Dieses Dokument ist lediglich eine Dokumentationshilfe, für deren Richtigkeit die Organe der Union keine Gewähr übernehmen

►B RICHTLINIE 2003/97/EG DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES

vom 10. November 2003

zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten für die Typgenehmigung von Einrichtungen für indirekte Sicht und von mit solchen Einrichtungen ausgestatteten Fahrzeugen sowie zur Änderung der Richtlinie 70/156/EWG und zur Aufhebung der Richtlinie 71/127/EWG

(Text von Bedeutung für den EWR)

(ABl. L 25 vom 29.1.2004, S. 1)

Geändert durch:

		Amtsblatt		
		Nr.	Seite	Datum
►M1	Richtlinie 2005/27/EG der Kommission vom 29. März 2005	L 81	44	30.3.2005
►M2	Richtlinie 2006/96/EG des Rates vom 20. November 2006	L 363	81	20.12.2006
►M3	Richtlinie 2013/15/EU des Rates vom 13. Mai 2013	L 158	172	10.6.2013

▼B

RICHTLINIE 2003/97/EG DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES

vom 10. November 2003

zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten für die Typgenehmigung von Einrichtungen für indirekte Sicht und von mit solchen Einrichtungen ausgestatteten Fahrzeugen sowie zur Änderung der Richtlinie 70/156/EWG und zur Aufhebung der Richtlinie 71/127/EWG

(Text von Bedeutung für den EWR)

DAS EUROPÄISCHE PARLAMENT UND DER RAT DER EUROPÄISCHEN UNION —

gestützt auf den Vertrag zur Gründung der Europäischen Gemeinschaft, insbesondere auf Artikel 95,

auf Vorschlag der Kommission ([1]),

nach Stellungnahme des Europäischen Wirtschafts- und Sozialausschusses ([2]),

gemäß dem Verfahren des Artikels 251 des Vertrags ([3]),

in Erwägung nachstehender Gründe:

(1) Die Richtlinie 71/127/EWG des Rates vom 1. März 1971 zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über Rückspiegel von Kraftfahrzeugen ([4]) wurde als eine der Einzelrichtlinien im Rahmen des EG-Typgenehmigungsverfahrens erlassen, das mit der Richtlinie 70/156/EWG des Rates vom 6. Februar 1970 zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die Betriebserlaubnis für Kraftfahrzeuge und Kraftfahrzeuganhänger ([5]) eingeführt wurde. Deshalb gelten die Bestimmungen der Richtlinie 70/156/EWG, die Systeme, Bauteile und selbstständige technische Einheiten von Fahrzeugen betreffen, auch im Rahmen der Richtlinie 71/127/EWG.

(2) Die bestehenden Vorschriften für das Sichtfeld neben, vor und hinter dem Fahrzeug haben sich insbesondere bei Fahrzeugen der Klassen N_2, N_3, M_2 und M_3 als unzureichend erwiesen. Es ist deshalb notwendig, ein größeres Sichtfeld vorzuschreiben.

(3) Aufgrund der bisherigen Erfahrungen und beim heutigen Stand der Technik ist es nunmehr möglich, einige Anforderungen der Richtlinie 71/127/EWG im Interesse einer höheren Verkehrssicherheit zu verschärfen und neben Spiegeln alternative technische Lösungen zuzulassen.

([1]) ABl. C 126 E vom 28.5.2002, S. 225.
([2]) ABl. C 149 vom 21.6.2002, S. 5.
([3]) Stellungnahme des Europäischen Parlaments vom 9. April 2002 (ABl. C 127 E vom 29.5.2003, S. 25), Gemeinsamer Standpunkt des Rates vom 8. April 2003 (ABl. C 214 E vom 9.9.2003, S. 7), Standpunkt des Europäischen Parlaments vom 1. Juli 2003 (noch nicht im Amtsblatt veröffentlicht) und Beschluss des Rates vom 20. Oktober 2003.
([4]) ABl. L 68 vom 22.3.1971, S. 1. Zuletzt geändert durch die Beitrittsakte von 1994.
([5]) ABl. L 42 vom 23.2.1970, S. 1. Zuletzt geändert durch die Verordnung (EG) Nr. 807/2003 (ABl. L 122 vom 16.5.2003, S. 36).

▼B

(4) In Anbetracht von Art und Zahl der an den geltenden Bestimmungen vorzunehmenden Änderungen erscheint es angebracht, die Richtlinie 71/127/EWG des Rates aufzuheben und durch diese Richtlinie zu ersetzen. Da die Typgenehmigung und die Kontrolle der Übereinstimmung der Produktion in der Richtlinie 70/156/EWG geregelt sind, müssen die entsprechenden Bestimmungen in dieser Richtlinie nicht wiederholt werden.

(5) Die Anhänge der Richtlinie 70/156/EWG sollten entsprechend geändert werden —

HABEN FOLGENDE RICHTLINIE ERLASSEN:

Artikel 1

Zweck dieser Richtlinie ist es, die Vorschriften über die EG-Typgenehmigung von Einrichtungen für indirekte Sicht und von mit solchen Einrichtungen ausgestatteten Fahrzeugen anzugleichen.

Diese Vorschriften sind in den Anhängen dieser Richtlinie enthalten.

Als „Fahrzeug“ im Sinne dieser Richtlinie gilt jedes Kraftfahrzeug, das einer der Definitionen in Anhang II Teil A der Richtlinie 70/156/EWG entspricht.

Artikel 2

(1) Ab dem 26. Januar 2005 dürfen die Mitgliedstaaten aus Gründen, die sich auf Einrichtungen für indirekte Sicht beziehen,

— weder die EG-Typgenehmigung oder die Betriebserlaubnis mit nationaler Geltung für ein Fahrzeug oder eine Einrichtung für indirekte Sicht ablehnen,

— noch den Verkauf, die Zulassung oder die Inbetriebnahme von Fahrzeugen oder Einrichtungen für indirekte Sicht verbieten,

wenn diese Fahrzeuge oder Einrichtungen für indirekte Sicht die Anforderungen dieser Richtlinie erfüllen.

(2) Ab dem 26. Januar 2006 lehnen die Mitgliedstaaten die Erteilung einer EG-Typgenehmigung für einen neuen Fahrzeugtyp aus Gründen ab, die sich auf die Einrichtungen für indirekte Sicht beziehen, oder für neue Typen von Einrichtungen für indirekte Sicht, wenn die Anforderungen dieser Richtlinie nicht erfüllt sind.

Hinsichtlich der Anforderungen an Frontspiegel der Gruppe VI als Bauteil und deren Anbau an Fahrzeugen wird dieser Termin jedoch um zwölf Monate verschoben.

(3) Ab dem 26. Januar 2006 lehnen die Mitgliedstaaten die Betriebserlaubnis mit nationaler Geltung für einen neuen Fahrzeugtyp aus Gründen ab, die sich auf die Einrichtung für indirekte Sicht beziehen, wenn die Anforderungen dieser Richtlinie nicht erfüllt sind.

Hinsichtlich der Anforderungen an Frontspiegel der Gruppe VI als Bauteil und deren Anbau an Fahrzeugen wird dieser Termin jedoch um zwölf Monate verschoben.

▼B

(4) Ab dem 26. Januar 2010 — im Fall von Fahrzeugen der Klasse M_1 und N_1 — bzw. ab dem 26. Januar 2007 — im Falle aller Fahrzeuge anderer Klassen —

— betrachten die Mitgliedstaaten aus Gründen, die sich auf die Einrichtung für indirekte Sicht beziehen, die gemäß den Bestimmungen der Richtlinie 70/156/EWG ausgestellten Übereinstimmungsbescheinigungen zu Neufahrzeugen als nicht mehr gültig für die Zwecke des Artikels 7 Absatz 1 der genannten Richtlinie,

— untersagen die Mitgliedstaaten aus Gründen, die sich auf die Einrichtung für indirekte Sicht beziehen, den Verkauf, die Zulassung oder die Inbetriebnahme von Fahrzeugen,

wenn die Fahrzeuge die Anforderungen dieser Richtlinie nicht erfüllen.

(5) Ab dem 26. Januar 2010 — im Fall von Fahrzeugen der Klasse M_1 und N_1 — bzw. ab dem 26. Januar 2007 — im Fall aller Fahrzeuge anderer Klassen — gelten die Anforderungen dieser Richtlinie, die die Einrichtungen für indirekte Sicht als Bauteile betreffen, für die Zwecke des Artikels 7 Absatz 2 der Richtlinie 70/156/EWG.

(6) Ungeachtet der Absätze 2 und 5 erteilen die Mitgliedstaaten weiterhin die EG-Typgenehmigung für als Ersatzteile bestimmte Bauteile oder selbstständige technische Einheiten, die für Fahrzeugtypen bestimmt sind, die vor dem 26. Januar 2007 gemäß der Richtlinie 71/127/EWG typgenehmigt wurden, gestatten den Verkauf und die Inbetriebnahme solcher Bauteile oder selbstständigen technischen Einheiten und nehmen gegebenenfalls nachfolgende Erweiterungen der Genehmigungen vor.

(7) Ungeachtet des Absatzes 3 können die Mitgliedstaaten weiterhin die Betriebserlaubnis mit nationaler Geltung für neue Typen von Gelenkfahrzeugen der Klassen M_2 und M_3, Kategorie I, gemäß der Definition in Anhang I Nummer 2.1.1.1 der Richtlinie 2001/85/EG [1] erteilen, die aus mindestens drei gelenkig verbundenen starren Teilfahrzeugen bestehen und die Vorschriften der vorliegenden Richtlinie nicht erfüllen, sofern die Anforderungen für das Sichtfeld des Fahrers gemäß Anhang III Nummer 5 der vorliegenden Richtlinie eingehalten werden.

(8) Die Bestimmungen dieser Richtlinie tragen auch dazu bei, ein hohes Schutzniveau im Kontext der internationalen Harmonisierung der Rechtsvorschriften in diesem Bereich sicherzustellen. Baldmöglichst nach Annahme dieser Richtlinie unterbreitet die Kommission daher der UN-Wirtschaftskommission für Europa einen Vorschlag im Hinblick auf die Angleichung der Bestimmungen der UN/ECE-Regelung 46 an die Bestimmungen dieser Richtlinie.

Artikel 3

Bis zum 26. Januar 2010 führt die Kommission eine eingehende Studie durch, um festzustellen, ob sich die mit dieser Richtlinie eingeführten Änderungen der Vorschriften günstig auf die Sicherheit im Straßenverkehr auswirken, insbesondere auf die Sicherheit von Fußgängern, Radfahrern und anderen schwächeren Verkehrsteilnehmern. Aufgrund der Ergebnisse dieser Studie unterbreitet die Kommission gegebenenfalls Vorschläge für weitere Rechtsvorschriften zur weiteren Verbesserung der indirekten Sicht.

[1] Richtlinie 2001/85/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 20. November 2001 über besondere Vorschriften für Fahrzeuge zur Personenbeförderung mit mehr als acht Sitzplätzen außer dem Fahrersitz (ABl. L 42 vom 13.2.2002, S. 1).

▼B

Artikel 4

Die Richtlinie 70/156/EWG wird wie folgt geändert:

1. In Anhang I erhält Nummer 9.9 folgende Fassung:

„9.9. Einrichtungen für indirekte Sicht

9.9.1. Spiegel (für jeden einzelnen Spiegel gesondert anzugeben)

9.9.1.1. Fabrikmarke: .....

9.9.1.2. EG-Typgenehmigungszeichen: .....

9.9.1.3. Variante: .....

9.9.1.4. Zeichnung(en) zur Darstellung des Spiegels und der Anordnung des Spiegels im Verhältnis zum Fahrzeugaufbau: .....

9.9.1.5. Genaue Angaben über die Befestigungsart, einschließlich des Teils des Fahrzeugaufbaus, an dem der Spiegel angebracht ist: .....

9.9.1.6. Zusatzausstattung, die das Sichtfeld nach hinten beeinträchtigen kann: .....

9.9.1.7. Kurze Beschreibung der elektronischen Bauteile (sofern vorhanden) der Verstell-einrichtung: .....

9.9.2. Sonstige Einrichtungen für indirekte Sicht (mit Ausnahme von Spiegeln) .....

9.9.2.1. Typ und Merkmale (z. B. vollständige Beschreibung der Einrichtung): .....

9.9.2.1.1. Bei Kamera-Monitor-Einrichtungen: Erfassungsreichweite (mm), Kontrast, Leuchtdichteumfang, Störlichtunterdrückung, Anzeigeleistung (schwarzweiß, farbig), Bildwiederholfrequenz, Leuchtdichteumfang des Monitors: .....

9.9.2.1.2. Hinreichend detaillierte Zeichnungen zur Darstellung der gesamten Einrichtung, einschließlich Anbauvorschriften; auf den Zeichnungen ist anzugeben, an welcher Stelle das EG-Bauteil-Typgenehmigungszeichen angebracht wird: .....“

2. In Anhang III erhält Nummer 9.9 folgende Fassung:

„9.9. Einrichtungen für indirekte Sicht

9.9.1. Spiegel (für jeden einzelnen Spiegel gesondert anzugeben)

9.9.1.1. Fabrikmarke: .....

9.9.1.2. EG-Typgenehmigungszeichen: .....

9.9.1.3. Variante: .....

9.9.1.4. Zeichnung(en) zur Darstellung des Spiegels und der Anordnung des Spiegels in Bezug auf den Fahrzeugaufbau: .....

9.9.1.5. Genaue Angaben über die Befestigungsart, einschließlich des Teils des Fahrzeugaufbaus, an dem der Spiegel angebracht ist: .....

9.9.1.6. Zusatzausstattung, die das Sichtfeld nach hinten beeinträchtigen kann: .....

▼B

9.9.1.7. Kurze Beschreibung der elektronischen Bauteile (sofern vorhanden) der Verstelleinrichtung: .....

9.9.2. Sonstige Einrichtungen für indirekte Sicht (mit Ausnahme von Spiegeln) .....

9.9.2.1. Typ und Merkmale (z. B. vollständige Beschreibung der Einrichtung): .....

9.9.2.1.1. Bei Kamera-Monitor-Einrichtungen: Erfassungsreichweite (mm), Kontrast, Leuchtdichteumfang, Störlichtunterdrückung, Anzeigeleistung (schwarzweiß, farbig), Bildwiederholfrequenz, Leuchtdichteumfang des Monitors: .....

9.9.2.1.2. Hinreichend detaillierte Zeichnungen zur Darstellung der gesamten Einrichtung, einschließlich Anbauvorschriften; auf den Zeichnungen ist anzugeben, an welcher Stelle das EG-Bauteil-Typgenehmigungszeichen angebracht wird: ..... “

3. Anhang IV wird wie folgt geändert:

— Teil I Nummer 8 der Tabelle erhält folgende Fassung:

„Genehmigungsgegenstand	Richtlinie Nr.	Fundstelle im Amtsblatt	anzuwenden auf Fahrzeugklasse									
			M_1	M_2	M_3	N_1	N_2	N_3	O_1	O_2	O_3	O_4
.....												
8. Einrichtungen für indirekte Sicht	2003/97/EG	L 25 vom 29.1.2004	X	X	X	X	X	X“				

— In Teil I Nummer 8 wird der Ausdruck „Rückspiegel“ durch „Einrichtungen für indirekte Sicht“ ersetzt.

— In Teil II Nummer 8 wird der Ausdruck „Rückspiegel“ durch „Einrichtungen für indirekte Sicht“ ersetzt.

4. In Anhang XI Anlagen 1 und 2 wird jeweils in Nummer 8 der Ausdruck „Rückspiegel“ durch „Einrichtungen für indirekte Sicht“ ersetzt.

Artikel 5

(1) Die Mitgliedstaaten erlassen bis zum 26. Januar 2005 die Rechts- und Verwaltungsvorschriften, die erforderlich sind, um dieser Richtlinie nachzukommen. Sie setzen die Kommission unverzüglich davon in Kenntnis.

Wenn die Mitgliedstaaten diese Vorschriften 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.

(2) Die Mitgliedstaaten teilen der Kommission den Wortlaut der wichtigsten innerstaatlichen Rechtsvorschriften mit, die sie auf dem unter diese Richtlinie fallenden Gebiet erlassen.

Artikel 6

Die Richtlinie 71/127/EWG wird zum 26. Januar 2010 aufgehoben.

Bezugnahmen auf die aufgehobene Richtlinie gelten als Bezugnahmen auf die vorliegende Richtlinie und sind nach der Entsprechungstabelle in Anhang IV zu lesen.

▼B

Artikel 7

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

Artikel 8

Diese Richtlinie ist an die Mitgliedstaaten gerichtet.

▼B

VERZEICHNIS DER ANHÄNGE

Anhang I	Begriffsbestimmungen und Verwaltungsverfahren für die EG-Typgenehmigung	
	Anlage 1	Beschreibungsbogen zur EG-Typgenehmigung für eine Einrichtung für indirekte Sicht
	Anlage 2	Muster des EG-Bauteil-Typgenehmigungsbogens für eine Einrichtung für indirekte Sicht
	Anlage 3	Beschreibungsbogen zur EG-Fahrzeug-Typgenehmigung
	Anlage 4	Muster des EG-Typgenehmigungsbogens für einen Fahrzeugtyp hinsichtlich des Anbaus von Einrichtungen für indirekte Sicht
	Anlage 5	EG-Typgenehmigungszeichen
	Anlage 6	Verfahren zur Bestimmung des H-Punktes und zur Prüfung der Lage des R- und des H-Punktes zueinander
Anhang II	Bauvorschriften und Prüfungen zur Erteilung der EG-Typgenehmigung für Einrichtungen für indirekte Sicht	
	Anlage 1	Verfahren zur Bestimmung des Krümmungsradius „r“ der spiegelnden Fläche eines Spiegels
	Anlage 2	Prüfmethode zur Feststellung der Reflexionsfähigkeit
Anhang III	Vorschriften für den Anbau von Spiegeln und anderen Einrichtungen für indirekte Sicht an Fahrzeuge	
	Anlage	Berechnung der Erfassungsreichweite
Anhang IV	Entsprechungstabelle (gemäß Artikel 6)	

▼B

ANHANG I

BEGRIFFSBESTIMMUNGEN UND VERWALTUNGSVERFAHREN FÜR DIE EG-TYPGENEHMIGUNG

1. BEGRIFFSBESTIMMUNGEN

1.1. „Einrichtungen für indirekte Sicht“: Einrichtungen zur Beobachtung des nicht direkt einsehbaren Straßenraums in der Umgebung des Fahrzeugs. Hierbei kann es sich um herkömmliche Spiegel, um Kamera-Monitor-Systeme oder Einrichtungen anderer Art handeln, die dem Fahrer Informationen über das indirekte Sichtfeld vermitteln.

