Nur die von der UNECE verabschiedeten Originalfassungen sind international rechtsverbindlich. Der Status dieser Regelung und das Datum ihres Inkrafttretens sind der neuesten Fassung des UNECE-Statusdokuments TRANS/WP.29/343 zu entnehmen, das von folgender Website abgerufen werden kann:
http://www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29fdocstts.html

Regelung Nr. 46 der Wirtschaftskommission der Vereinten Nationen für Europa (UNECE) — Einheitliche Bedingungen für die Genehmigung von Einrichtungen für indirekte Sicht und von Kraftfahrzeugen hinsichtlich der Anbringung solcher Einrichtungen

Einschließlich des gesamten gültigen Textes bis:

Ergänzung 3 zur Änderungsserie 03 — Tag des Inkrafttretens: 9. Oktober 2014

Ergänzung 1 zur Änderungsserie 04 — Tag des Inkrafttretens: 9. Oktober 2014

INHALTSVERZEICHNIS

REGELUNG

1. Anwendungsbereich

I. Einrichtungen für indirekte Sicht

2. Begriffsbestimmungen

3. Antrag auf Genehmigung

4. Aufschriften

5. Genehmigung

6. Vorschriften

7. Änderung des Typs einer Einrichtung für indirekte Sicht und Erweiterung der Genehmigung

8. Übereinstimmung der Produktion

9. Maßnahmen bei Abweichungen-in der Produktion

10. Endgültige Einstellung der Produktion

11. Namen und Anschriften der technischen Dienste, die die Prüfungen für die Genehmigung durchführen, und der Typgenehmigungsbehörden

II. Anbringung von Einrichtungen für indirekte Sicht

12. Begriffsbestimmungen

13. Antrag auf Genehmigung

14. Genehmigung

15. Vorschriften

16. Änderungen des Fahrzeugtyps und Erweiterung der Genehmigung

17. Übereinstimmung der Produktion

18. Maßnahmen bei Abweichungen-in der Produktion

19. Endgültige Einstellung der Produktion

20. Namen und Anschriften der technischen Dienste, die die Prüfungen für die Genehmigung durchführen, und der Typgenehmigungsbehörden

21. Übergangsbestimmungen

ANHÄNGE

1. Beschreibungsbogen für die Typgenehmigung einer Einrichtung für indirekte Sicht

2. Beschreibungsbogen für die Typgenehmigung eines Fahrzeugs hinsichtlich des Anbaus von Einrichtungen für indirekte Sicht

3. Mitteilung über die Genehmigung, Versagung, Erweiterung oder die Zurücknahme einer Genehmigung oder die endgültige Einstellung der Produktion für den Typ einer Einrichtung für indirekte Sicht nach der Regelung Nr. 46

4. Mitteilung über die Genehmigung, Versagung, Erweiterung oder die Zurücknahme einer Genehmigung oder die endgültige Einstellung der Produktion für einen Fahrzeugtyp hinsichtlich des Anbaus von Einrichtungen für indirekte Sicht nach der Regelung Nr. 46

5. Anordnung des Genehmigungszeichens für eine Einrichtung für indirekte Sicht

6. Prüfmethoden zur Feststellung der Reflexionsfähigkeit

7. Verfahren zur Bestimmung des Krümmungshalbmessers „r“ der spiegelnden Fläche eines Spiegels

8. Verfahren zur Bestimmung des H-Punkts und des tatsächlichen Rumpfwinkels für Sitzplätze in Kraftfahrzeugen

9. (frei)

10. Berechnung der Erfassungsreichweite

11. Ermittlung der Größe des abgebildeten Objekts

1. ANWENDUNGSBEREICH

Diese Regelung gilt für:

a) die in der Tabelle in Absatz 15.2.1.1.1 aufgeführten vorgeschriebenen und zulässigen Einrichtungen für indirekte Sicht für Kraftfahrzeuge der Klassen M und N [1] und für die in den Absätzen 15.2.1.1.3 und 15.2.1.1.4 dieser Regelung aufgeführten vorgeschriebenen und zulässigen Einrichtungen für indirekte Sicht für Kraftfahrzeuge der Klasse L [1] mit einem Aufbau, der den Fahrzeugführer mindestens teilweise umschließt;

b) die Anbringung von Einrichtungen für indirekte Sicht an Kraftfahrzeugen der Klassen M und N sowie der Klasse L [1] mit einem Aufbau, der den Fahrzeugführer mindestens teilweise umschließt.

I. **EINRICHTUNGEN FÜR INDIREKTE SICHT**

2. BEGRIFFSBESTIMMUNGEN

Im Sinne dieser Regelung ist (sind):

2.1. „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 Fahrzeugführer Informationen über das indirekte Sichtfeld vermitteln;

2.1.1. „Spiegel“ unter Ausschluss von Einrichtungen wie Periskopen eine Einrichtung, deren Zweck darin besteht, in dem in Absatz 15.2.4 dieser Regelung festgelegten Sichtfeld eine klare Sicht vom Fahrzeug aus nach hinten, nach vorn oder nach den Seiten zu ermöglichen;

2.1.1.1. „Innenspiegel“ eine Einrichtung gemäß Absatz 2.1, die im Fahrzeuginnern angebracht werden kann;

2.1.1.2. „Außenspiegel“ eine Einrichtung gemäß Absatz 2.1, die an der Außenfläche des Fahrzeugs angebracht werden kann;

[1] Entsprechend den Definitionen in der Gesamtresolution über Fahrzeugtechnik (R.E.3), Dokument ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.2, Abs. 2. — www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html

2.1.1.3. „Überwachungsspiegel“ ein anderer als die in Absatz 2.1.1 definierten Spiegel der innen im Fahrzeug oder außen angebracht werden kann, um andere als die in Absatz 15.2.4 dieser Regelung festgelegten Sichtfelder zu vermitteln;

2.1.1.4. „Sichtunterstützungssystem“ ein System, das es dem Fahrer ermöglicht, Objekte in der Umgebung des Fahrzeugs zu erkennen und/oder zu sehen;

2.1.1.5. „r“ der Mittelwert der Krümmungsradien, die gemäß Anhang 7 auf der spiegelnden Fläche zu messen sind;

2.1.1.6. „Hauptkrümmungsradien in einem Punkt der spiegelnden Fläche (r_i)“ die mit Hilfe des im Anhang 7 beschriebenen Geräts ermittelten Werte, gemessen auf dem Bogen der spiegelnden Fläche, der durch den Mittelpunkt dieser Fläche parallel zur Strecke b gemäß Definition in Absatz 6.1.2.1.2.1 dieser Regelung hindurchgeht, sowie auf dem zu dieser Strecke rechtwinkligen Bogen;

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

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

2.1.1.8. „sphärische Fläche“ eine Fläche, deren Krümmungsradius in allen Richtungen gleich und unveränderlich ist;

2.1.1.9. „asphärische Fläche“ eine Fläche, deren Krümmungsradius nur in einer Richtung unveränderlich ist;

2.1.1.10. „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

k: Konstante der Krümmungsänderung

a: Konstante für die Größe der sphärischen Grundkalotte;

2.1.1.11. „Mittelpunkt der spiegelnden Fläche“ der Flächenschwerpunkt des sichtbaren Bereichs der spiegelnden Fläche;

2.1.1.12. „Abrundungsradius der Bestandteile des Spiegels“ der Radius „c“ eines Kreisbogens, der der Abrundung des betreffenden Teils am ähnlichsten ist;

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

a) Gruppe I: Innenrückspiegel, die das in Absatz 15.2.4.1 dieser Regelung festgelegte Sichtfeld vermitteln;

b) Gruppen II und III: Hauptaußenrückspiegel, die die in den Absätzen 15.2.4.2 und 15.2.4.3 dieser Regelung festgelegten Sichtfelder vermitteln;

c) Gruppe IV: Weitwinkel-Außenspiegel, die das in Absatz 15.2.4.4 dieser Regelung festgelegte Sichtfeld vermitteln;

d) Gruppe V: Nahbereichs- oder Anfahr-Außenspiegel, die das in Absatz 15.2.4.5 dieser Regelung festgelegte Sichtfeld vermitteln;

e) Gruppe VI: Frontspiegel, die das in Absatz 15.2.4.6 dieser Regelung festgelegte Sichtfeld vermitteln;

f) Gruppe VII: Spiegel für Kraftfahrzeuge der Klasse L mit Aufbau, die das in Absatz 15.2.4.7 dieser Regelung festgelegte Sichtfeld vermitteln;

2.1.2. „Kamera-Monitor-Einrichtung für indirekte Sicht“ eine Einrichtung nach Absatz 2.1, bei der das Sichtfeld durch eine Kombination aus Kamera und Monitor nach den Absätzen 2.1.2.1 und 2.1.2.2 vermittelt wird;

2.1.2.1. „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;

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

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

2.1.2.4. „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;

2.1.2.5. „Auflösung“ das kleinste Detail, das ein Wahrnehmungssystem erfasst, d. h. als abgesetzt von einem größeren Ganzen erkennen kann; die Auflösung des menschlichen Auges wird als „Sehschärfe“ bezeichnet;

2.1.2.6. „kritisches Objekt“ ein zylinderförmiges Objekt mit einer Höhe von 0,50 m und einem Durchmesser von 0,30 m;

2.1.2.7. „kritische Wahrnehmungsleistung“ die Wahrnehmungsleistung, die unter kritischen Bedingungen gerade noch mit einem Beobachtungssystem erreicht wird; das entspricht der Situation, in der der repräsentative Maßstab des kritischen Objekts um ein Vielfaches größer ist als das kleinste Detail, das mit dem Beobachtungssystem erkannt werden kann;

2.1.2.8. „Sichtfeld“ der Teil des dreidimensionalen Raums, der mit einer Einrichtung für indirekte Sicht beobachtet werden kann; falls nicht anders angegeben, wird dieses Sichtfeld durch die von einer Einrichtung und/oder sonstigen Einrichtungen (mit Ausnahme von Spiegeln) ermöglichte Sicht auf den Boden bestimmt; es kann durch die Erfassungsreichweite des Systems in Bezug auf das kritische Objekt begrenzt sein;

2.1.2.9. „Erfassungsreichweite“ die vom Mittelpunkt der Kameralinse bis zu dem Punkt, an dem ein kritisches Objekt gerade noch erkennbar ist, gemessene Entfernung (gemäß der kritischen Wahrnehmungsleistung);

2.1.2.10. (frei)

2.1.2.11. (frei)

2.1.2.12. „sichtbarer Spektralbereich“ das Licht mit einer Wellenlänge, die im vom menschlichen Auge wahrnehmbaren Bereich des Spektrums zwischen 380 nm und 780 nm liegt;

2.1.2.13. „Video-Überwachungssystem“ eine andere Einrichtung als die in Absatz 2.1.2 definierte Kamera-Monitor-Einrichtung, bei der eine Kamera mit einem Monitor oder einem Bildaufnahmegerät kombiniert ist und die im Fahrzeuginnern oder außen am Fahrzeug installiert werden kann, um andere als die in Absatz 15.2.4 dieser Regelung beschriebenen Sichtfelder zu vermitteln oder um den Innenraum oder die Umgebung des Fahrzeugs zu überwachen;

2.1.2.14. „Smear“ ein senkrechter heller Streifen auf dem Bildschirm, wenn Sonnenlicht oder Licht von anderen hellen Lichtquellen direkt in die Linse der Kamera fällt; Smear ist ein optisches Artefakt;

2.1.3. „sonstige Einrichtungen für indirekte Sicht“ Einrichtungen nach Absatz 2.1, bei denen das Sichtfeld weder durch einen Spiegel noch durch eine Kombination aus Kamera und Monitor vermittelt wird;

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

a) Auslegung der Einrichtung, gegebenenfalls einschließlich der Befestigung am Aufbau;

b) bei Spiegeln die Spiegelgruppe, die Form, die Abmessungen und der Krümmungsradius der spiegelnden Fläche;

c) bei Kamera-Monitor-Einrichtungen die Erfassungsreichweite und der Erfassungswinkel.

3. ANTRAG AUF GENEHMIGUNG

3.1. Der Antrag auf Erteilung einer Genehmigung für eine Einrichtung für indirekte Sicht ist vom Inhaber der Fabrik- und Handelsmarke oder von seinem ordnungsgemäß bevollmächtigten Vertreter einzureichen.

3.2. Ein Muster für einen Beschreibungsbogen zeigt Anhang 1.

3.3. Für jeden Typ einer Einrichtung für indirekte Sicht sind dem Antrag die folgenden Unterlagen beizufügen:

3.3.1. Im Fall von Spiegeln vier Prüfmuster: drei Spiegel für die Prüfungen und ein Spiegel, der von dem Prüflabor für später eventuell notwendige Prüfungen einbehalten wird. Das Prüflabor kann weitere Exemplare anfordern.

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

4. AUFSCHRIFTEN

4.1. Die für die Erteilung der Genehmigung eingereichten Einrichtungen für indirekte Sicht müssen die Fabrik- oder Handelsmarke des Herstellers tragen; diese Aufschrift muss deutlich lesbar und dauerhaft sein.

