustellen. Die Abhebekraft F_A wird gleichförmig und zügig auf einen Wert von

$$g \times (C + \frac{S}{1\,000})$$

gesteigert und für 10 Sekunden gehalten; dabei ist

C = Gesamtmasse des Anhängers (Summe der Achslasten des mit der zulässigen Masse beladenen Anhängers) in t.

7.4. Werden andere Vorrichtungen als Kugelkupplungen verwendet, so ist die Kupplung gegebenenfalls nach den einschlägigen Anforderungen der Richtlinie 94/20/EG zu prüfen.

8. KENNZEICHNUNG

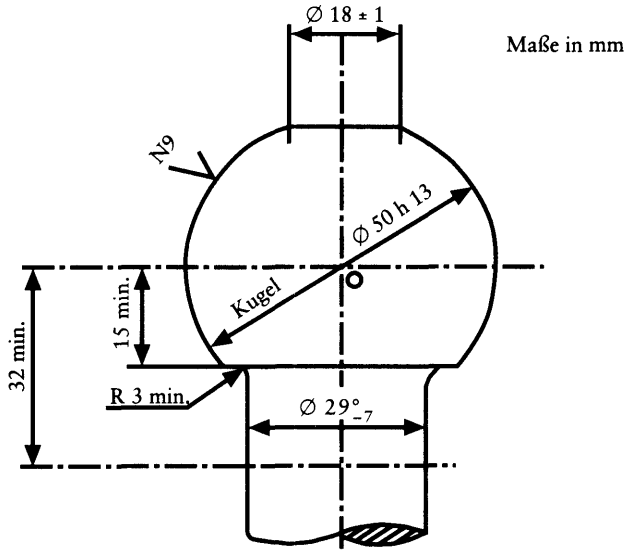
Anhängevorrichtungen sind entsprechend den einschlägigen Anforderungen der Richtlinie 94/20/EG zu kennzeichnen.

Anlage 1

Kugelkupplung von zweirädrigen oder dreirädrigen Kraftfahrzeugen

Das Kugelkupplungssystem für Anhänger schließt die Anwendung anderer Systeme (beispielsweise Kardankupplungen) nicht aus; wenn jedoch eine Kugelkupplung verwendet wird, muß diese den Angaben der Abbildung 1 entsprechen.

Abbildung 1

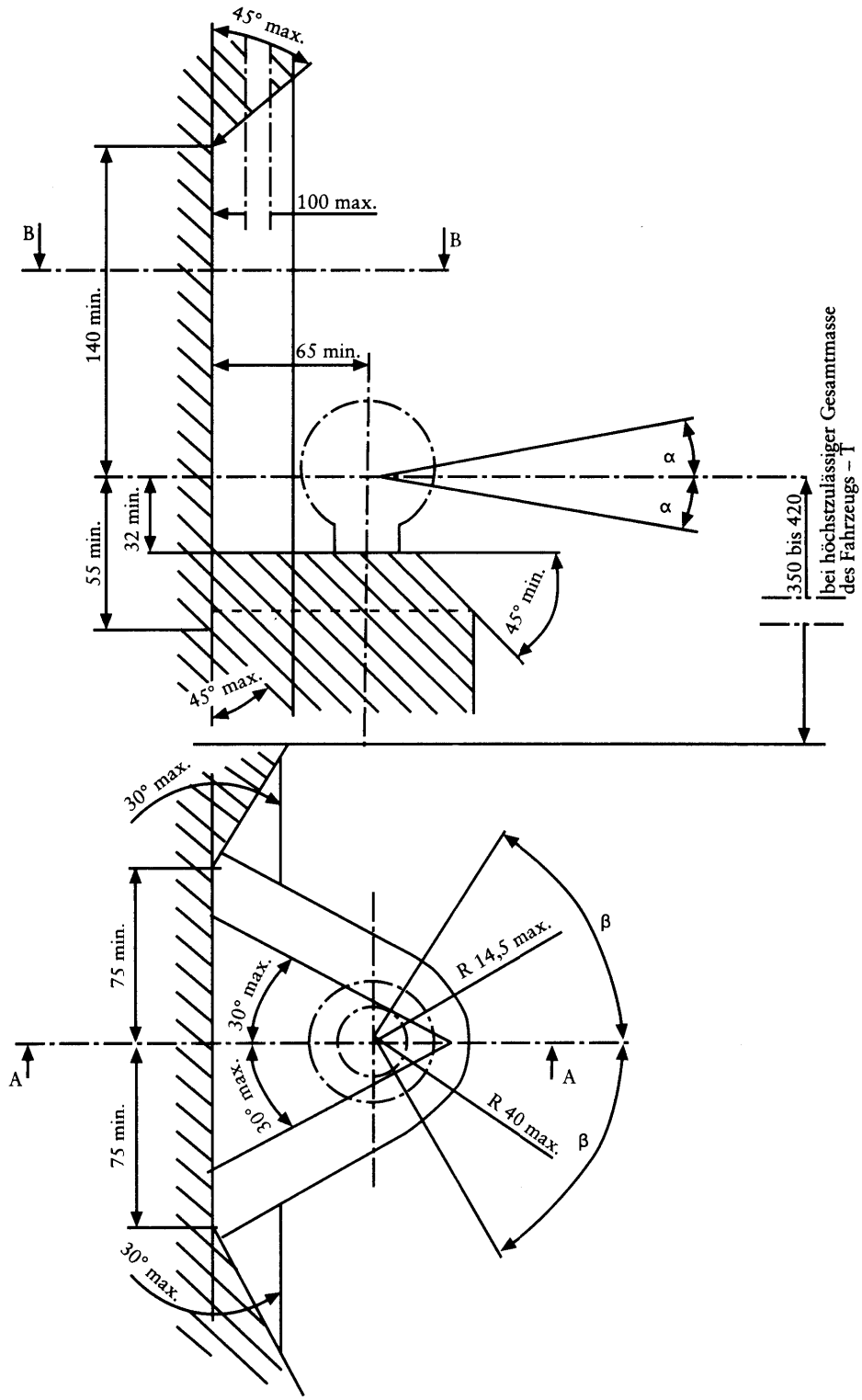


1) Der Verbindungsradius zwischen Hals und Kugel soll tangential zum Hals und zur unteren horizontalen Fläche der Kupplungskugel-Kalotte verlaufen.

2) Siehe ISO/R 468 und ISO 1302: Die Rauheitsziffer N9 bezieht sich auf einen Mittelrauhwert R_a von 6,3 µm.

Abbildung 2

Freiraum für Kupplungskugel



Anlage 2

Die Prüfrichtung wird am Beispiel einer Kupplungskugel mit Halterung dargestellt (für andere Anhängevorrichtungen sinngemäß)

Abbildung 3

Prüfrichtung I

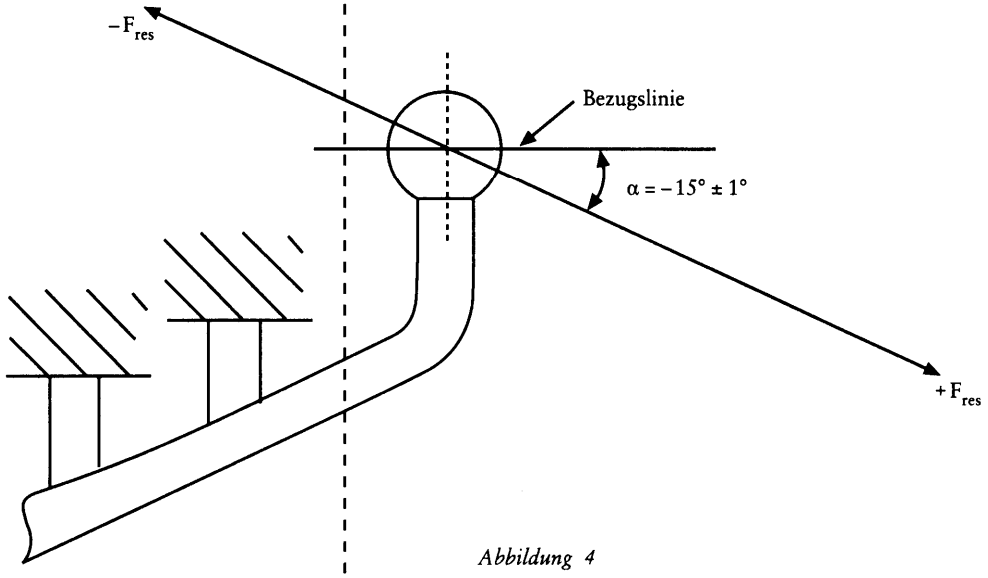


Abbildung 4

Prüfrichtung II

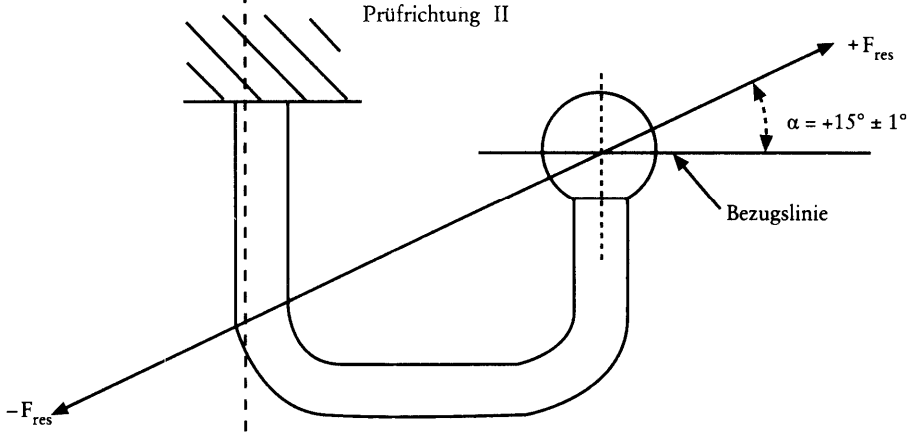
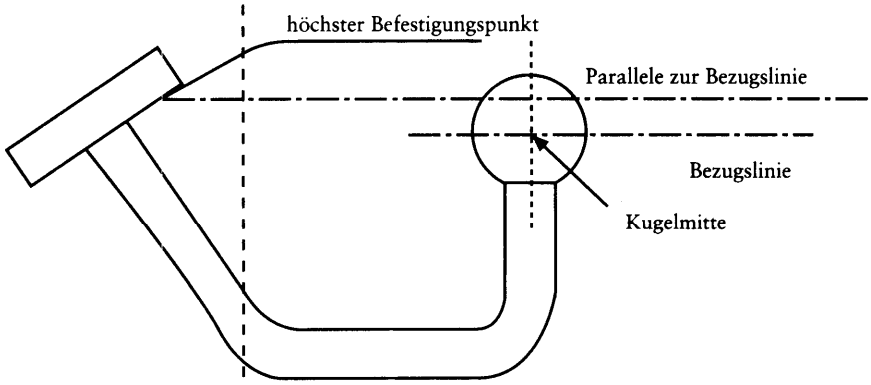


Abbildung 5

Auswahlkriterien für die Prüfwinkel



Anlage 3

Abbildung 6

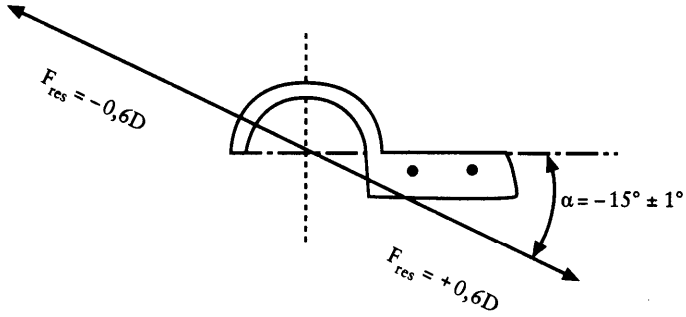
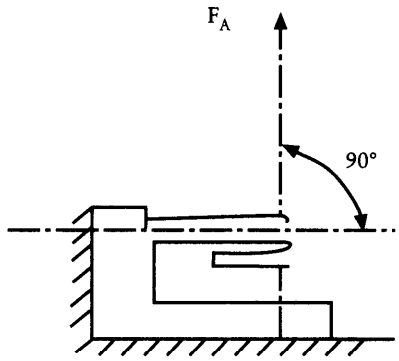


Abbildung 7



Anlage 4

Beschreibungsbogen betreffend die Anhängevorrichtung für Anhänger eines zweirädrigen oder dreirädrigen Kraftfahrzeugtyps

(dem Antrag auf Bauartgenehmigung beizufügen, wenn dieser unabhängig vom Antrag auf Betriebserlaubnis für das Fahrzeug eingereicht wird)

Laufende Nr. (vom Antragsteller vergeben): .....

Dem Antrag auf Bauartgenehmigung betreffend die Anhängevorrichtung für einen Anhänger eines zweirädrigen oder dreirädrigen Kraftfahrzeugtyps sind die Angaben zu den folgenden Abschnitten des Anhangs II Buchstabe A der Richtlinie 92/61/EWG des Rates vom 30. Juni 1992 beizufügen:

0.1,

0.2,

0.4 bis 0.6,

9.1 bis 9.1.2.

Anlage 5

Bauartgenehmigungsbogen betreffend die Anhängevorrichtung für Anhänger eines zweirädrigen oder dreirädrigen Kraftfahrzeugtyps

Angabe der Behörde

Protokoll Nr. ..... des technischen Dienstes ..... vom .....

Nr. der Bauartgenehmigung: ..... Nr. der Erweiterung: .....

1. Fabrikmarke oder Handelsbezeichnung des Fahrzeugs: .....

2. Fahrzeugtyp: .....

3. Name und Anschrift des Herstellers: .....

.....

4. Gegebenenfalls Name und Anschrift des Bevollmächtigten des Herstellers: .....

.....

5. Das Fahrzeug wurde zur Prüfung vorgeführt am: .....

6. Die Bauartgenehmigung wird erteilt/verweigert (1).

7. Ort: .....

8. Datum: .....

9. Unterschrift: .....

(1) Nichtzutreffendes streichen.

KAPITEL 11

VERANKERUNGEN DER SICHERHEITSGURTE UND SICHERHEITSGURTE VON DREIRÄDRIGEN KLEINKRAFTRÄDERN, DREIRAD- UND VIERRADFAHRZEUGEN MIT AUFBAU

VERZEICHNIS DER ANHÄNGE

		Seite
ANHANG I	Begriffsbestimmungen	411
ANHANG II	Anbringungsbereich der effektiven Verankerungen	419
ANHANG III	Verfahren zur Bestimmung des H-Punktes und des tatsächlichen Neigungswinkels der Rückenlehne und zur Überprüfung ihrer Beziehung zur Lage des R-Punktes und zum konstruktiv festgelegten Neigungswinkel der Rückenlehne	421
Anlage	Teile der dreidimensionalen Normpuppe	424
ANHANG IV	Zugvorrichtung	426
ANHANG V		
Anlage 1	Beschreibungsbogen betreffend die Verankerungen der Sicherheitsgurte für einen Typ eines dreirädrigen Kleinkraftrads, eines Dreirad- oder Vierradfahrzeugs mit Aufbau	428
Anlage 2	Bauartgenehmigungsbogen betreffend die Verankerungen der Sicherheitsgurte für einen Typ eines dreirädrigen Kleinkraftrads, eines Dreirad- oder Vierradfahrzeugs mit Aufbau	429
ANHANG VI	Vorschriften für die Sicherheitsgurte	430
Anlage 1	Beschreibungsbogen betreffend einen Sicherheitsgurttyp, der für dreirädrige Kleinkrafträder, Dreirad- oder Vierradfahrzeuge mit Aufbau bestimmt ist	431
Anlage 2	Bauartgenehmigungsbogen betreffend einen Sicherheitsgurttyp, der für dreirädrige Kleinkrafträder, Dreirad- oder Vierradfahrzeuge mit Aufbau bestimmt ist	432
Anlage 3	Beschreibungsbogen betreffend den Einbau der Sicherheitsgurte in einen Typ eines dreirädrigen Kleinkraftrads, Dreirad- oder Vierradfahrzeugs mit Aufbau	433
Anlage 4	Bauartgenehmigungsbogen betreffend den Einbau der Sicherheitsgurte in einen Typ eines dreirädrigen Kleinkraftrads, Dreirad- oder Vierradfahrzeugs mit Aufbau	434

ANHANG I

1. BEGRIFFSBESTIMMUNGEN

Im Sinne dieses Kapitels bezeichnet der Ausdruck

1.1. „Fahrzeugtyp hinsichtlich der Verankerungen der Sicherheitsgurte" Kraftfahrzeuge, die untereinander keine wesentlichen Unterschiede insbesondere hinsichtlich der folgenden Punkte aufweisen:

Abmessungen, Form oder Werkstoffe der Teile des Fahrzeugaufbaus, der Sitzstruktur oder jedes anderen Fahrzeugteils, an dem die Verankerungen befestigt sind;

1.2. „Gurtverankerungen" die Teile des Fahrzeugaufbaus, der Sitzstruktur oder eines anderen Fahrzeugteils, an denen die Gurte befestigt sind;

1.3. „Gurtführung" eine Vorrichtung, mit der die Lage des Gurtes in bezug auf den Benutzer geändert wird;

1.4. „Effektive Verankerung" den Punkt, der gemäß den Vorschriften des Abschnitts 4 zur Bestimmung des Winkels, den jedes Gurtteil in bezug auf den Benutzer bildet, verwendet wird, d. h. den Punkt, an dem ein Gurt befestigt werden müßte, um dieselbe Lage des Gurtes zu erreichen wie die beabsichtigte Lage bei Benutzung. Dieser Punkt kann je nach Anordnung der Zubehörteile des Sicherheitsgurts und ihrer Befestigung an der Verankerung der vorhandene Verankerungspunkt sein.