1.1.1. „Spiegel“: unter Ausschluss von Einrichtungen wie Periskopen eine Einrichtung, deren Zweck darin besteht, in dem in Anhang III Nummer 5 festgelegten Sichtfeld eine klare Sicht vom Fahrzeug aus nach hinten, nach vorn oder nach den Seiten zu ermöglichen.

1.1.1.1. „Innenspiegel“: eine Einrichtung nach Nummer 1.1, die zur Anbringung im Fahrzeuginsassenraum bestimmt ist.

1.1.1.2. „Außenspiegel“: eine Einrichtung nach Nummer 1.1, die zur Anbringung außen am Fahrzeug bestimmt ist.

1.1.1.3. „Überwachungsspiegel“: ein anderer als die in Nummer 1.1.1 definierten Spiegel, der innen im Fahrzeug oder außen angebracht werden kann, um andere als die in Anhang III Nummer 5 festgelegten Sichtfelder zu vermitteln.

1.1.1.4. „r“: Mittelwert der Krümmungsradien, die gemäß Anhang II Anlage 1 Nummer 2 auf der spiegelnden Fläche zu messen sind.

1.1.1.5. „Hauptkrümmungsradien in einem Punkt der spiegelnden Fläche (r_i)“: die mit Hilfe des in Anhang II Anlage 1 beschriebenen Gerätes ermittelten Werte, gemessen auf dem Bogen der spiegelnden Fläche, der durch den Mittelpunkt dieser Fläche parallel zur Strecke b gemäß Definition in Anhang II Nummer 2.2.1 hindurchgeht, sowie auf dem zu dieser Strecke rechtwinkligen Bogen.

1.1.1.6. „Krümmungsradius in einem Punkt der spiegelnden Fläche (r_p)“: das arithmetische Mittel der Hauptkrümmungsradien r_i und r'_i, d. h.:

$$r_p = \frac{r_i + r'_i}{2}$$

1.1.1.7. „Sphärische Fläche“: eine Fläche, deren Krümmungsradius in allen Richtungen gleich und unveränderlich ist.

1.1.1.8. „Asphärische Fläche“: eine Fläche, deren Krümmungsradius nur in einer Richtung unveränderlich ist.

1.1.1.9. „Asphärischer Spiegel“: ein Spiegel, der aus einem sphärischen und einem asphärischen Teil besteht und bei dem der Übergang der spiegelnden Fläche vom sphärischen zum asphärischen Teil gekennzeichnet sein muss. Die Krümmung der Hauptachse des Spiegels wird in dem vom Hauptradius der sphärischen Grundkalotte bestimmten x/y Koordinatensystem wie folgt bestimmt:

$$y = R - \sqrt{(R^2 - x^2)} + k\,(x - a)^3$$

R: Nennradius des sphärischen Teils

▼B

k: Konstante der Krümmungsänderung

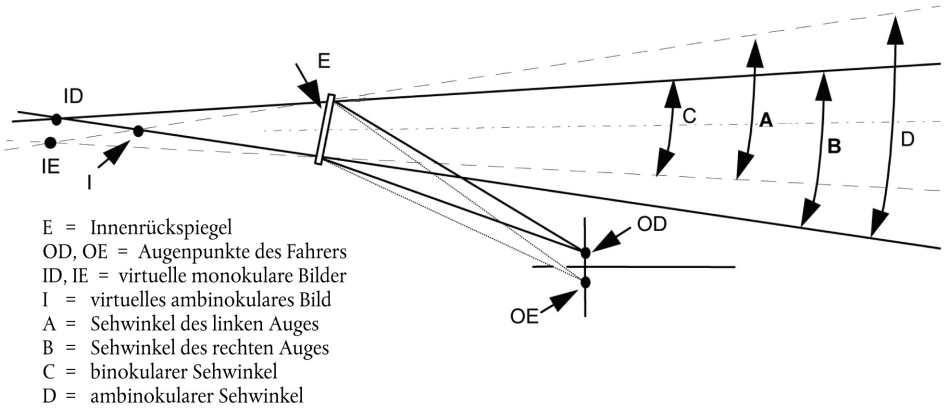
a: Konstante für die Größe der sphärischen Grundkalotte

1.1.1.10. „Mittelpunkt der spiegelnden Fläche“: der Flächenschwerpunkt des sichtbaren Bereichs der spiegelnden Fläche.

1.1.1.11. „Abrundungsradius der Bestandteile des Rückspiegels“: der Radius „c“ eines Kreisbogens, der der Abrundung des betreffenden Teils am ähnlichsten ist.

1.1.1.12. „Augenpunkte des Fahrers“: zwei Punkte, die 65 mm voneinander entfernt sind und in 635 mm Höhe senkrecht über dem in Anlage 6 definierten R-Punkt des Fahrersitzes liegen. ►**M1** Bei Sitzen mit festem Rückenlehnenwinkel wird die Lage der Augenpunkte nach den Bestimmungen in Anlage 7 dieses Anhangs korrigiert. ◄ Die Verbindungsgerade der Augenpunkte liegt rechtwinklig zur senkrechten Längsmittelebene des Fahrzeugs. Die Mitte dieser Verbindungsgeraden liegt in der senkrechten Längsebene, die durch den vom Hersteller angegebenen Mittelpunkt des Fahrersitzplatzes geht.

1.1.1.13. „Ambinokulare Sicht“: das gesamte sich aus der Überlagerung der monokularen Sichtfelder des rechten und des linken Auges ergebende Sichtfeld (siehe nachstehende *Abbildung 1*).



E = Innenrückspiegel
OD, OE = Augenpunkte des Fahrers
ID, IE = virtuelle monokulare Bilder
I = virtuelles ambinokulares Bild
A = Sehwinkel des linken Auges
B = Sehwinkel des rechten Auges
C = binokularer Sehwinkel
D = ambinokularer Sehwinkel

1.1.1.14. „Spiegelgruppe“: die Gesamtheit aller Einrichtungen, die eine oder mehrere gleiche Eigenschaften oder Funktionen haben. Sie werden wie folgt eingeteilt:

— Gruppe I: Innenrückspiegel, die das in Anhang III Nummer 5.1 festgelegte Sichtfeld vermitteln;

— Gruppe II und III: Hauptaußenrückspiegel, die die in Anhang III Nummern 5.2 und 5.3 festgelegten Sichtfelder vermitteln;

— Gruppe IV: Weitwinkel-Außenspiegel, die das in Anhang III Nummer 5.4 festgelegte Sichtfeld vermitteln;

— Gruppe V: Nahbereichs- oder Anfahr-Außenspiegel, die das in Anhang III Nummer 5.5 festgelegte Sichtfeld vermitteln.

— Gruppe VI: Frontspiegel, die das in Anhang III Nummer 5.6 festgelegte Sichtfeld vermitteln.

1.1.2. „Kamera-Monitor-Einrichtung für indirekte Sicht“: eine Einrichtung nach Nummer 1.1 bei der das Sichtfeld durch eine Kombination aus Kamera und Monitor nach Nummer 1.1.2.1 und 1.1.2.2 vermittelt wird.

▼B

1.1.2.1. „Kamera“: eine Einrichtung, bei der ein Objektiv ein Bild der Außenwelt auf die lichtempfindliche Schicht eines elektronischen Bildwandlers projiziert, der es in ein Videosignal wandelt.

1.1.2.2. „Monitor“: eine Einrichtung, die ein Videosignal in ein Bild im sichtbaren Spektralbereich wandelt.

1.1.2.3. „Erkennung“: die Fähigkeit, ein Objekt auf eine bestimmte Entfernung von seinem Hintergrund bzw. seiner Umgebung zu unterscheiden.

1.1.2.4. „Leuchtdichtekontrast“: der Helligkeitsunterschied zwischen einem Objekt und seinem unmittelbaren Hintergrund bzw. seiner unmittelbaren Umgebung, durch den das Objekt von seinem Hintergrund bzw. seiner Umgebung unterschieden werden kann.

1.1.2.5. „Auflösung“: das kleinste Detail, das ein Wahrnehmungssystem erfassen, d. h. als abgesetzt von einem größeren Ganzen erkennen kann. Die Auflösung des menschlichen Auges wird als Sehschärfe bezeichnet.

1.1.2.6. „Kritisches Objekt“: ein kreisrundes Objekt mit einem Durchmesser $D_0 = 0{,}8$ m ([1]).

1.1.2.7. „Kritische Wahrnehmungsleistung“: die Wahrnehmungsleistung, zu der das menschliche Auge unter verschiedenen Bedingungen in der Regel fähig ist. Im Straßenverkehr gilt ein Objekt mit einer Ausdehnung von 8 Bogensekunden des Sehwinkels als gerade noch wahrnehmbar.

1.1.2.8. „Sichtfeld“: der Teil des dreidimensionalen Raumes, in dem ein kritisches Objekt von der Einrichtung für indirekte Sicht erfasst und wiedergegeben werden kann. Das Sichtfeld wird bestimmt durch die Größe und Gestalt der von einer Einrichtung einsehbaren Fläche am Boden und kann durch die Erfassungsreichweite des Systems begrenzt sein.

1.1.2.9. „Erfassungsreichweite“: die am Boden gemessene Entfernung zwischen dem Sichtbezugspunkt und dem fernsten Punkt, an dem ein kritisches Objekt gerade noch erkennbar ist (d. h. an dem seine Ausdehnung der kritischen Wahrnehmungsleistung entspricht).

1.1.2.10. „Kritisches Sichtfeld“: der Bereich, in dem ein kritisches Objekt von einer Einrichtung für indirekte Sicht erfasst werden muss. Es wird bestimmt durch einen Winkel und eine oder mehrere Erfassungsreichweiten.

1.1.2.11. „Sichtbezugspunkt“: der Punkt, auf den das vorgeschriebene Sichtfeld bezogen ist. Das ist der Punkt am Boden, in dem sich die Projektion einer senkrechten Ebene durch die Augenpunkte des Fahrers mit einer parallel zur Längsmittelebene des Fahrzeugs und 20 cm außerhalb des Fahrzeugs verlaufenden Ebene schneidet.

1.1.2.12. „Sichtbarer Spektralbereich“: vom menschlichen Auge wahrnehmbarer Bereich des Spektrums, der zwischen 380 und 780 nm Wellenlänge liegt.

1.1.3. „Sonstige Einrichtungen für indirekte Sicht“: Einrichtungen nach Nummer 1.1, bei denen das Sichtfeld weder durch einen Spiegel noch durch eine Kombination aus Kamera und Motor vermittelt wird.

([1]) Ein System für indirekte Sicht dient zur Erkennung anderer Verkehrsteilnehmer, die für die Fahrt des Fahrzeugs relevant sind. Die Relevanz eines Verkehrsteilnehmers wird bestimmt von seiner Position und seiner (potenziellen) Geschwindigkeit. Annähernd proportional der Geschwindigkeit von Fußgängern, Radfahrern und Mopedfahrern nimmt ihre Größe zu. Unter dem Aspekt der Erkennbarkeit ist ein Mopedfahrer (D = 0,8) in 40 m Entfernung einem Fußgänger (D = 0,5) in 25 m Entfernung äquivalent. Der Mopedfahrer wird zum kritischen Objekt bestimmt, weil seine Geschwindigkeit am höchsten ist. Zur Beurteilung der Erkennungsleistung ist folglich ein Objekt mit einem Durchmesser von 0,8 m zu verwenden.

▼B

1.1.4. „Typ einer Einrichtung für indirekte Sicht“: Einrichtungen für indirekte Sicht, die sich in folgenden wesentlichen Merkmalen nicht unterscheiden:

— Auslegung der Einrichtung, gegebenenfalls einschließlich der Befestigung am Aufbau;

— bei Spiegeln: Spiegelgruppe, Form, Abmessungen und Krümmungsradius der spiegelnden Fläche;

— bei Kamera-Monitor-Einrichtungen: Erfassungsreichweite und Erfassungswinkel.

1.2. „Fahrzeugklassen M_1, M_2, M_3, N_1, N_2, N_3“: die in Anhang II Teil A der Richt linie 70/156/EWG definierten Fahrzeugklassen.

1.2.1. „Fahrzeugtyp hinsichtlich der indirekten Sicht“: Kraftfahrzeuge, die sich in folgenden wesentlichen Merkmalen nicht unterscheiden:

1.2.1.1. Typ der Einrichtung für indirekte Sicht;

1.2.1.2. Teile des Aufbaus, die das Sichtfeld einschränken;

1.2.1.3. Koordinaten des R-Punktes;

1.2.1.4. vorgeschriebene Anordnung und Typgenehmigungszeichen der vorgeschriebenen und (sofern vorhanden) der zulässigen Einrichtungen für indirekte Sicht.

2. ANTRAG AUF ERTEILUNG DER EG-BAUTEIL-TYPGENEHMIGUNG FÜR EINE EINRICHTUNG FÜR INDIREKTE SICHT

2.1. Der Antrag auf Erteilung der EG-Bauteil-Typgenehmigung für einen Typ einer Einrichtung für indirekte Sicht ist vom Hersteller zu stellen.

2.2. Anlage 1 enthält das Muster des Beschreibungsbogens.

2.3. Für jeden Typ einer Einrichtung für indirekte Sicht ist dem Antrag Folgendes beizufügen:

2.3.1. Im Fall von Spiegeln vier Prüfmuster: drei Spiegel für die Prüfungen und ein Spiegel, der von der Prüfstelle für später eventuell notwendige Prüfungen einbehalten wird. Die Prüfstelle kann weitere Exemplare anfordern.

2.3.2. Im Fall von sonstigen Einrichtungen für indirekte Sicht ein Prüfmuster aller Teile.

3. KENNZEICHNUNG

Die zur EG-Bauteil-Typgenehmigung eingereichten Exemplare eines Spiegeltyps oder eines Typs einer sonstigen Einrichtung für indirekte Sicht sind deutlich lesbar und dauerhaft mit der Fabrik- oder Handelsmarke des Antragstellers zu kennzeichnen, und es ist eine ausreichend große Fläche zur Anbringung des EG-Bauteil-Typgenehmigungszeichens vorzusehen. Diese Fläche muss auf den in Nummer 1.2.1.2 der Anlage 1 zu diesem Anhang genannten Zeichnungen angegeben sein.

4. ANTRAG AUF ERTEILUNG DER EG-TYPGENEHMIGUNG FÜR EIN FAHRZEUG FÜR DEN ANBAU DER EINRICHTUNGEN FÜR INDIREKTE SICHT

4.1. Der Antrag auf Erteilung der EG-Typgenehmigung für ein Fahrzeug für die Einrichtungen für indirekte Sicht ist vom Hersteller zu stellen.

4.2. Anlage 3 enthält das Muster des Beschreibungsbogens.

4.3. Für jeden Fahrzeugtyp ist dem Antrag Folgendes beizufügen:

4.3.1. Ein für den Typ repräsentatives Fahrzeug, das erforderlichenfalls in Abstimmung mit der technischen Prüfstelle bestimmt wird.

▼B

5. EG-BAUTEIL-TYPGENEHMIGUNG

5.1. Wenn die einschlägigen Anforderungen erfüllt sind, wird für einen Spiegel oder eine sonstige Einrichtung für indirekte Sicht die EG-Bauteil-Typgenehmigung erteilt und eine Typgenehmigungsnummer gemäß Anhang VII der Richtlinie 70/156/EWG vergeben.

5.2. Dieselbe Nummer darf nicht für einen anderen Typ einer Einrichtung für indirekte Sicht vergeben werden.

5.3. Anlage 2 enthält das Muster des EG-Typgenehmigungsbogens.

6. TYPGENEHMIGUNGSZEICHEN

Jede Einrichtung für indirekte Sicht, die einem nach dieser Richtlinie genehmigten Typ entspricht, muss ein EG-Bauteil-Typgenehmigungszeichen gemäß Anlage 5 tragen.

7. EG-FAHRZEUG-TYPGENEHMIGUNG

7.1. Wenn die einschlägigen Anforderungen erfüllt sind, wird für Fahrzeugtypen die EG-Fahrzeug-Typgenehmigung erteilt.

7.2. Anlage 4 enthält das Muster des EG-Typgenehmigungsbogens.

7.3. Für jeden Fahrzeugtyp wird eine Typgenehmigungsnummer gemäß Anhang VII der Richtlinie 70/156/EWG vergeben. Ein Mitgliedstaat darf die gleiche Nummer nicht für einen anderen Fahrzeugtyp vergeben.

8. ÄNDERUNG DES TYPS UND ÄNDERUNGEN DER TYPGENEHMIGUNGEN

8.1. Im Fall von Änderungen des Fahrzeugtyps oder des Typs einer Einrichtung für indirekte Sicht, die gemäß dieser Richtlinie genehmigt wurden, gilt Artikel 5 der Richtlinie 70/156/EWG.

9. ÜBEREINSTIMMUNG DER PRODUKTION (FAHRZEUGE UND BAUTEILE)

9.1. Es sind Maßnahmen zur Sicherstellung der Übereinstimmung der Produktion gemäß Artikel 10 der Richtlinie 70/156/EWG zu treffen.