4.2. Auf dem Gehäuse jeder Einrichtung für indirekte Sicht ist eine hinreichend große Stelle für das Genehmigungszeichen vorzusehen, die auch nach dem Anbringen des Rückspiegels an das Fahrzeug noch gut erkennbar sein muss; diese Stelle muss auch aus den in Anhang 1 genannten Zeichnungen ersichtlich sein.

5. GENEHMIGUNG

5.1. Entsprechen die eingereichten Muster den Vorschriften des Absatzes 6 dieser Regelung, so ist die Genehmigung für diesen Typ einer Einrichtung für indirekte Sicht zu erteilen.

5.2. Jede Genehmigung umfasst die Zuteilung einer Genehmigungsnummer. Ihre ersten beiden Ziffern (gegenwärtig 04) geben die entsprechende Änderungsserie mit den neuesten, wichtigsten technischen Änderungen an, die zum Zeitpunkt der Erteilung der Genehmigung in die Regelung aufgenommen sind. Dieselbe Vertragspartei darf diese Nummer nicht mehr einem anderen Typ einer Einrichtung für indirekte Sicht zuteilen.

5.3. Über die Genehmigung, Versagung, Erweiterung, Zurücknahme der Genehmigung oder die endgültige Einstellung der Produktion für einen Typ einer Einrichtung für indirekte Sicht nach dieser Regelung sind die Vertragsparteien des Übereinkommens, die diese Regelung anwenden, mit einem Mitteilungsblatt nach Anhang 3 dieser Regelung zu unterrichten.

5.4. An jeder Einrichtung für indirekte Sicht, die einem nach dieser Regelung genehmigten Typ entspricht, ist gut sichtbar an der in Absatz 4.2 genannten Stelle zusätzlich zu der Aufschrift nach Absatz 4.1 ein internationales Genehmigungszeichen anzubringen, bestehend aus

5.4.1. einem Kreis, in dem sich der Buchstabe „E“ und die Kennzahl des Landes befinden, das die Genehmigung erteilt hat ([1]);

5.4.2. einer Genehmigungsnummer;

5.4.3. einem zusätzlichen Zeichen I, II, III, IV, V, VI oder VII, das die Gruppe, auf die sich die Genehmigung bezieht, angibt, oder S bei jeder anderen Einrichtung für indirekte Sicht ausgenommen Spiegel. Das zusätzliche Zeichen ist an geeigneter Stelle in der Nähe des Kreises, der den Buchstaben „E“ enthält, anzubringen.

5.5. Das Genehmigungszeichen und das zusätzliche Symbol müssen deutlich lesbar und dauerhaft sein.

5.6. In Anhang 5 dieser Regelung ist ein Beispiel für die Anordnung des oben genannten Genehmigungszeichens und des zusätzlichen Zeichens dargestellt.

6. VORSCHRIFTEN

6.1. Spiegel

([1]) Die Kennzahlen der Vertragsparteien des Übereinkommens von 1958 finden sich in Anhang 3 der Gesamtresolution über Fahrzeugtechnik (R.E.3), Dokument ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.2/Amend.3 — www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html

6.1.1. Allgemeine Vorschriften

6.1.1.1. Jeder Spiegel muss einstellbar sein.

a) Außenrückspiegel (Gruppen II bis VII)

Der Rand der spiegelnden Fläche muss von einem Gehäuse (Einfassung usw.) umgeben sein, deren Umriss an allen Stellen und in allen Richtungen einen Abrundungsradius „c“ ≥ 2,5 mm aufweisen muss. Ragt die spiegelnde Fläche über das Gehäuse hinaus, so muss der Abrundungsradius „c“ auf dem überragenden Umriss mindestens 2,5 mm betragen, und die spiegelnde Fläche muss in das Gehäuse zurückweichen, wenn auf die am weitesten über dem Gehäuse hinausragende Stelle eine Kraft von 50 N waagerecht und annähernd parallel zur Längsmittelebene des Fahrzeugs aufgebracht wird.

b) Innenrückspiegel (Gruppe I)

Ist der Rand der spiegelnden Fläche von einem Gehäuse (Einfassung usw.) umgeben, muss der Abrundungsradius „c“ auf dem Umriss an allen Stellen und in allen Richtungen mindestens 2,5 mm aufweisen. Ragt der Rand der spiegelnden Fläche über das Gehäuse hinaus, so gilt diese Vorschrift für den Rand des hinausragenden Teils.

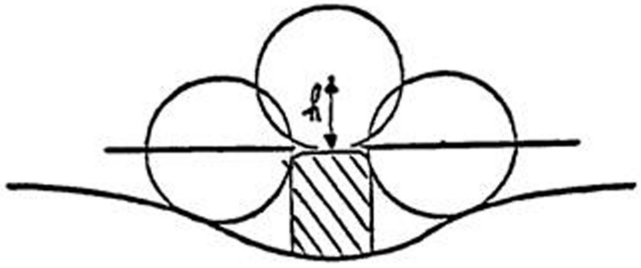
6.1.1.3. Ist der Rückspiegel auf einer ebenen Fläche angebracht, so müssen seine sämtlichen Teile, einschließlich derjenigen, die nach der Prüfung nach Absatz 6.1.3.2 an dem Gehäuse verbleiben und die gegebenenfalls unter statischen Bedingungen von einer Kugel mit 165 mm Durchmesser im Falle von Innenrückspiegeln und 100 mm im Falle von Außenspiegeln berührt werden können, bei jeder Einstellung Abrundungsradien „c“ von mindestens 2,5 mm haben.

6.1.1.4. Die Vorschriften der Absätze 6.1.1.2 und 6.1.1.3 gelten nicht für vorstehende Teile der Außenfläche mit einem Vorsprung von weniger als 5 mm; die nach außen gerichteten Kanten solcher Teile müssen jedoch gebrochen sein, es sei denn, diese Teile ergeben Vorsprünge von weniger als 1,5 mm. Es ist folgendes Verfahren zur Bestimmung der Abmessung des Vorsprungs anzuwenden:

6.1.1.4.1. Die Abmessung des Vorsprungs eines an einer nach außen gewölbten Oberfläche befestigten Bauteils kann entweder an diesem selbst oder anhand einer entsprechenden Schnittzeichnung dieses Bauteils in seiner Anbaulage bestimmt werden.

6.1.1.4.2. Kann die Abmessung des Vorsprungs eines an einer nicht nach außen gewölbten Oberfläche befestigten Bauteils nicht durch eine einfache Messung bestimmt werden, dann ist sie mit Hilfe des größten Abstandes zwischen dem Mittelpunkt einer Kugel mit einem Durchmesser von 100 mm und der Bezugslinie der Außenfläche zu ermitteln, wobei die Kugel so abgerollt wird, dass sie ständig mit diesem Bauteil in Berührung bleibt. Ein Beispiel für die Anwendung dieses Verfahrens ist in der Abbildung 1 dargestellt.

Abbildung 1



6.1.1.5. Ränder von Befestigungslöchern oder Vertiefungen, deren Durchmesser oder größte Diagonale weniger als 12 mm beträgt, müssen die Anforderungen nach Absatz 6.1.1.3 für den Abrundungsradius nicht erfüllen, wenn ihre Kanten gebrochen sind.

6.1.1.6. Die Einrichtung zur Befestigung des Spiegels am Fahrzeug muss so beschaffen sein, dass ein Zylinder mit einem Radius von 70 mm (50 mm bei Fahrzeugen der Klasse L), dessen Achse die (oder eine der) Drehachse(n) ist, die das Umklappen des Spiegels im Falle eines Aufpralls in der gewünschten Richtung bewirkt (bewirken), durch mindestens einen Teil der Oberfläche hindurchgeht, auf der die Einrichtung befestigt ist.

6.1.1.7. Bei Außenspiegeln gelten Vorschriften für die in den Absätzen 6.1.1.2 und 6.1.1.3 erwähnten Teile nicht, wenn sie aus Werkstoffen mit einer Härte von nicht mehr als 60 Shore A bestehen.

6.1.1.8. Bei Innenspiegeln gelten für Teile aus Werkstoffen mit einer Härte von weniger als 50 Shore A, die auf starren tragenden Teilen montiert sind, die Bestimmungen nach den Absätzen 6.1.1.2 und 6.1.1.3 nur für diese starren tragenden Teile.

6.1.2. Spezielle Vorschriften

6.1.2.1. Abmessungen

6.1.2.1.1. Innenrückspiegel (Gruppe I)

Die Abmessungen der spiegelnden Fläche müssen so sein, dass ihr ein Rechteck mit einer Seitenlänge von 40 mm und der anderen Seitenlänge von „a“ mm einbeschrieben werden kann, wobei

$$a = 150 \times \frac{1}{1 + \frac{1000}{r}} \text{ mm}$$

und „r“ der Krümmungsradius ist.

6.1.2.1.2. Hauptaußenrückspiegel (Gruppen II und III)

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

a) ein Rechteck mit einer Höhe von 40 mm und einer Grundlinie von „a“ mm Länge und

b) eine Strecke mit einer Länge von „b“ mm parallel zur Höhe des Rechtecks.

6.1.2.1.2.2. Die Mindestwerte von „a“ und „b“ sind aus folgender Tabelle ersichtlich:

Rückspiegelgruppen	a (mm)	b (mm)
II	$\frac{170}{1 + \frac{1000}{r}}$	200
III	$\frac{130}{1 + \frac{1000}{r}}$	70

6.1.2.1.3. 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 Sichtfeldes nach Absatz 15.2.4.4 dieser Regelung ermöglichen.

6.1.2.1.4. Nahbereichs- oder Anfahrspiegel (Gruppe V)

Der Umriss der spiegelnden Fläche muss eine einfache geometrische Form haben, und ihre Abmessungen müssen die Erfassung des in Absatz 15.2.4.5 dieser Regelung festgelegten Sichtfelds ermöglichen.

6.1.2.1.5. Frontspiegel (Gruppe VI)

Der Umriss der spiegelnden Fläche muss eine einfache geometrische Form haben, und ihre Abmessungen müssen die Erfassung des in Absatz 15.2.4.6 dieser Regelung festgelegten Sichtfelds ermöglichen.

6.1.2.1.6. Spiegel für Kraftfahrzeuge der Klasse L mit einem Aufbau (Gruppe VII)

6.1.2.1.6.1. Hauptaußenspiegel (Gruppe VII)

Die Mindestabmessungen der spiegelnden Fläche müssen so sein, dass

a) die Fläche nicht kleiner als 6 900 mm² ist;

b) bei einem runden Rückspiegel der Durchmesser nicht kleiner als 94 mm ist;

c) bei einem nicht runden Rückspiegel auf der spiegelnden Fläche ein Kreis mit einem Durchmesser von 78 mm beschrieben werden kann.

Die Höchstabmessungen der spiegelnden Fläche müssen so sein, dass

a) bei einem runden Rückspiegel der Durchmesser nicht größer als 150 mm ist;

b) bei einem nicht runden Rückspiegel die spiegelnde Fläche von einem Rechteck von 120 mm × 200 mm eingeschlossen wird.

6.1.2.2. Spiegelnde Fläche und Reflexionsgrad

6.1.2.2.1. 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.

6.1.2.2.2. Unterschiede zwischen den Krümmungsradien von Spiegeln

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

6.1.2.2.2.2. Der Unterschied zwischen den einzelnen Krümmungsradien (r_p1, r_p2 und r_p3) und „r“ darf 0,15 r nicht übersteigen.

6.1.2.2.2.3. Beträgt „r“ mindestens 3 000 mm, erhöht sich der in den Absätzen 6.1.2.2.2.1 und 6.1.2.2.2.2 angegebene Wert von 0,15 r auf 0,25 r.

6.1.2.2.3. Vorschriften für asphärische Teile von Spiegeln

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

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

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

6.1.2.2.4.1. 1 200 mm bei Innenrückspiegeln (Gruppe I);

6.1.2.2.4.2. 1 200 mm bei Hauptaußenrückspiegeln der Gruppen II und III;

6.1.2.2.4.3. 300 mm bei Weitwinkel-Außenspiegeln (Gruppe IV) und Nahbereichs- oder Anfahrspiegeln (Gruppe V);

6.1.2.2.4.4. 200 mm bei Frontspiegeln (Gruppe VI);

6.1.2.2.4.5. 1 000 mm und nicht größer als 1 500 mm im Fall von Spiegeln der Gruppe VII.

6.1.2.2.5. Der normale Reflexionsgrad, gemessen nach dem in Anhang 6 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.

6.1.2.2.6. Die spiegelnde Fläche muss die in Absatz 6.1.2.2.5 vorgeschriebenen Eigenschaften auch behalten, wenn sie bei normalem Einsatz längere Zeit schlechtem Wetter ausgesetzt wird.

6.1.3. Prüfung

6.1.3.1. Spiegel der Gruppen I bis VI und der Gruppe VII (mit Befestigungselementen, die denjenigen der Gruppe III identisch sind) sind den in den Absätzen 6.1.3.2.1 und 6.1.3.2.2 beschriebenen Prüfungen zu unterziehen. Spiegel der Gruppe VII mit stiftförmigen Teilen sind den in Absatz 6.1.3.2.3 beschriebenen Prüfungen zu unterziehen.