1.4.1. *Beispiele*

1.4.1.1. Enthält ein Sicherheitsgurt ein starres Teil, das an der unteren Verankerung entweder unbeweglich oder drehbar angebracht ist, so wird die effektive Verankerung für alle Sitzstellungen durch den Befestigungspunkt des Gurtes an diesem starren Teil gebildet;

1.4.1.2. bei Benutzung einer Gurtführung am Fahrzeugaufbau oder an der Sitzstruktur wird der Mittelpunkt dieser Gurtführung an der Stelle, an der der Gurt die Gurtführung zum Benutzer hin verläßt, als effektive Verankerung angesehen; der Gurt muß in gerader Linie zwischen der effektiven Verankerung und dem Benutzer verlaufen;

1.4.1.3. führt der Gurt ohne Zwischenschaltung einer Gurtführung unmittelbar vom Benutzer zu einer Aufrollvorrichtung, die am Fahrzeugaufbau oder an der Sitzstruktur befestigt ist, so wird der Punkt, an dem die Achse der Gurtrolle die Längsmittelebene des aufgerollten Gurtes schneidet, als effektiver Verankerungspunkt angesehen;

1.5. „Wagenboden" den unteren Teil des Fahrzeugaufbaus, durch den dessen Seitenwände verbunden werden. Dabei umfaßt der „Wagenboden" die Rippen, gepreßten Oberflächen und gegebenenfalls sonstigen Verstärkungselemente, selbst wenn sie sich unterhalb des Wagenbodens befinden, wie die Längs- und Querträger;

1.6. „Sitz" eine Struktur, die zum Fahrzeugaufbau gehören kann, einschließlich Ausrüstungsteilen, und die einen Sitzplatz für einen Erwachsenen bietet; der Ausdruck bezeichnet sowohl einen Einzelsitz als auch den Teil einer Sitzbank, der einem Sitzplatz entspricht;

1.7. „Sitzgruppe" entweder einen Sitz in der Art einer Sitzbank oder nebeneinander befindliche getrennte Sitze, die so befestigt sind, daß die vorderen Sitzverankerungen eines Sitzes mit den vorderen oder hinteren Sitzverankerungen eines anderen Sitzes auf einer Höhe oder zwischen dessen Sitzverankerungen liegen und die einen oder mehrere Sitzplätze für Erwachsene bieten;

1.8. „Sitzbank" eine vollständige Sitzstruktur einschließlich Bezug, die wenigstens zwei Sitzplätze für erwachsene Insassen bietet;

1.9. „Klappsitz" einen für gelegentlichen Gebrauch vorgesehenen Notsitz, der normalerweise umgeklappt ist;

1.10. „Sitztyp" eine Kategorie von Sitzen, die beispielsweise in folgenden Punkten keine wesentlichen Unterschiede aufweisen:

1.10.1. Form und Abmessungen der Sitzstruktur und der verwendeten Werkstoffe,

1.10.2. Art und Abmessungen der Einstelleinrichtungen und aller Verriegelungseinrichtungen,

1.10.3. Art und Abmessungen der Gurtverankerungen am Sitz, der Sitzverankerung und der entsprechenden Teile des Fahrzeugaufbaus;

1.11. „Sitzverankerung" das System zur Befestigung des gesamten Sitzes am Fahrzeugaufbau einschließlich der dazugehörigen Teile des Fahrzeugaufbaus;

1.12. „Einstelleinrichtung" die Vorrichtung, mit der der Sitz oder seine Teile in eine Stellung gebracht werden können, die der Körperform des Insassen angepaßt ist. Diese Einstelleinrichtung kann insbesondere zulassen:

1.12.1. eine Längsverstellung,

1.12.2. eine Höhenverstellung,

1.12.3. eine Winkelverstellung;

1.13. „Abgeschirmter Platz" einen Platz, dessen Abschirmungsbereich innerhalb des abgeschirmten Raumes eine Oberfläche von insgesamt mindestens 800 cm^2 beträgt;

1.14. „Abgeschirmter Raum" den Raum vor einem Sitz mit folgender Lage:

— zwischen zwei horizontalen Ebenen, von denen eine durch den in Abschnitt 1.17 definierten H-Punkt verläuft und die andere 400 mm oberhalb der ersteren verläuft,

— zwischen zwei vertikalen Längsebenen, die zum H-Punkt symmetrisch verlaufen und 400 mm voneinander entfernt sind,

— hinter einer vertikalen Querebene, die vom H-Punkt 1,3 m entfernt ist.

Auf einer beliebigen vertikalen Querebene wird mit Abschirmungsbereich eine zusammenhängende Oberfläche bezeichnet, die, wenn man eine Kugel mit 165 mm Durchmesser in horizontaler Längsrichtung durch einen beliebigen Punkt des Bereichs und durch die Kugelmitte geometrisch projiziert, in der Abschirmung keine Öffnung aufweist, durch die man die Kugel schieben könnte;

1.15. „Verstelleinrichtung" eine Einrichtung, die eine Verstellung oder Verdrehung ohne feste Zwischenstellung des Sitzes oder eines seiner Teile ermöglicht, um den Zugang zu dem Raum hinter dem betreffenden Sitz zu erleichtern;

1.16. „Verriegelungseinrichtung" eine Einrichtung, die den Sitz und seine Teile in der Benutzungsstellung hält und die Vorrichtung zur Verriegelung der Sitzlehne relativ zum Sitz und des Sitzes relativ zum Fahrzeug enthält;

1.17. „H-Punkt" einen Bezugspunkt entsprechend Abschnitt 1.1 des Anhangs III, der nach den in Anhang III beschriebenen Verfahren bestimmt wurde;

1.18. „H_1-Punkt" einen Bezugspunkt, der dem in Abschnitt 1.17 festgelegten H-Punkt entspricht und der für alle normalen Benutzungsstellungen des Sitzes festgelegt ist;

1.19. „R-Punkt" den Bezugspunkt eines Sitzes, der in Abschnitt 1.2 des Anhangs III festgelegt ist;

1.20. „Bezugslinie" die in Abschnitt 3.4 des Anhangs III festgelegte Gerade;

1.21. „L_1-Punkt und L_2-Punkt" die unteren effektiven Verankerungen;

1.22. „C-Punkt" den Punkt, der 450 mm senkrecht über dem R-Punkt liegt. Ist jedoch die in Abschnitt 1.24 bestimmte Entfernung S nicht kleiner als 280 mm und wurde vom Hersteller die in Abschnitt 4.3.3 festgelegte andere mögliche Formel BR = 260 mm + 0,8 S angewandt, muß die senkrechte Entfernung zwischen C und R 500 mm betragen;

1.23. „Winkel α_1 und α_2" jeweils die Winkel, die von einer Waagerechten und von den zur Längsmittelebene des Fahrzeugs senkrechten Ebenen gebildet werden, die durch den H_1-Punkt und die Punkte L_1 und L_2 verlaufen;

1.24. „S" den Abstand in mm zwischen der oberen effektiven Verankerung und einer zur Längsmittelebene des Fahrzeugs parallelen Bezugsebene P, die wie folgt definiert ist:

1.24.1. Die Ebene P ist die Längsmittelebene des Sitzes, wenn die Sitzposition durch die Form des Sitzes festgelegt ist;

1.24.2. ist die Sitzposition nicht genau festgelegt:

1.24.2.1. ist die Ebene P für den Fahrersitz eine senkrechte, parallel zur Längsmittelebene des Fahrzeugs verlaufende Ebene durch den Mittelpunkt des Lenkrades/Lenkers in dessen Mittelstellung (falls verstellbar), wobei angenommen wird, daß der Mittelpunkt in der Ebene des Lenkkranzes liegt;

1.24.2.2. für den vorderen äußeren Mitfahrersitz symmetrisch zu der des Fahrersitzes;

1.24.2.3. für die hinteren äußeren Sitzplätze eine vom Hersteller angegebene Ebene, vorausgesetzt, daß die folgenden Grenzwerte des Abstands A zwischen der Längsmittelebene und der Ebene P des Fahrzeugs eingehalten werden:

— A größer oder gleich 200 mm, wenn die Sitzbank vom Hersteller nur für zwei Insassen vorgesehen ist,

— A größer oder gleich 300 mm, wenn die Sitzbank für mehr als zwei Insassen vorgesehen ist.

2. ALLGEMEINE VORSCHRIFTEN

2.1. Die Verankerungen der Sicherheitsgurte müssen so beschaffen und angeordnet sein, daß

2.1.1. sie den Einbau eines geeigneten Sicherheitsgurts ermöglichen. Die Verankerungen an den vorderen äußeren Sitzplätzen müssen für Sicherheitsgurte, die mit Aufrollvorrichtungen und Umlenkbeschlägen versehen sind, geeignet sein, unter besonderer Berücksichtigung der Festigkeitseigenschaften der Verankerungen, sofern der Hersteller das Fahrzeug nicht mit anderen Gurttypen ausstattet, die mit Aufrollvorrichtungen versehen sind. Sind die Verankerungen nur für bestimmte Arten von Sicherheitsgurten verwendbar, muß die zu verwendende Ausführung auf dem Formblatt gemäß Anlage 1 des Anhangs V angegeben werden,

2.1.2. Gurtschlupf bei richtig angelegtem Gurt soweit wie möglich vermieden wird,

2.1.3. sie die Gefahr einer Beschädigung des Gurtes durch Berührung mit scharfkantigen, starren Teilen des Fahrzeugs oder der Sitzstruktur auf ein Minimum beschränken,

2.1.4. das Fahrzeug unter normalen Benutzungsbedingungen den Vorschriften dieses Kapitels entspricht.

2.1.5. Bei Verankerungen, die jeweils verschiedene Stellungen einnehmen, je nachdem, ob sie das Einsteigen von Personen in das Fahrzeug ermöglichen oder die Insassen zurückhalten sollen, gelten die Vorschriften dieser Richtlinie für Verankerungen in der tatsächlichen Benutzungsstellung.

2.2. Für dreirädrige Kleinkrafträder und Vierradfahrzeuge mit Aufbau, deren Leermasse $\leq$ 250 kg beträgt, sind Verankerungen für Sicherheitsgurte nicht erforderlich. Sind solche Fahrzeuge jedoch mit Verankerungen ausgestattet, so müssen diese den Anforderungen dieses Kapitels entsprechen.

3. MINDESTANZAHL DER VORZUSEHENDEN VERANKERUNGEN

3.1. Bei den vorderen Sitzplätzen müssen je zwei untere und eine obere Verankerung vorhanden sein. Sofern vorhanden, gelten bei den mittleren vorderen Sitzplätzen zwei untere Verankerungen als ausreichend, wenn weitere vordere Sitzplätze vorhanden sind und die Windschutzscheibe sich außerhalb des Bezugsbereichs gemäß Anhang II der Richtlinie 74/60/EWG befindet. Hinsichtlich der Verankerungen gilt die Windschutzscheibe als Teil des Bezugsbereichs, wenn sie nach dem in Anhang II der Richtlinie 74/60/EWG über die Innenausstattung von Kraftfahrzeugen (1) beschriebenen Verfahren in statischen Kontakt mit der Prüfvorrichtung kommen kann.

(1) ABl. Nr. L 38 vom 11. 2. 1974, S. 2.

3.2. Für die hinteren äußeren Sitzplätze sind zwei untere und eine obere Verankerung vorzusehen.

3.3. Für alle anderen in Fahrtrichtung angebrachten Sitze außer Klappsitzen, für die keine Verankerungen vorgeschrieben sind, müssen mindestens zwei untere Verankerungen vorhanden sein.

3.4. Ist das Fahrzeug jedoch mit Verankerungen für Klappsitze ausgestattet, so müssen diese den Anforderungen dieses Kapitels entsprechen.

4. LAGE DER GURTVERANKERUNGEN

(siehe Anhang II, Abbildung 1)

4.1. **Allgemeines**

4.1.1. Die Verankerungen eines Gurtes können entweder vollständig am Fahrzeugaufbau, an der Sitzstruktur oder an irgendeinem anderen Teil des Fahrzeugs angebracht oder aber zwischen diesen Stellen aufgeteilt werden.

4.1.2. Eine Verankerung kann, wenn sie die Prüfauflagen erfüllt, für die Befestigung der Enden zweier benachbarter Sicherheitsgurte verwendet werden.

4.2. Lage der unteren effektiven Verankerungen

4.2.1. Die Winkel α_1 und α_2 müssen für alle normalerweise im Fahrbetrieb benutzten Stellungen des Sitzes im Bereich zwischen 30° und 80° liegen.

4.2.2. Bei rückwärtigen Sitzbänken und verstellbaren Sitzen, die mit dem in Abschnitt 1.12 beschriebenen Verstellsystem versehen sind, und bei denen der Winkel der Rückenlehne weniger als 20° beträgt (siehe Anhang II, Abbildung 1) können die Winkel α_1 und α_2 unter dem in Abschnitt 4.2.1 festgelegten Mindestwert liegen, sofern 20° in keiner der normalen Benutzungsstellungen des Sitzes unterschritten werden.

4.2.3. Der Abstand zwischen den beiden senkrechten Ebenen, die parallel zur Längsmittelebene des Fahrzeugs und jeweils durch eine der beiden unteren effektiven Verankerungen (L_1 und L_2) eines Gurtes verlaufen, darf nicht weniger als 350 mm betragen. Die Punkte L_1 und L_2 müssen beiderseits der Längsmittelebene des Sitzes im Abstand von mindestens 120 mm von dieser Ebene liegen.

4.3. **Lage der oberen effektiven Verankerungen**

(siehe Anhang II, Abbildung 2)

4.3.1. Ist eine Gurtführung oder eine andere Einrichtung vorhanden, die die Lage der oberen effektiven Verankerung beeinflußt, so wird diese üblicherweise bestimmt, indem die Längsmittelebene des Gurtes als durch einen Punkt J_1 verlaufend angenommen wird, der ausgehend vom Punkt R durch die folgenden drei Strecken definiert ist:

— RZ: Strecke auf der Bezugslinie, die vom Punkt R nach oben gemessen 530 mm lang ist;

— ZX: Strecke einer Senkrechten auf der Längsmittelebene des Fahrzeugs, die vom Punkt Z zur Verankerung gemessen 120 mm lang ist;

— J_1: Strecke einer Senkrechten auf der durch die Strecken RZ und ZX definierten Ebene, die vom Punkt X aus nach vorne gemessen 60 mm lang ist.

Der Punkt J_2 wird symmetrisch zum Punkt J_1 entlang der Längsebene bestimmt, die die Bezugslinie (festgelegt in Abschnitt 1.20) der Prüfpuppe, die sich auf dem entsprechenden Sitz befindet, senkrecht schneidet.