▼B

Anlage 1

Beschreibungsbogen Nr. … zur EG-Typgenehmigung für eine Einrichtung für indirekte Sicht

Richtlinie 2003/97/EG des Europäischen Parlaments und des Rates

Die nachstehenden Angaben sind, soweit einschlägig, zusammen mit dem Verzeichnis der beiliegenden Unterlagen in dreifacher Ausfertigung einzureichen. Zeichnungen sind in angemessenem Maßstab und mit hinreichenden Einzelheiten im Format A4 oder auf das Format A4 gefaltet einzureichen. Liegen Fotografien bei, so müssen diese hinreichende Einzelheiten erkennen lassen.

0. ALLGEMEINES

0.1. Fabrikmarke (Firmenname des Herstellers): .....

0.2. Typ: ....

0.3. Merkmale zur Typidentifizierung, sofern am Fahrzeug vorhanden: .....

0.4. Fahrzeugklasse, für die die Einrichtung bestimmt ist: .....

0.5. Name und Anschrift des Herstellers: .....

0.7. Lage und Anbringungsart des EG-Typgenehmigungszeichens: .....

0.8. Anschrift(en) der Fertigungsstätte(n): .....

1. EINRICHTUNG FÜR INDIREKTE SICHT

1.1. Spiegel (für jeden einzelnen Spiegel gesondert anzugeben)

1.1.3. Variante: ....

1.1.4. Zeichnung(en) zur Darstellung des Spiegels: .....

1.1.5. Genaue Angaben über die Befestigungsart: .....

1.2. Sonstige Einrichtungen für indirekte Sicht (mit Ausnahme von Spiegeln)

1.2.1. Typ und Merkmale (z. B. vollständige Beschreibung der Einrichtung):

1.2.1.1. Bei Kamera-Monitor-Einrichtungen: Erfassungsreichweite (mm), Kontrast, Leuchtdichteumfang, Störlichtunterdrückung, Anzeigeleistung (schwarzweiß, farbig), Bildwiederholfrequenz, Leuchtdichteumfang des Monitors: ....

1.2.1.2. Hinreichend detaillierte Zeichnungen zur Darstellung der gesamten Einrichtung, einschließlich Anbauvorschriften; auf den Zeichnungen ist anzugeben, an welcher Stelle das EG-Bauteil-Typgenehmigungszeichen angebracht wird: .....

▼B

Anlage 2

Muster des EG-Bauteil-Typgenehmigungsbogens für eine Einrichtung für indirekte Sicht

Benachrichtigung über die Erteilung, die Ablehnung, den Entzug oder die Erweiterung der EG-Bauteil-Typgenehmigung für eine Einrichtung für indirekte Sicht

Name der Behörde

Nummer der EG-Bauteil-Typgenehmigung .....

1. Fabrik- oder Handelsmarke: .....
2. Art der Einrichtung: Spiegel, Kamera/Monitor, sonstige Einrichtung ([1]):
   — Im Fall von Spiegeln: Gruppe (I, II, III, IV, V, VI) ([1]) .....
   — Im Fall von Kameras/Monitoren oder sonstigen Einrichtungen für indirekte Sicht: (S) ([1])
3. Name und Anschrift des Herstellers: .....
4. Gegebenenfalls Name und Anschrift des Bevollmächtigten des Herstellers:
5. Kennzeichnung mit dem Symbol $\underline{2\,\overset{\Delta}{m}}$ gemäß Anhang II Teil A Nummer 4.1.1: ja/nein ([1])
6. Die Einrichtung wurde zur Typgenehmigung vorgeführt am: .....
7. Prüfstelle: .....
8. Datum und Nummer des Prüfprotokolls .....
9. Datum der Erteilung/der Verweigerung/des Entzugs/der Erweiterung der EG-Bauteil-Typgenehmigung ([1]) .....

   .....
10. Ort: .....
11. Datum: .....
12. In den Anlagen zu diesem Typgenehmigungsbogen sind folgende Unterlagen enthalten, die die oben angegebene Typgenehmigungsnummer tragen:

    .....

    .....

    .....

    .....

    (Beschreibungen, Zeichnungen, Schaubilder und Pläne)

    Diese Unterlagen sind den zuständigen Behörden der anderen Mitgliedstaaten auf Verlangen zu übermitteln.

    Etwaige Bemerkungen, insbesondere Verwendungsbeschränkungen und/oder Montagevorschriften: .....

    .....

    .....

    .....

    .....

    .....

    (Unterschrift)

([1]) Nichtzutreffendes streichen.

▼B

Anlage 3

Beschreibungsbogen Nr. … zur EG-Fahrzeug-Typgenehmigung

Richtlinie 2003/97/EG des Europäischen Parlaments und des Rates

Die nachstehenden Angaben sind, soweit einschlägig, zusammen mit dem Verzeichnis der beiliegenden Unterlagen in dreifacher Ausfertigung einzureichen. Zeichnungen sind in angemessenem Maßstab und mit hinreichenden Einzelheiten im Format A4 oder auf das Format A4 gefaltet einzureichen. Liegen Fotografien bei, so müssen diese hinreichende Einzelheiten erkennen lassen.

0. ALLGEMEINES

0.1. Fabrikmarke (Firmenname des Herstellers): .....

0.2. Typ: .....

0.2.1. Handelsname (sofern vorhanden): .....

0.3. Merkmale zur Typidentifizierung, sofern am Fahrzeug vorhanden: ....

0.3.1. Anbringungsstelle dieser Merkmale: .....

0.4. Fahrzeugklasse ([1]): .....

0.5. Name und Anschrift des Herstellers: .....

0.8. Anschrift(en) der Fertigungsstätte(n): .....

1. ALLGEMEINE BAUMERKMALE DES FAHRZEUGS

1.1. Fotos und/oder Zeichnungen eines repräsentativen Fahrzeugs: .....

1.7. Führerhaus (Frontlenker oder Haubenfahrzeug) ([2]): .....

1.8. Linkslenker/Rechtslenker ([2]) .....

1.8.1. Das Fahrzeug ist für Rechtsverkehr/Linksverkehr ausgerüstet ([2]) .....

2.4. Maßbereiche der Fahrzeugabmessungen (Maße über alles): .....

2.4.1. Für Fahrgestell ohne Aufbau: .....

2.4.1.2. Breite [(k)]: .....

2.4.1.2.1. Höchstzulässige Breite: .....

2.4.1.2.2. Mindestzulässige Breite: .....

2.4.2. Für Fahrgestell mit Aufbau: .....

2.4.2.2. Breite [(k)]: .....

9. AUFBAU

9.9. Einrichtungen für indirekte Sicht .....

9.9.1. Spiegel .....

9.9.1.4. Zeichnung(en), aus denen die Anordnung des Spiegels in Bezug auf den Fahrzeugaufbau hervorgeht: .....

9.9.1.5. Genaue Angaben über die Befestigungsart, einschließlich des Teils des Fahrzeugaufbaus, an dem der Spiegel angebracht ist: .....

9.9.1.6. Zusatzausstattung, die das Sichtfeld nach hinten beeinträchtigen kann:

([1]) Gemäß Anhang II A der Richtlinie 70/156/EWG.
([2]) Nichtzutreffendes streichen.

▼B

9.9.1.7. Kurze Beschreibung der elektronischen Bauteile (sofern vorhanden) der Verstelleinrichtung: .....

9.9.2. Sonstige Einrichtungen für indirekte Sicht (mit Ausnahme von Spiegeln): ....

9.9.2.1.2. Hinreichend detaillierte Zeichnungen mit Anbauvorschriften: ....

▼B

Anlage 4

Muster des EG-Typgenehmigungsbogens für einen Fahrzeugtyp hinsichtlich des Anbaus von Einrichtungen für indirekte Sicht

(Artikel 4 Absatz 2 und Artikel 10 der Richtlinie 70/156/EWG des Rates vom 6. Februar 1970 zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die Betriebserlaubnis von Kraftfahrzeugen und Kraftfahrzeuganhängern)

Name der Behörde

EG-Typgenehmigung Nr.: …

Erweiterung ([1])

1. Fabrik- oder Handelsmarke des Fahrzeugs: .....

   .....

2. Fahrzeugtyp: .....

3. Fahrzeugklasse (M_1, M_2, M_3, N_1, $N_2 \leq 7{,}5$ t, $N_2 > 7{,}5$ t, N_3) ([2])

3.1. Bei Fahrzeugen der Klasse N_3: LKW/Sattelzugmaschine ([2])

4. Name und Anschrift des Herstellers: .....

   .....

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

   .....

6. Fabrik- oder Handelsmarke des Spiegels oder der zusätzlichen Einrichtung für indirekte Sicht und Nummer der EG-Bauteil-Typgenehmigung: .....

   .....

7. Gruppe(n) des Spiegels oder der Einrichtung für indirekte Sicht (I, II, III, IV, V, VI, S) ([2])

8. Erweiterung der EG-Typgenehmigung für das Fahrzeug auf folgenden Typ einer Einrichtung für indirekte Sicht: .....

   .....

   .....

9. Daten über den R-Punkt des Fahrersitzplatzes: .....

   .....

10. Höchst- und Mindestbreite der Aufbauten, für die der Spiegel oder die Einrichtung für indirekte Sicht zugelassen ist (nur im Fall der in Anhang III Nummer 3.3 vorgesehenen Prüfung des Fahrgestells mit Fahrerhaus): .....

    .....

    .....

11. Das Fahrzeug wurde zur EG-Typgenehmigungsprüfung vorgeführt am: .....

12. Mit der Konformitätsprüfung für die EG-Typgenehmigung beauftragter Technischer Dienst: .....

    .....

13. Datum des von diesem Dienst ausgestellten Prüfberichts: .....

([1]) Gegebenenfalls ist anzugeben, ob es sich um eine erste, zweite usw. Erweiterung der ursprünglichen EG-Typgenehmigung handelt.

([2]) Nichtzutreffendes streichen.

▼B

14. Nummer des von diesem Dienst ausgestellten Prüfberichts: .....

15. Die EG-Typgenehmigung hinsichtlich des Anbaus von Einrichtungen für indirekte Sicht wird erteilt/verweigert [1]

16. Die Erweiterung der EG-Typgenehmigung hinsichtlich des Anbaus von Einrichtungen für indirekte Sicht wird erteilt/verweigert [1]

17. Ort: .....

18. Datum: .....

19. Unterschrift: .....

20. Folgende Unterlagen, die die obige Typgenehmigungsnummer tragen, sind diesem Bogen beigefügt:

    — Zeichnungen, aus denen die Befestigung der Einrichtungen für indirekte Sicht ersichtlich ist;

    — Zeichnungen und Pläne, aus denen die Anbaustellung der Einrichtungen für indirekte Sicht ersichtlich ist und in denen die Eigenschaften der Stelle des Aufbaus angegeben sind, an der sie montiert werden;

    — Gesamtansichten des Fahrzeugs von vorn und von hinten sowie des Fahrzeuginnenraums, die zeigen, wo die Einrichtungen für indirekte Sicht angebracht sind.

    Diese Unterlagen sind den zuständigen Behörden der anderen Mitgliedstaaten auf Verlangen zu übermitteln.

[1] Nichtzutreffendes streichen.

▼B

Anlage 5

EG-Typgenehmigungszeichen

1. ALLGEMEINES

1.1. Das EG-Bauteil-Typgenehmigungszeichen besteht aus einem Rechteck, in dem der Kleinbuchstabe „e“, gefolgt von der Kennzahl des Landes, das die Typgenehmigung erteilt hat, angebracht ist: 1 für Deutschland, 2 für Frankreich, 3 für Italien, 4 für die Niederlande, 5 für Schweden, 6 für Belgien, ►**M1** 7 für Ungarn, 8 für die Tschechische Republik, ◄ 9 für Spanien, 11 für das Vereinigte Königreich, 12 für Österreich, 13 für Luxemburg, 17 für Finnland, 18 für Dänemark, ►**M2** 19 für Rumänien, ◄ ►**M1** 20 für Polen, ◄ 21 für Portugal, 23 für Griechenland, 24 für Irland ►**M1** , ►**M3** 25 für Kroatien, ◄ 26 für Slowenien, 27 für die Slowakei, 29 für Estland, 32 für Lettland, ►**M2** 34 für Bulgarien, ◄ 36 für Litauen, 49 für Zypern, 50 für Malta ◄. In der Nähe des Rechtecks ist ferner die EG-Bauteil-Typgenehmigungsnummer anzubringen. Diese Nummer entspricht der für den betreffenden Typ vergebenen Bauteil-Typgenehmigungsnummer laut Typgenehmigungsbogen, (siehe Anlage 3); ihr vorangestellt sind zwei Zahlen, die der laufenden Nummer der letzten Änderung dieser Richtlinie entsprechen, die zum Zeitpunkt der Typgenehmigung in Kraft war. Die laufende Nummer der Änderung und die Typgenehmigungsnummer werden durch ein Sternchen getrennt. Die laufende Nummer der vorliegenden Richtlinie ist 03.

1.2. Das EG-Bauteil-Typgenehmigungszeichen wird ergänzt durch das zusätzliche Zeichen I, II, III, IV, V oder VI, das die Spiegelgruppe bezeichnet, oder durch das Zeichen S, wenn es sich um eine sonstige Einrichtung für indirekte Sicht handelt. Das zusätzliche Zeichen ist an geeigneter Stelle in der Nähe des den Buchstaben „e“ einfassenden Rechtecks anzubringen.

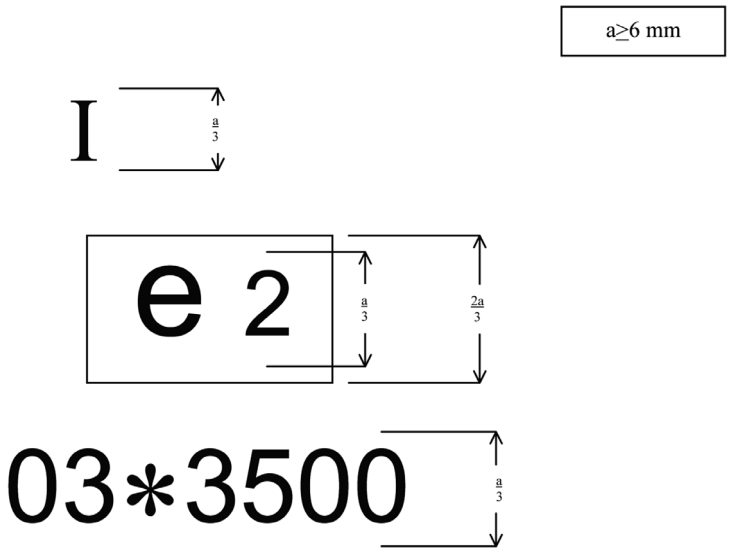
1.3. Das EG-Bauteil-Typgenehmigungszeichen und das zusätzliche Zeichen sind gut leserlich und dauerhaft auf einem nicht entfernbaren Teil des Spiegels oder der sonstigen Einrichtung für indirekte Sicht so anzubringen, dass sie auch erkennbar sind, wenn der Spiegel oder die sonstige Einrichtung für indirekte Sicht am Fahrzeug angebaut ist.

2. BEISPIELE FÜR DAS EG-BAUTEIL-TYPGENEHMIGUNGSZEICHEN

2.1. Nachstehend sind fünf Beispiele für EG-Bauteil-Typgenehmigungszeichen mit zusätzlichem Zeichen angeführt.

Beispiele für EG-Bauteil-Typgenehmigungszeichen mit zusätzlichem Zeichen

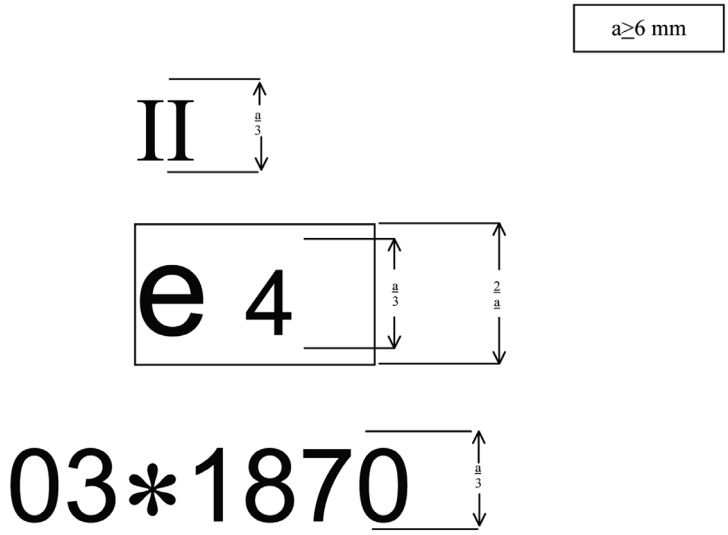
Beispiel 1



▼B

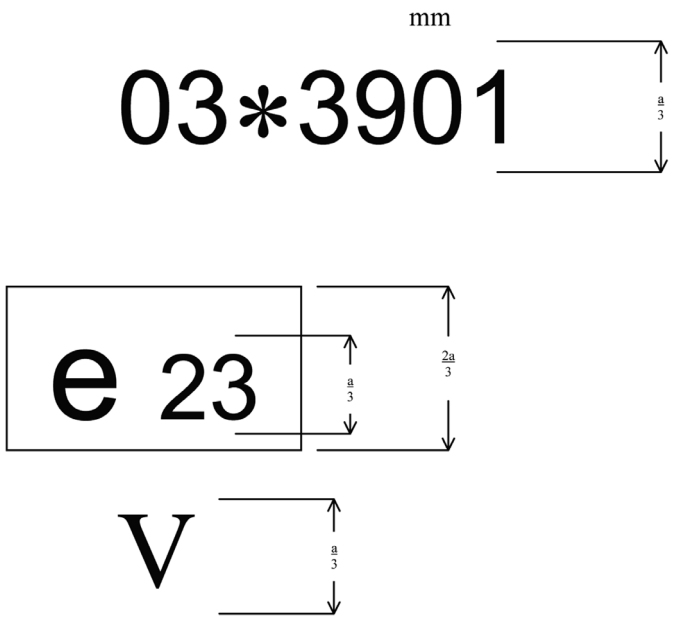
Der Spiegel mit dem obigen EG-Bauteil-Typgenehmigungszeichen gehört der Gruppe I (Innenrückspiegel) an und wurde in Frankreich (e2) unter der Nummer 03*3500 genehmigt.