6.1.3.1.1. Die in Absatz 6.1.3.2 beschriebene Prüfung ist 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 vorn 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



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

6.1.3.2. 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 Regelung Nr. 26, über den Umriss des Fahrzeugaufbaus hinausragen.

6.1.3.2.1. Beschreibung der Prüfeinrichtung

6.1.3.2.1.1. 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.

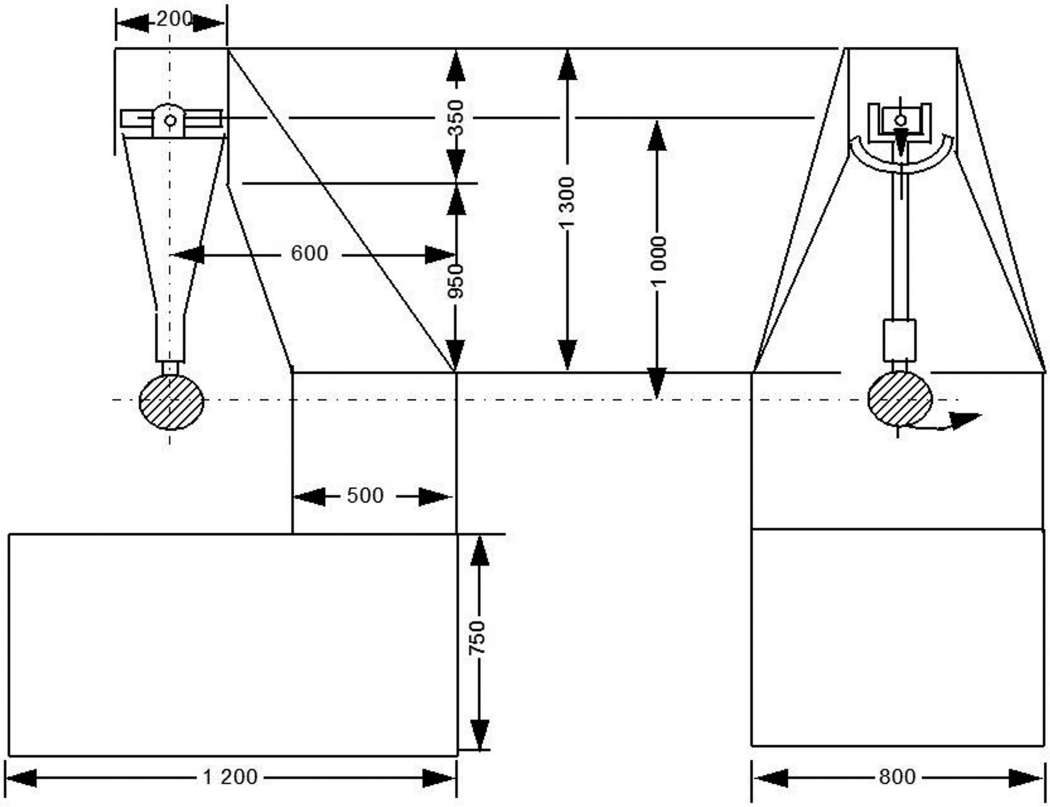
Das Ende des Pendels trägt einen Hammer in Form einer starren Kugel mit 165 mm ± 1 mm Durchmesser, die mit einem 5 mm dicken Gummibelag mit der Shore-Härte A 50 versehen ist.

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 Absatz 6.1.3.2.2.6.

In der nachstehenden Abbildung 1 sind Aufbau und Abmessungen (in mm) der Prüfeinrichtung wiedergegeben.

Abbildung 1



6.1.3.2.1.2. Das Schlagzentrum des Pendels liegt in der Mitte der Kugel, die den Hammer bildet. Sein Abstand „1“ von der Drehachse des Pendels in der Schwingebene beträgt 1 m ± 5 mm. Die reduzierte Masse des Pendels beträgt m_o = 6,8 kg ± 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:

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

6.1.3.2.2. Beschreibung der Prüfung

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

6.1.3.2.2.2. Positionierung des Spiegels für die Prüfung

6.1.3.2.2.2.1. 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.

6.1.3.2.2.2.2. 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.

6.1.3.2.2.2.3. Ist der Abstand des Spiegels von der Anbaufläche verstellbar, so ist der kürzeste Abstand zwischen Gehäuse und Anbaufläche zu wählen.

6.1.3.2.2.2.4. 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.

6.1.3.2.2.3. Ausgenommen bei Prüfung 2 für Innenspiegel (siehe Absatz 6.1.3.2.2.6.1) müssen die horizontale und die vertikale Längsebene, die durch den Mittelpunkt des Hammers verlaufen, bei senkrechter Stellung des Pendels durch den in Absatz 2.1.1.11 dieser Regelung definierten Mittelpunkt der spiegelnden Fläche hindurchgehen. Die Längsrichtung der Pendelschwingung muss parallel zur Längsmittelebene des Fahrzeugs verlaufen.

6.1.3.2.2.4. Wird bei den in den Absätzen 6.1.3.2.2.1 und 6.1.3.2.2.2 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:

a) entweder die den Hammer bildende Kugel den in Absatz 6.1.1.6 beschriebenen Zylinder mindestens berührt;

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

6.1.3.2.2.5. Bei der Prüfung fällt der Hammer aus einer Höhe, die einem Winkel des Pendels von 60° zur Senkrechten entspricht, sodass sich das Pendel im Augenblick des Aufpralls auf den Spiegel in senkrechter Stellung befindet.

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

6.1.3.2.2.6.1. Innenspiegel

a) Prüfung 1: Der Aufschlagpunkt muss den Bestimmungen von Absatz 6.1.3.2.2.3 entsprechen. Der Hammer muss die spiegelnde Fläche des Spiegels treffen.

b) 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.

6.1.3.2.2.6.2. Außenspiegel

a) Prüfung 1: Der Aufschlagpunkt muss den Bestimmungen der Absätze 6.1.3.2.2.3 oder 6.1.3.2.2.4 entsprechen. Der Hammer muss die spiegelnde Fläche des Spiegels treffen.

b) Prüfung 2: Der Aufschlagpunkt muss den Bestimmungen der Absätze 6.1.3.2.2.3 oder 6.1.3.2.2.4 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.

6.1.3.2.3. Biegeprüfung an dem an einer Halterung befestigten Gehäuse (Gruppe VII)

6.1.3.2.3.1. Beschreibung der Prüfung

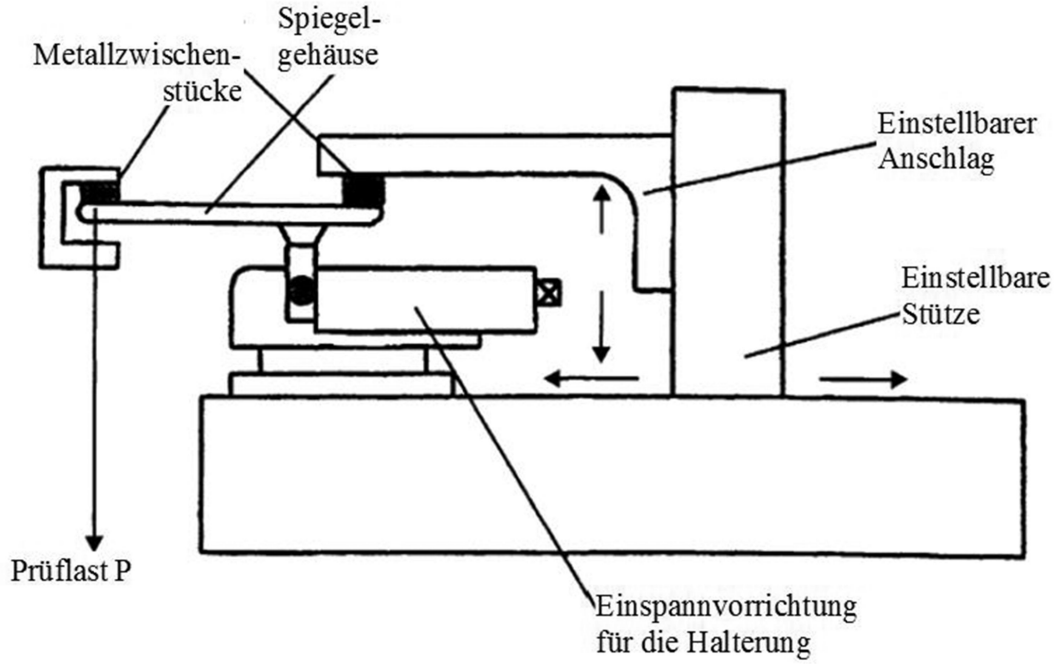
Das Gehäuse ist horizontal so in eine Vorrichtung einzuspannen, dass die Einstellelemente der Halterung gut festgehalten werden können. Das der Einspannstelle des Einstellelements der Spiegelhalterung nächstgelegene Ende des Gehäuses wird in Richtung der größten Abmessung durch einen starren Anschlag von 15 mm Breite, der die ganze Breite des Spiegelgehäuses überdeckt, festgehalten.

Am anderen Ende wird ein gleicher Anschlag auf das Spiegelgehäuse aufgesetzt, um an diesem Punkt die vorgesehene Prüflast aufzubringen (Abbildung 2).

Das Ende des Gehäuses, das dem Belastungspunkt gegenüberliegt, kann auch eingespannt werden, anstatt in der in Abbildung 2 gezeigten Stellung gehalten zu werden.

Abbildung 2

Einrichtung zur Biegeprüfung der Rückspiegel (Beispiel)



6.1.3.2.3.2. Die Prüflast beträgt 25 kg. Sie wird eine Minute lang aufrechterhalten.

6.1.3.3. Ergebnisse der Prüfungen

6.1.3.3.1. Bei den in Absatz 6.1.3.2 festgelegten Prüfungen muss das Pendel nach dem Aufschlag so weit zurückschwingen, 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.

6.1.3.3.1.1. Diese Vorschrift gilt nicht für Spiegel, die auf die Windschutzscheibe aufgeklebt werden; für sie gelten nach der Prüfung die Vorschriften von Absatz 6.1.3.3.2.

6.1.3.3.1.2. 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.

6.1.3.3.2. Bei Spiegeln, die auf die Windschutzscheibe geklebt werden, darf bei der Prüfung nach Absatz 6.1.3.2 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 in Absatz 6.1.1.3 dieser Regelung entsprechen.

6.1.3.3.3. Bei den Prüfungen nach Absatz 6.1.3.2 darf die spiegelnde Fläche nicht brechen. Ein Bruch der spiegelnden Fläche ist jedoch zulässig, wenn eine der nachstehenden Bedingungen erfüllt ist:

6.1.3.3.3.1. 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 Sprungs nicht überschreitet. Am Aufschlagpunkt von der Glasoberfläche losgelöste kleine Splitter sind zulässig.

6.1.3.3.3.2. Die spiegelnde Fläche besteht aus Sicherheitsglas.

6.2. Einrichtungen für indirekte Sicht mit Ausnahme von Spiegeln

6.2.1. Allgemeine Vorschriften

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

6.2.1.2. 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.

6.2.2. Kamera-Monitor-Einrichtungen für indirekte Sicht

6.2.2.1. Allgemeine Vorschriften

6.2.2.1.1. Ist die Kamera-Monitor-Einrichtung für indirekte Sicht 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 oder mit 100 mm Durchmesser im Fall der Kamera berührt werden können, einen Abrundungsradius „c“ von mindestens 2,5 mm haben.

6.2.2.1.2. Ränder von Befestigungslöchern oder Vertiefungen, deren Durchmesser oder größte Diagonale weniger als 12 mm beträgt, müssen die Anforderungen nach Absatz 6.2.2.1.1 für den Abrundungsradius nicht erfüllen, wenn ihre Kanten gebrochen sind.

6.2.2.1.3. Bei Kameras und Monitoren aus Werkstoffen mit einer Härte von weniger als 60 Shore A, die auf starren Halterungen montiert sind, gelten die Vorschriften von Absatz 6.2.2.1.1 nur für diese Halterungen.

6.2.2.2. Funktionale Vorschriften

6.2.2.2.1. Die Kamera muss bei Bestrahlung durch Sonnenlicht gut funktionieren. Der gesättigte Bereich, d. h., der Bereich, in dem das Leuchtdichtekontrastverhältnis ($C = L_w/L_b$) eines starken Kontrasts unter den Wert 2,0 fällt, darf unter den in den Absätzen 6.2.2.2.1.1 bis 6.2.2.2.1.4 genannten Bedingungen nicht mehr als 15 % des abgebildeten Bildes abdecken.

Zeigt das Kamerasystem während der Prüfung dynamische Veränderungen im Blooming-Bereich an, muss die Vorschrift durch den maximalen Blooming-Bereich erfüllt werden.

6.2.2.2.1.1. Ein Schwarz-Weiß-Prüfmuster mit einem Kontrastverhältnis von mindestens 20 ist vor der Kamera anzubringen.

Das Prüfmuster ist gleichmäßig mit einer Beleuchtungsstärke von 3 000 ± 300 Lx zu beleuchten.

Das Prüfmuster muss im Durchschnitt mittelgrau sein und den gesamten für die Kamera sichtbaren Bereich abdecken; der Sichtbereich der Kamera darf außer dem Prüfmuster keine anderen Objekte beinhalten.