4.3.2. Die obere effektive Verankerung muß sich unterhalb der Ebene FN befinden, die senkrecht zur Längsmittelebene des Sitzes in einem Winkel von 65° zur Bezugslinie verläuft. Bei Rücksitzen kann dieser Winkel auf 60° herabgesetzt werden. Die Ebene FN wird so gelegt, daß sie die Bezugslinie in einem Punkt D so schneidet, daß DR = 315 mm + 1,8 S ist.

Ist jedoch $S \leq 200$ mm, beträgt DR = 675 mm.

4.3.3. Die obere effektive Verankerung muß hinter einer Ebene FK liegen, die senkrecht zur Längsmittelebene des Sitzes verläuft und die Bezugslinie in einem Punkt B unter einem Winkel von 120° schneidet, so daß BR = 260 mm + S ist. Ist S ≥ 280 mm, steht es dem Hersteller frei, BR = 260 mm + 0,8 S zu verwenden.

4.3.4. Der Wert S darf nicht kleiner als 140 mm sein.

4.3.5. Die obere effektive Verankerung muß hinter einer Ebene liegen, die senkrecht zur Längsmittelebene des Fahrzeugs und durch den R-Punkt verläuft (siehe Abbildung in Anhang II).

4.3.6. Die obere effektive Verankerung des Gurtes muß oberhalb der durch den in Abschnitt 1.22 festgelegten Punkt C verlaufenden horizontalen Ebene liegen.

4.3.7. Zusätzlich zu der oberen Verankerung gemäß Abschnitt 4.3.1 dürfen weitere obere Verankerungen vorhanden sein, wenn eine der nachstehenden Bedingungen erfüllt ist:

4.3.7.1. Die zusätzlichen Verankerungen entsprechen den Vorschriften der Abschnitte 4.3.1 bis 4.3.6;

4.3.7.2. die oberen Verankerungen können ohne Hilfe eines Werkzeugs benutzt werden, entsprechen den Vorschriften der Abschnitte 4.3.5 und 4.3.6 und befinden sich in einem Bereich, der durch senkrechte Translation um 80 mm nach oben oder nach unten von dem in Anhang II Abbildung 1 festgelegten Bereich abgeleitet wird;

4.3.7.3. Die Verankerung(en) ist (sind) für H-Gurte bestimmt, entspricht (entsprechen) den Vorschriften des Abschnitts 4.3.6 und ist (sind) hinter der durch die Bezugslinie hindurchgehenden Querebene wie folgt angeordnet:

4.3.7.3.1. im Fall einer einzigen Verankerung innerhalb der Schnittfläche der beiden Flächenwinkel, deren Schenkel von zwei Senkrechten ausgehen, die durch die in Abschnitt 4.3.1 festgelegten Punkte J_1 und J_2 verlaufen, und deren horizontale Querschnitte in Anhang II Abbildung 2 dargestellt sind;

4.3.7.3.2. im Falle von zwei Verankerungen in dem passenden der oben definierten Flächenwinkel, wenn keine der beiden Verankerungen mehr als 50 mm von der um die Ebene P gemäß Abschnitt 1.24 des betreffenden Platzes gespiegelten Position der anderen Verankerung entfernt ist.

5. FESTIGKEIT DER VERANKERUNGEN

5.1. Jede Verankerung muß den in den Abschnitten 6.3 und 6.4 vorgesehenen Prüfungen standhalten können. Eine bleibende Verformung einschließlich Teilbruch einer Verankerung oder ihrer unmittelbaren Umgebung ist nicht als Versagen anzusehen, wenn die vorgeschriebene Belastung während der angegebenen Zeit aufgenommen wurde. Im Verlauf der Prüfung müssen die Mindestabstände für die in Abschnitt 4.2.3 vorgeschriebenen unteren effektiven Verankerungen und die in den Abschnitten 4.3.6 und 4.3.7 festgelegten Anforderungen für die oberen effektiven Verankerungen eingehalten werden.

5.2. In den Fahrzeugen, in denen diese Einrichtungen verwendet werden, müssen die Verstell- und Verriegelungssysteme, die es den Insassen aller Sitze erlauben, das Fahrzeug zu verlassen, nach dem Aussetzen der Zugkraft noch betätigt werden können.

5.3. **Abmessungen der Gewindebohrungen der Verankerungen**

Die Gewindebohrungen der Verankerungen sind als Bohrungen des Typs 7/16-20 UNF 2 B gemäß ISO-Norm TR 1417 auszuführen.

5.4. Wird das Fahrzeug von seinem Hersteller mit Sicherheitsgurten ausgerüstet, die an allen für den betroffenen Sitzplatz vorgeschriebenen Verankerungen angebracht sind, so brauchen diese Verankerungen nicht der Vorschrift in Abschnitt 5.3 zu entsprechen, sofern sie die übrigen Bestimmungen dieses Kapitels erfüllen. Ferner gilt die Vorschrift in Abschnitt 5.3 nicht für zusätzliche Verankerungen, die der Anforderung gemäß Abschnitt 4.3.7.3 entsprechen.

5.5. Die Verbindung zwischen Sicherheitsgurt und Verankerung muß zerstörungsfrei lösbar sein.

6. PRÜFUNGEN

6.1. **Allgemeines**

6.1.1. Vorbehaltlich der Anwendung der Bestimmungen des Abschnitts 6.2 und auf Antrag des Herstellers

6.1.1.1. dürfen die Prüfungen entweder an einem Fahrzeugaufbau oder an einem vollständig fertiggestellten Fahrzeug durchgeführt werden;

6.1.1.2. dürfen Fenster und Türen eingebaut oder nicht eingebaut, geschlossen oder offen sein;

6.1.1.3. darf jedes in diesem Fahrzeugtyp vorgesehene Teil, das die Festigkeit des Aufbaus voraussichtlich erhöht, angebracht werden.

6.1.2. Die Sitze müssen eingebaut sein und sich in derjenigen von der für die Bauartgenehmigung zuständigen Prüfstelle gewählten Fahr- oder Benutzungsstellung befinden, die die ungünstigsten Bedingungen hinsichtlich der Widerstandsfähigkeit ergibt.

Die Stellung des Sitzes muß im Protokoll angegeben werden. Ist die Neigung der Rückenlehne einstellbar, so muß diese nach den Angaben des Herstellers verriegelt werden bzw. — falls diese Angaben fehlen — in eine Stellung gebracht werden, die einem tatsächlichen Winkel des Sitzes entspricht, der so nahe wie möglich bei 15°, bzw. bei 25° im Falle von Vierradfahrzeugen, liegt.

6.2. **Befestigung des Fahrzeugs**

6.2.1. Das Verfahren zur Befestigung des Fahrzeugs während der Prüfung darf nicht dazu führen, daß die Verankerungen oder die Verankerungsbereiche verstärkt werden oder die normale Verformung des Aufbaus gemindert wird.

6.2.2. Eine Befestigungsvorrichtung gilt als ausreichend, wenn sie keinerlei Einwirkung auf einen Bereich ausübt, der sich über die gesamte Breite des Aufbaus erstreckt, und das Fahrzeug oder der Aufbau in einer Entfernung von mindestens 500 mm vor der zu prüfenden Verankerung und in einer Entfernung von mindestens 300 mm hinter dieser Verankerung festgehalten wurde.

6.2.3. Es wird empfohlen, den Aufbau unter den Achsen oder, wenn das nicht möglich ist, unter den Befestigungspunkten der Aufhängung aufzubocken.

6.3. **Allgemeine Prüfvorschriften**

6.3.1. Alle Verankerungen der gleichen Sitzgruppe sind gleichzeitig zu prüfen.

6.3.2. Die Zugkraft muß nach vorn unter einem Winkel von 10° ± 5° oberhalb der Waagerechten in einer zur Längsmittelebene parallelen Ebene des Fahrzeugs wirken.

6.3.3. Die Belastung muß so schnell wie möglich aufgebracht werden. Die Verankerungen müssen der angegebenen Last während mindestens 0,2 Sekunden standhalten.

6.3.4. Die zur Durchführung der für die Prüfung nach Abschnitt 6.4 zu verwendenden Zugvorrichtungen sind in Anhang IV beschrieben.

6.3.5. Die Verankerungen derjenigen Sitzplätze, bei denen obere Verankerungsstellen vorgesehen sind, sind unter nachstehenden Bedingungen zu prüfen:

6.3.5.1. Vordere äußere Sitzplätze:

Die Verankerungen werden der Prüfung nach Abschnitt 6.4.1 unterzogen, bei der die Belastungen auf sie mit Hilfe einer Vorrichtung übertragen werden, die die Anordnung eines Dreipunktsicherheitsgurtes mit Aufrollvorrichtung und Gurtführung am oberen Verankerungspunkt darstellt.

Sind mehr Verankerungen vorhanden als in Abschnitt 3 vorgeschrieben, müssen diese Verankerungen der Prüfung nach Abschnitt 6.4.5 unterzogen werden, bei der die Belastungen auf sie mit Hilfe einer Vorrichtung übertragen werden, die die Anordnung des Gurttyps darstellt, der an diesen Verankerungen befestigt werden soll.

6.3.5.1.1. Ist die Aufrollvorrichtung nicht an der vorgeschriebenen unteren äußeren Verankerung befestigt oder ist sie an der oberen Verankerung befestigt, so müssen die unteren Verankerungen ebenfalls der Prüfung nach Abschnitt 6.4.3 unterzogen werden.

6.3.5.1.2. In obigem Fall können die in den Abschnitten 6.4.1 und 6.4.3 vorgeschriebenen Prüfungen auf Verlangen des Herstellers an zwei verschiedenen Fahrzeugaufbauten durchgeführt werden.

6.3.5.2. Hintere äußere Sitzplätze und/oder Mittelsitze:

Die Verankerungen werden der Prüfung nach Abschnitt 6.4.2 unterzogen, bei der die Belastungen auf sie mit Hilfe einer Vorrichtung übertragen werden, die die Anordnung eines Dreipunktsicherheitsgurtes ohne Aufrollvorrichtung darstellt, sowie der Prüfung nach Abschnitt 6.4.3, bei der die Belastungen auf die beiden unteren Verankerungen mit Hilfe einer Vorrichtung übertragen werden, die die Anordnung eines Beckengurts darstellt. Beide Prüfungen können auf Verlangen des Herstellers an zwei verschiedenen Fahrzeugaufbauten durchgeführt werden.

6.3.5.3. Liefert ein Hersteller sein Fahrzeug mit eingebauten Sicherheitsgurten mit Aufrollvorrichtung, so muß die Prüfkraft abweichend von den Vorschriften der Abschnitte 6.3.5.1 und 6.3.5.2 auf die entsprechenden Verankerungen mit Hilfe einer Vorrichtung übertragen werden, die die Anordnung der Sicherheitsgurte darstellt, für deren Verankerungen die Bauartgenehmigung erteilt werden soll.

6.3.6. Wenn die hinteren äußeren Sitzplätze und die Mittelsitze keine oberen Verankerungen aufweisen, so sind die unteren Verankerungen der Prüfung nach Abschnitt 6.4.3 zu unterziehen, bei der die Belastungen auf die Verankerungen mit Hilfe einer Vorrichtung übertragen werden, welche die Anordnung eines Beckengurts darstellt.

6.3.7. Wenn das Fahrzeug dazu bestimmt ist, andere Einrichtungen aufzunehmen, durch die es unmöglich ist, die Sicherheitsgurte unmittelbar mit den Verankerungen ohne Zwischenschaltung von Rollen usw. zu verbinden, oder bei denen zusätzliche Verankerungen außer den in Abschnitt 3 erwähnten erforderlich sind, so ist der Sicherheitsgurt bzw. eine Anordnung von Kabeln, Rollen usw., die die gesamte Sicherheitsgurtausrüstung darstellt, über eine solche Vorrichtung an die Verankerungen im Fahrzeug anzuschließen, die dann den Prüfungen nach Abschnitt 6.4 entsprechend unterzogen werden.

6.3.8. Andere Prüfverfahren als die in Abschnitt 6.3 vorgeschriebenen können angewendet werden, doch ist in diesem Fall deren Gleichwertigkeit nachzuweisen.

6.4. Besondere Prüfvorschriften für Fahrzeuge mit einer Leermasse von bis zu 400 kg (1) (bzw. 550 kg bei Fahrzeugen für die Güterbeförderung)

6.4.1. *Prüfung bei Verwendung von Dreipunktsicherheitsgurten, die eine Aufrollvorrichtung und einen Umlenkbeschlag an der oberen Verankerung aufweisen.*

6.4.1.1. Eine spezielle Umlenkung für das Kabel oder das Band, die zur Übertragung der Prüfkraft von der Zugvorrichtung geeignet ist, oder die vom Hersteller gelieferte Umlenkung werden an der oberen Verankerung befestigt.

6.4.1.2. Auf die Zugvorrichtung (siehe Anhang IV, Abbildung 2), die mit Hilfe einer Vorrichtung an den Verankerungen des Sicherheitsgurtes befestigt ist, die den Schulterteil dieses Sicherheitsgurtes darstellt, muß eine Prüfkraft von 675 daN ± 20 daN wirken.

6.4.1.3. Gleichzeitig muß eine Zugkraft von 675 daN ± 20 daN auf eine Zugvorrichtung (siehe Anhang IV, Abbildung 1) wirken, die mit den unteren Verankerungen verbunden ist.

6.4.2. *Prüfung bei Verwendung von Dreipunktsicherheitsgurten ohne Aufrollvorrichtung bzw. mit Aufrollvorrichtung an der oberen Verankerung*

6.4.2.1. Eine Prüfkraft von 675 daN ± 20 daN muß auf eine Zugvorrichtung (siehe Anhang IV, Abbildung 2) wirken, die mit der oberen Verankerung und der entgegengesetzten unteren Verankerung desselben Gurtes verbunden ist, wobei gegebenenfalls die vom Hersteller gelieferte und an der oberen Verankerung befestigte Aufrollvorrichtung benutzt wird.

6.4.2.2. Gleichzeitig muß eine Zugkraft von 675 daN ± 20 daN auf eine Zugvorrichtung (siehe Anhang IV, Abbildung 1) wirken, die mit den unteren Verankerungen verbunden ist.

6.4.3. *Prüfung bei Verwendung von Beckengurten*

6.4.3.1. Eine Prüfkraft von 1 110 daN ± 20 daN muß auf eine Zugvorrichtung wirken (siehe Anhang IV, Abbildung 1), die mit den beiden unteren Verankerungen verbunden ist.

(1) Die Masse der Antriebsbatterien von Elektrofahrzeugen ist in der Leermasse nicht enthalten.

6.4.4. *Prüfung von Verankerungen, die vollständig an der Sitzstruktur angebracht oder zwischen Fahrzeugaufbau und Sitzstruktur verteilt sind*

6.4.4.1. Je nach Fall wird eine der in den Abschnitten 6.4.1, 6.4.2 und 6.4.3 angegebenen Prüfungen durchgeführt, wobei gleichzeitig auf jeden Sitz und auf jede Sitzgruppe eine zusätzliche Kraft wie nachstehend angegeben einwirkt.

6.4.4.2. Die in den Abschnitten 6.4.1, 6.4.2 und 6.4.3 angegebenen Belastungen werden durch eine Kraft ergänzt, die dem zehnfachen Gewicht des vollständigen Sitzes entspricht und waagerecht in Längsrichtung durch den Schwerpunkt des Sitzes aufgebracht wird.

6.4.5. *Prüfung bei Verwendung von besonderen Gurtarten*

6.4.5.1. Auf eine Zugvorrichtung (siehe Anhang IV, Abbildung 2), die mit den Verankerungen für einen Sicherheitsgurt dieses Typs mittels einer Vorrichtung verbunden ist, die den Schulterteil eines Sicherheitsgurtes darstellt, muß eine Prüfkraft von 675 daN ± 20 daN wirken.

6.4.5.2. Gleichzeitig muß eine Zugkraft von 675 daN ± 20 daN auf eine Zugvorrichtung (siehe Anhang IV, Abbildung 3) wirken, die mit den beiden unteren Verankerungen verbunden ist.