Beispiel 2



Der Spiegel mit dem obigen EG-Bauteil-Typgenehmigungszeichen gehört der Gruppe II (Außenrückspiegel) an und wurde in den Niederlanden (e4) unter der Nummer 03*1870 genehmigt.

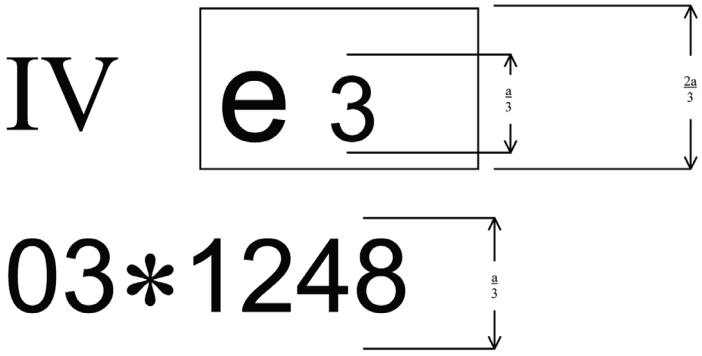
Beispiel 3



Der Spiegel mit dem obigen EG-Bauteil-Typgenehmigungszeichen gehört der Gruppe V (Nahbereichs- oder Anfahrspiegel) an und wurde in Griechenland (e23) unter der Nummer 03*3901 genehmigt.

▼B

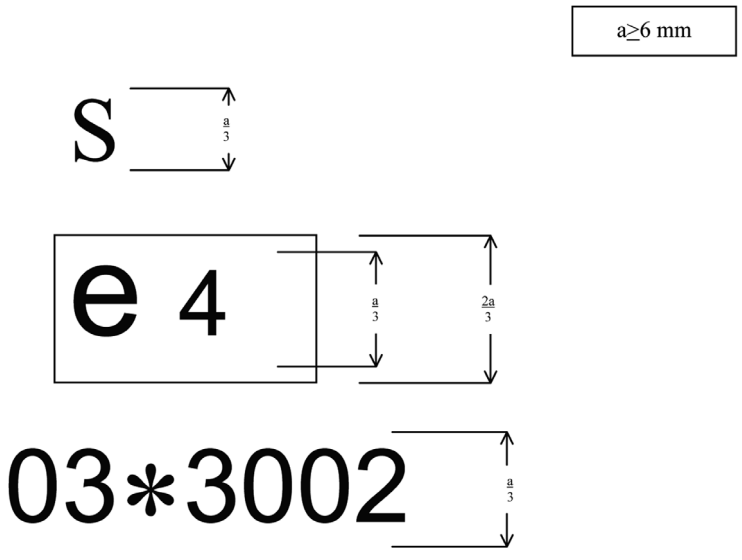
Beispiel 4



a>= 6 mm

Der Spiegel mit dem obigen EG-Bauteil-Typgenehmigungszeichen gehört der Gruppe IV (Weitwinkel-Außenrückspiegel) an und wurde in Italien (e3) unter der Nummer 03*1248 genehmigt.

Beispiel 5



Erklärung:

Das Bauteil mit dem obigen EG-Bauteil-Typgenehmigungszeichen ist eine sonstige Einrichtung für indirekte Sicht (kein Spiegel) (S) und wurde in den Niederlanden (e4) unter der Nummer 03*3002 genehmigt.

▼B

Anlage 6

Verfahren zur Bestimmung des H-Punktes und zur Prüfung der Lage des R- und des H-Punktes zueinander

Es gelten die einschlägigen Teile von Anhang III der Richtlinie 77/649/EWG.

▼M1

Anlage 7

Bestimmung der Augenpunkte bei einem Sitz mit festem Rückenlehnenwinkel

1. Die Lage der Augenpunkte im Verhältnis zum R-Punkt ist gemäß den Angaben in der nachstehenden Tabelle in der x-Richtung des dreidimensionalen Bezugskoordinatensystems zu korrigieren. In der Tabelle sind die Basiskoordinaten für einen festen Rückenlehnenwinkel von 25 Grad angegeben. Das dreidimensionale Bezugssystem für die Koordinaten ist in Anhang I Nummer 2.3 der geänderten Richtlinie 77/649/EWG definiert.

Rückenlehnenwinkel	Horizontale Koordinaten
(in Grad)	ΔX
25	68 mm

2. Zusätzliche Korrektur für feste Rückenlehnenwinkel ungleich 25°

   In der nachstehenden Tabelle sind die zusätzlichen Werte angegeben, um die die x- und z-Koordinaten der Augenpunkte — ausgehend von der Position der Augenpunkte bei einem festen Rückenlehnenwinkel von 25 Grad — korrigiert werden müssen, wenn der konstruktiv festgelegte Rückenlehnenwinkel ungleich 25 Grad ist.

Rückenlehnenwinkel	Horizontale Koordinaten	Vertikale Koordinaten
(in Grad)	ΔX	ΔZ
5	– 186 mm	28 mm
6	– 177 mm	27 mm
7	– 167 mm	27 mm
8	– 157 mm	27 mm
9	– 147 mm	26 mm
10	– 137 mm	25 mm
11	– 128 mm	24 mm
12	– 118 mm	23 mm
13	– 109 mm	22 mm
14	– 99 mm	21 mm
15	– 90 mm	20 mm
16	– 81 mm	18 mm
17	– 72 mm	17 mm
18	– 62 mm	15 mm
19	– 53 mm	13 mm
20	– 44 mm	11 mm
21	– 35 mm	9 mm
22	– 26 mm	7 mm
23	– 18 mm	5 mm
24	– 9 mm	3 mm
25	0 mm	0 mm
26	9 mm	– 3 mm

▼**M1**

Rückenlehnenwinkel	Horizontale Koordinaten	Vertikale Koordinaten
(in Grad)	ΔX	ΔZ
27	17 mm	– 5 mm
28	26 mm	– 8 mm
29	34 mm	– 11 mm
30	43 mm	– 14 mm
31	51 mm	– 18 mm
32	59 mm	– 21 mm
33	67 mm	– 24 mm
34	76 mm	– 28 mm
35	84 mm	– 32 mm
36	92 mm	– 35 mm
37	100 mm	– 39 mm
38	108 mm	– 43 mm
39	115 mm	– 48 mm
40	123 mm	– 52 mm

▼B

ANHANG II

BAUVORSCHRIFTEN UND PRÜFUNGEN ZUR ERTEILUNG DER EG-TYPGENEHMIGUNG FÜR EINE EINRICHTUNG FÜR INDIREKTE SICHT

A. SPIEGEL

1. **Allgemeine Vorschriften**

1.1. Jeder Spiegel muss einstellbar sein.

1.2. Der Rand der spiegelnden Fläche muss von einem Gehäuse (Halter o. ä.) umgeben sein, das an seinem Rand an allen Stellen und in allen Richtungen einen Abrundungsradius „c“ ≥ 2,5 mm aufweist. Ragt die spiegelnde Fläche über das Gehäuse hinaus, so muss der Abrundungsradius „c“ an dem das Gehäuse überragenden Teil mindestens 2,5 mm betragen, 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 und annähernd parallel zur Längsmittelebene des Fahrzeugs aufgebracht wird.

1.3. Ist der Spiegel auf einer ebenen Fläche angebracht, müssen alle seine Teile einschließlich derjenigen, die nach der Prüfung gemäß Nummer 4.2 am Fahrzeug verbleiben und die unter statischen Bedingungen bei jeder Einstellung des Spiegels von einer Kugel mit 165 mm Durchmesser im Fall von Innenspiegeln und mit 100 mm Durchmesser im Fall von Außenspiegeln berührt werden können, einen Abrundungsradius „c“ von mindestens 2,5 mm haben.

1.3.1. Ränder von Befestigungslöchern und Vertiefungen mit einem Durchmesser oder einer größten Diagonalen von weniger als 12 mm müssen die Anforderungen von Nummer 1.3 für den Abrundungsradius nicht erfüllen, wenn ihre Kanten gebrochen sind.

1.4. Die Einrichtung zur Befestigung des Spiegels am Fahrzeug muss so beschaffen sein, dass ein Zylinder mit einem Radius von 70 mm, dessen Achse die Drehachse oder eine der Drehachsen ist, um die der Spiegel bei einem Aufprall in Aufprallrichtung klappt, zumindest teilweise durch die Befestigungsfläche der Einrichtung führt.

1.5. Bei Außenspiegeln gelten die Bestimmungen für die in Nummer 1.2 und 1.3 genannten Teile nicht, wenn sie aus Werkstoffen mit einer Härte ≤ 60 Shore A bestehen.

1.6. Bei Innenspiegeln gelten für Teile aus Werkstoffen mit einer Härte < 50 Shore A, die auf starren Halterungen montiert sind, die Anforderungen der Nummern 1.2 und 1.3 nur für diese Halterungen.

2. **Abmessungen**

2.1. Innenrückspiegel (Gruppe I)

Die Abmessungen der spiegelnden Fläche müssen so sein, dass ihr ein Rechteck einbeschrieben werden kann, dessen eine Seite 40 mm und dessen andere Seite „a“ mm lang ist. Der Wert von „a“ errechnet sich nach der Formel

$$a = 150\ \text{mm} \times \frac{1}{1 + \frac{1\,000}{r}}$$

in der r der Krümmungsradius ist.

▼B

2.2. Hauptaußenrückspiegel (Gruppen II und III)

2.2.1. Die Abmessungen der spiegelnden Fläche müssen so sein, dass ihr Folgendes einbeschrieben werden kann:

— ein Rechteck mit einer Höhe von 40 mm und einer Grundlinie mit der Länge „a“ mm;

— eine Strecke parallel zur Höhe des Rechtecks mit der Länge „b“ mm.

2.2.2. Die Mindestwerte von a und b sind aus nachstehender Tabelle ersichtlich:

Rückspiegelgruppe	a [mm]	b [mm]
II	$\frac{170}{1 + \frac{1\,000}{r}}$	200
III	$\frac{130}{1 + \frac{1\,000}{r}}$	70

2.3. Weitwinkel-Außenspiegel (Gruppe IV)

Der Umriss der spiegelnden Fläche muss eine einfache geometrische Form haben, und ihre Abmessungen müssen — erforderlichenfalls in Verbindung mit einem Außenspiegel der Gruppe II — die Erfassung des in Anhang III Nummer 5.4 festgelegten Sichtfeldes ermöglichen.

2.4. Nahbereichs- oder Anfahr-Außenspiegel (Gruppe V)

Der Umriss der spiegelnden Fläche muss eine einfache geometrische Form haben, und ihre Abmessungen müssen die Erfassung des in Anhang III Nummer 5.5 festgelegten Sichtfeldes ermöglichen.

2.5. Frontspiegel (Gruppe VI)

Der Umriss der spiegelnden Fläche muss eine einfache geometrische Form haben, und ihre Abmessungen müssen die Erfassung des in Anhang III Nummer 5.6 festgelegten Sichtfeldes ermöglichen.

3. **Spiegelnde Fläche und Reflexionsgrad**

3.1. Die spiegelnde Fläche eines Spiegels muss plan oder sphärisch konvex sein. Außenspiegel können mit einem zusätzlichen asphärischen Teil ausgestattet sein, sofern der Hauptspiegel das vorgeschriebene Sichtfeld vermittelt.

3.2. Unterschiede zwischen den Krümmungsradien

3.2.1. Der Unterschied zwischen r_i oder r'_i, und r_p darf an keinem Bezugspunkt 0,15 r übersteigen.

3.2.2. Der Unterschied zwischen den einzelnen Krümmungsradien (r_{p1}, r_{p2}, und r_{p3}) und „r“ darf 0,15 r nicht übersteigen.

3.2.3. Beträgt „r“ mindestens 3 000 mm, erhöht sich der in Nummer 3.2.1 und 3.2.2 angegebene Wert von 0,15 r auf 0,25 r.

▼B

3.3. Vorschriften für asphärische Teile von Spiegeln

3.3.1. Asphärische Spiegel müssen eine solche Form und Größe haben, dass sie dem Fahrer verwertbare Informationen liefern. Das bedeutet in der Regel, dass sie an einer Stelle mindestens 30 mm breit sein müssen.

3.3.2. Der Krümmungsradius r_i des asphärischen Teils muss mindestens 150 mm betragen.

3.4. „r“ darf bei sphärischen Spiegeln die nachstehenden Werte nicht unterschreiten:

3.4.1. 1 200 mm bei Innenrückspiegeln der Gruppe I;

3.4.2. 1 200 mm bei Hauptaußenrückspiegeln der Gruppen II und III;

3.4.3. 300 mm bei Weitwinkel-Außenspiegeln der Gruppe IV und Nahbereichs- oder Anfahr-Außenspiegeln der Gruppe V;

3.4.4. 200 mm bei Frontspiegeln der Gruppe VI.

3.5. Der normale Reflexionsgrad, gemessen nach dem in Anlage 1 beschriebenen Verfahren, muss mindestens 40 % betragen.

Bei Spiegeln mit zwei Stellungen („Tag“ und „Nacht“) müssen in der „Tag“-Stellung die Farben der Verkehrszeichen erkennbar sein. Der normale Reflexionsgrad in der „Nacht“-Stellung darf nicht kleiner als 4 % sein.

3.6. Die spiegelnde Fläche muss die in Nummer 3.5 vorgeschriebenen Eigenschaften auch behalten, wenn sie bei normalem Einsatz längere Zeit schlechtem Wetter ausgesetzt wird.

4. **Prüfungen**

4.1. Spiegel sind den in Nummer 4.2 beschriebenen Prüfungen zu unterziehen.

4.1.1. Die in Nummer 4.2 beschriebenen Prüfungen sind nicht erforderlich für Außenspiegel, bei denen sich bei Beladung des Fahrzeugs bis zur technisch zulässigen Gesamtmasse und unabhängig von der Spiegeleinstellung kein Teil weniger als 2 m über dem Boden befindet.

Diese Ausnahme gilt auch, wenn sich Befestigungselemente der Spiegel (Halterungsplatten, Halterung, Kugelgelenk usw.) weniger als 2 m über dem Boden und innerhalb der Gesamtfahrzeugbreite befinden; diese wird in der senkrechten Querebene gemessen, die durch die untersten Befestigungselemente des Spiegels hindurchgeht oder durch andere weiter vorne befindliche Punkte, wenn damit eine größere Gesamtbreite ermittelt wird.

In diesem Fall ist eine Beschreibung mitzuliefern, aus der hervorgeht, dass der Spiegel so anzubringen ist, dass die Lage seiner Befestigungselemente am Fahrzeug den obigen Bestimmungen entspricht.

Wird diese Ausnahmebestimmung in Anspruch genommen, so ist auf der Halterung das Zeichen

$$\frac{\Delta}{2\ \mathrm{m}}$$

dauerhaft anzubringen, und in den Typgenehmigungsbogen ist ein entsprechender Vermerk aufzunehmen.

4.2. Schlagprüfung

Die Schlagprüfung ist nicht vorgeschrieben für Einrichtungen, die in den Fahrzeugaufbau integriert sind und deren Frontfläche um nicht mehr als 45° gegen die Längsmittelebene des Fahrzeugs geneigt ist, und für Einrichtungen, die um nicht mehr als 100 mm, gemessen nach den Bestimmungen der Richtlinie 74/483/EWG, über den Umriss des Fahrzeugaufbaus hinausragen.

▼B

4.2.1. Beschreibung der Prüfeinrichtung

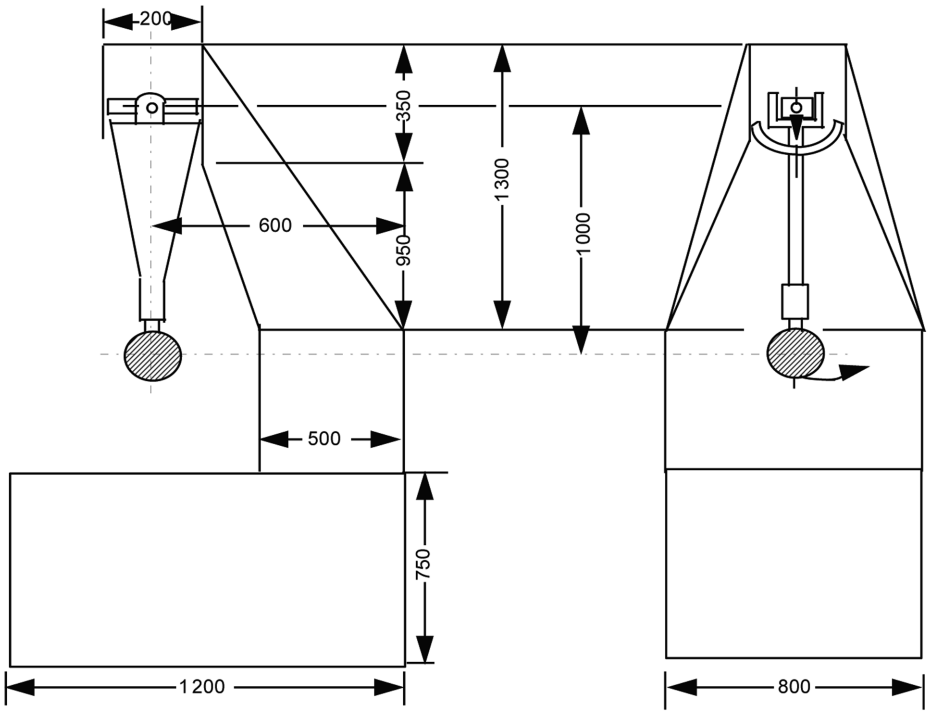
4.2.1.1. Die Prüfeinrichtung besteht aus einem Pendel, das um zwei waagerechte und rechtwinklig zueinander verlaufende Achsen schwingen kann, von denen die eine senkrecht zu der die Schwingebene des Pendels enthaltenden Ebene verläuft.