6.2.2.2.1.2. Die Lichtquelle (simuliertes Sonnenlicht) muss die Kamera mit einem von der optischen Sensorachse aus gemessenen Winkel von 0,6 bis 0,9 Grad, einem Höhenwinkel von 10 Grad und einer Beleuchtungsstärke von 40 kLx (direkt oder indirekt über einen Spiegel) beleuchten.

Die Lichtquelle muss

a) das Spektrum der Normlichtart D65 und einen Toleranzbereich von ± 1 500 K aufweisen;

b) innerhalb eines Toleranzbereiches von 2 kLx räumlich und zeitlich homogen sein.

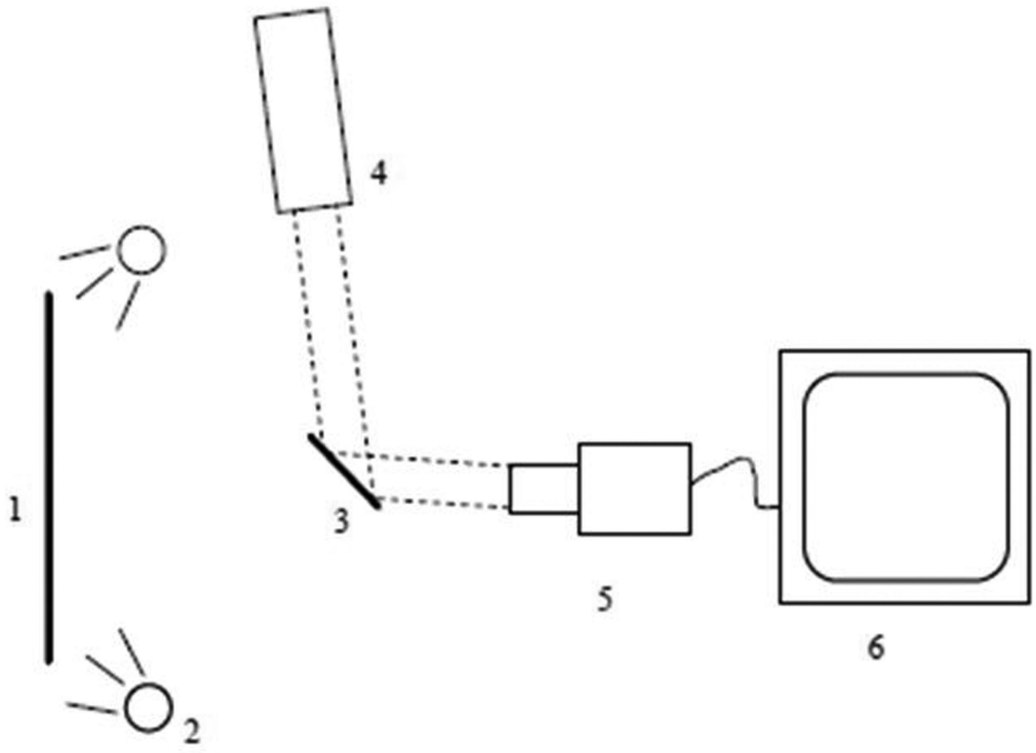
Die Abstrahlung von Infrarotlicht durch die Lichtquelle muss vernachlässigbar sein.

6.2.2.2.1.3. Es darf während des Tests keine Beleuchtung des Monitors durch Umgebungslichtquellen auftreten.

6.2.2.2.1.4. Abbildung A enthält ein Beispiel für die Prüfanordnung.

Abbildung A

Grafik der Anordnung für die Messung des Bloomingeffekts



1: Schwarz-Weiß-Prüfmuster

2: Lampen zur gleichmäßigen Ausleuchtung des Prüfmusters

3: Spiegel

4: Licht hoher Intensität

5: Kamera

6: Monitor

6.2.2.2.2. Der Monitor muss unter unterschiedlichen Beleuchtungsbedingungen den in der internationalen ISO-Norm 15008:2003 festgelegten Mindestkontrast wiedergeben.

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

6.2.2.2.4. Die Messungen des Leuchtdichtekontrasts des Monitors sind nach ISO 15008:2009 vorzunehmen.

6.2.3. Sonstige Einrichtungen für indirekte Sicht

Die Einrichtung muss nachweislich folgende Vorschriften erfüllen:

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

6.2.3.2. Die Funktionseigenschaften des Systems müssen unter allen vorgesehenen Einsatzbedingungen uneingeschränkt gewährleistet sein. Je nach der verwendeten Aufnahme- und Wiedergabetechnik gelten die Bestimmungen von Absatz 6.2.2.2 ganz oder teilweise. Wo die Anwendung nicht möglich ist, kann analog zu Absatz 6.2.2.2 durch Ermittlung der Systemempfindlichkeit nachgewiesen werden, dass die Einrichtung mindestens ebenso leistungsfähig ist, wie es für Spiegeleinrichtungen oder Kamera-Monitor-Einrichtungen für indirekte Sicht gefordert wird.

7. ÄNDERUNG DES TYPS EINER EINRICHTUNG FÜR INDIREKTE SICHT UND ERWEITERUNG DER GENEHMIGUNG

7.1. Jede Änderung an einem bestehenden Typ einer Einrichtung für indirekte Sicht einschließlich der Elemente zur Anbringung am Aufbau ist der Typgenehmigungsbehörde mitzuteilen, die die Genehmigung für den Typ einer Einrichtung für indirekte Sicht erteilt hat. Die Typgenehmigungsbehörde muss dann entweder

a) im Benehmen mit dem Hersteller entscheiden, dass eine neue Typgenehmigung zu erteilen ist, oder

b) das in Absatz 7.1.1 beschriebene Verfahren (Revision) und gegebenenfalls das in Absatz 7.1.2 beschriebene Verfahren (Erweiterung) anwenden.

7.1.1. Revision

Wenn sich in der Beschreibungsmappe aufgezeichnete Einzelheiten ändern und die Typgenehmigungsbehörde die Auffassung vertritt, dass die vorgenommenen Änderungen keine nennenswerte nachteilige Auswirkung haben und die Einrichtung für indirekte Sicht in jedem Fall noch den Vorschriften entspricht, dann wird diese Änderung als „Revision" bezeichnet.

In diesem Fall gibt die Typgenehmigungsbehörde, soweit erforderlich, die revidierten Seiten der Beschreibungsmappe heraus, auf denen die Art der Änderung und das Datum der Neuausgabe leicht ersichtlich sind. Eine konsolidierte, aktualisierte Fassung der Beschreibungsmappe mit einer ausführlichen Beschreibung der Änderungen erfüllt diese Anforderung.

7.1.2. Erweiterung

Die Änderung wird als „Erweiterung" bezeichnet, wenn zusätzlich zu der Änderung an den in der Beschreibungsmappe aufgezeichneten Einzelheiten

a) weitere Kontrollen oder Prüfungen erforderlich sind oder

b) Angaben im Mitteilungsblatt (außer in den zugehörigen Anlagen) geändert wurden oder

c) die Genehmigung einer späteren Änderungsserie nach ihrem Inkrafttreten beantragt wird.

7.2. Die Bestätigung der Genehmigung oder die Versagung der Genehmigung ist mit Angabe der Änderungen den Vertragsparteien des Übereinkommens, die die Regelung anwenden, nach dem Verfahren nach Absatz 5.3 mitzuteilen. Des Weiteren ist das Inhaltsverzeichnis der Beschreibungsunterlagen, das dem Mitteilungsblatt beiliegt, entsprechend zu ändern, damit das Datum der letzten Revision oder Erweiterung ersichtlich ist.

7.3. (frei)

7.4. Die Typgenehmigungsbehörde, die die Erweiterung der Genehmigung bescheinigt, teilt jedem Mitteilungsblatt über eine solche Erweiterung eine laufende Nummer zu.

8. ÜBEREINSTIMMUNG DER PRODUKTION

8.1. Das Verfahren zur Kontrolle der Übereinstimmung der Produktion muss dem in Anlage 2 zum Übereinkommen (E/ECE/324-E/ECE/TRANS/505/Rev. 2) beschriebenen Verfahren entsprechen.

8.2. Jede Einrichtung für indirekte Sicht, die nach dieser Regelung genehmigt wurde, muss so gebaut sein, dass sie dem genehmigten Typ insofern entspricht, als sie die Vorschriften des Absatzes 6 einhält.

9. MASSNAHMEN BEI ABWEICHUNGEN-IN DER PRODUKTION

9.1. Die für einen Typ einer Einrichtung für indirekte Sicht nach dieser Regelung erteilte Genehmigung kann zurückgenommen werden, wenn die Vorschrift nach Absatz 8.1 nicht eingehalten ist, oder wenn der betreffende Typ einer Einrichtung für indirekte Sicht die in Absatz 8.2 genannten Anforderungen nicht erfüllt.

9.2. Nimmt eine Vertragspartei des Übereinkommens, die diese Regelung anwendet, eine von ihr erteilte Genehmigung zurück, so hat sie unverzüglich die anderen Vertragsparteien, die diese Regelung anwenden, hierüber mit einer Abschrift des Genehmigungsvordrucks zu unterrichten, die am Schluss in großen Buchstaben den Vermerk „GENEHMIGUNG ZURÜCKGENOMMEN" mit Datum und Unterschrift trägt.

10. ENDGÜLTIGE EINSTELLUNG DER PRODUKTION

Stellt der Inhaber einer Genehmigung die Produktion eines Typs einer Einrichtung für indirekte Sicht nach dieser Regelung endgültig ein, so hat er hierüber die Typgenehmigungsbehörde, die die Genehmigung erteilt hat, zu unterrichten. Diese unterrichtet ihrerseits die anderen Vertragsparteien des Übereinkommens, die diese Regelung anwenden, hierüber mit einer Abschrift des Genehmigungsvordrucks, die am Schluss in großen Buchstaben den Vermerk „PRODUKTION EINGESTELLT“ mit Datum und Unterschrift trägt.

11. NAMEN UND ANSCHRIFTEN DER TECHNISCHEN DIENSTE, DIE DIE PRÜFUNGEN FÜR DIE GENEHMIGUNG DURCHFÜHREN, UND DER TYPGENEHMIGUNGSBEHÖRDEN

Die Vertragsparteien des Übereinkommens, die diese Regelung anwenden, teilen dem Sekretariat der Vereinten Nationen die Namen und Anschriften der technischen Dienste, die die Prüfungen für die Genehmigung durchführen, und der Typgenehmigungsbehörden, die Genehmigungen erteilen, mit, denen die Mitteilungsblätter über in anderen Ländern erteilte, versagte, erweiterte oder zurückgenommene Genehmigungen zu übersenden sind.

II. **ANBRINGUNG VON EINRICHTUNGEN FÜR INDIREKTE SICHT**

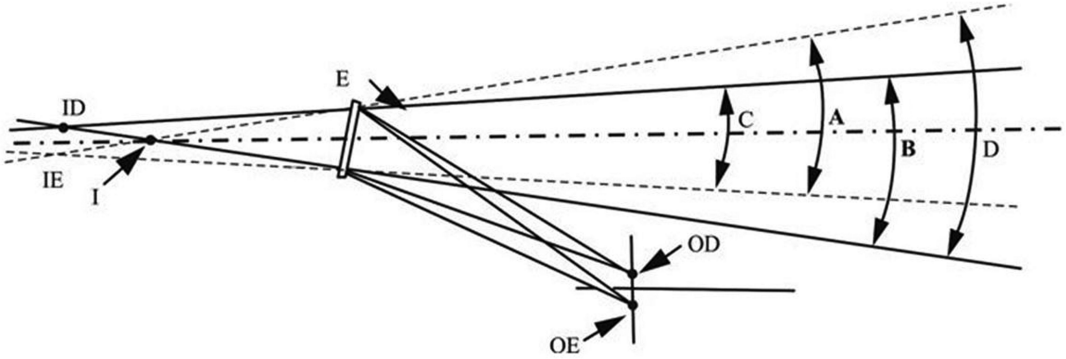
12. BEGRIFFSBESTIMMUNGEN

Im Sinne dieser Regelung ist (sind)

12.1. „Augenpunkte des Fahrzeugführers“ zwei Punkte, die 65 mm voneinander entfernt sind und in 635 mm Höhe senkrecht über dem in Anhang 8 definierten R-Punkt des Fahrersitzes liegen. 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;

12.2. „Ambinokulare Sicht“ das gesamte sich aus der Überlagerung der monokularen Sichtfelder des rechten und des linken Auges ergebende Sichtfeld (siehe nachstehende Abbildung 3).