6.5. Besondere Vorschriften für die Prüfung von Fahrzeugen mit einer Leermasse von über 400 kg (bzw. 550 kg bei Fahrzeugen für die Güterbeförderung)

Es gelten die Vorschriften des Anhangs I der Richtlinie 76/115/EWG (1) über besondere Prüfverfahren für die Verankerungen der Sicherheitsgurte in Kraftfahrzeugen der Kategorie M_1.

7. ÜBERPRÜFUNG NACH DEN PRÜFUNGEN

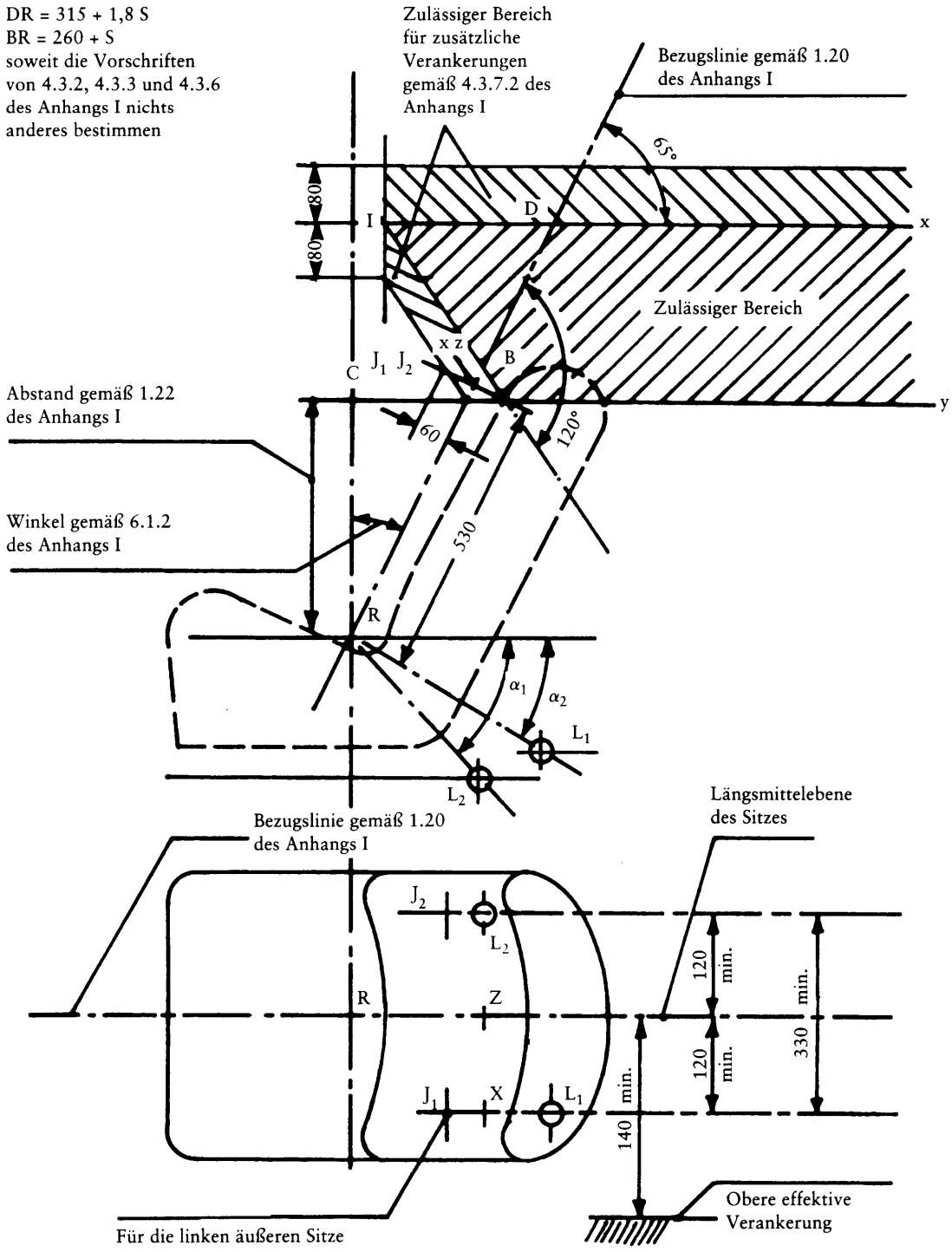
Nach den Prüfungen sind sämtliche Beschädigungen der Verankerungen und der Aufbauten, auf die die Belastung während der Prüfungen aufgebracht wurde, festzuhalten.

(1) ABl. Nr. L 24 vom 30. 1. 1976, S. 6.

ANHANG II

Abbildung 1

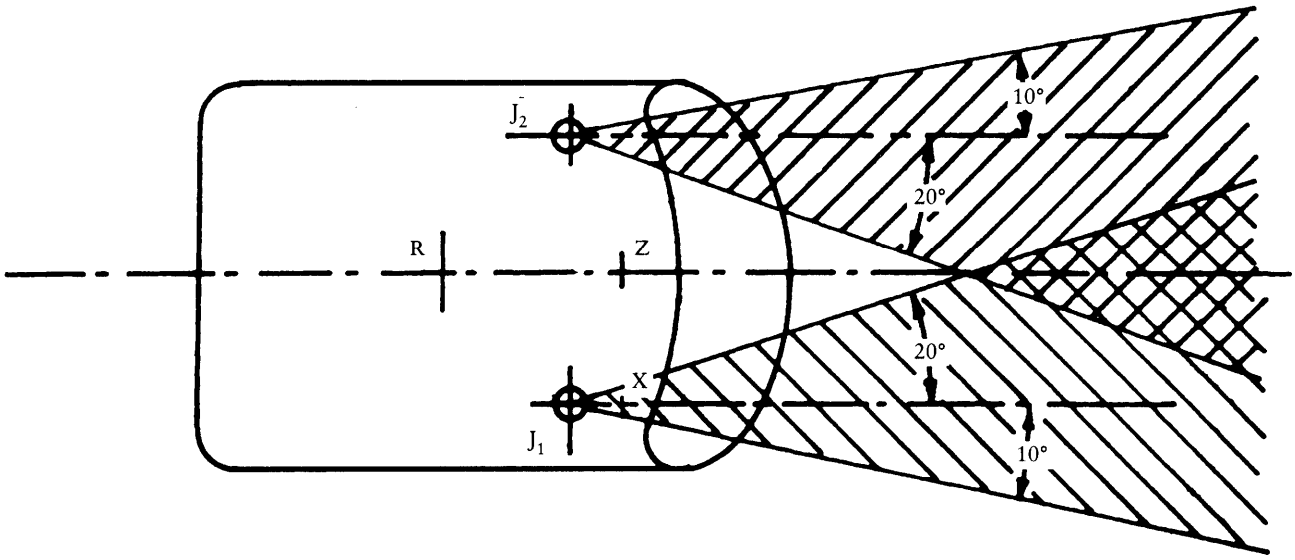
Anbringungsbereich der effektiven Verankerungen



(Alle Abmessungen in mm)

Abbildung 2

Obere effektive Verankerungen gemäß 4.3.7.3 des Anhangs I



ANHANG III

VERFAHREN ZUR BESTIMMUNG DES H-PUNKTES UND DES TATSÄCHLICHEN NEIGUNGSWINKELS DER RÜCKENLEHNE UND ZUR ÜBERPRÜFUNG IHRER BEZIEHUNG ZUR LAGE DES R-PUNKTES UND ZUM KONSTRUKTIV FESTGELEGTEN NEIGUNGSWINKEL DER RÜCKENLEHNE

1. BEGRIFFSBESTIMMUNGEN

1.1. Der H-Punkt, der im Insassenraum die Stellung einer sitzenden Person bezeichnet, ist der Punkt auf einer vertikalen Längsebene, durch den die theoretische Drehachse zwischen den Beinen und dem Rumpf eines menschlichen Körpers, wie mit der in Abschnitt 3 beschriebenen Normpuppe simuliert, verläuft.

1.2. Der R-Punkt oder „Bezugspunkt des Sitzes" ist der vom Hersteller angegebene Konstruktionsbezugspunkt,

1.2.1. dessen Koordinaten auf den Fahrzeugaufbau bezogen sind, und

1.2.2. der der theoretischen Lage des Drehpunktes zwischen Rumpf und Beinen (H-Punkt) bei der niedrigsten und hintersten vom Fahrzeughersteller angegebenen normalen Fahr- oder Benutzungsstellung jedes vorgesehenen Sitzplatzes entspricht.

1.3. Der „Neigungswinkel der Rückenlehne" bezeichnet die Neigung der Rückenlehne in bezug auf die Senkrechte.

1.4. Der „tatsächliche Neigungswinkel der Rückenlehne" ist der Winkel zwischen der Senkrechten, die durch den H-Punkt verläuft und der Bezugslinie des Rumpfes des menschlichen Körpers, der durch die in Abschnitt 3 beschriebene Normpuppe dargestellt wird.

1.5. Der „konstruktiv festgelegte Neigungswinkel der Rückenlehne" ist der vom Hersteller vorgeschriebene Winkel, der

1.5.1. den Neigungswinkel der Rückenlehne für die niedrigste und hinterste vom Fahrzeughersteller angegebene normale Fahr- und Benutzungsstellung jedes vorgesehenen Sitzplatzes bestimmt;

1.5.2. im R-Punkt durch die Senkrechte und die Bezugslinie des Rumpfes gebildet wird;

1.5.3. theoretisch dem tatsächlichen Neigungswinkel entspricht.

2. BESTIMMUNG DER H-PUNKTE UND DER TATSÄCHLICHEN NEIGUNGSWINKEL DER RÜCKENLEHNEN

2.1. Für jeden vom Hersteller vorgesehenen Sitzplatz ist ein H-Punkt und ein „tatsächlicher Neigungswinkel der Rückenlehne" zu bestimmen. Können die Sitze in derselben Reihe als gleichartig angesehen werden (Sitzbank, identische Sitze usw.) ist nur ein einziger H-Punkt und ein einziger „tatsächlicher Neigungswinkel der Rückenlehne" für jede Sitzreihe zu bestimmen, wobei die in 3 beschriebene Normpuppe auf einen Platz gesetzt wird, der als für die Sitzreihe repräsentativ anzusehen ist. Dieser Platz ist

2.1.1. der Fahrersitz für die vordere Reihe,

2.1.2. ein äußerer Sitz für die hintere(n) Reihe(n).

2.2. Zur Bestimmung des H-Punktes und des „tatsächlichen Neigungswinkels der Rückenlehne" ist der betreffende Sitz in die hinterste normale Stellung zu bringen, die vom Hersteller für eine übliche Benutzung vorgesehen ist; ist die Rückenlehne in der Neigung verstellbar, wird sie in der vom Hersteller angegebenen Position oder, falls eine solche Angabe fehlt, in einer Position verriegelt, bei der der tatsächliche Neigungswinkel zwischen 25° und 15° liegt.

3. BESCHREIBUNG DER NORMPUPPE

3.1. Es wird eine dreidimensionale Normpuppe verwendet, deren Masse und Form einer erwachsenen Person von mittlerer Größe entsprechen. Diese Normpuppe ist in den Abbildungen 1 und 2 der Anlage zu diesem Anhang dargestellt.

3.2. Die Normpuppe besteht aus:

3.2.1. zwei Teilen, von denen einer den Rücken und der andere die Sitzfläche des Körpers darstellt, die durch eine Achse gelenkig miteinander verbunden sind, die die Drehachse zwischen Rumpf und Schenkel bildet. Die Projektion dieser Achse auf die Flanke der Normpuppe ist ihr H-Punkt;

3.2.2. zwei Teile, die die Beine bilden und die mit den Teilen, die die Sitzfläche darstellen, gelenkig verbunden sind;

3.2.3. zwei Teilen, die die Füße bilden und die mit den Beinen durch Gelenke verbunden sind, die die Knöchel darstellen;

3.2.4. außerdem ist der Teil, der die Sitzfläche darstellt, mit einer Libelle für die Einstellung der Querneigung versehen.

3.3. Die Belastungsmassen, die dem Gewicht jedes Körperteils entsprechen, sind an den Stellen, die die jeweiligen Schwerpunkte bilden, anzubringen, so daß die Gesamtmasse der Normpuppe etwa 75,6 kg beträgt. Ausführliche Angaben über die Gewichte sind in der Abbildung 2 der Anlage enthalten.

3.4. Die Bezugslinie des Rumpfes der Normpuppe wird durch eine Gerade gebildet, die durch das Beingelenk im Becken und das theoretische Gelenk des Halses über dem Brustkorb verläuft (siehe Abbildung 1 der Anlage).

4. AUFSETZEN DER NORMPUPPE

Die dreidimensionale Normpuppe ist in folgender Weise aufzusetzen:

4.1. Das Fahrzeug ist horizontal auszurichten, die Sitze sind gemäß Abschnitt 2.2 einzustellen;

4.2. der zu prüfende Sitz ist mit einem Stück Stoff zu bedecken, um das richtige Aufsetzen der Normpuppe zu erleichtern;

4.3. die Normpuppe ist so auf den betreffenden Sitz zu setzen, daß die Gelenkachse senkrecht zur Längsmittelebene des Fahrzeugs liegt.

4.4. Die Füße der Normpuppe sind in der folgenden Weise anzuordnen:

4.4.1. Handelt es sich um die vorderen Sitze, so sind die Füße so anzuordnen, daß die Libelle für die Einstellung der Querneigung der Sitzfläche der Normpuppe wieder waagerecht ist.

4.4.2. Handelt es sich um die hinteren Sitze, so müssen die Füße, soweit möglich, die Vordersitze berühren. Wenn die Füße dann auf verschieden hohe Teilen des Bodens stehen, so dient der Fuß, der den Vordersitz zuerst berührt, als Bezugspunkt und der andere Fuß ist so anzuordnen, daß die Libelle für die Einstellung der Querneigung der Sitzfläche der Normpuppe wieder waagerecht ist.

4.4.3. Wird der H-Punkt für einen mittleren Sitz bestimmt, ist je ein Fuß rechts und links vom Tunnel anzuordnen.

4.5. Nach dem Aufbringen der Belastungsgewichte auf die Schenkel ist die Libelle für die Einstellung der Querneigung der Sitzfläche waagerecht zu stellen, sodann sind die Belastungsgewichte auf den Teil aufzubringen, der die Sitzfläche darstellt.

4.6. Die Normpuppe ist mittels der Achse der Kniegelenke von der Rückenlehne zu entfernen, der Rücken ist nach vorne zu neigen. Die Normpuppe ist wieder in ihre Stellung auf den Sitz zu bringen, indem man ihre Sitzfläche soweit nach hinten verschiebt, bis sie auf Widerstand stößt; sodann ist der Rücken der Normpuppe wieder gegen die Rückenlehne zu kippen.

4.7. Eine Kraft von 10 ± 1 daN ist zweimal in horizontaler Richtung auf die Puppe aufzubringen. Richtung und Angriffspunkt der Kraft sind durch einen schwarzen Pfeil in der Abbildung 2 der Anlage dargestellt.

4.8. Nach dem Anbringen der Belastungsgewichte an der rechten und der linken Seite sind die Belastungsgewichte für den Rumpf anzubringen. Die Libelle für die Querneigung der Normpuppe muß waagerecht bleiben.

4.9. Während die Libelle für die Querneigung der Normpuppe waagerecht gehalten wird, ist der Rücken nach vorne zu neigen, bis die Belastungsgewichte des Rumpfes über dem H-Punkt liegen, um jegliche Reibung mit der Rückenlehne zu beseitigen.

4.10. Der Rücken der Normpuppe ist vorsichtig in seine ursprüngliche Stellung zurückzubringen, um das Aufsetzen zu vollenden. Die Libelle für die Querneigung der Normpuppe muß waagerecht sein; ist dies nicht der Fall, muß das oben beschriebene Verfahren wiederholt werden.

5. ERGEBNISSE

5.1. Wurde die Normpuppe gemäß Abschnitt 4 aufgesetzt, werden der H-Punkt und der tatsächliche Neigungswinkel der Rückenlehne durch den H-Punkt und den Neigungswinkel der Bezugslinie des Rumpfes der Normpuppe gebildet.