Das Ende des Pendels trägt einen Hammer in Form einer starren Kugel mit 165 ± 1 mm Durchmesser, die mit einem 5 mm dicken Gummibelag mit der Shore-Härte A 50 versehen ist.

Eine Messeinrichtung ermöglicht die Messung des größten Winkelausschlags des Pendelarms in der Schwingebene.

Eine fest am Pendelgestell befestigte Halterung dient zur Anbringung der Prüfmuster entsprechend den Bestimmungen von Nummer 4.2.2.6.

In nachstehender *Abbildung 2* sind Aufbau und Abmessungen der Prüfeinrichtung wiedergegeben.



4.2.1.2. Das Schlagzentrum des Pendels liegt in der Mitte der Kugel, die den Hammer bildet. Sein Abstand „l“ von der Drehachse des Pendels in der Schwingebene beträgt 1 m ± 5 mm. Die reduzierte Masse des Pendels beträgt m_o = 6,8 ± 0,05 kg. Die Masse „m_o“ steht in folgender Beziehung zur Gesamtmasse des Pendels und zur Entfernung „d“ zwischen dem Schwerpunkt des Pendels und seiner Drehachse:

$$m_o = m \times \frac{d}{l}$$

4.2.2. Beschreibung der Prüfung

4.2.2.1. Der Spiegel ist in der vom Hersteller des Geräts oder gegebenenfalls vom Fahrzeughersteller empfohlenen Art und Weise auf der Halterung zu befestigen.

▼B

4.2.2.2. Positionierung des Spiegels für die Prüfung

4.2.2.2.1. Der Spiegel ist so am Pendelschlaggestell anzubringen, dass die Achsen, die bei Montage des Spiegels am Fahrzeug nach den Anweisungen des Antragstellers waagerecht und senkrecht verlaufen, in einer möglichst entsprechenden Lage sind.

4.2.2.2.2. Ist der Spiegel gegenüber der Anbaufläche verstellbar, so ist als Prüfstellung in dem vom Antragsteller vorgesehenen Einstellbereich die Stellung zu wählen, in der der Spiegel voraussichtlich am wenigsten vor dem Pendel ausweicht.

4.2.2.2.3. Ist der Abstand des Spiegels von der Anbaufläche verstellbar, so ist der kürzeste Abstand zwischen Gehäuse und 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 Prüfung 2 für Innenspiegel (siehe Nummer 4.2.2.6.1) müssen die horizontale und die vertikale Längsebene, die durch den Mittelpunkt des Hammers verlaufen, bei senkrechter Stellung des Pendels durch den in Anhang I Nummer 1.1.1.10 definierten Mittelpunkt der spiegelnden Fläche hindurchgehen. Die Längsrichtung der Pendelschwingung muss parallel zur Längsmittelebene des Fahrzeugs verlaufen.

4.2.2.4. Wird bei den in Nummer 4.2.2.1 und 4.2.2.2 festgelegten Einstellungsbedingungen das Zurückschwingen des Hammers durch Teile des Spiegels behindert, so wird der Aufschlagpunkt rechtwinklig zu der betreffenden Drehachse verschoben.

Die Verschiebung darf nur so groß sein, wie es für die Durchführung der Prüfung unbedingt erforderlich ist. Sie ist so zu begrenzen, dass

— entweder die den Hammer bildende Kugel den in Nummer 1.4 beschriebenen Zylinder mindestens berührt

— oder der Berührungspunkt des Hammers mindestens 10 mm vom Rand der spiegelnden Fläche entfernt ist.

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 das Pendel im Augenblick des Aufpralls auf den Spiegel in senkrechter Stellung befindet.

4.2.2.6. Die Schlagprüfung von Spiegeln wird unter den nachstehenden Bedingungen durchgeführt:

4.2.2.6.1. Innenspiegel

— Prüfung 1: Der Aufschlagpunkt muss den Bestimmungen von Nummer 4.2.2.3 entsprechen. Der Hammer muss die spiegelnde Fläche des Spiegels treffen.

— Prüfung 2: Aufschlag im Randbereich derart, dass die Aufschlagrichtung mit der spiegelnden Fläche einen Winkel von 45° bildet und der Aufschlagpunkt in der waagerechten Ebene durch den Mittelpunkt dieser Fläche liegt. Der Hammer muss die spiegelnde Fläche des Spiegels treffen.

4.2.2.6.2. Außenspiegel

— Prüfung 1: Der Aufschlagpunkt muss den Bestimmungen von Nummer 4.2.2.3 oder 4.2.2.4 entsprechen. Der Hammer muss die spiegelnde Fläche des Spiegels treffen.

▼B

— Prüfung 2: Der Aufschlagpunkt muss den Bestimmungen von Nummer 4.2.2.3 oder 4.2.2.4 entsprechen. Der Hammer muss den Spiegel auf der der spiegelnden Fläche gegenüberliegenden Seite treffen.

Sind Rückspiegel der Gruppe II oder III mit Rückspiegeln der Gruppe IV an einer gemeinsamen Halterung befestigt, werden die oben beschriebenen Prüfungen am unteren Spiegel vorgenommen. Der Technische Dienst kann jedoch eine dieser Prüfungen oder beide am oberen Spiegel wiederholen, wenn dieser weniger als 2 m über dem Boden angebracht ist.

5. **Ergebnisse der Prüfungen**

5.1. Bei den in Nummer 4.2 festgelegten Prüfungen muss das Pendel nach dem Aufschlag so weit zurück schwingen, dass die Projektion der Stellung des Pendelarms in der Schwingebene mit der Senkrechten einen Winkel von mindestens 20° bildet. Der Winkel ist mit einer Genauigkeit von ± 1° zu messen.

5.1.1. Diese Vorschrift gilt nicht für Spiegel, die auf die Windschutzscheibe aufgeklebt werden; für sie gelten nach der Prüfung die Bestimmungen von Nummer 5.2.

5.1.2. Der vorgeschriebene Winkel des zurück schwingenden Pendels gegen die Senkrechte vermindert sich von 20° auf 10° für alle Rückspiegel der Gruppen II und IV sowie für Rückspiegel der Gruppe III, die mit solchen der Gruppe IV an einer gemeinsamen Halterung befestigt sind.

5.2. Bei Spiegeln, die auf die Windschutzscheibe geklebt werden, darf bei der Prüfung nach Nummer 4.2 im Fall eines Bruchs der Spiegelhalterung der verbleibende Teil die Grundplatte um höchstens 10 mm überragen, und die nach der Prüfung verbleibenden Teile müssen den Bestimmungen von Nummer 1.3 entsprechen.

5.3. Bei den Prüfungen nach Nummer 4.2 darf die spiegelnde Fläche nicht brechen. Ein Bruch der spiegelnden Fläche ist jedoch zulässig, wenn eine der nachstehenden Bedingungen erfüllt ist:

5.3.1. Die Bruchstücke bleiben am Gehäuse oder an einer mit dem Gehäuse fest verbundenen Fläche haften; eine teilweise Ablösung ist jedoch zulässig, solange sie 2,5 mm beiderseits eines Sprunges nicht überschreitet. Am Aufschlagpunkt von der Glasoberfläche losgelöste kleine Splitter sind zulässig.

5.3.2. Die spiegelnde Fläche besteht aus Sicherheitsglas.

B. SONSTIGE EINRICHTUNGEN FÜR INDIREKTE SICHT (MIT AUSNAHME VON SPIEGELN)

1. **Allgemeine Vorschriften**

1.1. Muss eine Einrichtung für indirekte Sicht vom Benutzer eingestellt werden, so muss das ohne Werkzeug möglich sein.

1.2. Kann eine Einrichtung das gesamte vorgeschriebene Sichtfeld nur durch einen Abtastvorgang erfassen, darf der gesamte Zyklus von Abtasten, Wiedergabe und Rückkehr in die Ausgangsposition nicht mehr als 2 Sekunden dauern.

2. **Kamera-Monitor-Einrichtungen für indirekte Sicht**

2.1. Allgemeine Vorschriften

2.1.1. Ist die Kamera-Monitor-Einrichtung auf einer ebenen Fläche angebracht, müssen alle ihre Teile, die unter statischen Bedingungen bei jeder Einstellung der Einrichtung von einer Kugel mit 165 mm Durchmesser im Fall des Monitors und mit 100 mm Durchmesser im Fall der Kamera berührt werden können, einen Abrundungsradius „c“ von mindestens 2,5 mm haben.

▼B

2.1.2. Ränder von Befestigungslöchern und Vertiefungen mit einem Durchmesser oder einer größten Diagonalen von weniger als 12 mm müssen die Anforderungen von Nummer 2.1.1 für den Abrundungsradius nicht erfüllen, wenn ihre Kanten gebrochen sind.

2.1.3. Bei Kameras und Monitoren aus Werkstoffen mit einer Härte von weniger als 60 Shore A, die auf starren Halterungen montiert sind, gelten die Anforderungen von Nummer 2.1.1 nur für diese Halterungen.

2.2. Funktionale Anforderungen

2.2.1. Die Kamera sollte bei Sonnentiefstand gut funktionieren. Die Kamera muss bei Sonnentiefstand außerhalb des Bildteils, in dem die Lichtquelle abgebildet wird, einen Leuchtdichtekontrast von mindestens 1:3 gewährleisten (Bedingungen nach EN 12368: 8.4). Die Lichtquelle muss die Kamera mit einer Beleuchtungsstärke von 40 000 lx beleuchten. Der Winkel zwischen der Senkrechten der Sensorebene und der Verbindungslinie zwischen dem Mittelpunkt des Sensors und der Lichtquelle muss 10° betragen.

2.2.2. Der Monitor muss unter unterschiedlichen Beleuchtungsbedingungen den im internationalen Normentwurf ISO/DIS 15008 [2] festgelegten Mindestkontrast wiedergeben.

2.2.3. Die mittlere Leuchtdichte des Monitors muss manuell oder automatisch an die Umgebungsbedingungen angepasst werden können.

2.2.4. Die Messungen des Leuchtdichtekontrasts sind nach ISO/DIS 15008 vorzunehmen.

3. **Sonstige Einrichtungen für indirekte Sicht**

Die Einrichtung muss nachweislich folgende Anforderungen erfüllen:

3.1. Die Einrichtung muss den sichtbaren Spektralbereich erfassen und unter allen Bedingungen ein Bild ohne vorherige Interpretation (Umsetzung in den sichtbaren Spektralbereich) wiedergeben.

3.2. Die Funktionseigenschaften der Einrichtung müssen unter allen vorgesehenen Einsatzbedingungen uneingeschränkt gewährleistet sein. Je nach der verwendeten Aufnahme- und Wiedergabetechnik gelten die Bestimmungen von Nummer 2.2 ganz oder teilweise. Wo ihre Anwendung nicht möglich ist, kann analog zu Nummer 2.2 durch Ermittlung der Systemempfindlichkeit nachgewiesen werden, dass die Einrichtung mindestens ebenso leistungsfähig ist, wie es für Spiegeleinrichtungen und Kamera-Monitor-Einrichtungen für indirekte Sicht gefordert wird.

▼B

Anlage 1

Verfahren zur Bestimmung des Krümmungsradius „r“ der spiegelnden Fläche eines Spiegels

1. **Messungen**

1.1. Messgeräte

Benutzt wird ein „Sphärometer“ ähnlich dem in Abbildung 3 dargestellten mit dem dort angegebenen Abstand zwischen den feststehenden Füßen des Geräts und dem Taststift der Messuhr.

1.2. Messpunkte

1.2.1. Die Hauptkrümmungsradien werden in drei Punkten gemessen; diese befinden sich möglichst nahe bei 1/3, 1/2, und 2/3 des durch den Mittelpunkt der spiegelnden Fläche hindurchgehenden und parallel zur Strecke b verlaufenden Bogens der spiegelnden Fläche oder des durch den Mittelpunkt dieser Fläche hindurchgehenden und senkrecht zur Strecke b verlaufenden Bogens, wenn dieser Bogen länger ist.

1.2.2. Sind Messungen in den in Anhang I Nummer 1.1.1.5 festgelegten Richtungen wegen der Abmessungen der spiegelnden Fläche nicht möglich, so können die mit der Prüfung beauftragten Technischen Dienste in dem betreffenden Punkt Messungen in zwei senkrecht zueinander verlaufenden Richtungen vornehmen, die den vorgeschriebenen möglichst nahe liegen.

2. **Berechnung des Krümmungsradius „r“**

„r“ in mm errechnet sich nach der Formel

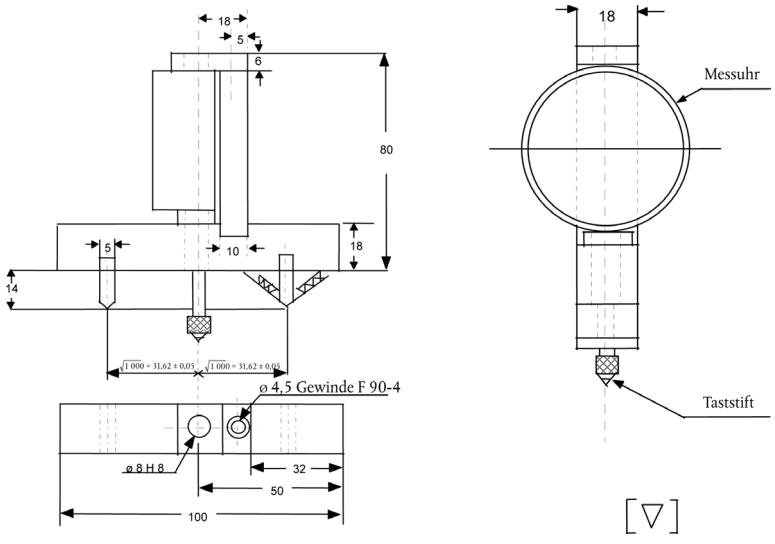
$$r = \frac{r_{p1} + r_{p2} + r_{p3}}{3}$$

Darin ist

r_{p1}: Krümmungsradius im ersten Messpunkt,

r_{p2}: Krümmungsradius im zweiten Messpunkt,

r_{p3}: Krümmungsradius im dritten Messpunkt.



[▽]

Abbildung 3: Sphärometer

▼B

Anlage 2

Prüfmethode zur Feststellung der Reflexionsfähigkeit

1. BEGRIFFSBESTIMMUNGEN

1.1. Genormter Beleuchtungskörper CIE A ([1]): Kolorimetrischer Beleuchtungskörper, der den schwarzen Körper bei T_{68} = 2 855,6 K darstellt.

1.2. Lichtquelle der CIE-Normlichtart A ([1]): Gasgefüllte Wolframfadenlampe, die bei einer Proximalfarbtemperatur von T_{68} = 2 855,6 K arbeitet.

1.3. Farbmesstechnischer Normalbeobachter 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 ([1]): Trichromatische Komponenten der monochromatischen Elemente eines energiegleichen Spektrums im CIE-System (XYZ).

1.5. Fotopische Sicht ([1]): Sicht des normalen Auges bei Anpassung an Lichtstärken von mindestens mehreren cd/m^2.

2. MESSGERÄT

2.1. **Allgemeines**

Das Gerät muss eine Lichtquelle umfassen, ferner eine Halterung für die Probe, einen Empfänger mit Fotozelle, ein Anzeigegerät (siehe Abbildung 4) und die notwendigen Einrichtungen zur Ausschaltung der Wirkung von Fremdlicht.

Zur leichteren Messung des Reflexionsgrades nicht planer (konvexer) Spiegel kann der Empfänger eine Ulbricht-Kugel umfassen (siehe Abbildung 5).

2.2. **Spektraleigenschaften der Lichtquelle und des Empfängers**

Es ist eine Lichtquelle mit der CIE-Normlichtart A und einem optischen System zu verwenden, das ein Bündel fast paralleler Strahlen aussendet. Es wird empfohlen, einen Spannungsstabilisator zu verwenden, um während der ganzen Prüfdauer eine gleichmäßige Spannung des Geräts zu gewährleisten.

Der Empfänger muss mit einer Fotozelle ausgestattet sein, deren spektrale Empfindlichkeit proportional zur Funktion der fotopischen Lichtstärke des farbmesstechnischen Normalbeobachters CIE 1931 ist (siehe Tabelle). Auch jede andere Kombination Leuchtkörper-Filter-Empfänger, die der CIE-Normlichtart A und der gleichen fotopischen Sicht entspricht, ist zulässig. Umfasst der Empfänger eine Ulbricht-Kugel, so muss die Innenfläche der Kugel mit einer matten (diffus reflektierenden), nicht selektiven weißen Beschichtung versehen sein.

([1]) Definiert in der Veröffentlichung CIE 50 (45), Internationales elektrotechnisches Vokabular, Gruppe 45: Beleuchtung.

▼B

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 den gleichen Winkel (θ) wie das einfallende Strahlenbündel bilden (Abbildung 4). Beim Auftreffen auf die Prüffläche muss das Strahlenbündel einen Durchmesser von mindestens 13 mm haben. Das reflektierte Strahlenbündel darf nicht breiter sein als die lichtempfindliche Fläche der Fotozelle, muss mindestens 50 % dieser Fläche und möglichst den gleichen Flächenanteil bedecken wie das zur Kalibrierung des Messgeräts 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 die Probe und das einfallende Bündel müssen genügend groß sein, um das einfallende und das reflektierte Strahlenbündel vollständig durchgehen zu lassen. Die Fotozelle muss so angebracht sein, dass sie weder das Licht des einfallenden noch das Licht des reflektierten Strahlenbündels direkt empfängt.