Abbildung 3



E = Innenrückspiegel

OD = Augenpunkte des Fahrers

OE = Augenpunkte des Fahrers

ID = virtuelle monokulare Bilder

IE = virtuelle monokulare Bilder

I = virtuelles ambinokulares Bild

A = Sehwinkel des linken Auges

B = Sehwinkel des rechten Auges

C = binokularer Sehwinkel

D = ambinokularer Sehwinkel

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

12.3.1. Typ der Einrichtung für indirekte Sicht;

12.3.2. Teile des Aufbaus, die das Sichtfeld einschränken;

12.3.3. Koordinaten des R-Punkts (falls zutreffend);

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

12.4. „Fahrzeugklassen L_2, L_5, M_1, M_2, M_3, N_1, N_2 und N_3“ die in der Gesamtresolution über Fahrzeugtechnik (R.E.3) (TRANS/WP.29/78/Rev. 2/Abs. 2) definierten Fahrzeugklassen;

12.5. „Frontlenker“ eine Fahrzeugbauart, bei der mehr als die Hälfte der Motorlänge hinter dem vordersten Punkt der Windschutzscheibenunterkante und bei der die Nabe des Lenkrads im vorderen Viertel der Fahrzeuglänge liegt;

13. ANTRAG AUF GENEHMIGUNG

13.1. Der Antrag auf Erteilung einer Genehmigung für einen Fahrzeugtyp hinsichtlich der Anbringung einer Einrichtung für indirekte Sicht ist vom Fahrzeughersteller oder seinem ordnungsgemäß bevollmächtigten Vertreter einzureichen.

13.2. Ein Muster für einen Beschreibungsbogen zeigt Anhang 2.

13.3. Ein Fahrzeug, das dem zu genehmigenden Fahrzeugtyp entspricht, ist dem technischen Dienst, der die Prüfungen für die Genehmigung durchführt, zur Verfügung zu stellen.

13.4. Die Typgenehmigungsbehörde muss vor Erteilung der Typgenehmigung prüfen, ob ausreichende Maßnahmen für eine wirksame Kontrolle der Übereinstimmung der Produktion getroffen sind.

14. GENEHMIGUNG

14.1. Entspricht der zur Genehmigung nach Absatz 13 vorgeführte Fahrzeugtyp den Vorschriften in Absatz 15 dieser Regelung, so ist die Genehmigung zu erteilen.

14.2. Jede Genehmigung umfasst die Zuteilung einer Genehmigungsnummer. deren erste zwei Ziffern (gegenwärtig 04) die entsprechende Änderungsserie mit den neuesten oder technischen Änderungen angeben, die zum Zeitpunkt der Erteilung der Genehmigung in die Regelung aufgenommen sind. Dieselbe Vertragspartei darf diese Nummer nicht mehr einem anderen Fahrzeugtyp zuteilen.

14.3. Die Genehmigung, die Versagung, die Erweiterung oder die Zurücknahme einer Genehmigung für einen Fahrzeugtyp nach dieser Regelung ist den Vertragsparteien des Übereinkommens, die diese Regelung anwenden, mit einem Mitteilungsblatt nach Anhang 4 dieser Regelung mitzuteilen.

15. VORSCHRIFTEN

15.1. Allgemeines

15.1.1. Die in der Tabelle in Absatz 15.2.1.1.1 aufgeführten, an Fahrzeugen vorgeschriebenen oder zulässigen Einrichtungen für indirekte Sicht müssen einem nach dieser Regelung genehmigten Typ entsprechen.

15.1.2. 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 Bilds durch den Fahrer verursachen können.

15.1.3. Die Anforderung von Absatz 15.1.2 muss bei Fahrgeschwindigkeiten bis zu 80 % der bauartbedingten Höchstgeschwindigkeit, höchstens jedoch bis 150 km/h erfüllt werden.

15.1.4. Die nachstehend festgelegten Sichtfelder gelten für ambinokulare Sicht, wobei als Augen die in Absatz 12.1 definierten „Augenpunkte des Fahrzeugführers" gelten. Die Sichtfelder sind an einem fahrbereiten Fahrzeug wie in der Gesamtresolution über Fahrzeugtechnik (R.E.3) (ECE/TRANS/WP.29/78/Rev. 2/Abs. 2.2.5.4) definiert zu ermitteln. Bei Fahrzeugen der Klassen M_1 und N_1 muss sich dabei eine Person (75 kg) auf dem Beifahrersitz befinden. Werden die Sichtfelder durch Scheiben hindurch erzielt, müssen diese einen Lichtdurchlässigkeitsfaktor nach der Regelung Nr. 43 Anhang 21 aufweisen.

15.2. Spiegel

15.2.1. Anzahl

15.2.1.1. Mindestanzahl von vorgeschriebenen Spiegeln

15.2.1.1.1. Die in Absatz 15.2.4 vorgeschriebenen Sichtfelder müssen mit der in nachstehender Tabelle angegebenen Mindestanzahl von vorgeschriebenen Spiegeln erzielt werden. Wo ein Spiegel nicht verbindlich vorgeschrieben ist, kann auch kein anderes System für indirekte Sicht verbindlich vorgeschrieben werden.

Fahrzeugklasse	Innenspiegel	Außenspiegel				
	Innenspiegel Gruppe I	Hauptspiegel (groß) Gruppe II	Hauptspiegel (klein) Gruppe III	Weitwinkelspiegel Gruppe IV	Nahbereichs-/Anfahrspiegel Gruppe V	Frontspiegel Gruppe VI
M_1	**Vorgeschrieben** außer wenn das Fahrzeug im Sichtfeld gemäß Absatz 15.2.4.1 mit einem anderen Werkstoff als Sicherheitsglas ausgerüstet ist	**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** (beide müssen mindestens 2 m über dem Boden angebracht werden)
M_2	**Zulässig** (keine Anforderungen an das Betrachtungsfeld)	**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 Fahrerseite (beide müssen mindestens 2 m über dem Boden angebracht werden)	**Zulässig** (beide müssen mindestens 2 m über dem Boden angebracht werden)
M_3	**Zulässig** (keine Anforderungen an das Betrachtungsfeld)	**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** (beide müssen mindestens 2 m über dem Boden angebracht werden)

Fahrzeugklasse	Innenspiegel	Außenspiegel				
	Innenspiegel Gruppe I	Hauptspiegel (groß) Gruppe II	Hauptspiegel (klein) Gruppe III	Weitwinkelspiegel Gruppe IV	Nahbereichs-/ Anfahrspiegel Gruppe V	Frontspiegel Gruppe VI
N_1	**Vorgeschrieben** außer wenn das Fahrzeug im Sichtfeld gemäß Absatz 15.2.4.1 mit einem anderen Werkstoff als Sicherheitsglas ausgerüstet ist	**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** (beide müssen mindestens 2 m über dem Boden angebracht werden)
$N_2 \leq 7{,}5$ t	**Zulässig** (keine Anforderungen an das Betrachtungsfeld)	**Vorgeschrieben** einer auf der Fahrerseite und einer auf der Beifahrerseite	Unzulässig	**Vorgeschrieben** auf beiden Seiten, wenn ein Spiegel der Gruppe V angebracht werden kann **Zulässig** auf beiden Seiten, wenn das nicht möglich ist; zusätzlich gemäß den Absätzen 15.2.4.5.6 bis 15.2.4.5.11 bei Fahrzeugen mit einer Anbauhöhe des Spiegels der Gruppe V von mindestens 2,4 m (siehe Absatz 15.2.4.5.12): Das erforderliche Sichtfeld (Absätze 15.2.4.5.6 bis 15.2.4.5.9) kann mit einer Kombination aus Einrichtungen für direkte und indirekte Sicht (der Gruppen IV, V, VI) beobachtet werden.	**Vorgeschrieben** (siehe Absätze 15.2.2.7 und 15.2.4.5.5) einer auf der Beifahrerseite **Zulässig** einer auf der Fahrerseite (beide müssen mindestens 2 m über dem Boden angebracht werden) eine Toleranz von + 10 % ist zulässig; zusätzlich gemäß den Absätzen 15.2.4.5.6 bis 15.2.4.5.11 bei Fahrzeugen mit einer Anbauhöhe des Spiegels der Gruppe V von mindestens 2,4 m (siehe Absatz 15.2.4.5.12): Das erforderliche Sichtfeld (Absätze 15.2.4.5.6 bis 15.2.4.5.9) kann mit einer Kombination aus Einrichtungen für direkte und indirekte Sicht (der Gruppen IV, V, VI) beobachtet werden.	**Zulässig** ein Frontspiegel (muss mindestens 2 m über dem Boden angebracht werden) zusätzlich gemäß den Absätzen 15.2.4.5.6 bis 15.2.4.5.11 bei Fahrzeugen mit einer Anbauhöhe des Spiegels der Gruppe V von mindestens 2,4 m (siehe Absatz 15.2.4.5.12): Das erforderliche Sichtfeld (Absätze 15.2.4.5.6 bis 15.2.4.5.9) kann mit einer Kombination aus Einrichtungen für direkte und indirekte Sicht (der Gruppen IV, V, VI) beobachtet werden.

Fahrzeugklasse	Innenspiegel	Außenspiegel				
	Innenspiegel Gruppe I	Hauptspiegel (groß) Gruppe II	Hauptspiegel (klein) Gruppe III	Weitwinkelspiegel Gruppe IV	Nahbereichs-/ Anfahrspiegel Gruppe V	Frontspiegel Gruppe VI
N_2 > 7,5 t	**Zulässig** (keine Anforderungen an das Betrachtungsfeld)	**Vorgeschrieben** einer auf der Fahrerseite und einer auf der Beifahrerseite	Unzulässig	**Vorgeschrieben** einer auf der Fahrerseite und einer auf der Beifahrerseite zusätzlich gemäß den Absätzen 15.2.4.5.6 bis 15.2.4.5.11 bei Fahrzeugen mit einer Anbauhöhe des Spiegels der Gruppe V von mindestens 2,4 m (siehe Absatz 15.2.4.5.12): Das erforderliche Sichtfeld (Absätze 15.2.4.5.6 bis 15.2.4.5.9) kann mit einer Kombination aus Einrichtungen für direkte und indirekte Sicht (der Gruppen IV, V, VI) beobachtet werden.	**Vorgeschrieben** (siehe Absätze 15.2.2.7 und 15.2.4.5.5) einer auf der Beifahrerseite **Zulässig** einer auf der Fahrerseite (beide müssen mindestens 2 m über dem Boden angebracht werden) zusätzlich gemäß den Absätzen 15.2.4.5.6 bis 15.2.4.5.11 bei Fahrzeugen mit einer Anbauhöhe des Spiegels der Gruppe V von mindestens 2,4 m (siehe Absatz 15.2.4.5.12): Das erforderliche Sichtfeld (Absätze 15.2.4.5.6 bis 15.2.4.5.9) kann mit einer Kombination aus Einrichtungen für direkte und indirekte Sicht (der Gruppen IV, V, VI) beobachtet werden.	**Vorgeschrieben** (siehe Absatz 15.2.1.1.2) ein Frontspiegel (muss mindestens 2 m über dem Boden angebracht werden) zusätzlich gemäß den Absätzen 15.2.4.5.6 bis 15.2.4.5.11 bei Fahrzeugen mit einer Anbauhöhe des Spiegels der Gruppe V von mindestens 2,4 m (siehe Absatz 15.2.4.5.12): Das erforderliche Sichtfeld (Absätze 15.2.4.5.6 bis 15.2.4.5.9) kann mit einer Kombination aus Einrichtungen für direkte und indirekte Sicht (der Gruppen IV, V, VI) beobachtet werden.
N_3	**Zulässig** (keine Anforderungen an das Betrachtungsfeld)	**Vorgeschrieben** einer auf der Fahrerseite und einer auf der Beifahrerseite	Unzulässig	**Vorgeschrieben** einer auf der Fahrerseite und einer auf der Beifahrerseite zusätzlich gemäß den Absätzen 15.2.4.5.6 bis 15.2.4.5.11 bei Fahrzeugen mit einer Anbauhöhe des	**Vorgeschrieben** (siehe Absätze 15.2.2.7 und 15.2.4.5.5) einer auf der Beifahrerseite **Zulässig** einer auf der Fahrerseite (beide müssen mindestens 2 m über	**Vorgeschrieben** (siehe Absatz 15.2.1.1.2) ein Frontspiegel (muss mindestens 2 m über dem Boden angebracht werden) zusätzlich gemäß den Absätzen

Fahrzeugklasse	Innenspiegel	Außenspiegel				
	Innenspiegel Gruppe I	Hauptspiegel (groß) Gruppe II	Hauptspiegel (klein) Gruppe III	Weitwinkelspiegel Gruppe IV	Nahbereichs-/ Anfahrspiegel Gruppe V	Frontspiegel Gruppe VI
				Spiegels der Gruppe V von mindestens 2,4 m (siehe Absatz 15.2.4.5.12): Das erforderliche Sichtfeld (Absätze 15.2.4.5.6 bis 15.2.4.5.9) kann mit einer Kombination aus Einrichtungen für direkte und indirekte Sicht (der Gruppen IV, V, VI) beobachtet werden.	dem Boden angebracht werden) zusätzlich gemäß den Absätzen 15.2.4.5.6 bis 15.2.4.5.11 bei Fahrzeugen mit einer Anbauhöhe des Spiegels der Gruppe V von mindestens 2,4 m (siehe Absatz 15.2.4.5.12): Das erforderliche Sichtfeld (Absätze 15.2.4.5.6 bis 15.2.4.5.9) kann mit einer Kombination aus Einrichtungen für direkte und indirekte Sicht (der Gruppen IV, V, VI) beobachtet werden.	15.2.4.5.6 bis 15.2.4.5.11 bei Fahrzeugen mit einer Anbauhöhe des Spiegels der Gruppe V von mindestens 2,4 m (siehe Absatz 15.2.4.5.12): Das erforderliche Sichtfeld (Absätze 15.2.4.5.6 bis 15.2.4.5.9) kann mit einer Kombination aus Einrichtungen für direkte und indirekte Sicht (der Gruppen IV, V, VI) beobachtet werden.