5.2. Die Koordinaten des H-Punktes in bezug auf drei zueinander rechtwinklige Ebenen und der tatsächliche Neigungswinkel der Rückenlehne sind zu messen und mit den vom Fahrzeughersteller gelieferten Angaben zu vergleichen.

6. ÜBERPRÜFUNG DER RELATIVEN LAGE DER R- UND H-PUNKTE UND DES VERHÄLTNISSES ZWISCHEN DEM KONSTRUKTIV FESTGELEGTEN UND DEM TATSÄCHLICHEN NEIGUNGSWINKEL DER RÜCKENLEHNE

6.1. Die Ergebnisse der Messungen nach Abschnitt 5.2 für den H-Punkt und den tatsächlichen Neigungswinkel der Rückenlehne sind mit den vom Fahrzeughersteller angegebenen Koordinaten des H-Punktes und dem konstruktiv festgelegten Neigungswinkel der Rückenlehne zu vergleichen.

6.2. Die Überprüfung der relativen Lage der R- und H-Punkte und des Verhältnisses zwischen dem konstruktiv festgelegten und dem tatsächlichen Neigungswinkel der Rückenlehne gilt für den betreffenden Sitzplatz als befriedigend, wenn die Koordinaten des H-Punktes in einem Quadrat mit einer Seitenlänge von 50 mm, dessen Mittelpunkt der R-Punkt ist, liegen und wenn der tatsächliche Neigungswinkel der Rückenlehne nicht um mehr als 5° vom konstruktiv festgelegten Neigungswinkel abweicht.

6.2.1. Sind diese Bedingungen erfüllt, werden der R-Punkt und der konstruktiv festgelegte Neigungswinkel für die Prüfung verwendet und erforderlichenfalls die Normpuppe so angepaßt, daß der H-Punkt mit dem R-Punkt zusammenfällt und der tatsächliche Neigungswinkel der Rückenlehne mit dem konstruktiv festgelegten Winkel übereinstimmt.

6.3. Entsprechen der H-Punkt und der tatsächliche Neigungswinkel nicht den Vorschriften des Abschnitts 6.2, werden zwei weitere Bestimmungen des H-Punktes oder des tatsächlichen Neigungswinkels (insgesamt drei) vorgenommen. Entsprechen die Ergebnisse von zwei dieser drei Verfahren den Vorschriften, gilt das Prüfergebnis als befriedigend.

6.4. Werden die Vorschriften des Abschnitts 6.2 in mindestens zwei der drei Verfahren nicht erfüllt, gilt das Prüfungsergebnis als nicht befriedigend.

6.5. Tritt der in Abschnitt 6.4 beschriebene Fall ein oder kann die Prüfung in Ermangelung der vom Fahrzeughersteller zu liefernden Angaben über die Lage des R-Punktes (oder den konstruktiv festgelegten Neigungswinkel der Rückenlehne) nicht durchgeführt werden, so kann der Mittelwert der Ergebnisse aus den drei Bestimmungen verwendet und in allen Fällen herangezogen werden, in denen der R-Punkt oder der konstruktiv festgelegte Neigungswinkel der Rückenlehne in diesem Kapitel erwähnt wird.

Anlage

Abbildung 1

Teile der dreidimensionalen Normpuppe

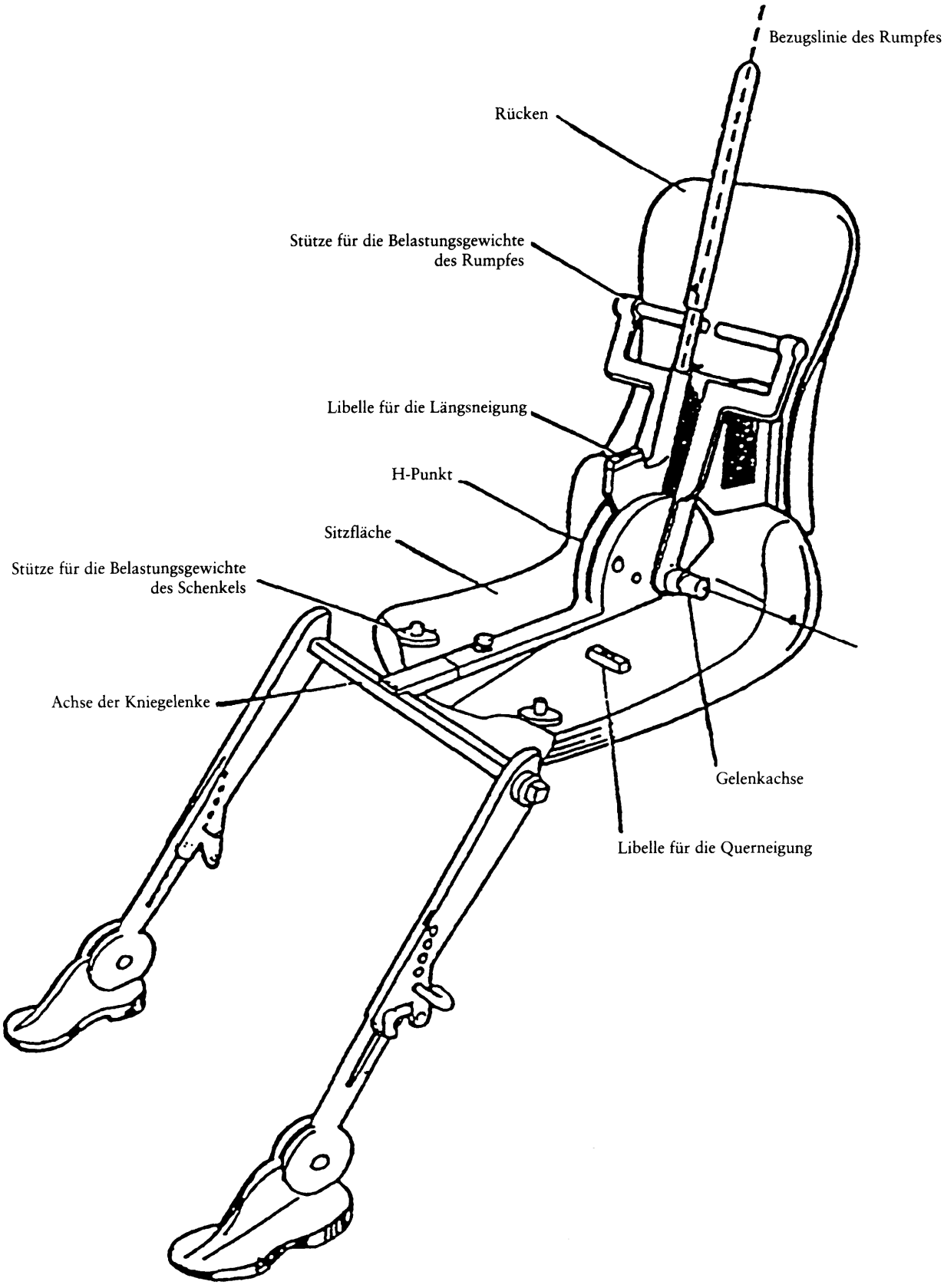
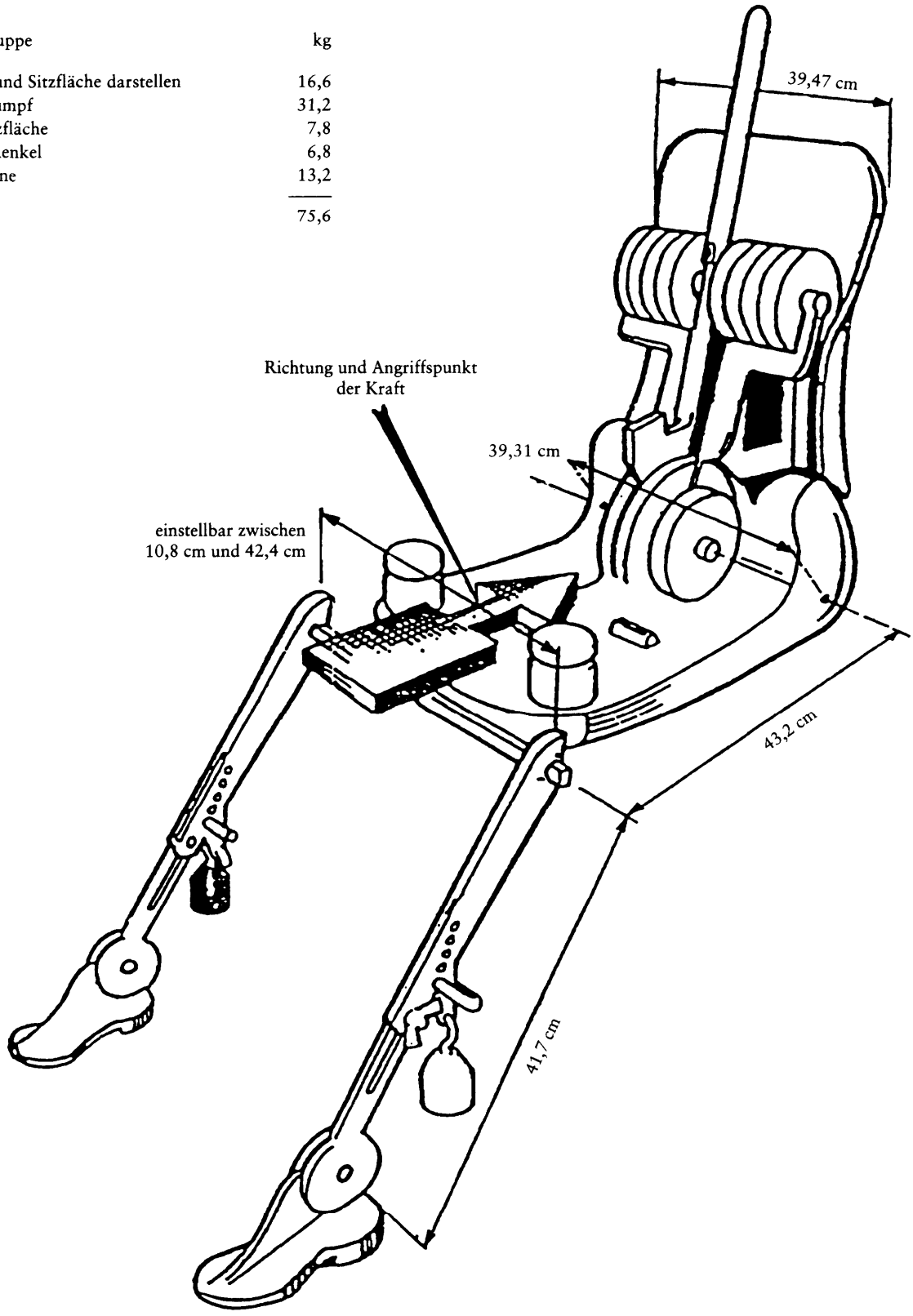


Abbildung 2

Abmessungen und Masse der Normpuppe

Masse der Normpuppe	kg
Teile, die Rücken und Sitzfläche darstellen	16,6
Massen für den Rumpf	31,2
Massen für die Sitzfläche	7,8
Massen für die Schenkel	6,8
Massen für die Beine	13,2
Insgesamt	75,6



ANHANG IV

ZUGVORRICHTUNG

(Abmessungen in mm)

Abbildung 1

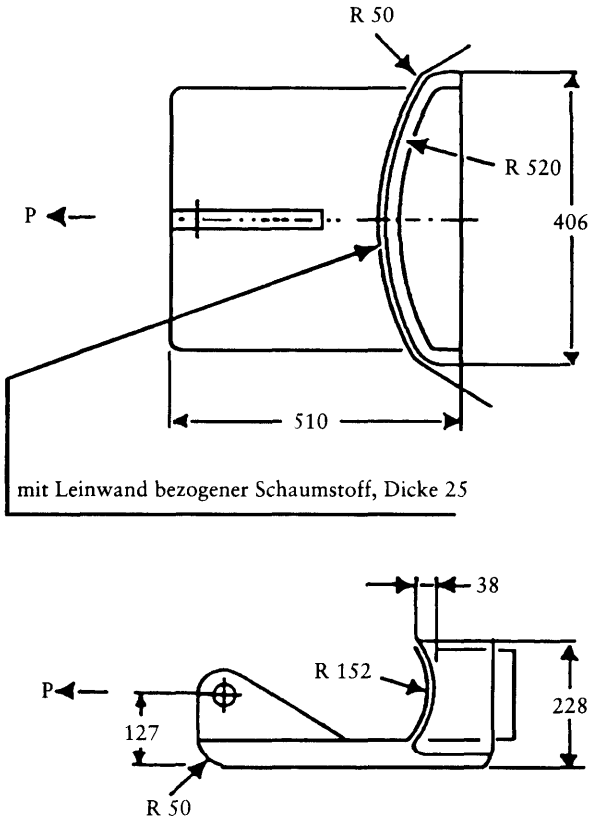


Abbildung 2

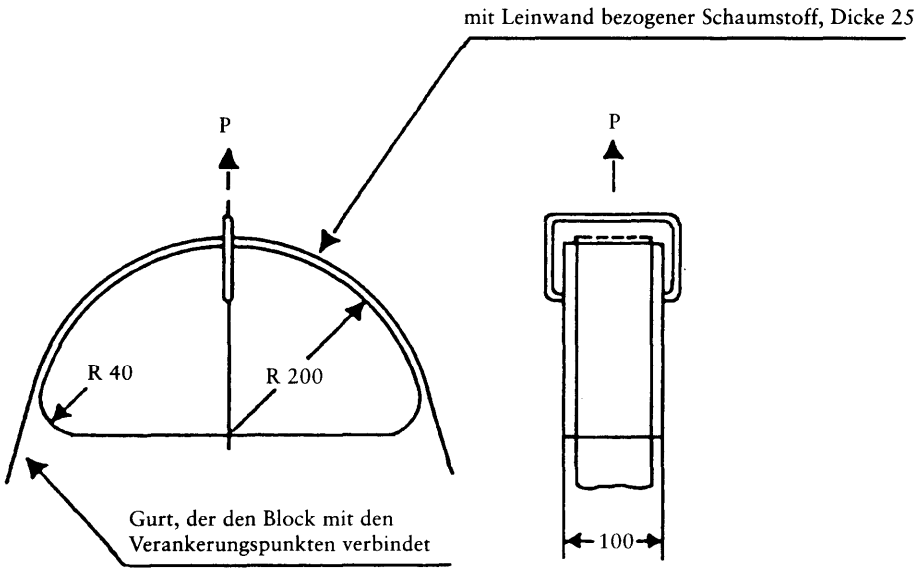
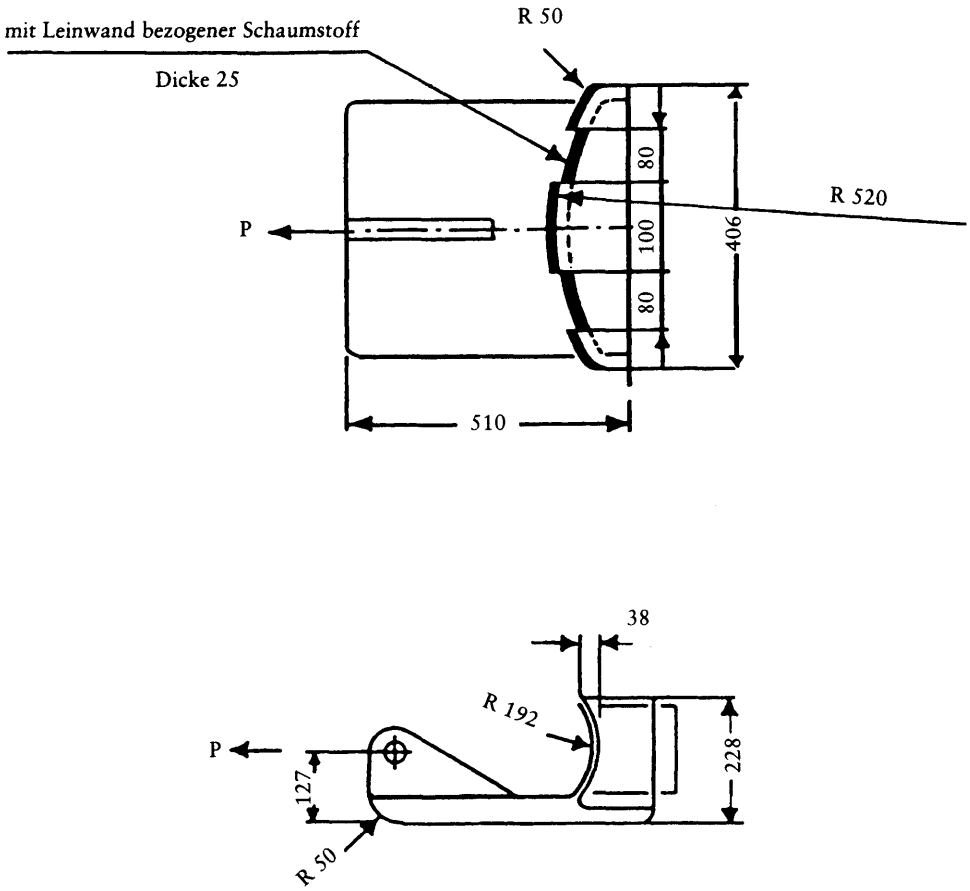


Abbildung 3


mit Leinwand bezogener Schaumstoff
Dicke 25
R 50
R 520
P
80
100
80
406
510
38
R 192
P
127
228
R 50

ANHANG V

Anlage 1

Beschreibungsbogen betreffend die Verankerungen der Sicherheitsgurte für einen Typ eines dreirädrigen Kleinkraftrads, eines Dreirad- oder Vierradfahrzeugs mit Aufbau

(dem Antrag auf Bauartgenehmigung beizufügen, wenn dieser unabhängig von dem Antrag auf Betriebserlaubnis des Fahrzeugs eingereicht wird)

Laufende Nummer (vom Antragsteller vergeben) .....