2.4. **Elektrische Eigenschaften der Einheit Fotozelle-Anzeigegerät**

Die vom Anzeigegerät angezeigte Ausgangsleistung der Fotozelle muss eine lineare Funktion der Lichtstärke auf der lichtempfindlichen Fläche sein. Es sind elektrische und/oder optische Einrichtungen vorzusehen, die eine leichte Nullpunkteinstellung und Kalibrierung ermöglichen. Sie dürfen die Linearität oder die spektralen Eigenschaften des Messgeräts nicht beeinträchtigen. Die Messgenauigkeit der Einheit Empfänger-Anzeigegerät muss ± 2 % des Skalenendwerts oder ± 10 % des kleinsten Messwerts betragen. Es gilt der jeweils kleinere Wert.

2.5. **Probenhalter**

Am Probenhalter muss die Probe so angebracht werden können, dass sich die Achsen der Halterung der Lichtquelle und der Halterung des Empfängers auf der spiegelnden Fläche schneiden. Diese spiegelnde Fläche kann sich innerhalb oder beiderseits des zu prüfenden Spiegels befinden, je nach dem, ob es sich um einen vorderseitig beschichteten Spiegel, einen rückseitig beschichteten Spiegel oder einen Prismenspiegel in Form eines Abblendspiegels handelt.

3. DURCHFÜHRUNG DER PRÜFUNG

3.1. **Direkte Kalibrierung**

Bei der direkten Kalibrierung wird als Bezugsmedium Luft verwendet. Diese Methode ist bei Messgeräten anzuwenden, die so gebaut sind, dass sie die Kalibrierung der gesamten Skala ermöglichen, wobei der Empfänger direkt in der Achse der Lichtquelle ausgerichtet sein muss (Abbildung 4).

Mit diesem Verfahren ist es in bestimmten Fällen, z. B. zur Messung von Oberflächen mit niedrigem Reflexionsgrad, möglich, einen mittleren Punkt (zwischen 0 und 100 % der Skala) als Kalibrierpunkt zu wählen. In diesem Fall ist im Strahlengang ein Neutralgraufilter mit bekanntem Durchlässigkeitsgrad anzubringen und das Kalibrierungssystem so einzustellen, dass das Anzeigegerät den Durchlässigkeitsgrad des Neutralgraufilters anzeigt. Dieser Filter ist vor den Messungen des Reflexionsgrads wieder zu entfernen.

▼B

3.2. **Indirekte Kalibrierung**

Dieses Kalibrierverfahren ist bei Messgeräten mit geometrisch nicht veränderlichen Lichtquellen und Empfängern anzuwenden. Es erfordert ein ordnungsgemäß geeichtes und gewartetes Reflexionsnormal. Dieses Normal sollte wenn möglich ein Planspiegel mit einem Reflexionsgrad sein, der dem des zu prüfenden Spiegels möglichst nahe kommt.

3.3. **Messung von Planspiegeln**

Der Reflexionsgrad von Planspiegeln kann mit Hilfe von Messgeräten ermittelt werden, die mit direkter oder indirekter Kalibrierung arbeiten. Der Reflexionsgrad wird direkt von der Skala des Anzeigegeräts abgelesen.

3.4. **Messung auf nicht planen (konvexen) Spiegeln**

Zur Ermittlung des Reflexionsgrads von nicht planen (konvexen) Spiegeln sind Messgeräte erforderlich, deren Empfänger mit einer Ulbricht-Kugel ausgestattet ist. (Abbildung 5). Zeigt das Anzeigegerät bei einem Kalibrierspiegel mit einem Reflexionsgrad von E % n_e Teilstriche an, so entsprechen bei einem unbekannten Spiegel n_x Teilstriche einem Reflexionsgrad von X % nach folgender Formel:

$$X = E \frac{n_x}{n_e}$$

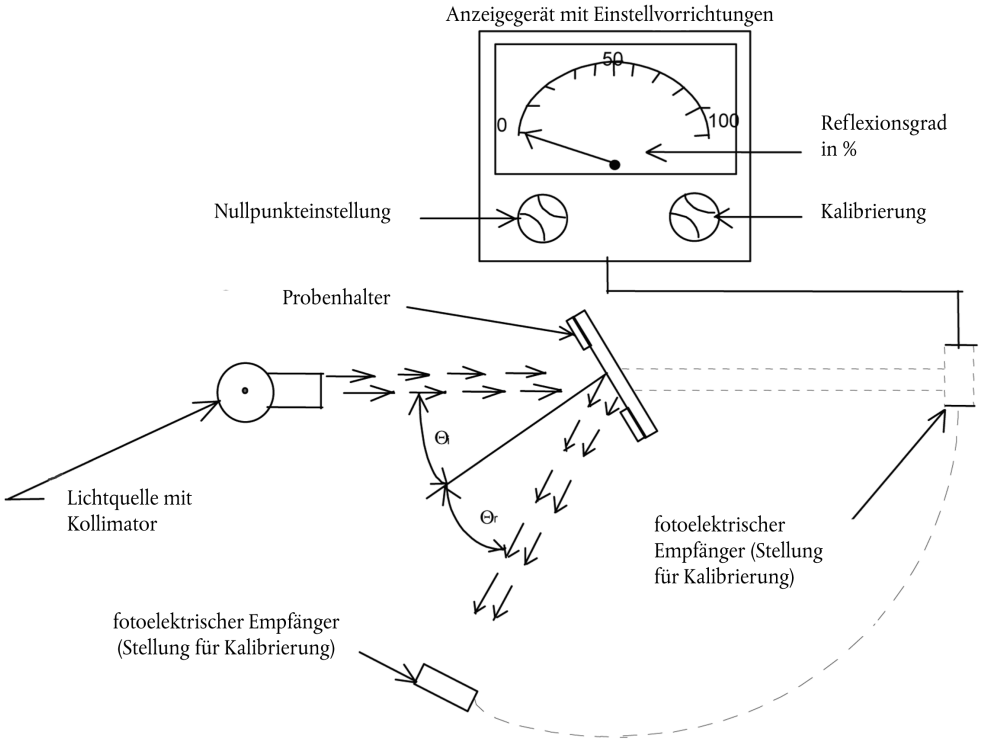


Abbildung 4: Schema der Messanordnung zur Ermittlung des Reflexionsgrads mit den beiden Kalibrierverfahren

▼B

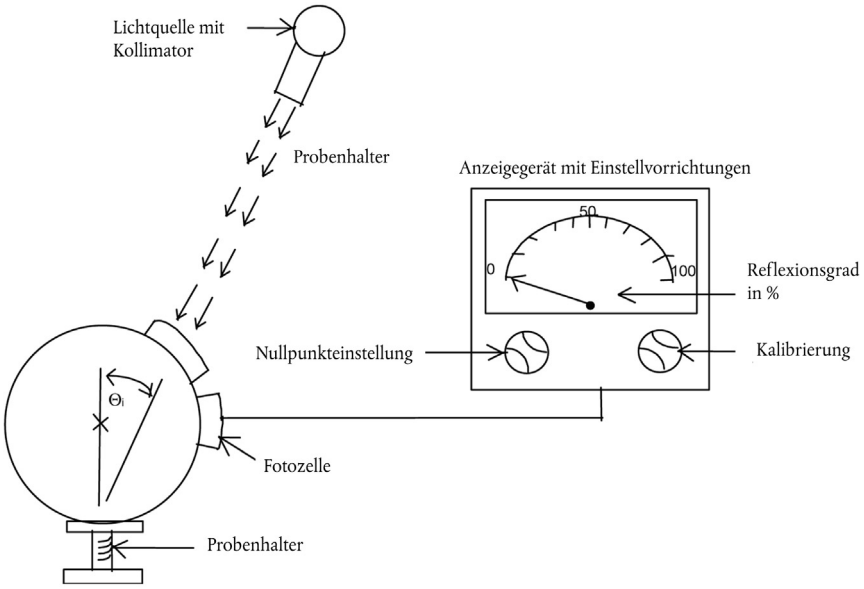


Abbildung 5: Schema der Messanordnung zur Ermittlung des Reflexionsgrads mit einer Ulbricht-Kugel im Empfänger

Werte der trichromatischen Spektralkomponenten des farbmesstechnischen Normalbeobachters (CIE 1931) ([1])

Diese Tabelle ist ein Auszug aus der Veröffentlichung CIE 50 (45) (1970)

λ nm	$\bar{x}$ (λ)	$\bar{y}$ (λ)	$\bar{z}$ (λ)
380	0,0014	0,0000	0,0065
390	0,0042	0,0001	0,0201
400	0,0143	0,0004	0,0679
410	0,0435	0,0012	0,2074
420	0,1344	0,0040	0,6456
430	0,2839	0,0116	1,3856
440	0,3483	0,0230	1,7471
450	0,3362	0,0380	1,7721
460	0,2908	0,0600	1,6692
470	0,1954	0,0910	1,2876
480	0,0956	0,1390	0,8130
490	0,0320	0,2080	0,4652
500	0,0049	0,3230	0,2720
510	0,0093	0,5030	0,1582
520	0,0633	0,7100	0,0782
530	0,1655	0,8620	0,0422
540	0,2904	0,9540	0,0203

([1]) Tabelle gekürzt. Die Werte von (λ) = V (λ) sind auf vier Dezimalstellen gerundet.

▼B

λ nm	$\bar{x}$ (λ)	$\bar{y}$ (λ)	$\bar{z}$ (λ)
550	0,4334	0,9950	0,0087
560	0,5945	0,9950	0,0039
570	0,7621	0,9520	0,0021
580	0,9163	0,8700	0,0017
590	1,0263	0,7570	0,0011
600	1,0622	0,6310	0,0008
610	1,0026	0,5030	0,0003
620	0,8544	0,3810	0,0002
630	0,6424	0,2650	0,0000
640	0,4479	0,1750	0,0000
650	0,2835	0,1070	0,0000
660	0,1649	0,0610	0,0000
670	0,0874	0,0320	0,0000
680	0,0468	0,0170	0,0000
690	0,0227	0,0082	0,0000
700	0,0114	0,0041	0,0000
710	0,0058	0,0021	0,0000
720	0,0029	0,0010	0,0000
730	0,0014	0,0005	0,0000
740	0,0007	0,0002 (*)	0,0000
750	0,0003	0,0001	0,0000
760	0,0002	0,0001	0,0000
770	0,0001	0,0000	0,0000
780	0,0000	0,0000	0,0000

(*) 1966 von 3 auf 2 geändert.

▼B

ANHANG III

VORSCHRIFTEN FÜR DEN ANBAU VON SPIEGELN UND SONSTIGEN EINRICHTUNGEN FÜR INDIREKTE SICHT AN FAHRZEUGE

Allgemeines

1.1. Spiegel und sonstige Einrichtungen für indirekte Sicht sind so am Fahrzeug anzubringen, dass ihre Bewegungen und Vibrationen keine merkliche Veränderung des gemessenen Sichtfelds und keine Fehlinterpretation des wahrgenommenen Bildes durch den Fahrer verursachen können.

1.2. Die Anforderung von Nummer 1.1 muss bei Fahrgeschwindigkeiten bis zu 80 % der bauartbedingten Höchstgeschwindigkeit, höchstens jedoch bis 150 km/h, erfüllt werden.

1.3. Die nachstehend festgelegten Sichtfelder gelten für ambinokulare Sicht, wobei als Augen die in Anhang I Nummer 1.1.1.12 definierten „Augenpunkte des Fahrers“ gelten. Die Sichtfelder sind an einem fahrbereiten Fahrzeug im Sinne von Anhang I Nummer 2.5 der Richtlinie 97/27/EG zu ermitteln. Sie müssen durch Scheiben hindurch erzielt werden, deren senkrecht zur Oberfläche gemessener Lichtdurchlässigkeitsfaktor mindestens 70 % beträgt.

Spiegel

2. Anzahl

2.1. Mindestanzahl von vorgeschriebenen Spiegeln

2.1.1. Die in Nummer 5 vorgeschriebenen Sichtfelder müssen mit der in nachstehender Tabelle angegebenen Mindestanzahl von vorgeschriebenen Spiegeln erzielt werden. Falls ein bestimmter Spiegel nicht verbindlich vorgeschrieben ist, kann kein anderes System für indirekte Sicht verbindlich vorgeschrieben werden.

▼B

Fahrzeugklasse	Innenspiegel	Außenspiegel				
	Innenrückspiegel Gruppe I	Hauptrückspiegel (groß) Gruppe II	Hauptrückspiegel (klein) Gruppe III	Weitwinkelspiegel Gruppe IV	Nahbereichs-/Anfahrspiegel Gruppe V	Frontspiegel Gruppe VI
M_1	**Vorgeschrieben** außer wenn ein Spiegel keine Sicht nach hinten vermittelt (siehe Anhang III Nummer 5.1) **Zulässig** wenn der Spiegel keine Sicht nach hinten vermittelt	**Zulässig**	**Vorgeschrieben** einer auf der Fahrerseite und einer auf der Beifahrerseite; alternativ können Spiegel der Gruppe II montiert werden.	**Zulässig** einer auf der Fahrerseite und/oder einer auf der Beifahrerseite	**Zulässig** einer auf der Fahrerseite und einer auf der Beifahrerseite (beide müssen mindestens 2 m über dem Boden angebracht werden)	**Zulässig** (müssen mindestens 2 m über dem Boden angebracht werden)
M_2	**Zulässig** (keine Anforderungen an das Sichtfeld)	**Vorgeschrieben** einer auf der Fahrerseite und einer auf der Beifahrerseite	Unzulässig	**Zulässig** einer auf der Fahrerseite und/oder einer auf der Beifahrerseite	**Zulässig** einer auf der Fahrerseite und einer auf der Beifahrerseite (beide müssen mindestens 2 m über dem Boden angebracht werden)	**Zulässig** (müssen mindestens 2 m über dem Boden angebracht werden)
M_3	**Zulässig** (keine Anforderungen an das Sichtfeld)	**Vorgeschrieben** einer auf der Fahrerseite und einer auf der Beifahrerseite	Unzulässig	**Zulässig** einer auf der Fahrerseite und/oder einer auf der Beifahrerseite	**Zulässig** einer auf der Fahrerseite und einer auf der Beifahrerseite (beide müssen mindestens 2 m über dem Boden angebracht werden)	**Zulässig** (müssen mindestens 2 m über dem Boden angebracht werden)

▼B

Fahrzeugklasse	Innenspiegel	Außenspiegel				
	Innenrückspiegel Gruppe I	Hauptrückspiegel (groß) Gruppe II	Hauptrückspiegel (klein) Gruppe III	Weitwinkelspiegel Gruppe IV	Nahbereichs-/Anfahrspiegel Gruppe V	Frontspiegel Gruppe VI
N_1	**Vorgeschrieben** außer wenn ein Spiegel keine Sicht nach hinten vermittelt (siehe Anhang III Nummer 5.1) **Zulässig** wenn der Spiegel keine Sicht nach hinten vermittelt	**Zulässig**	**Vorgeschrieben** einer auf der Fahrerseite und einer auf der Beifahrerseite; alternativ können Spiegel der Gruppe II montiert werden.	**Zulässig** einer auf der Fahrerseite und/oder einer auf der Beifahrerseite	**Zulässig** einer auf der Fahrerseite und einer auf der Beifahrerseite (beide müssen mindestens 2 m über dem Boden angebracht werden)	**Zulässig** (müssen mindestens 2 m über dem Boden angebracht werden)
$N_2 \leq 7{,}5$ t	**Zulässig** (keine Anforderungen an das Sichtfeld)	**Vorgeschrieben** einer auf der Fahrerseite und einer auf der Beifahrerseite	Unzulässig	►**M1** **Vorgeschrieben** für beide Seiten, wenn ein Spiegel der Gruppe V angebracht werden kann; **Zulässig** für beide Seiten zusammen, wenn dies nicht möglich ist ◄	►**M1** **Vorgeschrieben, siehe Anhang III Nummern 3.7 und 5.5.5** einer auf der Beifahrerseite; **Zulässig** einer auf der Fahrerseite; (beide müssen mindestens 2 m über dem Boden angebracht werden) Eine Toleranz von + 10 cm ist zulässig ◄	**Zulässig** ein Frontspiegel (muss mindestens 2 m über dem Boden angebracht werden)

▼B

Fahrzeugklasse	Innenspiegel	Außenspiegel				
	Innenrückspiegel Gruppe I	Hauptrückspiegel (groß) Gruppe II	Hauptrückspiegel (klein) Gruppe III	Weitwinkelspiegel Gruppe IV	Nahbereichs-/Anfahrspiegel Gruppe V	Frontspiegel Gruppe VI
N_2> 7,5 t	**Zulässig** (keine Anforderungen an das Sichtfeld)	**Vorgeschrieben** einer auf der Fahrerseite und einer auf der Beifahrerseite	Unzulässig	**Vorgeschrieben** einer auf der Fahrerseite und einer auf der Beifahrerseite	**Vorgeschrieben, siehe Anhang III Nummer 3.7 und 5.5.5** einer auf der Beifahrerseite **Zulässig** einer auf der Fahrerseite (beide müssen mindestens 2 m über dem Boden angebracht werden)	**Vorgeschrieben, siehe Anhang III Nummer 2.1.2** ein Frontspiegel (muss mindestens 2 m über dem Boden angebracht werden)
N_3	**Zulässig** (keine Anforderungen an das Sichtfeld)	**Vorgeschrieben** einer auf der Fahrerseite und einer auf der Beifahrerseite	Unzulässig	**Vorgeschrieben** einer auf der Fahrerseite und einer auf der Beifahrerseite	**Vorgeschrieben, siehe Anhang III Nummer 3.7 und 5.5.5** einer auf der Beifahrerseite **Zulässig** einer auf der Fahrerseite (beide müssen mindestens 2 m über dem Boden angebracht werden)	**Vorgeschrieben, siehe Anhang III Nummer 2.1.2** ein Frontspiegel (muss mindestens 2 m über dem Boden angebracht werden)

▼B

2.1.2. Wenn sich das in Nummer 5.6 festgelegte Sichtfeld eines Frontspiegels mit einer sonstigen Einrichtung für indirekte Sicht erzielen lässt, die nach Anhang II Teil B genehmigt wurde und nach den Bestimmungen des vorliegenden Anhangs angebaut ist, kann diese Einrichtung anstelle eines Spiegels verwendet werden.