15.2.1.1.2. Wenn sich das in Absatz 15.2.4.6 festgelegte Sichtfeld eines Frontspiegels und/oder eines Nahbereichsspiegels gemäß Absatz 15.2.4.5 mit einer sonstigen Einrichtung für indirekte Sicht erzielen lässt, die nach Absatz 6.2 dieser Regelung genehmigt wurde und nach den Bestimmungen des Absatzes 15 angebaut ist, kann diese Einrichtung an Stelle eines Spiegels oder mehrerer Spiegel verwendet werden.

Wird eine Kamera-Monitor-Einrichtung verwendet, so darf der Monitor ausschließlich folgende Sichtfelder wiedergeben:

a) das in Absatz 15.2.4.5 festgelegte Sichtfeld, wenn sie den Nahbereichsspiegel ersetzt,

b) bei Vorwärtsfahrt mit einer Geschwindigkeit bis zu 10 km/h das in Absatz 15.2.4.6 festgelegte Sichtfeld, oder

c) die in Absatz 15.2.4.5 und 15.2.4.6 festgelegten Sichtfelder gleichzeitig, wenn sie den Nahbereichsspiegel und den Frontspiegel ersetzt. Bei Vorwärtsfahrt mit mehr als 10 km/h oder bei Rückwärtsfahrt kann der Monitor auch für die Wiedergabe der Sichtfelder anderer Kameras benutzt werden, sofern das in Absatz 15.2.4.5 festgelegte Sichtfeld permanent wiedergegeben wird.

15.2.1.1.3. Rückspiegel für Kraftfahrzeuge der Klasse L mit einem Aufbau

Fahrzeugklasse	Innenspiegel (Gruppe I)	Hauptaußenspiegel (Gruppen III und VII)
Kraftfahrzeuge der Klasse L mit einem Aufbau, der den Fahrzeugführer teilweise oder ganz umschließt	1 ([1])	1, falls ein Innenspiegel vorhanden ist 2, falls kein Innenspiegel vorhanden ist

([1]) Es ist kein Innenrückspiegel erforderlich, wenn die Sichtbedingungen nach Absatz 15.2.5.4.1 nicht gegeben sind. In diesem Fall sind zwei Außenrückspiegel erforderlich, einer an der linken und einer an der rechten Seite des Fahrzeugs.

Ist ein einziger Außenrückspiegel angebracht, muss dieser sich in Ländern mit Rechtsverkehr an der linken Seite des Fahrzeugs und in Ländern mit Linksverkehr an der rechten Seite des Fahrzeugs befinden.

15.2.1.1.4. Fakultative Rückspiegel für Kraftfahrzeuge der Klasse L

Die Anbringung eines äußeren Rückspiegels an der dem nach Absatz 15.2.1.1.3 vorgeschriebenen Spiegel gegenüberliegenden Seite des Kraftfahrzeugs ist zulässig. Der Rückspiegel muss den Anforderungen dieser Regelung entsprechen.

15.2.1.2. Die Bestimmungen dieser Regelung gelten nicht für Überwachungsspiegel im Sinne von Absatz 2.1.1.3 dieser Regelung. Überwachungsaußenspiegel müssen sich allerdings mindestens 2 m über dem Boden befinden, wenn das Fahrzeug bis zur technisch zulässigen Höchstmasse beladen ist.

15.2.2. Anbringungsstelle

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

15.2.2.2. 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:

a) Außenspiegel auf der Beifahrerseite und fakultative Außenspiegel auf der Fahrerseite von Fahrzeugen der Klassen M_2 und M_3;

b) Spiegel der Gruppe VI.

15.2.2.3. Für die Prüfung des Sichtfelds 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 Typgenehmigungsbogen für einen Fahrzeugtyp hinsichtlich der Anbringung seiner Spiegel anzugeben (siehe Anhang 4).

15.2.2.4. Der vorgeschriebene Außenspiegel auf der Fahrerseite ist 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 Fahrzeugführers hindurchgehenden senkrechten Ebene höchstens 55° beträgt.

15.2.2.5. Spiegel dürfen nicht wesentlich weiter über den Fahrzeugumriss hinausragen, als es zur Erzielung des in Absatz 15.2.4 festgelegten Sichtfelds erforderlich ist.

15.2.2.6. 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.

15.2.2.7. Spiegel der Gruppen V und 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.

15.2.2.8. Unter den in den Absätzen 15.2.2.5, 15.2.2.6 und 15.2.2.7 genannten Bedingungen dürfen Rückspiegel die größte zulässige Fahrzeugbreite überschreiten.

15.2.2.9. Alle Spiegel der Gruppe VII sind so zu befestigen, dass sie bei normalem Fahrbetrieb in einer stabilen Stellung bleiben

15.2.3. Einstellung

15.2.3.1. Der Innenspiegel muss vom Fahrzeugführer in normaler Fahrposition verstellbar sein.

15.2.3.2. 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.

15.2.3.3. Die Vorschriften von Absatz 15.2.3.2 gelten nicht für Außenspiegel, die nach Umklappen durch einen Stoß ohne erneute Einstellung wieder in ihre vorherige Stellung gebracht werden können.

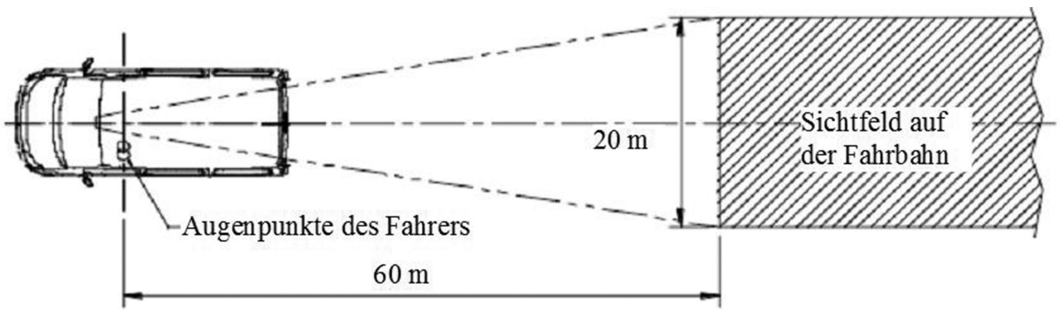
15.2.4. Sichtfeld

15.2.4.1. Innenrückspiegel (Gruppe I)

Das Sichtfeld muss so beschaffen sein, dass der Fahrzeugführer 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 Fahrzeugführers erstreckt (Abbildung 4).

Abbildung 4

Sichtfeld eines Spiegels der Gruppe I



15.2.4.2. Hauptaußenrückspiegel (Gruppe II)

15.2.4.2.1. Außenrückspiegel auf der Fahrerseite

Das Sichtfeld muss so beschaffen sein, dass der Fahrzeugführer 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 Fahrzeugführers erstreckt.

Außerdem muss der Fahrzeugführer 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 Fahrzeugführers verlaufenden senkrechten Ebene beginnt (Abbildung 5).

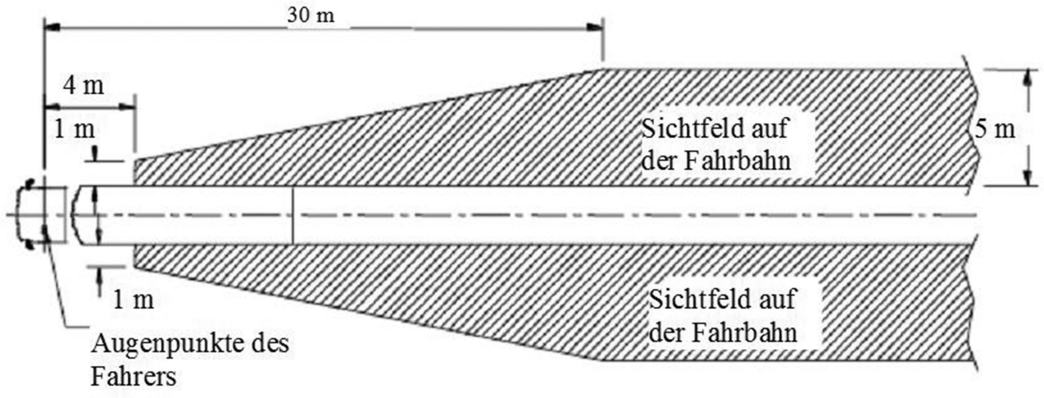
15.2.4.2.2. Außenrückspiegel auf der Beifahrerseite

Das Sichtfeld muss so beschaffen sein, dass der Fahrzeugführer 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 Fahrzeugführers erstreckt.

Außerdem muss der Fahrzeugführer 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 des Fahrzeugs verlaufende Ebene, und der 4 m hinter der durch die Augenpunkte des Fahrzeugführers verlaufenden senkrechten Ebene beginnt (Abbildung 5).

Abbildung 5

Sichtfeld von Spiegeln der Gruppe II



15.2.4.3. Hauptaußenrückspiegel (Gruppe III)

15.2.4.3.1. Außenrückspiegel auf der Fahrerseite

Das Sichtfeld muss so beschaffen sein, dass der Fahrzeugführer 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 Fahrzeugführers erstreckt (Abbildung 6).

Außerdem muss der Fahrzeugführer 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.

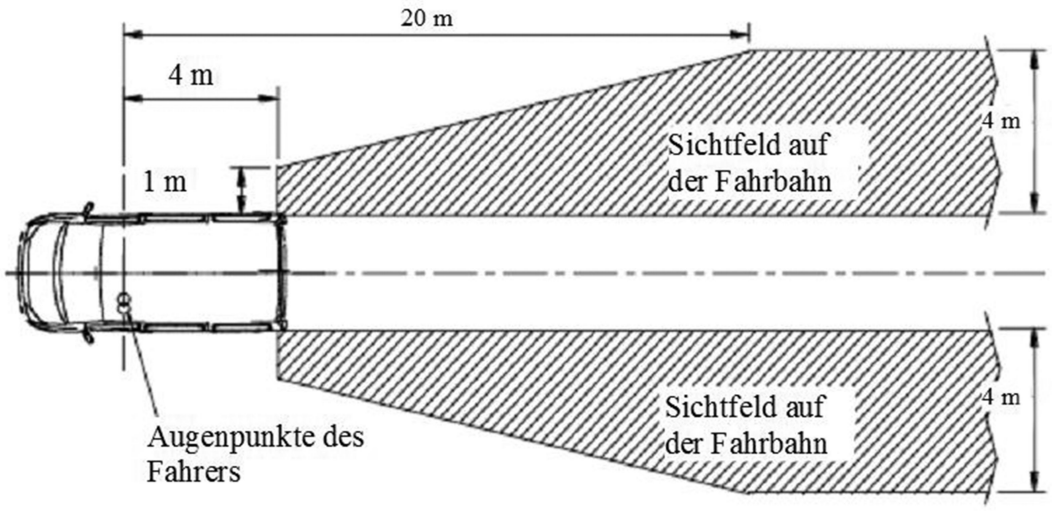
15.2.4.3.2. Außenrückspiegel auf der Beifahrerseite

Das Sichtfeld muss so beschaffen sein, dass der Fahrzeugführer 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 Fahrzeugführers erstreckt (Abbildung 6).

Außerdem muss der Fahrzeugführer 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 des Fahrzeugs verlaufende Ebene, und der 4 m hinter der durch die Augenpunkte des Fahrers verlaufenden senkrechten Ebene beginnt.

Abbildung 6

Sichtfeld von Spiegeln der Gruppe III



15.2.4.4. Weitwinkel-Außenspiegel (Gruppe IV)

15.2.4.4.1. Weitwinkel-Außenspiegel auf der Fahrerseite

Das Sichtfeld muss so beschaffen sein, dass der Fahrzeugführer 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 Fahrzeugführers erstreckt.

Außerdem muss der Fahrzeugführer 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 Fahrzeugführers verlaufenden senkrechten Ebene beginnt (Abbildung 7).