Dem Antrag auf Bauartgenehmigung betreffend die Verankerungen der Sicherheitsgurte des Typs eines dreirädrigen Kleinkraftrads, eines Dreirad- oder Vierradfahrzeugs mit Aufbau sind die Angaben zu folgenden Abschnitten des Anhangs II Buchstaben A und C der Richtlinie 92/61/EWG des Rates vom 30. 6. 1992 beizufügen:

— Buchstabe A

0.1,

0.2,

0.4 bis 0.6,

— Buchstabe C

2.7 bis 2.7.5.2,

2.10 bis 2.10.5.

Anlage 2

Bauartgenehmigungsbogen betreffend die Verankerungen der Sicherheitsgurte für einen Typ eines dreirädrigen Kleinkraftrads, eines Dreirad- oder Vierradfahrzeugs mit Aufbau

Angabe der Behörde

Protokoll Nr. ..... des technischen Dienstes ..... vom .....

Nr. der Bauartgenehmigung: ..... Nr. der Erweiterung: .....

1. Fabrikmarke des dreirädrigen Kleinkraftrads/Dreirad-/Vierradfahrzeugs (1): .....

.....

2. Typ des dreirädrigen Kleinkraftrads/Dreirad-/Vierradfahrzeugs (1): .....

.....

3. Name und Anschrift des Herstellers: .....

.....

4. Gegebenenfalls Name und Anschrift des Bevollmächtigten des Herstellers: .....

.....

5. Das dreirädrige Kleinkraftrad/Dreirad-/Vierradfahrzeug (1) wurde zur Prüfung vorgeführt am: .....

6. Die Bauartgenehmigung wird erteilt/verweigert (1).

7. Ort: .....

8. Datum: .....

9. Unterschrift: .....

(1) Nichtzutreffendes streichen.

ANHANG VI

VORSCHRIFTEN FÜR DIE SICHERHEITSGURTE

1. Die Vorschriften der Anhänge der Richtlinie 77/541/EWG (1) für Fahrzeuge der Kategorie M_1 finden Anwendung.

2. Abweichend von den Einbauvorschriften gemäß Abschnitt 3 des Anhangs I der genannten Richtlinie dürfen die Fahrzeuge mit einer Leermasse von bis zu 400 kg (bzw. 550 kg bei Fahrzeugen für die Güterbeförderung) jedoch mit Rückhaltegurten oder -systemen ausgerüstet sein, die Sicherheitsgurte mit folgenden Merkmalen umfassen:

2.1. an den äußeren Sitzen Dreipunktsicherheitsgurte mit oder ohne Aufrollvorrichtung;

2.2. an den mittleren Sitzen Beckengurte oder Dreipunktgurte mit oder ohne Aufrollvorrichtung.

(1) ABl. Nr. L 220 vom 29. 8. 1977, S. 95.

Anlage 1

Beschreibungsbogen betreffend einen Sicherheitsgurttyp, der für dreirädrige Kleinkrafträder, Dreirad- oder Vierradfahrzeuge mit Aufbau bestimmt ist

(dem Antrag auf Bauartgenehmigung beizufügen, wenn dieser unabhängig von dem Antrag auf Betriebserlaubnis des Fahrzeugs eingereicht wird)

Laufende Nummer (vom Antragsteller vergeben) .....

Dem Antrag auf Bauartgenehmigung betreffend einen Sicherheitsgurttyp, der für dreirädrige Kleinkrafträder, Dreirad- oder Vierradfahrzeuge mit Aufbau bestimmt ist, sind die Angaben zu folgenden Abschnitten des Anhangs II der Richtlinie 92/61/EWG des Rates vom 30. 6. 1992 beizufügen:

— Buchstabe A

0.1,

0.2,

0.4 bis 0.6,

— Buchstabe C

2.9.1.

Anlage 2

Bauartgenehmigungsbogen betreffend einen Sicherheitsgurttyp, der für dreirädrige Kleinkrafträder, Dreirad- oder Vierradfahrzeuge mit Aufbau bestimmt ist

Angabe der Behörde

Protokoll Nr. ..... des technischen Dienstes ..... vom .....

Nr. der Bauartgenehmigung: ..... Nr. der Erweiterung: .....

1. Fabrikmarke des Sicherheitsgurts: .....

2. Typ des Sicherheitsgurts: .....

3. Name und Anschrift des Herstellers: .....

.....

4. Gegebenenfalls Name und Anschrift des Bevollmächtigten des Herstellers: .....

.....

5. Der Sicherheitsgurt wurde zur Prüfung vorgeführt am: .....

6. Die Bauartgenehmigung wird erteilt/verweigert (1).

7. Ort: .....

8. Datum: .....

9. Unterschrift: .....

(1) Nichtzutreffendes streichen.

Anlage 3

Beschreibungsbogen betreffend den Einbau der Sicherheitsgurte in einen Typ eines dreirädrigen Kleinkraftrads, Dreirad- oder Vierradfahrzeugs mit Aufbau

(dem Antrag auf Bauartgenehmigung beizufügen, wenn dieser unabhängig von dem Antrag auf Betriebserlaubnis des Fahrzeugs eingereicht wird)

Laufende Nummer (vom Antragsteller vergeben) .....

Dem Antrag auf Bauartgenehmigung betreffend den Einbau der Sicherheitsgurte in den Typ eines dreirädrigen Kleinkraftrads, Dreirad- oder Vierradfahrzeugs mit Aufbau sind die Angaben zu folgenden Abschnitten des Anhangs II der Richtlinie 92/61/EWG des Rates vom 30. 6. 1992 beizufügen:

— Buchstabe A

0.1,

0.2,

0.4 bis 0.6,

— Buchstabe C

2.9.1,

2.10 bis 2.10.5.

Anlage 4

Bauartgenehmigungsbogen betreffend den Einbau der Sicherheitsgurte in einen Typ eines dreirädrigen Kleinkraftrads, Dreirad- oder Vierradfahrzeugs mit Aufbau

Angabe der Behörde

Protokoll Nr. ..... des technischen Dienstes ..... vom .....

Nr. der Bauartgenehmigung: ..... Nr. der Erweiterung: .....

1. Fabrikmarke des dreirädrigen Kleinkraftrads/Dreirad-/Vierradfahrzeugs (1): .....

.....

2. Typ des dreirädrigen Kleinkraftrads/Dreirad-/Vierradfahrzeugs (1): .....

.....

3. Name und Anschrift des Herstellers: .....

.....

4. Gegebenenfalls Name und Anschrift des Bevollmächtigten des Herstellers: .....

.....

5. Das dreirädrige Kleinkraftrad/Dreirad-/Vierradfahrzeug (1) wurde zur Prüfung vorgeführt am: .....

6. Die Bauartgenehmigung wird erteilt/verweigert (1).

7. Ort: .....

8. Datum: .....

9. Unterschrift: .....

(1) Nichtzutreffendes streichen.

KAPITEL 12

SCHEIBEN, SCHEIBENWISCHER, SCHEIBENWASCHER, ENTFROSTUNGS- UND TROCKNUNGSANLAGEN VON DREIRÄDRIGEN KLEINKRAFTRÄDERN SOWIE DREIRÄDRIGEN UND VIERRÄDRIGEN KRAFTRÄDERN MIT AUFBAU

VERZEICHNIS DER ANHÄNGE

		Seite
ANHANG I	Scheiben	436
Anlage 1	Beschreibungsbogen betreffend einen Scheibentyp für dreirädrige Kleinkrafträder bzw. dreirädrige und vierrädrige Krafträder mit Aufbau	437
Anlage 2	Bauartgenehmigungsbogen betreffend einen Scheibentyp für dreirädrige Kleinkrafträder bzw. dreirädrige oder vierrädrige Krafträder mit Aufbau	438
Anlage 3	Beschreibungsbogen betreffend den Einbau der Scheiben in einen dreirädrigen Kleinkraftradtyp bzw. einen dreirädrigen oder vierrädrigen Kraftradtyp mit Aufbau	439
Anlage 4	Bauartgenehmigungsbogen betreffend den Einbau der Scheiben in einen dreirädrigen Kleinkraftradtyp bzw. einen dreirädrigen oder vierrädrigen Kraftradtyp mit Aufbau	440
ANHANG II	Scheibenwischer, Scheibenwascher, Entfrostungs- und Trocknungsanlagen von dreirädrigen Kleinkrafträdern sowie drei- und vierrädrigen Krafträdern mit Aufbau	441
Anlage 1	Methode zur Bestimmung der Sichtbereiche auf den Windschutzscheiben von dreirädrigen Kleinkrafträdern sowie dreirädrigen und vierrädrigen Krafträdern mit Aufbau in bezug auf die V-Punkte	445
Anlage 2	Prüfflüssigkeit für Scheibenwischer und Scheibenwascher	448
Anlage 3	Beschreibungsbogen betreffend den Scheibenwischer für einen dreirädrigen Kleinkraftradtyp bzw. einen dreirädrigen oder vierrädrigen Kraftradtyp mit Aufbau	449
Anlage 4	Bauartgenehmigungsbogen betreffend den Scheibenwischer für einen dreirädrigen Kleinkraftradtyp bzw. einen dreirädrigen oder vierrädrigen Kraftradtyp mit Aufbau	450
Anlage 5	Beschreibungsbogen betreffend den Scheibenwascher für einen dreirädrigen Kleinkraftradtyp bzw. einen dreirädrigen oder vierrädrigen Kraftradtyp mit Aufbau	451
Anlage 6	Bauartgenehmigungsbogen betreffend den Scheibenwascher für einen dreirädrigen Kleinkraftradtyp bzw. einen dreirädrigen oder vierrädrigen Kraftradtyp mit Aufbau	452
Anlage 7	Beschreibungsbogen betreffend die Entfrostungs- und Trocknungsanlage für einen dreirädrigen Kleinkraftradtyp bzw. einen dreirädrigen oder vierrädrigen Kraftradtyp mit Aufbau	453
Anlage 8	Bauartgenehmigungsbogen betreffend die Entfrostungs- und Trocknungsanlage für einen dreirädrigen Kleinkraftradtyp bzw. einen dreirädrigen oder vierrädrigen Kraftradtyp mit Aufbau	454

ANHANG I

SCHEIBEN

1. BAUVORSCHRIFTEN

1.1. Die in diesem Kapitel genannten Fahrzeuge mit einer bauartbedingten Höchstgeschwindigkeit von über 45 km/h unterliegen den Bau- und Einbauvorschriften der Richtlinie 92/22/EWG (1) über Sicherheitsscheiben und Werkstoffe für Windschutzscheiben in Kraftfahrzeugen und Kraftfahrzeuganhängern.

1.2. Die in diesem Kapitel genannten Fahrzeuge mit einer bauartbedingten Höchstgeschwindigkeit von maximal 45 km/h unterliegen den in der Richtlinie 92/22/EWG oder in Anhang III der Richtlinie 89/173/EWG (2) über bestimmte Bauteile und Merkmale von land- oder forstwirtschaftlichen Zugmaschinen auf Rädern aufgeführten Bau- und Einbauvorschriften mit folgenden Änderungen:

1.2.1. Abschnitt 10 des Anhangs III A der Richtlinie 89/173/EWG erhält folgende Fassung: „Zwei Inspektionen pro Jahr sind zulässig";

1.2.2. Die Anhänge III B und III P der Richtlinie 89/173/EWG werden jeweils durch die Anlagen 1 bis 4 ersetzt.

2. VORSCHRIFTEN FÜR DEN EINBAU VON WINDSCHUTZSCHEIBEN UND ANDEREN SCHEIBEN IN DIE UNTER ABSCHNITT 1.2 GENANNTEN FAHRZEUGE

2.1. Fahrzeuge mit Aufbau können nach Wahl des Herstellers mit folgendem ausgestattet werden:

2.1.1. entweder mit einer „Windschutzscheibe" und „anderen Scheiben", die den Vorschriften des Anhangs III A der Richtlinie 89/173/EWG entsprechen;

2.1.2. oder mit einer Windschutzscheibe, die den im Anhang III A der Richtlinie 89/173/EWG enthaltenen Vorschriften für „andere Scheiben" mit Ausnahme der Scheiben gemäß Abschnitt 9.1.4.2 des Anhangs III C der gleichen Richtlinie (Scheiben mit einer normalen Lichtdurchlässigkeit von weniger als 70 %) entsprechen.

(1) ABl. Nr. L 129 vom 14. 5. 1992, S. 11.
(2) ABl. Nr. L 67 vom 10. 3. 1989, S. 1.

Anlage 1

Beschreibungsbogen betreffend einen Scheibentyp für dreirädrige Kleinkrafträder bzw. dreirädrige oder vierrädrige Krafträder mit Aufbau

(dem Antrag auf Bauartgenehmigung beizufügen, wenn dieser unabhängig vom Antrag auf Betriebserlaubnis für das Fahrzeug eingereicht wird)

Laufende Nr. (vom Antragsteller vergeben): .....

Der Antrag auf Bauartgenehmigung betreffend einen Scheibentyp für dreirädrige Kleinkrafträder bzw. dreirädrige oder vierrädrige Krafträder mit Aufbau muß folgende Angaben enthalten:

1. Fabrik- oder Handelsmarke: .....

2. Name und Anschrift des Herstellers: .....

.....

3. Gegebenenfalls Name und Anschrift des Beauftragten des Herstellers: .....

.....

Ferner muß er die Angaben zu folgenden Abschnitten des Anhangs II Buchstabe C der Richtlinie 92/61/EWG des Rates vom 30. Juni 1992 enthalten:

2.2 bis 2.2.2.1.

Anlage 2

Bauartgenehmigungsbogen betreffend einen Scheibentyp für dreirädrige Kleinkrafträder bzw. dreirädrige oder vierrädrige Krafträder mit Aufbau

Angabe der Behörde

Protokoll Nr. ..... des technischen Dienstes ..... vom .....

Nr. der Bauartgenehmigung: ..... Nr. der Erweiterung: .....

1. Fabrikmarke oder Handelsbezeichnung der Scheibe: .....

2. Scheibentyp: .....

3. Name und Anschrift des Herstellers: .....

.....

4. Gegebenenfalls Name und Anschrift des Bevollmächtigten des Herstellers: .....

.....

5. Die Scheibe wurde zur Prüfung vorgeführt am: .....

6. Die Bauartgenehmigung wird erteilt/verweigert (1).

7. Ort: .....

8. Datum: .....

9. Unterschrift: .....

(1) Nichtzutreffendes streichen.