Wird eine Kamera-Monitor-Einrichtung verwendet, so darf der Monitor bei Vorwärtsfahrt mit einer Geschwindigkeit bis zu 30 km/h ausschließlich das in Nummer 5.6 festgelegte Sichtfeld wiedergeben. Bei schnellerer Vorwärtsfahrt oder bei Rückwärtsfahrt kann der Monitor auch für die Wiedergabe der Sichtfelder anderer am Fahrzeug installierter Kameras benutzt werden.

2.2. Die Bestimmungen dieser Richtlinie gelten nicht für Überwachungsspiegel im Sinne von Anhang I Nummer 1.1.1.3. Überwachungsaußenspiegel müssen sich allerdings mindestens 2 m über dem Boden befinden, wenn das Fahrzeug bis zur technisch zulässigen Höchstmasse beladen ist.

3. Anbringungsstelle

3.1. Spiegel sind so anzubringen, dass der Fahrer von seinem Sitz aus in normaler Fahrhaltung die Fahrbahn seitlich vom Fahrzeug und hinter oder vor dem Fahrzeug deutlich einsehen kann.

3.2. Außenspiegel müssen durch die Seitenfenster oder durch die vom Scheibenwischer überstrichene Fläche der Windschutzscheibe sichtbar sein. Konstruktionsbedingt gilt letztgenannte Vorschrift (d. h. die Vorschrift in Bezug auf den überstrichenen Teil der Windschutzscheibe) jedoch nicht für

— Außenspiegel auf der Beifahrerseite von Fahrzeugen der Klassen M_2 und M_3;

— Spiegel der Gruppe VI.

3.3. Für die Prüfung des Sichtfeldes bei Fahrzeugen, die als Fahrgestell mit aufgebautem Fahrerhaus geprüft werden, ist vom Hersteller die größte und die kleinste Breite des Aufbaus anzugeben. Gegebenenfalls sind diese Breiten durch Profiltafeln zu simulieren. Alle geprüften Fahrzeug- und Spiegelausführungen sind auf dem EG-Typgenehmigungsbogen für einen Fahrzeugtyp hinsichtlich der Anbringung seiner Spiegel anzugeben (siehe Anlage 4 zu Anhang I).

3.4. Die vorgeschriebenen Außenspiegel auf der Fahrerseite sind so anzubringen, dass der Winkel zwischen der senkrechten Längsmittelebene des Fahrzeugs und der durch den Mittelpunkt des Spiegels sowie durch die Mitte der 65 mm langen Strecke zwischen den beiden Augenpunkten des Fahrers hindurchgehenden senkrechten Ebene höchstens 55° beträgt.

3.5. Spiegel dürfen nicht wesentlich weiter über den Fahrzeugumriss hinausragen, als es zur Erzielung des in Nummer 5 festgelegten Sichtfeldes erforderlich ist.

3.6. Liegt die Unterkante eines Außenspiegels weniger als 2 m über der Fahrbahn, wenn das Fahrzeug bis zur technisch zulässigen Höchstmasse beladen ist, so darf dieser Spiegel um nicht mehr als 250 mm über die ohne Spiegel gemessene größte Breite des Fahrzeugs hinausragen.

▼B

3.7. Spiegel der Gruppe V und der Gruppe VI müssen so am Fahrzeug angebracht sein, dass kein Punkt dieser Rückspiegel oder ihrer Halterungen in allen möglichen Stellungen weniger als 2 m über dem Boden liegt, wenn das Fahrzeug bis zur technisch zulässigen Höchstmasse beladen ist.

Diese Spiegel sind jedoch unzulässig an Fahrzeugen, bei denen die Höhe des Fahrerhauses die Einhaltung dieser Vorschrift nicht zulässt. In diesem Fall ist keine andere Einrichtung für indirekte Sicht vorgeschrieben.

3.8. Unter den in Nummer 3.5, 3.6 und 3.7 genannten Bedingungen dürfen Rückspiegel die größte zulässige Fahrzeugbreite überschreiten.

4. Einstellung

4.1. Der Innenrückspiegel muss vom Fahrer in normaler Fahrposition verstellbar sein.

4.2. Der auf der Fahrerseite angebrachte Außenspiegel muss vom Fahrzeuginneren aus bei geschlossener Tür, jedoch bei eventuell geöffnetem Fenster verstellbar sein. Die Verriegelung in der gewünschten Stellung darf von außen erfolgen.

4.3. Die Anforderungen von Nummer 4.2 gelten nicht für Außenspiegel, die nach Umklappen durch einen Stoß ohne erneute Einstellung wieder in ihre vorherige Stellung gebracht werden können.

5. Sichtfeld

5.1. Innenrückspiegel (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 60 m hinter den Augenpunkten des Fahrers erstreckt (Abbildung 6).

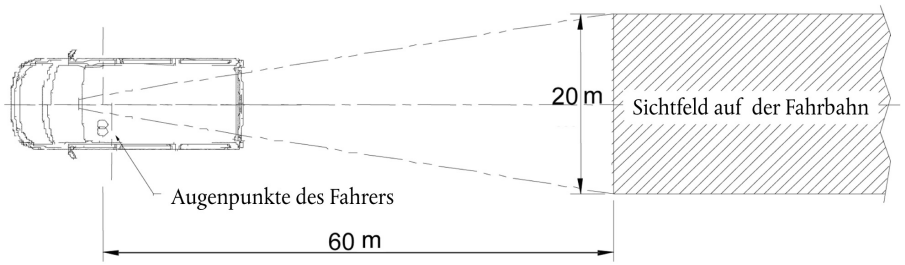


Abbildung 6: Sichtfeld eines Rückspiegels der Gruppe I

5.2. Hauptaußenrückspiegel (Gruppe II)

5.2.1. Außenrückspiegel auf der Fahrerseite

Das Sichtfeld muss so beschaffen sein, dass der Fahrer mindestens einen ebenen und horizontalen Teil der Fahrbahn von 5 m Breite einsehen kann, der fahrzeugseitig begrenzt ist durch eine zur senkrechten Längsmittelebene des Fahrzeugs parallele, durch den äußersten Punkt auf der Fahrerseite des Fahrzeugs verlaufende Ebene und der sich vom Horizont bis 30 m hinter den Augenpunkten des Fahrers erstreckt.

▼B

Außerdem muss der Fahrer einen 1 m breiten Streifen der Fahrbahn einsehen können, der fahrzeugseitig begrenzt ist durch eine zur senkrechten Längsmittelebene des Fahrzeugs parallele, durch den äußersten Punkt auf der Fahrerseite des Fahrzeugs verlaufende Ebene und der 4 m hinter der durch die Augenpunkte des Fahrers verlaufenden senkrechten Ebene beginnt (Abbildung 7).

5.2.2. Außenrückspiegel auf der Beifahrerseite

Das Sichtfeld muss so beschaffen sein, dass der Fahrer mindestens einen ebenen und horizontalen Teil der Fahrbahn von 5 m Breite einsehen kann, der fahrzeugseitig begrenzt ist durch eine zur senkrechten Längsmittelebene des Fahrzeugs parallele, durch den äußersten Punkt auf der Beifahrerseite des Fahrzeugs verlaufende Ebene und der sich vom Horizont bis 30 m hinter den Augenpunkten des Fahrers erstreckt.

Außerdem muss der Fahrer einen 1 m breiten Streifen der Fahrbahn einsehen können, der fahrzeugseitig begrenzt ist durch eine zur senkrechten Längsmittelebene des Fahrzeugs parallele, durch den äußersten Punkt auf der Beifahrerseite des Fahrzeugs verlaufende Ebene und der 4 m hinter der durch die Augenpunkte des Fahrers verlaufenden senkrechten Ebene beginnt (Abbildung 7).

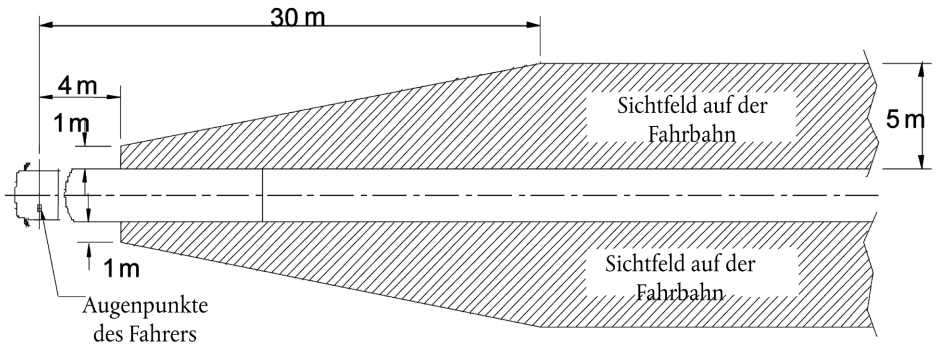


Abbildung 7: Sichtfeld von Rückspiegeln der Gruppe II

5.3. Hauptaußenrückspiegel (Gruppe III)

5.3.1. Außenrückspiegel auf der Fahrerseite

Das Sichtfeld muss so beschaffen sein, dass der Fahrer mindestens einen ebenen und horizontalen Teil der Fahrbahn von 4 m Breite einsehen kann, der fahrzeugseitig begrenzt ist durch eine zur senkrechten Längsmittelebene des Fahrzeugs parallele, durch den äußersten Punkt auf der Fahrerseite des Fahrzeugs verlaufende Ebene und der sich vom Horizont bis 20 m hinter den Augenpunkten des Fahrers erstreckt (Abbildung 8).

Außerdem muss der Fahrer einen 1 m breiten Streifen der Fahrbahn einsehen können, der fahrzeugseitig begrenzt ist durch eine zur senkrechten Längsmittelebene des Fahrzeugs parallele, durch den äußersten Punkt auf der Fahrerseite des Fahrzeugs verlaufende Ebene und der 4 m hinter der durch die Augenpunkte des Fahrers verlaufenden senkrechten Ebene beginnt.

5.3.2. Außenrückspiegel auf der Beifahrerseite

Das Sichtfeld muss so beschaffen sein, dass der Fahrer mindestens einen ebenen und horizontalen Teil der Fahrbahn von 4 m Breite einsehen kann, der fahrzeugseitig begrenzt ist durch eine zur senkrechten Längsmittelebene des Fahrzeugs parallele, durch den äußersten Punkt auf der Beifahrerseite des Fahrzeugs verlaufende Ebene und der sich vom Horizont bis 20 m hinter den Augenpunkten des Fahrers erstreckt (Abbildung 8).

▼B

Außerdem muss der Fahrer einen 1 m breiten Streifen der Fahrbahn einsehen können, der fahrzeugseitig begrenzt ist durch eine zur senkrechten Längsmittelebene des Fahrzeugs parallele, durch den äußersten Punkt auf der Beifahrerseite des Fahrzeugs verlaufende Ebene und der 4 m hinter der durch die Augenpunkte des Fahrers verlaufenden senkrechten Ebene beginnt.

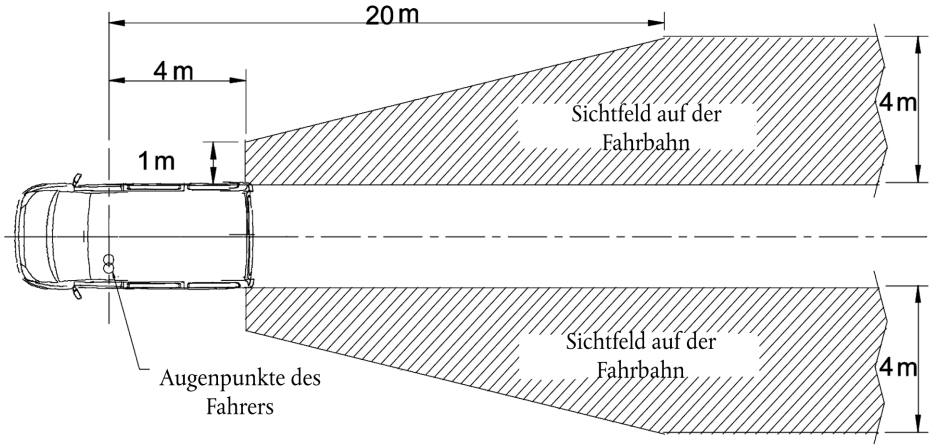


Abbildung 8: Sichtfeld von Rückspiegeln der Gruppe III

5.4. Weitwinkel-Außenspiegel (Gruppe IV)

5.4.1. Weitwinkel-Außenspiegel auf der Fahrerseite

Das Sichtfeld muss so beschaffen sein, dass der Fahrer mindestens einen ebenen und horizontalen Teil der Fahrbahn von 15 m Breite einsehen kann, der fahrzeugseitig begrenzt ist durch eine zur senkrechten Längsmittelebene des Fahrzeugs parallele, durch den äußersten Punkt auf der Fahrerseite des Fahrzeugs verlaufende Ebene und der sich mindestens von 10 m bis 25 m hinter den Augenpunkten des Fahrers erstreckt.

Außerdem muss der Fahrer einen 4,5 m breiten Streifen der Fahrbahn einsehen können, der fahrzeugseitig begrenzt ist durch eine zur senkrechten Längsmittelebene des Fahrzeugs parallele, durch den äußersten Punkt auf der Fahrerseite des Fahrzeugs verlaufende Ebene und der 1,5 m hinter der durch die Augenpunkte des Fahrers verlaufenden senkrechten Ebene beginnt (Abbildung 9).

5.4.2. Weitwinkel-Außenspiegel auf der Beifahrerseite

Das Sichtfeld muss so beschaffen sein, dass der Fahrer mindestens einen ebenen und horizontalen Teil der Fahrbahn von 15 m Breite einsehen kann, der fahrzeugseitig begrenzt ist durch eine zur senkrechten Längsmittelebene des Fahrzeugs parallele, durch den äußersten Punkt auf der Beifahrerseite des Fahrzeugs verlaufende Ebene und der sich mindestens von 10 m bis 25 m hinter den Augenpunkten des Fahrers erstreckt.

Außerdem muss der Fahrer einen 4,5 m breiten Streifen der Fahrbahn einsehen können, der fahrzeugseitig begrenzt ist durch eine zur senkrechten Längsmittelebene des Fahrzeugs parallele, durch den äußersten Punkt auf der Beifahrerseite des Fahrzeugs verlaufende Ebene und der 1,5 m hinter der durch die Augenpunkte des Fahrers verlaufenden senkrechten Ebene beginnt (Abbildung 9).

▼B

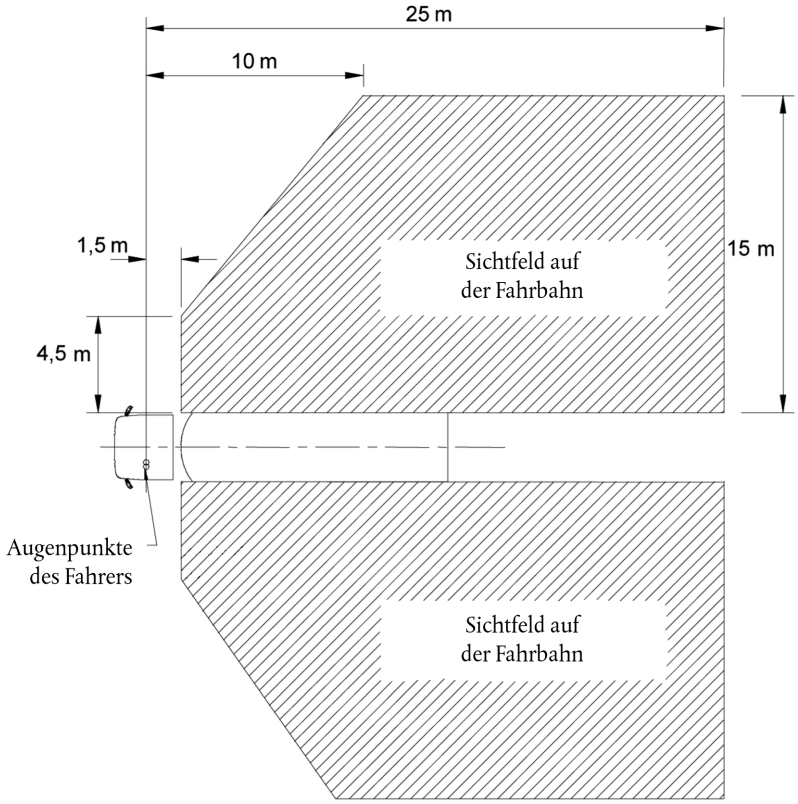


Abbildung 9: Sichtfeld von Weitwinkelspiegeln der Gruppe IV

5.5. Nahbereichs- oder Anfahrspiegel (Gruppe V)

Das Sichtfeld muss so beschaffen sein, dass der Fahrer auf der Außenseite des Fahrzeugs mindestens einen ebenen und horizontalen Teil der Fahrbahn übersehen kann, der durch die folgenden senkrechten Ebenen begrenzt ist (Abbildungen 10a und 10b):

5.5.1. eine zur senkrechten Längsmittelebene des Fahrzeugs parallele, durch den äußersten Punkt auf der Beifahrerseite des Fahrzeugs verlaufende Ebene;