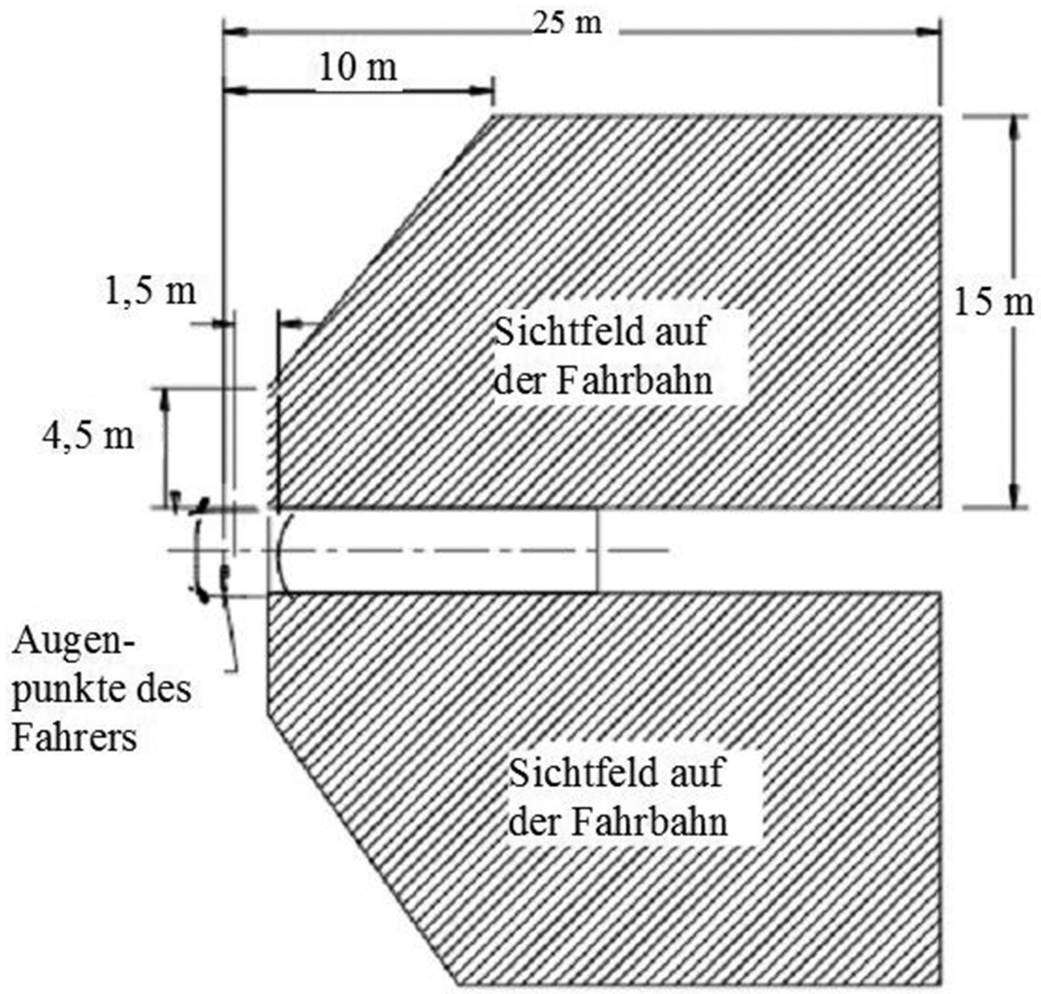
15.2.4.4.2. Weitwinkel-Außenspiegel auf der Beifahrerseite

Das Sichtfeld muss so beschaffen sein, dass der Fahrzeugführer 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 Fahrzeugführers erstreckt.

Außerdem muss der Fahrzeugführer 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 des Fahrzeugs verlaufende Ebene, und der 1,5 m hinter der durch die Augenpunkte des Fahrzeugführers verlaufenden senkrechten Ebene beginnt (Abbildung 7).

Abbildung 7

Sichtfeld von Weitwinkelspiegeln der Gruppe IV



15.2.4.5. Nahbereichs- oder Anfahrspiegel (Gruppe V)

Das Sichtfeld muss so beschaffen sein, dass der Fahrzeugführer auf der Außenseite des Fahrzeugs mindestens einen ebenen und horizontalen Teil der Fahrbahn übersehen kann, der durch die folgenden senkrechten Ebenen begrenzt ist (Abbildungen 8a und 8b):

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

15.2.4.5.2. eine Ebene, die in 2 m Abstand von der in Absatz 15.2.4.5.1 genannten Ebene parallel zu dieser verläuft;

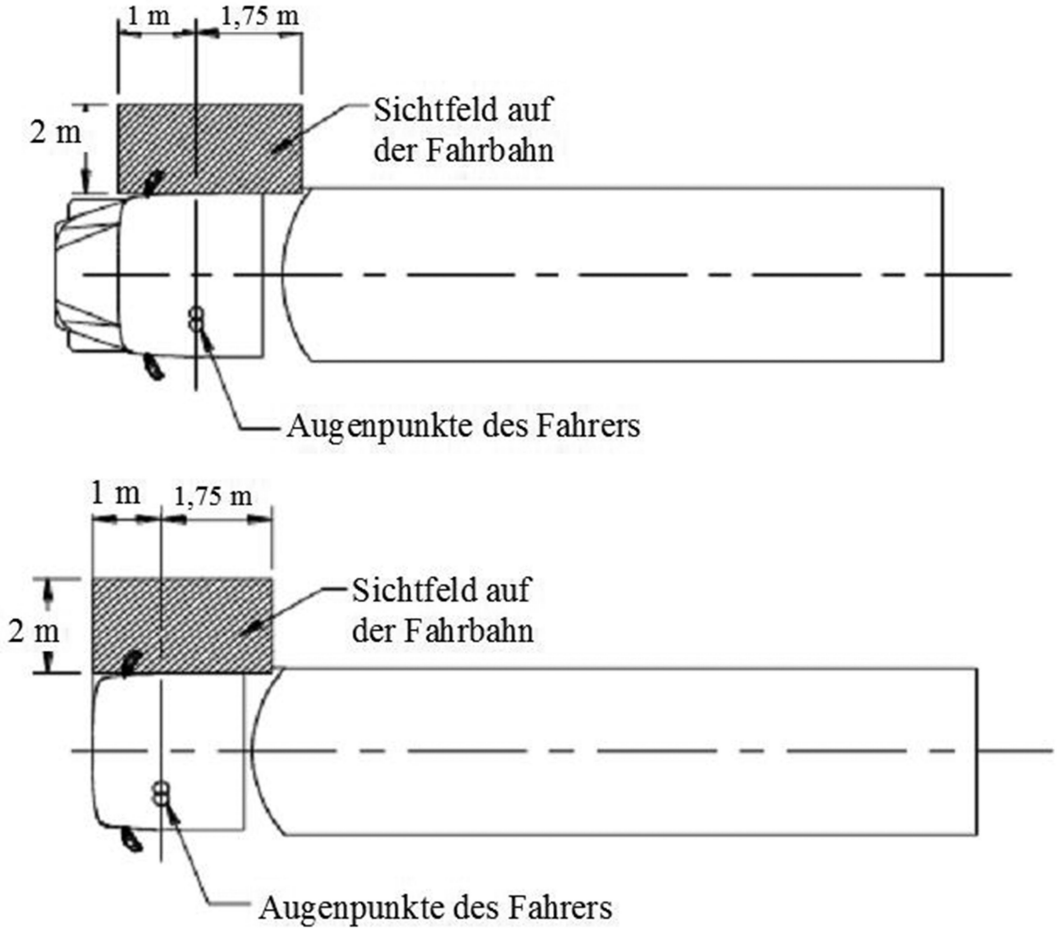
15.2.4.5.3. nach hinten durch eine Ebene, die 1,75 m hinter der durch die Augenpunkte des Fahrzeugführers hindurchgehenden senkrechten Ebene parallel zu dieser verläuft;

15.2.4.5.4. nach vorn durch die senkrechte Ebene, die 1 m vor der durch die Augenpunkte des Fahrzeugführers 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 Fahrzeugführers, so ist das Sichtfeld nach vorn durch diese Ebene begrenzt.

15.2.4.5.5. Wird das in den Abbildungen 8a und 8b 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.

Abbildungen 8a und 8b

Sichtfeld eines Nahbereichs- oder Anfahrspiegels der Gruppe V



15.2.4.5.6. Das Sichtfeld muss dem Fahrzeugführer auf der Beifahrerseite außerdem ermöglichen, einen ebenen und horizontalen Teil der Fahrbahn entlang der Seite des Fahrzeugs zu überblicken, der sich außerhalb des in den Absätzen 15.2.4.5.1 bis 15.2.4.5.4 festgelegten Bereichs, jedoch innerhalb des Bereichs befindet, der durch die folgenden senkrechten Ebenen begrenzt ist; die Vorderseite dieses Sichtfeldes kann mit einem Radius von 2 000 mm abgerundet sein (siehe Abbildungen 8c und 8d):

15.2.4.5.7. in der Querrichtung durch die Ebene, die in 4,5 m Abstand vor der in Absatz 15.2.4.5.1 genannten Ebene parallel zu dieser verläuft;

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

15.2.4.5.9. nach vorn durch die senkrechte Ebene, die 3 m vor der durch die Augenpunkte des Fahrzeugführers hindurchgehenden senkrechten Ebene parallel zu dieser verläuft. Dieses Sichtfeld kann teilweise durch einen Frontspiegel (Gruppe VI) vermittelt werden.

15.2.4.5.10. Das in den Absätzen 15.2.4.5.6 bis 15.2.4.5.9 festgelegte Sichtfeld kann teilweise von einem Weitwinkel-Außenspiegel (Gruppe IV) oder einer Kombination aus einem Nahbereichs- oder Anfahrspiegel (Gruppe V) und einem Frontspiegel (Gruppe VI) vermittelt werden.

15.2.4.5.11. Der in den Absätzen 15.2.4.5.6 bis 15.2.4.5.9 beschriebene Bereich kann mit einer Kombination aus direkter Sicht und Einrichtungen für indirekte Sicht (der Gruppen IV, V, VI) überblickt werden.

15.2.4.5.11.1. Wird eine Einrichtung für indirekte Sicht der Gruppe IV verwendet, um einen Teil des in den Absätzen 15.2.4.5.6 bis 15.2.4.5.9 beschriebenen Sichtfelds zu überblicken, so ist diese so einzustellen, dass sie gleichzeitig das in Absatz 15.2.4.4.2 beschriebene Sichtfeld ermöglicht.

15.2.4.5.11.2. Wird eine Einrichtung für indirekte Sicht der Gruppe V verwendet, um einen Teil des in den Absätzen 15.2.4.5.6 bis 15.2.4.5.9 beschriebenen Sichtfelds zu überblicken, so ist diese so einzustellen, dass sie gleichzeitig das in den Absätzen 15.2.4.5.1 bis 15.2.4.5.4 beschriebene Sichtfeld ermöglicht.

15.2.4.5.11.3. Wird eine Einrichtung für indirekte Sicht der Gruppe VI verwendet, um einen Teil des in den Absätzen 15.2.4.5.6 bis 15.2.4.5.9 beschriebenen Sichtfelds zu überblicken, so ist diese so einzustellen, dass sie gleichzeitig das in Absatz 15.2.4.6.1 beschriebene Sichtfeld ermöglicht.

15.2.4.5.12. Das in den Absätzen 15.2.4.5.1 bis 15.2.4.5.4 beschriebene Sichtfeld kann mit einer Kombination aus Nahbereichs- oder Anfahr-Außenspiegel (Gruppe V) und einem Weitwinkel-Außenspiegel (Gruppe IV) überblickt werden.

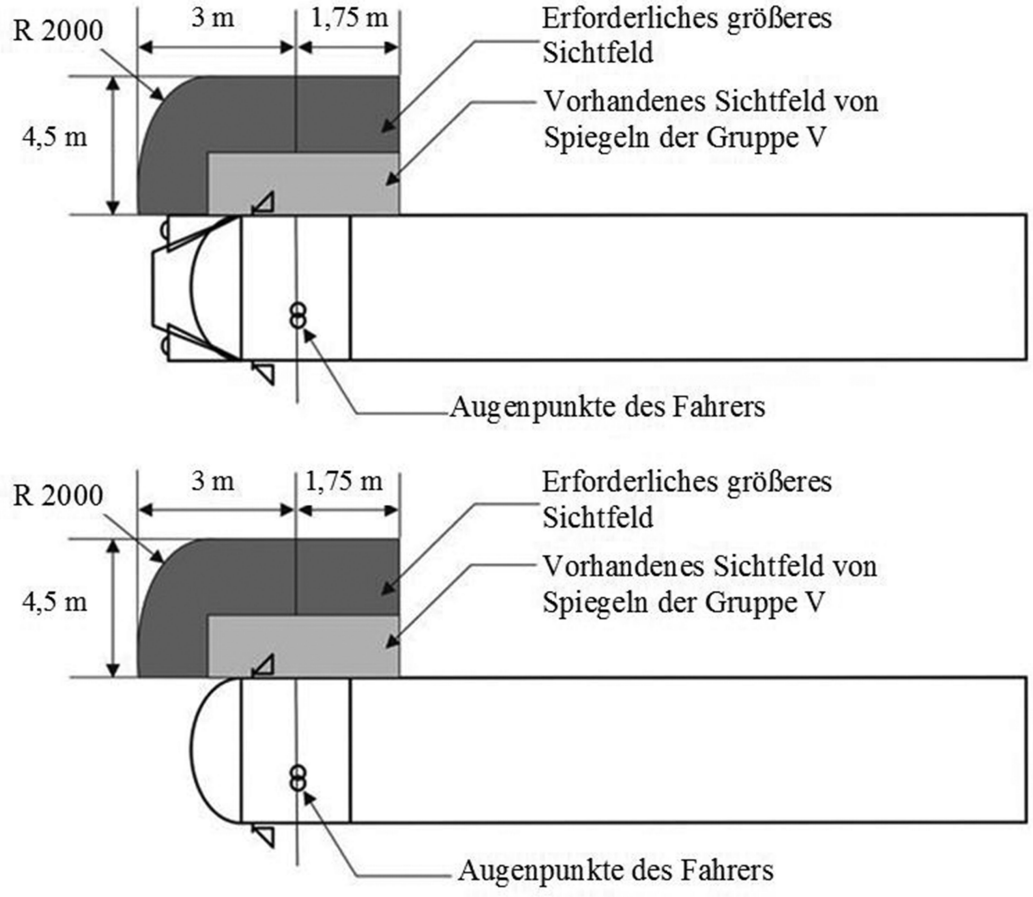
In diesem Fall muss der Nahbereichs- oder Anfahr-Außenspiegel (Gruppe V) mindestens 90 % des in den Absätzen 15.2.4.5.1 bis 15.2.4.5.4 beschriebenen Sichtfelds ermöglichen und der Spiegel der Gruppe IV ist so einzustellen, dass er gleichzeitig das in Absatz 15.2.4.4.2 beschriebene Sichtfeld ermöglicht.