Anlage 3

Beschreibungsbogen betreffend den Einbau der Scheiben in einen dreirädrigen Kleinkraftradtyp bzw. einen dreirädrigen oder vierrädrigen Kraftfahrzeugtyp mit Aufbau

(dem Antrag auf Bauartgenehmigung beizufügen, wenn dieser unabhängig vom Antrag auf Betriebserlaubnis für das Fahrzeug eingereicht wird)

Laufende Nr. (vom Antragsteller vergeben): .....

Dem Antrag auf Bauartgenehmigung betreffend den Einbau der Scheiben in einen dreirädrigen Kleinkraftradtyp bzw. in einen dreirädrigen oder vierrädrigen Kraftfahrzeugtyp mit Aufbau sind die Angaben zu folgenden Abschnitten des Anhangs II der Richtlinie 92/61/EWG des Rates vom 30. Juni 1992 beizufügen:

— Buchstabe A

0.1,

0.2,

0.4 bis 0.6,

1.1,

4.6,

— Buchstabe C

2.2 bis 2.2.2.1.

Anlage 4

Bauartgenehmigungsbogen betreffend den Einbau der Scheiben in einen dreirädrigen Kleinkraftradtyp bzw. einen dreirädrigen oder vierrädrigen Kraftfahrzeugtyp mit Aufbau

Angabe der Behörde

Protokoll Nr. ..... des technischen Dienstes ..... vom .....

Nr. der Bauartgenehmigung: ..... Nr. der Erweiterung: .....

1. Fabrikmarke oder Handelsbezeichnung des dreirädrigen Kleinkraftrads/dreirädrigen Kraftrads/vierrädrigen Kraftrads (1): .....

.....

2. Typ des dreirädrigen Kleinkraftrads/dreirädrigen Kraftrads/vierrädrigen Kraftrads (1): .....

.....

3. Name und Anschrift des Herstellers: .....

.....

4. Gegebenenfalls Name und Anschrift des Bevollmächtigten des Herstellers: .....

.....

5. Das Fahrzeug wurde zur Prüfung vorgeführt am: .....

6. Die Bauartgenehmigung wird erteilt/verweigert (1).

7. Ort: .....

8. Datum: .....

9. Unterschrift: .....

(1) Nichtzutreffendes streichen.

ANHANG II

SCHEIBENWISCHER, SCHEIBENWASCHER, ENTFROSTUNGS- UND TROCKNUNGSANLAGEN VON DREIRÄDRIGEN KLEINKRAFTRÄDERN SOWIE DREIRÄDRIGEN UND VIERRÄDRIGEN KRAFTRÄDERN MIT AUFBAU

1. BEGRIFFSBESTIMMUNGEN

Im Sinne dieses Anhangs bedeutet

1.1. „Fahrzeugtyp hinsichtlich der Scheibenwischer, der Scheibenwascher, der Entfrostungs- und Trocknungsanlagen für die Windschutzscheibe":

Fahrzeuge, die sich in folgenden wesentlichen Punkten nicht unterscheiden:

1.1.1. äußere und innere Formen und Anordnungen nach Anlage 1 Abschnitt 1, die einen Einfluß auf die Sichtverhältnisse haben können;

1.1.2. Form, Abmessungen und Merkmale der Windschutzscheibe und ihrer Befestigung;

1.1.3. Eigenschaften der Scheibenwischer, der Scheibenwascher und des Beheizungssystems des Führerhauses;

1.2. „V-Punkte": die Punkte, deren Lage im Fahrzeuginnenraum bestimmt ist durch die vertikalen Längsebenen durch die Mitte der am weitesten außen liegenden Sitzplätze der Vordersitze und in bezug auf den R-Punkt sowie auf den konstruktiv festgelegten Rückenlehnenwinkel, die zur Prüfung der Übereinstimmung mit den Vorschriften über das Sichtfeld verwendet werden (siehe Anlage 1);

1.3. „R-Punkt oder Sitzplatzbezugspunkt und H-Punkt": es gelten die Begriffsbestimmungen in Kapitel XI über die Verankerungen von Sicherheitsgurten und die Sicherheitsgurte;

1.4. „Windschutzscheibenbezugspunkte": die Punkte an den Schnittstellen zwischen der Windschutzscheibe und den Linien, die von den V-Punkten nach vorn zur äußeren Windschutzscheibenfläche verlaufen;

1.5. „Durchsichtige Fläche der Windschutzscheibe": die Fläche auf der Windschutzscheibe, deren senkrecht zur Scheibenfläche gemessene Lichtdurchlässigkeit mindestens 70 % beträgt;

1.6. „Scheibenwischer": eine Einrichtung zum Abwischen der Außenseite der Windschutzscheibe einschließlich des Zubehörs und der Betätigungseinrichtungen zur In- und Außerbetriebsetzung dieser Einrichtung;

1.7. „Scheibenwischerfeld": der Bereich auf der Außenseite der nassen Windschutzscheibe, der vom Scheibenwischer abgewischt wird;

1.8. „Scheibenwascher": eine Einrichtung, in der eine Flüssigkeit aufbewahrt und auf die Außenseite der Windschutzscheibe gespritzt wird, einschließlich der Betätigungseinrichtungen zur In- und Außerbetriebsetzung dieser Einrichtung;

1.9. „Betätigungseinrichtung des Scheibenwaschers": ein Bau- oder Zubehörteil zur In- und Außerbetriebsetzung des Scheibenwaschers; die In- und Außerbetriebsetzung kann mit dem Betrieb des Scheibenwischers koordiniert oder von diesem vollkommen unabhängig sein;

1.10. „Pumpe des Scheibenwaschers": eine Einrichtung zur Beförderung der Scheibenwaschflüssigkeit aus dem Behälter auf die Windschutzscheibenoberfläche;

1.11. „Spritzdüse": eine in der Richtung verstellbare Einrichtung, die dazu dient, den Flüssigkeitsstrahl auf die Windschutzscheibe zu richten;

1.12. „Funktionsfähigkeit des Scheibenwaschers": die Fähigkeit eines Scheibenwaschers, Flüssigkeit auf die Zielzone der Windschutzscheibe zu spritzen, ohne daß bei ordnungsgemäßem Gebrauch der Einrichtung anderweitig Flüssigkeit ausläuft oder sich ein Schlauch des Scheibenwaschers löst;

1.13. „Entfrostungsanlage": eine Einrichtung zum Abtauen von Reif oder Eis von der Windschutzscheibe und somit zur Wiederherstellung der Sicht;

1.14. „Entfrostung": die Entfernung der Reif- oder Eisschicht auf verglasten Flächen mit Hilfe der Entfrostungs- und Scheibenwischanlagen;

1.15. „Entfrosteter Bereich": der trockene Bereich der verglasten Flächen bzw. der Bereich dieser Flächen, der von ganz oder teilweise geschmolzenem (feuchtem) Reif, der auf der Außenseite durch Scheibenwischer entfernt werden kann, bedeckt ist, ausschließlich des mit trockenem Reif bedeckten Bereichs der Windschutzscheibe;

1.16. „Trocknungsanlage": eine Einrichtung zur Entfernung des Feuchtigkeitsbeschlags auf der Innenfläche der Windschutzscheibe und somit zur Wiederherstellung der Sicht;

1.17. „Feuchtigkeitsbeschlag": eine Kondensatschicht auf der Innenseite der verglasten Flächen;

1.18. „Scheibentrocknung": die Entfernung des Feuchtigkeitsbeschlags auf den verglasten Flächen mit Hilfe der Trocknungsanlage.

2. VORSCHRIFTEN

2.1. **Scheibenwischer**

2.1.1. Jedes Fahrzeug muß mit mindestens einem automatischen Scheibenwischer ausgestattet sein, der bei laufendem Motor ohne andere Betätigung als das Ein- und Ausschalten durch den Fahrer funktioniert.

2.1.1.1. Ferner muß sich das Scheibenwischerfeld über mindestens 90 % des in Abschnitt 2.2 der Anlage 1 festgelegten Sichtfelds A erstrecken.

2.1.2. Der Scheibenwischer muß eine Wischfrequenz von mindestens 40 Wischzyklen pro Minute haben, wobei ein Wischzyklus der Bewegung des Scheibenwischers aus der Ruhestellung heraus und in diese zurück entspricht.

2.1.3. Die in Abschnitt 2.1.2 angegebene(n) Frequenz(en) muß (müssen) wie unter den Abschnitten 3.1.1 bis 3.1.6, 3.1.7 und 3.1.8 beschrieben, erzielt werden können.

2.1.4. Der Scheibenwischerarm muß so montiert sein, daß er von der Windschutzscheibe entfernt werden kann, um deren Reinigung von Hand zu ermöglichen.

2.1.5. Der Scheibenwischer muß zwei Minuten lang auf trockener Windschutzscheibe unter den in Abschnitt 3.1.9 beschriebenen Bedingungen funktionieren können.

2.1.6. Das System muß 15 Sekunden — ohne Schaden zu nehmen — mit den Scheibenwischerarmen in vertikaler Stellung blockiert werden können, wobei die höchste Wischfrequenz eingestellt ist.

2.2. **Scheibenwascher**

2.2.1. Jedes Fahrzeug muß mit einem Scheibenwascher ausgestattet sein, der die Belastungen aushält, die entstehen, wenn bei Inbetriebsetzung der Einrichtung nach dem in Abschnitt 3.2.1 beschriebenen Verfahren die Spritzdüsen verstopft sind.

2.2.2. Der Betrieb der Scheibenwascher und Scheibenwischer darf durch die in den Abschnitten 3.2.2 und 3.2.3 festgelegten Temperaturzyklen nicht gestört werden.

2.2.3. Der Scheibenwascher muß genügend Flüssigkeit abgeben, um die Säuberung von 60 % des in Abschnitt 2.2 der Anlage 1 festgelegten Bereichs unter den in Abschnitt 3.2.4 beschriebenen Bedingungen zu ermöglichen.

2.2.4. Der Flüssigkeitsbehälter muß mindestens einen Liter Flüssigkeit fassen.

2.3. **Entfrostungs- und Trocknungsanlage**

2.3.1. Jedes Fahrzeug muß mit einer Entfrostungs- und Trocknungsanlage der Windschutzscheibe ausgerüstet sein, um Reif und Eis von der Außenseite der Windschutzscheibe und Feuchtigkeitsbeschlag von der Innenseite der Windschutzscheibe zu entfernen.

Bei dreirädrigen Kleinkrafträdern mit Aufbau mit einer Motorleistung von maximal 4 kW ist jedoch eine solche Anlage nicht erforderlich.

2.3.2. Die Bedingungen nach Abschnitt 2.3.1 gelten als erfüllt, wenn das Fahrzeug mit einem angemessenen System zur Heizung des Innenraums ausgerüstet ist, das die Bedingungen der Richtlinie 78/548/EWG [1] über die Heizung des Innenraums von Kraftfahrzeugen erfüllt; dabei müssen die Abschnitte 2.4.1.1 und 2.4.1.2 des Anhangs I der genannten Richtlinie folgenden Zusatz erhalten: „Anderenfalls ist eindeutig nachzuweisen, daß durch eventuelle undichte Stellen der Innenraum nicht erreicht werden kann".

2.3.3. Abweichend von Abschnitt 2.3.2 gelten für Fahrzeuge mit einer Leistung von über 15 kW die Vorschriften der Richtlinie 78/317/EWG [2] über Entfrostungs- und Trocknungsanlagen für die verglasten Flächen von Kraftfahrzeugen.

[1] ABl. Nr. L 168 vom 26. 6. 1978, S. 40.
[2] ABl. Nr. L 81 vom 28. 3. 1978, S. 27.

3. PRÜFVERFAHREN

3.1. **Scheibenwischer**

3.1.1. Die nachstehend beschriebenen Prüfungen sind, soweit im einzelnen nicht anders vorgeschrieben, unter folgenden Bedingungen durchzuführen:

3.1.2. Die Raumtemperatur darf nicht niedriger als 10 °C und nicht höher als 40 °C sein;

3.1.3. die Windschutzscheibe ist ständig zu benetzen;

3.1.4. bei der Prüfung elektrischer Scheibenwischer müssen folgende zusätzliche Bedingungen erfüllt sein:

3.1.4.1. Die Batterie muß vollständig aufgeladen sein;

3.1.4.2. der Motor muß mit einer Drehzahl von 30 % ± 10 % der Höchstleistungsdrehzahl laufen;

3.1.4.3. die Abblendscheinwerfer müssen eingeschaltet sein;

3.1.4.4. die Heiz- und/oder Lüftungsanlage ist, sofern vorhanden und elektrisch angetrieben, auf maximalen Stromverbrauch einzustellen;

3.1.4.5. die Entfrostungs- und Scheibentrocknungsanlage ist, sofern vorhanden und elektrisch angetrieben, auf maximalen Stromverbrauch einzustellen.

3.1.5. Mit Druckluft oder Saugluft betriebene Scheibenwischer müssen unabhängig von Motordrehzahl und -leistung kontinuierlich mit den vorgeschriebenen Frequenzen funktionieren können.

3.1.6. Die Wischfrequenzen der Scheibenwischer müssen den Vorschriften nach Abschnitt 2.1.2 genügen, nachdem der Scheibenwischer zwanzig Minuten lang auf benetzter Windschutzscheibe betrieben worden ist.

3.1.7. Die Außenfläche der Windschutzscheibe wird mit denaturiertem Alkohol oder einem gleichwertigen Entfettungsmittel gründlich entfettet.

Nach dem Trocknen wird die Scheibe mit einer Ammoniaklösung von mindestens 3 % und höchstens 10 % abgerieben, trocknen gelassen und mit einem trockenen Baumwolltuch abgewischt.

3.1.8. Auf der Außenfläche der Windschutzscheibe ist eine gleichmäßige Schicht Prüfflüssigkeit aufzutragen (siehe Anlage 2) und trocknen zu lassen.

3.1.9. Die Anforderungen des Abschnitts 2.1.5 sind unter den Bedingungen des Abschnitts 3.1.4 zu erfüllen.

3.2. **Scheibenwascher**

Prüfbedingungen

3.2.1. *Prüfung Nr. 1*

3.2.1.1. Der Scheibenwascher wird bis zu den Spritzdüsen mit Wasser gefüllt und die Anlage während einer Mindestdauer von vier Stunden einer Umgebungstemperatur von 20 ± 5 °C ausgesetzt. Alle Spritzdüsen werden verstopft, und die Betätigungseinrichtung wird sechsmal in einer Minute jeweils mindestens drei Sekunden lang betätigt. Wird die Einrichtung durch Muskelkraft des Fahrers betätigt, so ist die in der nachstehenden Tabelle angegebene Kraft anzuwenden:

Pumpentyp	Vorgeschriebene Kraft
Handpumpe	11 daN bis 13,5 daN
Fußpumpe	40 daN bis 44,5 daN

3.2.1.2. Bei elektrischen Pumpen muß die Prüfspannung mindestens der Nennspannung entsprechen, darf diese aber nicht um mehr als 2 V überschreiten.

3.2.1.3. Die Funktionsfähigkeit des Scheibenwaschers muß nach erfolgter Prüfung den Anforderungen von Abschnitt 1.12 genügen.

3.2.2. *Prüfung Nr. 2* (Prüfung bei niedrigen Temperaturen)

3.2.2.1. Der Scheibenwascher wird bis zu den Spritzdüsen mit Wasser gefüllt und anschließend während einer Mindestdauer von vier Stunden einer Umgebungstemperatur von — 18 ± 3 °C ausgesetzt, und es wird geprüft, ob alles Wasser in dem Scheibenwascher gefroren ist. Sodann wird er einer Umgebungstemperatur von 20 ± 2 °C ausgesetzt, bis das Eis vollständig geschmolzen ist. Anschließend ist zu prüfen, ob das System einwandfrei funktioniert, wobei hinsichtlich seiner Betätigung die Vorschriften nach Abschnitt 3.2.1 einzuhalten sind.

3.2.3. *Prüfung Nr. 3* (Prüfung bei hohen Temperaturen)

3.2.3.1. Der Scheibenwascher wird mit Wasser von einer Temperatur von 60 ± 3 °C gefüllt. Seine Funktionsweise ist unter Einhaltung der Betätigungsvorschriften nach Abschnitt 3.2.1 zu prüfen.