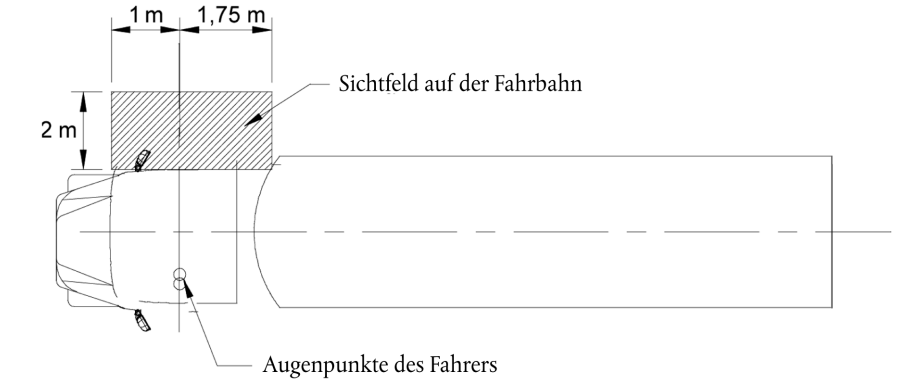
5.5.2. eine Ebene, die in 2 m Abstand von der in Nummer 5.5.1 genannten Ebene parallel zu dieser verläuft;

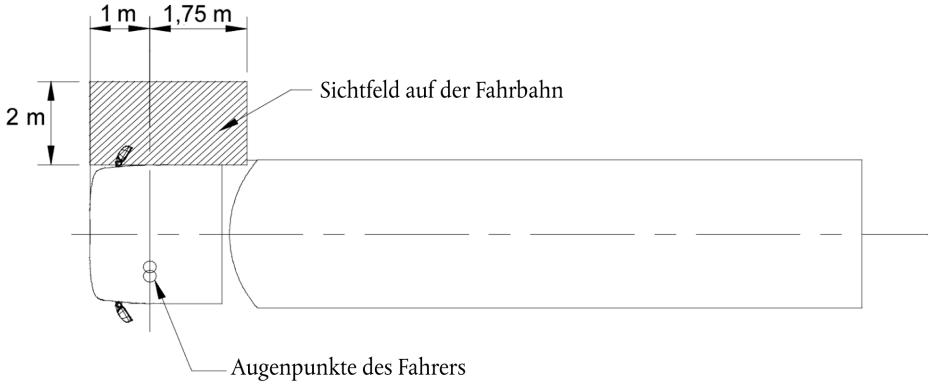
5.5.3. nach hinten durch eine Ebene, die 1,75 m hinter der durch die Augenpunkte des Fahrers hindurchgehenden senkrechten Ebene parallel zu dieser verläuft;

5.5.4. nach vorn durch die senkrechte Ebene, die 1 m vor der durch die Augenpunkte des Fahrers hindurchgehenden senkrechten Ebene parallel zu dieser verläuft. Verläuft die senkrechte Querebene durch den äußersten Punkt des Stoßfängers des Fahrzeugs weniger als 1 m vor der senkrechten Ebene durch die Augenpunkte des Fahrers, so ist das Sichtfeld nach vorn durch diese Ebene begrenzt.

5.5.5. Wird das in den Abbildungen 10a und 10b dargestellte Sichtfeld auch durch Kombination der Sichtfelder eines Weitwinkelspiegels der Gruppe IV und eines Frontspiegels der Gruppe VI vermittelt, so ist ein Nahbereichs- oder Anfahrspiegel der Gruppe V nicht vorgeschrieben.

▼B





Abbildungen 10a und 10b: Sichtfeld eines Nahbereichs- oder Anfahrspiegels der Gruppe V

5.6. Frontspiegel (Gruppe VI)

5.6.1. Das Sichtfeld muss so beschaffen sein, dass der Fahrer mindestens einen ebenen und horizontalen Teil der Fahrbahn übersehen kann, der begrenzt ist durch folgende Ebenen:

— eine senkrechte Querebene, die durch den vordersten Punkt des Fahrerhauses verläuft;

— eine senkrechte Querebene 2 000 mm vor dem vordersten Punkt des Fahrerhauses;

— eine zur senkrechten Längsmittelebene des Fahrzeugs parallele, durch den äußersten Punkt auf der Fahrerseite des Fahrzeugs verlaufende Ebene;

— eine zur senkrechten Längsmittelebene des Fahrzeugs parallele, in 2 000 mm Abstand vom äußersten Punkt auf der Beifahrerseite des Fahrzeugs verlaufende Ebene.

Auf der Beifahrerseite kann die Front des Sichtfeldes mit einem Radius von 2 000 mm abgerundet sein (Abbildung 11).

Frontspiegel der hier beschriebenen Art sind vorgeschrieben für Frontlenkerfahrzeuge (im Sinne von Anhang I (a), Fußnote (^{Z}) der Richtlinie 70/156/EWG) der Klassen N_2 > 7,5 t und N_3.

▼B

Können Fahrzeuge dieser Klassen mit anderer Gestaltung des Aufbaus die obigen Anforderungen mit einem Frontspiegel nicht erfüllen, so ist eine Kamera-Monitor-Einrichtung zu installieren. Lässt sich das vorgeschriebene Sichtfeld mit keiner dieser beiden Lösungen erzielen, ist eine andere Einrichtung für indirekte Sicht zu verwenden. Diese Einrichtung muss innerhalb des in Abbildung 11 dargestellten Sichtfelds die Erkennung eines Objekts von 50 cm Höhe und 30 cm Durchmesser ermöglichen.

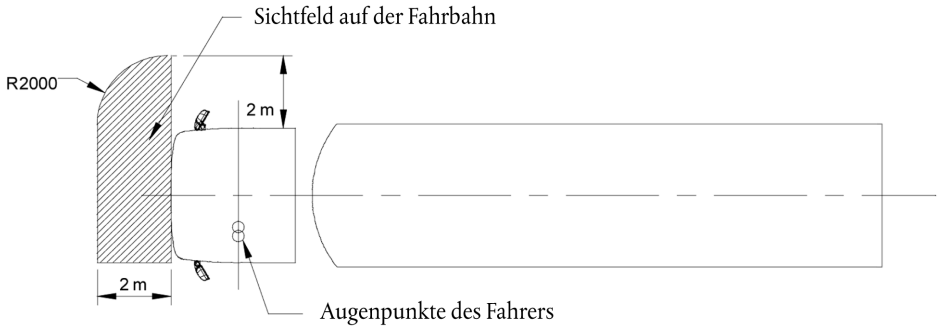


Abbildung 11: Sichtfeld eines Frontspiegels der Gruppe VI

5.6.2. Sieht der Fahrer jedoch trotz der Sichtbehinderung durch die A-Säulen eine gerade Linie 300 mm vor dem Fahrzeug und in einer Höhe von 1 200 mm über der Fahrbahn, die zwischen einer zur senkrechten Längsmittelebene des Fahrzeugs parallelen, durch den äußersten Punkt auf der Fahrerseite des Fahrzeugs verlaufenden Ebene und einer zur senkrechten Längsmittelebene des Fahrzeugs parallelen, durch einen Punkt 900 mm außerhalb des äußersten Punktes auf der Beifahrerseite des Fahrzeugs verlaufenden Ebene verläuft, so ist ein Frontspiegel der Gruppe VI nicht vorgeschrieben.

5.7. Besteht ein Rückspiegel aus mehreren spiegelnden Flächen, die unterschiedliche Krümmungsradien haben oder einen Winkel miteinander bilden, so muss mindestens eine spiegelnde Fläche das für die Gruppe, zu der sie gehören, vorgeschriebene Sichtfeld vermitteln und die entsprechenden Abmessungen aufweisen (siehe Anhang II Nummer 2.2.2).

5.8. Sichtbehinderungen

5.8.1. Innenrückspiegel (Gruppe I)

Sichtbehinderungen durch Kopfstützen, Einrichtungen wie Sonnenblenden, Heckscheibenwischer, Heizelemente und Bremsleuchten der Kategorie S 3 oder durch Teile des Aufbaus wie die Fensterholme geteilter Hecktüren sind zulässig, sofern das Sichtfeld um nicht mehr als 15 % des vorgeschriebenen Sichtfelds, projiziert auf eine zur Längsmittelebene des Fahrzeugs rechtwinklige senkrechte Ebene, vermindert wird. Der Grad der Sichtbehinderung ist zu messen mit den Kopfstützen in der niedrigstmöglichen Stellung und zurückgeklappten Sonnenblenden.

5.8.2. Außenspiegel (Gruppen II, III, IV, V und VI)

Verminderungen der vorgeschriebenen Sichtfelder durch die Aufbauten und bestimmte Teile davon wie Türgriffe, Umrissleuchten, Fahrtrichtungsanzeiger, und hintere Stoßstangen sowie durch Einrichtungen zur Reinigung der spiegelnden Flächen bleiben unberücksichtigt, wenn diese Verminderungen insgesamt weniger als 10 % des vorgeschriebenen Sichtfelds ausmachen.

▼B

5.9. Prüfverfahren

Das Sichtfeld wird ermittelt, indem starke Lichtquellen an die Augenpunkte gesetzt werden und das auf einen senkrechten Kontrollschirm hinter den Augenpunkten reflektierte Licht gemessen wird. Andere gleichwertige Prüfverfahren sind zulässig.

Einrichtungen für indirekte Sicht (mit Ausnahme von Spiegeln)

6. Eine Einrichtung für indirekte Sicht muss es dem Fahrer ermöglichen, ein kritisches Objekt in den durch die kritische Wahrnehmungsleistung gesetzten Grenzen innerhalb des vorgeschriebenen Sichtfelds zu erkennen.

7. Die Beeinträchtigung der direkten Sicht des Fahrers durch den Einbau eines Systems für indirekte Sicht ist auf ein Mindestmaß zu beschränken.

8. Die Erfassungsreichweite von Kamera-Monitor-Einrichtungen für indirekte Sicht ist nach den Bestimmungen der Anlage zu diesem Anhang zu ermitteln.

9. Einbau des Monitors

Die Blickrichtung auf den Monitor muss ungefähr der Blickrichtung auf den Hauptspiegel entsprechen.

10. Fahrzeuge der Klassen M_2 und M_3 und vollständige oder vervollständigte Fahrzeuge der Klassen $N_2 > 7{,}5$ t und N_3 mit Müllsammelaufbau können am Heck des Aufbaus mit einer anderen Einrichtung für indirekte Sicht als Spiegel ausgerüstet sein, die folgendes Sichtfeld sicherstellt:

10.1. Das Sichtfeld (Abbildung 12) muss so beschaffen sein, dass der Fahrer mindestens einen ebenen und horizontalen Teil der Fahrbahn übersehen kann, der begrenzt ist durch folgende Ebenen:

— eine rechtwinklig zur senkrechten Längsmittelebene des Fahrzeugs verlaufende senkrechte Ebene durch den hintersten Punkt des vollständigen Fahrzeugs;

— eine gegenüber dieser Ebene parallel verlaufende und (vom Fahrzeugheck aus) um 2 000 mm nach hinten versetzte senkrechte Ebene;

— zwei zur senkrechten Längsmittelebene des Fahrzeugs parallele, jeweils durch den äußersten Punkt auf beiden Seiten des Fahrzeugs verlaufende senkrechte Längsebenen.

10.2. Können Fahrzeuge dieser Klassen die Anforderungen der Nummer 10.1 mit Hilfe einer Kamera-Monitor-Einrichtung nicht erfüllen, so können andere Einrichtungen für indirekte Sicht verwendet werden. In diesem Fall muss die Einrichtung innerhalb des in Nummer 10.1 vorgesehenen Sichtfelds die Erkennung eines Objekts von 50 cm Höhe und 30 cm Durchmesser ermöglichen.

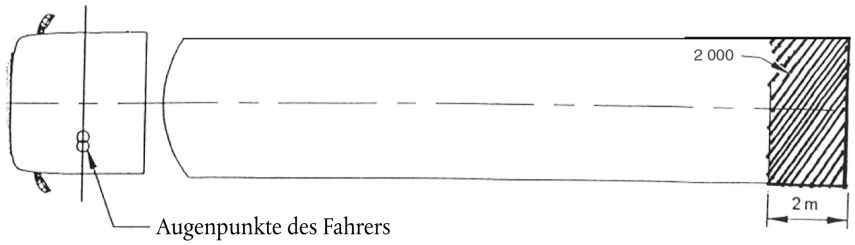


Abbildung 12: Sichtfeld von Sichthilfen für das Fahrzeugheck

▼B

Anlage

Berechnung der Erfassungsreichweite

1. KAMERA-MONITOR-EINRICHTUNG FÜR INDIREKTE SICHT

1.1. **Auflösungsvermögen der Kamera**

Das Auflösungsvermögen der Kamera errechnet sich nach der Formel

$$\omega_c = 60 \frac{\beta_c}{2N_c}$$

Darin ist

ω_c: Auflösungsvermögen der Kamera (Bogenminuten)

β_c: Bildwinkel der Kamera (°)

N_c: Zeilenzahl des Kamerabildes

Die Werte von β_c und N_c sind vom Hersteller anzugeben.

1.2. **Kritische Entfernung des Betrachters vom Monitor**

Für einen Monitor mit bestimmten Bildabmessungen und Wiedergabeeigenschaften gibt es eine kritische Betrachtungsentfernung $r_{m,c}$, bis zu der die Erfassungsreichweite allein von der Leistung der Kamera bestimmt wird. Sie errechnet sich nach der Formel

$$r_{m,c} = \frac{H_m}{N_m.2.\tan\left(\frac{\omega_{eye}}{2,60}\right)}$$

Darin ist

$r_{m,c}$: kritische Betrachtungsentfernung (m)

H_m: Höhe des Monitorbildes (m)

N_m: Zeilenzahl des Monitorbildes

ω_{eye}: Auflösungsvermögen des Betrachterauges (Bogenminuten)

Die Zahl 60 ist der Faktor für die Umrechnung von Bogenminuten in Grad.

Die Werte von H_m und N_m sind vom Hersteller anzugeben.

$\omega_{eye} = 1$

▼B

1.3. **Ermittlung der Erfassungsreichweite**

1.3.1. Ist die Entfernung zwischen den Augen des Betrachters und dem Monitor aufgrund der Anordnung des Monitors kleiner als die kritische Betrachtungsentfernung, errechnet sich die Erfassungsreichweite nach der Formel

$$r_d = \frac{D_o}{\tan\left(\frac{f.\omega_c}{60}\right)} = \frac{D_o}{\tan\left(\frac{f.ß_c}{2.N_c}\right)}$$

Darin ist

r_d: Erfassungsreichweite (m)

D_o: Objektdurchmesser (m)

f: Erhöhungsfaktor

ω_c β_c, und N_c wie in Nummer 1.1

$D_0 = 0{,}8$ m

$f = 8$

1.3.2. Ist die Entfernung zwischen den Augen des Betrachters und dem Monitor aufgrund der Anordnung des Monitors größer als die kritische Betrachtungsentfernung, errechnet sich die Erfassungsreichweite nach der Formel

$$r_d = \frac{D_o}{\tan\left[\frac{f.ß_c}{2N_c} \cdot \frac{N_m}{0{,}01524.D_m} \cdot r_m.\tan\left(\frac{\omega_{eye}}{60}\right)\right]}$$

Darin ist

r_m: Entfernung des Betrachters vom Monitor (m)

D_m: Diagonale des Monitorbildes (Zoll)

N_m: Zeilenzahl des Monitorbildes

β_c und N_c wie in Nummer 1.1

N_m und ω_{eye} wie in Nummer 1.2

2. WEITERE FUNKTIONALE ANFORDERUNGEN

Es ist zu ermitteln, ob die gesamte Einrichtung auch im eingebauten Zustand die funktionalen Anforderungen des Anhangs II erfüllt, insbesondere die Anforderungen an die Störlichtunterdrückung und die kleinste und größte Leuchtdichte des Monitors. Ferner ist zu ermitteln, wie wirksam bei eingebauter Einrichtung Störlicht in Abhängigkeit vom Einstrahlwinkel des Sonnenlichts auf den Monitor unterdrückt wird. Die dabei ermittelten Werte sind mit den Werten der Labormessungen zu vergleichen.

Die Erfüllung der Anforderungen kann nachgewiesen werden entweder durch Simulation des Störlichteinfalls unter verschiedenen Winkeln an einem CAD-Modell oder durch die in Anhang II Teil B Nummer 3.2 genannten Messungen an einer im Fahrzeug eingebauten Einrichtung.

▼B

ANHANG IV

ENTSPRECHUNGSTABELLE (GEMÄSS ARTIKEL 6)

Richtlinie 71/127/EWG in der geänderten Fassung	Diese Richtlinie
—	Artikel 1
—	Artikel 2
Artikel 1	—
Artikel 2	—
Artikel 3	—
Artikel 4	—
Artikel 5	—
Artikel 6	—
Artikel 7	Artikel 3
Artikel 8	—
—	Artikel 4
Artikel 9	—
Artikel 10	Artikel 5
—	Artikel 6
—	Artikel 7
Artikel 11	Artikel 8
Anhang I	Anhang I
Anlage 1 zu Anhang I	Anlage 1 zu Anhang II
—	Anlage 1 zu Anhang I
—	Anlage 2 zu Anhang I
—	Anlage 3 zu Anhang I
—	Anlage 4 zu Anhang I
—	Anlage 5 zu Anhang I
Anlage 2 zu Anhang I	Anlage 6 zu Anhang I
Anhang II	Anhang II, A
—	Anhang II, B
Anlage 1 zu Anhang II	Anlage 1 zu Anhang II
—	Anlage 2 zu Anhang II
Anlage 2 zu Anhang II	—
Anlage 3 zu Anhang II	Anhang I und Anlage 5 zu Anhang I
Anhang III	Anlage 2 zu Anhang I
—	Anhang III
Anlage zu Anhang III	Anlage zu Anhang III
—	Anlage 4 zu Anhang I
—	Anhang IV