3.2.4. *Prüfung Nr. 4* (Prüfung der Funktionsfähigkeit des Scheibenwaschers nach Abschnitt 2.2.3)

3.2.4.1. Der Scheibenwascher wird bis zu den Spritzdüsen mit Wasser gefüllt. Die Spritzdüse(n) wird (werden) bei stehendem Fahrzeug und ohne größere Windeinwirkung auf den Zielbereich auf der Außenseite der Windschutzscheibe ausgerichtet. Dabei darf die anzuwendende Kraft nicht die in 3.2.1.1 vorgesehene Kraft überschreiten, wenn die Einrichtung durch Muskelkraft des Fahrers betätigt wird. Wird die Einrichtung durch eine elektrische Pumpe betätigt, so sind die Vorschriften nach Abschnitt 3.1.4 anzuwenden.

3.2.4.2. Die Außenseite der Windschutzscheibe wird nach den Vorschriften der Abschnitte 3.1.7 und 3.1.8 behandelt.

3.2.4.3. Anschließend wird der Scheibenwascher, wie vom Hersteller angegeben, für die Dauer von zehn automatischen Funktionszyklen des Scheibenwischers bei größter Frequenz betätigt und der dabei gereinigte Anteil des Sichtbereichs nach Abschnitt 2.2 der Anlage 1 gemessen.

3.3. Alle Prüfungen des Scheibenwaschers nach den Abschnitten 3.2.1 bis 3.2.3 werden an ein und demselben Scheibenwascher durchgeführt.

Anlage 1

Methode zur Bestimmung der Sichtbereiche auf den Windschutzscheiben von dreirädrigen Kleinkrafträdern sowie dreirädrigen und vierrädrigen Krafträdern mit Aufbau in bezug auf die V-Punkte

1. LAGE DER V-PUNKTE

1.1. Die relative Lage der V-Punkte zum R-Punkt gemäß den XYZ-Koordinaten des dreidimensionalen Koordinatensystems ist aus den Tabellen I und II zu ersehen.

1.2. Die Tabelle I gibt die grundlegenden Koordinaten für einen konstruktiv festgelegten Rückenlehnenwinkel von 25° an. Die positive Richtung der Koordinaten ist aus Abbildung 1 zu ersehen.

TABELLE I

V-Punkt	X	Y	Z
V_1	68 mm	— 5 mm	665 mm
V_2	68 mm	— 5 mm	589 mm

1.3. **Korrektur für konstruktiv festgelegte Rückenlehnenwinkel, die nicht 25° betragen.**

1.3.1. Tabelle II gibt die zusätzlichen Werte an, um die die Koordinate Δ X jedes V-Punktes berichtigt werden müssen, wenn der konstruktiv festgelegte Rückenlehnenwinkel nicht 25° beträgt. Die positive Richtung der Koordinaten ist aus Abbildung 1 zu ersehen.

TABELLE II

Rückenlehnenwinkel (in Grad)	Horizontale Koordinaten Δ X	Rückenlehnenwinkel (in Grad)	Horizontale Koordinaten Δ X
5	— 186 mm	23	— 18 mm
6	— 177 mm	24	— 9 mm
7	— 167 mm	25	0 mm
8	— 157 mm	26	9 mm
9	— 147 mm	27	17 mm
10	— 137 mm	28	26 mm
11	— 128 mm	29	34 mm
12	— 118 mm	30	43 mm
13	— 109 mm	31	51 mm
14	— 99 mm	32	59 mm
15	— 90 mm	33	67 mm
16	— 81 mm	34	76 mm
17	— 72 mm	35	84 mm
18	— 62 mm	36	92 mm
19	— 53 mm	37	100 mm
20	— 44 mm	38	108 mm
21	— 35 mm	39	115 mm
22	— 26 mm	40	123 mm

2. SICHTBEREICHE

2.1. Ausgehend von den V-Punkten werden zwei Sichtbereiche festgelegt.

2.2. Sichtbereich A ist der Bereich der sichtbaren Außenfläche der Windschutzscheibe, der durch die nachstehenden, von den V-Punkten an nach vorne verlaufenden vier Ebenen begrenzt wird (siehe Abbildung 1):

— eine durch V_1 und V_2 hindurchgehende und von der X-Achse um 18° nach links abgewinkelte Ebene,

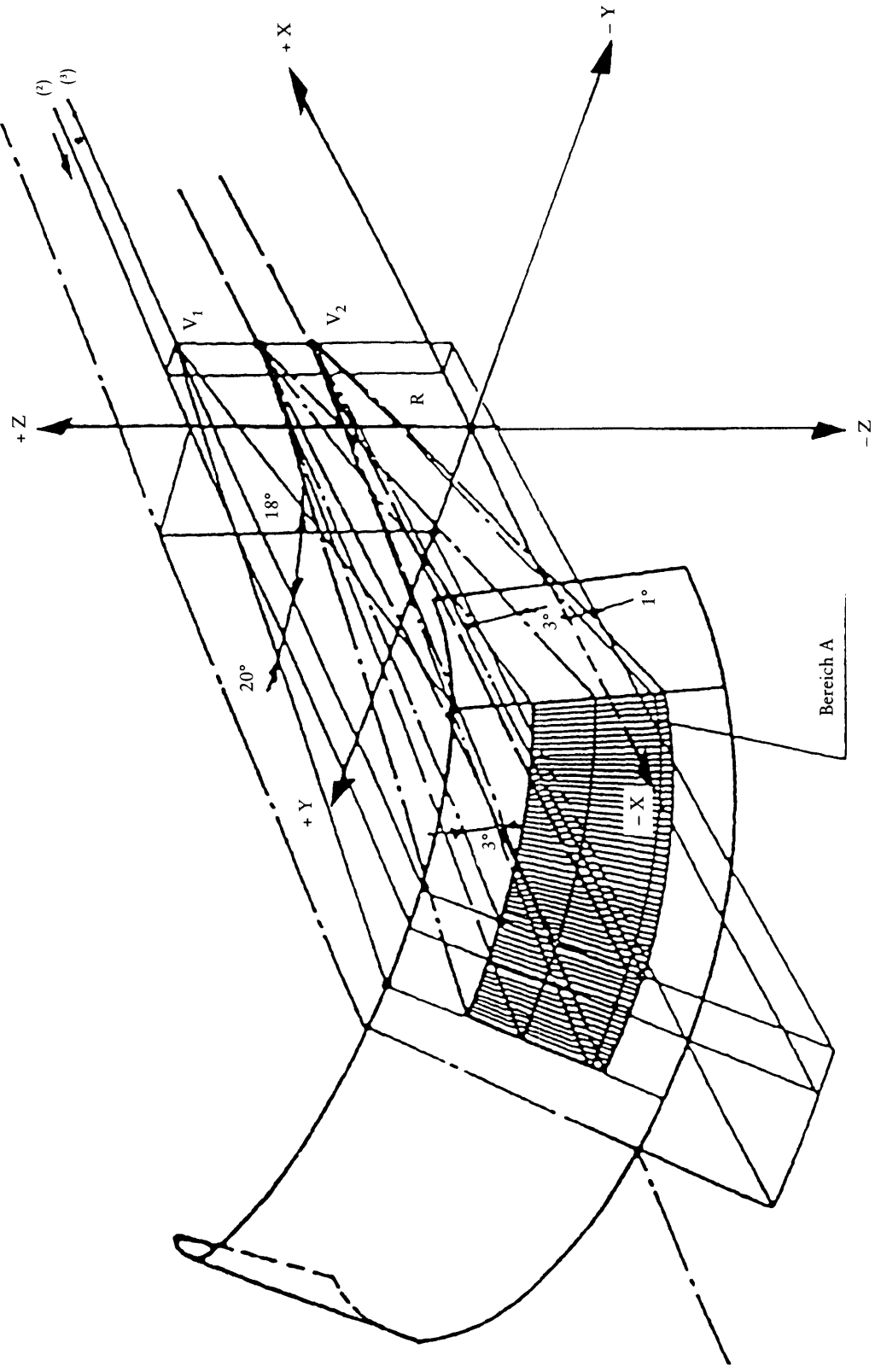
— eine parallel zur Y-Achse verlaufende, durch V_1 hindurchgehende und von der X-Achse um 3° nach oben abgewinkelte Ebene,

— eine parallel zur Y-Achse verlaufende, durch V_2 hindurchgehende und von der X-Achse um 1° nach unten abgewinkelte Ebene,

— eine durch V_1 und V_2 hindurchgehende und von der X-Achse um 20° nach rechts abgewinkelte senkrechte Ebene.

Abbildung 1

Sichtbereich A



(1) Verlauf der Längsmittelebene des Fahrzeugs.
(2) Verlauf der vertikalen Ebene durch R.
(3) Verlauf der vertikalen Ebene duch V_1 und V_2.

Anlage 2

Prüfflüssigkeit für Scheibenwischer und Scheibenwascher

Die Mischung für die in den Abschnitten 3.1.8 und 3.2.4.2 vorgesehene Prüfung besteht aus 92,5 Vol.-% Wasser (Härte entsprechend einem Verdampfungsrückstand von nicht mehr als 205 g/1 000 kg), 5 Vol.-% gesättigte Salzlösung (Natriumchlorid in Wasser) und 2,5 Vol.-% Staub von der in den Tabellen I und II festgelegten Zusammensetzung.

TABELLE I

Analyse des Staubs für die Prüfung

Bestandteil	Massenprozente
SiO_2	67 bis 69
Fe_2O_3	3 bis 5
Al_2O_3	15 bis 17
CaO	2 bis 4
MgO	0,5 bis 1,5
Alkali	3 bis 5
Verlust durch Verbrennen	2 bis 3

TABELLE II

Verteilung des groben Staubs nach Korngröße

Größe der Teilchen (in µm)	Verteilung nach Größe (%)
0 bis 5	12 ± 2
5 bis 10	12 ± 3
10 bis 20	14 ± 3
20 bis 40	23 ± 3
40 bis 80	30 ± 3
80 bis 200	9 ± 3

Anlage 3

Beschreibungsbogen betreffend den Scheibenwischer für einen dreirädrigen Kleinkraftradtyp bzw. einen dreirädrigen oder vierrädrigen Kraftradtyp mit Aufbau

(dem Antrag auf Bauartgenehmigung beizufügen, wenn dieser unabhängig vom Antrag auf Betriebserlaubnis für das Fahrzeug eingereicht wird)

Laufende Nr. (vom Antragsteller vergeben): .....

Der Antrag auf Bauartgenehmigung betreffend den Scheibenwischer für einen dreirädrigen Kleinkraftradtyp bzw. einen dreirädrigen oder vierrädrigen Kraftradtyp mit Aufbau muß folgende Angaben enthalten:

1. Fabrik- oder Handelsmarke: .....

2. Name und Anschrift des Herstellers: .....

.....

3. Gegebenenfalls Name und Anschrift des Beauftragten des Herstellers: .....

.....

Ferner muß er die Angaben zu den Abschnitten 2.3 und 2.3.1 des Anhangs II Buchstabe C der Richtlinie 92/61/EWG des Rates vom 30. Juni 1992 enthalten.

Anlage 4

Bauartgenehmigungsbogen betreffend den Scheibenwischer für einen dreirädrigen Kleinkraftradtyp bzw. einen dreirädrigen oder vierrädrigen Kraftradtyp mit Aufbau

Angabe der Behörde

Protokoll Nr. ..... des technischen Dienstes ..... vom .....

Nr. der Bauartgenehmigung: ..... Nr. der Erweiterung: .....

1. Fabrikmarke oder Handelsbezeichnung des Scheibenwischers: .....

2. Scheibenwischertyp: .....

3. Name und Anschrift des Herstellers: .....

.....

4. Gegebenenfalls Name und Anschrift des Bevollmächtigten des Herstellers: .....

.....

5. Der Scheibenwischer wurde zur Prüfung vorgeführt am: .....

6. Die Bauartgenehmigung wird erteilt/verweigert (1).

7. Ort: .....

8. Datum: .....

9. Unterschrift: .....

(1) Nichtzutreffendes streichen.

Anlage 5

Beschreibungsbogen betreffend den Scheibenwascher für einen dreirädrigen Kleinkraftradtyp bzw. einen dreirädrigen oder vierrädrigen Kraftradtyp mit Aufbau

(dem Antrag auf Bauartgenehmigung beizufügen, wenn dieser unabhängig vom Antrag auf Betriebserlaubnis für das Fahrzeug eingereicht wird)

Laufende Nr. (vom Antragsteller vergeben): .....

Der Antrag auf Bauartgenehmigung betreffend den Scheibenwascher für einen dreirädrigen Kleinkraftradtyp bzw. einen dreirädrigen oder vierrädrigen Kraftradtyp mit Aufbau muß folgende Angaben enthalten:

1. Fabrik- oder Handelsmarke: .....

2. Name und Anschrift des Herstellers: .....

.....

3. Gegebenenfalls Name und Anschrift des Beauftragten des Herstellers: .....

.....

Ferner muß er die Angaben zu den Abschnitten 2.4 und 2.4.1 des Anhangs II Buchstabe C der Richtlinie 92/61/EWG des Rates vom 30. Juni 1992 enthalten.

Anlage 6

Bauartgenehmigungsbogen betreffend den Scheibenwascher für einen dreirädrigen Kleinkraftradtyp bzw. einen dreirädrigen oder vierrädrigen Kraftradtyp mit Aufbau

Angabe der Behörde

Protokoll Nr. ..... des technischen Dienstes ..... vom .....

Nr. der Bauartgenehmigung: ..... Nr. der Erweiterung: .....

1. Fabrikmarke oder Handelsbezeichnung des Scheibenwaschers: .....

2. Scheibenwaschertyp: .....

3. Name und Anschrift des Herstellers: .....

.....

4. Gegebenenfalls Name und Anschrift des Bevollmächtigten des Herstellers: .....

.....

5. Der Scheibenwascher wurde zur Prüfung vorgeführt am: .....

6. Die Bauartgenehmigung wird erteilt/verweigert (1).

7. Ort: .....

8. Datum: .....

9. Unterschrift: .....

(1) Nichtzutreffendes streichen.

Anlage 7

Beschreibungsbogen betreffend die Entfrostungs- und Trocknungsanlage für einen dreirädrigen Kleinkraftradtyp bzw. einen dreirädrigen oder vierrädrigen Kraftradtyp mit Aufbau

(dem Antrag auf Bauartgenehmigung beizufügen, wenn dieser unabhängig vom Antrag auf Betriebserlaubnis für das Fahrzeug eingereicht wird)

Laufende Nr. (vom Antragsteller vergeben): .....

Der Antrag auf Bauartgenehmigung betreffend die Entfrostungs- und Trocknungsanlage für einen dreirädrigen Kleinkraftradtyp bzw. einen dreirädrigen oder vierrädrigen Kraftradtyp mit Aufbau muß folgende Angaben enthalten:

1. Fabrik- oder Handelsmarke: .....

2. Name und Anschrift des Herstellers: .....

.....

3. Gegebenenfalls Name und Anschrift des Beauftragten des Herstellers: .....

.....

Ferner muß er die Angaben zu den Abschnitten 2.5 und 2.5.1 des Anhangs II Buchstabe C der Richtlinie 92/61/EWG des Rates vom 30. Juni 1992 enthalten.

Anlage 8

Bauartgenehmigung betreffend die Entfrostungs- und Trocknungsanlage für einen dreirädrigen Kleinkraftradtyp bzw. einen dreirädrigen oder vierrädrigen Kraftradtyp mit Aufbau

Angabe der Behörde

Protokoll Nr. ..... des technischen Dienstes ..... vom .....

Nr. der Bauartgenehmigung: ..... Nr. der Erweiterung: .....

1. Fabrikmarke oder Handelsbezeichnung der Entfrostungs- und Trocknungsanlage: .....
2. Typ der Entfrostungs- und Trocknungsanlage: .....
3. Name und Anschrift des Herstellers: .....
   .....
4. Gegebenenfalls Name und Anschrift des Bevollmächtigten des Herstellers: .....
   .....
5. Die Entfrostungs- und Trocknungsanlage wurde zur Prüfung vorgeführt am: .....
6. Die Bauartgenehmigung wird erteilt/verweigert (1).
7. Ort: .....
8. Datum: .....
9. Unterschrift: .....

(1) Nichtzutreffendes streichen.