15.2.4.5.13. Die Absätze 15.2.4.5.6 bis 15.2.4.5.12 gelten nicht für Fahrzeuge, bei denen sich ein Teil des Spiegels oder seiner Einfassung weniger als 2,4 m über dem Boden befindet, unabhängig von seiner Lage nach der Einstellung.

15.2.4.5.14. Die Absätze 15.2.4.5.6 bis 15.2.4.5.12 gelten nicht für Fahrzeuge der Klasse M_2 oder M_3.

Abbildungen 8c und 8d

Größeres Sichtfeld auf der Beifahrerseite



15.2.4.6. Frontspiegel (Gruppe VI)

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

a) eine senkrechte Querebene, die durch den vordersten Punkt an der Fahrzeugfront verläuft;

b) eine senkrechte Querebene 2 000 mm vor der in a) definierten Ebene;

c) eine zur senkrechten Längsmittelebene des Fahrzeugs parallele, durch den äußersten Punkt auf der Fahrerseite des Fahrzeugs verlaufende Ebene und

d) eine zur senkrechten Längsmittelebene des Fahrzeugs parallele, in 2 000 mm Abstand vom äußersten Punkt gegenüber der Fahrerseite verlaufende Ebene.

Auf der Beifahrerseite kann die Front des Sichtfelds mit einem Radius von 2 000 mm abgerundet sein (Abbildung 9).

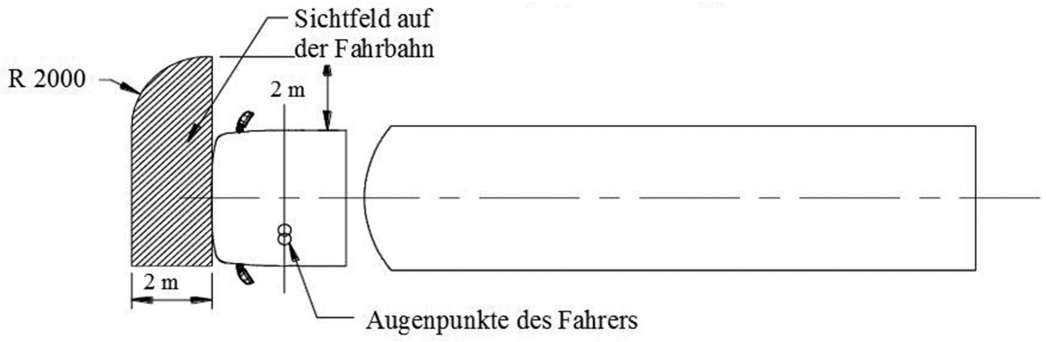
Zu dem festgelegten Sichtfeld siehe auch Absatz 15.2.4.9.2.

Frontspiegel der hier beschriebenen Art sind vorgeschrieben für Frontlenkerfahrzeuge (im Sinne von Absatz 12.5 dieser Regelung) der Klassen N_2 > 7,5 t und N_3.

Können Fahrzeuge dieser Klassen die obigen Vorschriften mit einem Frontspiegel nicht erfüllen, so ist eine Kamera-Monitor-Einrichtung oder ein Sichtunterstützungssystem zu installieren. Ein Sichtunterstützungssystem muss in diesem Fall innerhalb des in Abbildung 9 dargestellten Sichtfelds die Erkennung eines Objekts von 50 cm Höhe und 30 cm Durchmesser ermöglichen.

Abbildung 9

Sichtfeld eines Frontspiegels der Gruppe VI



15.2.4.6.2. Sieht der Fahrzeugführer 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 Punkts auf der Beifahrerseite des Fahrzeugs verlaufenden Ebene verläuft, so ist ein Frontspiegel der Gruppe VI nicht vorgeschrieben.

15.2.4.6.3. Dauerhaft mit dem Fahrzeug verbundene Teile, die sowohl über den Augenpunkten des Fahrers als auch vor der vertikalen Querebene durch den vordersten Punkt des vorderen Stoßfängers liegen, werden bei der Bestimmung der Fahrzeugfront für die Zwecke der Absätze 15.2.4.6.1 und 15.2.4.6.2 nicht berücksichtigt.

15.2.4.7. Spiegel für Fahrzeuge der Klasse L (Gruppe VII)

15.2.4.7.1. Außenrückspiegel auf der Fahrerseite

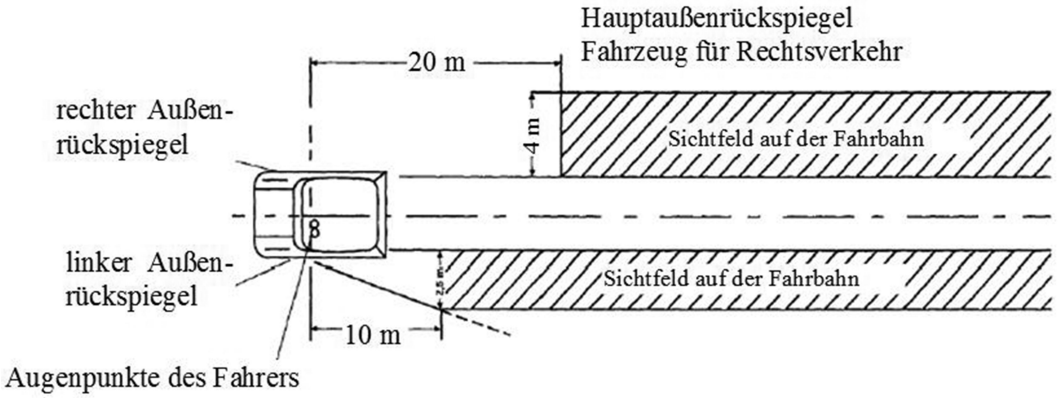
Das Sichtfeld muss so beschaffen sein, dass der Fahrzeugführer mindestens einen ebenen und horizontalen Teil der Fahrbahn von 2,50 m Breite einsehen kann, der fahrzeugseitig begrenzt ist durch eine zur senkrechten Längsmittelebene des Fahrzeugs parallele, durch den äußersten Punkt auf der Fahrerseite des Fahrzeugs verlaufende Ebene, und der sich vom Horizont bis 10 m hinter den Augenpunkten des Fahrzeugführers erstreckt (Abbildung 10).

15.2.4.7.2. Außenrückspiegel auf der Beifahrerseite

Das Sichtfeld muss so beschaffen sein, dass der Fahrzeugführer 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 Fahrzeugführers erstreckt (Abbildung 10).

Abbildung 10

Sichtfeld von Spiegeln der Gruppe VII



15.2.4.8. 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 Absatz 6.1.2.1.2.2 dieser Regelung).

15.2.4.9. Sichtbehinderungen

15.2.4.9.1. Innenrückspiegel (Gruppe I)

Sichtbehinderungen durch Einrichtungen wie Sonnenblenden, Scheibenwischer, Heizelemente und Bremsleuchten der Kategorie S3 sind zulässig, sofern das vorgeschriebene Sichtfeld um nicht mehr als insgesamt 15 Prozent vermindert wird. Kopfstützen, Fahrgestell, Teile des Aufbaus wie die Fensterholme geteilter Hecktüren oder der Rahmen von Heckfenstern sind in der Berechnung nicht zu berücksichtigen. Diese Anforderung ist durch eine Projektion auf eine vertikale Ebene rechtwinklig zur Längsmittelebene des Fahrzeugs zu überprüfen. Der Grad der Sichtbehinderung ist mit zurückgeklappten Sonnenblenden zu messen.

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

Verminderungen der vorgeschriebenen Sichtfelder durch den Aufbau und bestimmte Teile davon wie andere Rückspiegel, Türgriffe, Umrissleuchten, Fahrtrichtungsanzeiger und hintere Stoßfänger sowie durch Einrichtungen zur Reinigung der spiegelnden Flächen bleiben unberücksichtigt, wenn diese Verminderungen insgesamt weniger als 10 % des vorgeschriebenen Sichtfelds ausmachen. Ist es bei einem Fahrzeug mit besonderer Zweckbestimmung wegen dessen besonderen Konstruktionsmerkmalen nicht möglich, diese Anforderung zu erfüllen, so kann die durch diese Merkmale bedingte Verminderung des Sichtfelds eines Spiegels der Gruppe VI mehr als 10 % betragen, darf aber das unvermeidliche Maß nicht überschreiten.

15.2.4.10. 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.

15.3. Einrichtungen für indirekte Sicht mit Ausnahme von Spiegeln

15.3.1. Eine Einrichtung für indirekte Sicht muss es dem Fahrzeugführer ermöglichen, ein kritisches Objekt in den durch die kritische Wahrnehmungsleistung gesetzten Grenzen innerhalb des gesamten vorgeschriebenen Sichtfelds gemäß dem Verfahren in Anhang 10 zu erkennen.

Wahlweise kann die Größe des abgebildeten Objekts gemäß dem Verfahren in Anhang 11 ermittelt werden.

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

15.3.3. (frei)

15.3.4. Einbauvorschriften für den Monitor

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

15.3.5. Fahrzeuge können mit zusätzlichen Einrichtungen für indirekte Sicht ausgerüstet werden.

15.3.6. Die Vorschriften dieser Regelung gelten nicht für Video-Überwachungssysteme im Sinne von Absatz 2.1.2.13 dieser Regelung. Außen angebrachte Überwachungskameras müssen bei Beladung des Fahrzeugs bis zur technisch zulässigen Gesamtmasse mindesten 2 m über dem Boden liegen. Liegt ihre Unterkante weniger als 2 m über dem Boden, dürfen sie nicht mehr als 50 mm über die Gesamtbreite des Fahrzeugs hinausragen, und ihre Kanten müssen mit einem Radius von mindestens 2,5 mm gerundet sein.

16. ÄNDERUNGEN DES FAHRZEUGTYPS UND ERWEITERUNG DER GENEHMIGUNG

16.1. Jede Änderung des Fahrzeugtyps ist der Typgenehmigungsbehörde mitzuteilen, die die Genehmigung für den Fahrzeugtyp erteilt hat. Die Typgenehmigungsbehörde muss dann entweder

a) im Benehmen mit dem Hersteller entscheiden, dass eine neue Typgenehmigung zu erteilen ist, oder

b) das Verfahren nach Absatz 16.1.1 (Revision) und gegebenenfalls das Verfahren nach Absatz 16.1.2 (Erweiterung) anwenden.

16.1.1. Revision

Wenn sich in der Beschreibungsmappe aufgezeichnete Einzelheiten ändern und die Typgenehmigungsbehörde die Auffassung vertritt, dass die vorgenommenen Änderungen keine nennenswerte nachteilige Auswirkung haben und das Fahrzeug in jedem Fall noch den Vorschriften entspricht, dann wird diese Änderung als „Revision“ bezeichnet.

In diesem Fall gibt die Typgenehmigungsbehörde, soweit erforderlich, die revidierten Seiten der Beschreibungsmappe heraus, auf denen die Art der Änderung und das Datum der Neuausgabe leicht ersichtlich sind. Eine konsolidierte, aktualisierte Fassung der Beschreibungsmappe mit einer ausführlichen Beschreibung der Änderungen erfüllt diese Anforderung.

16.1.2. Erweiterung

Die Änderung wird als „Erweiterung“ bezeichnet, wenn zusätzlich zu der Änderung an den in der Beschreibungsmappe aufgezeichneten Einzelheiten

a) weitere Kontrollen oder Prüfungen erforderlich sind oder

b) Angaben im Mitteilungsblatt (außer in den zugehörigen Anlagen) geändert wurden oder

c) die Genehmigung einer späteren Änderungsserie nach ihrem Inkrafttreten beantragt wird.

16.2. Die Genehmigung oder die Versagung einer Genehmigung mit genauer Angabe der Änderungen ist den Vertragsparteien des Übereinkommens, die diese Regelung anwenden, mit einem Mitteilungsblatt nach Anhang 4 dieser Regelung mitzuteilen. Des Weiteren ist das Inhaltsverzeichnis der Beschreibungsunterlagen, das dem Mitteilungsblatt beiliegt, entsprechend zu ändern, damit das Datum der letzten Revision oder Erweiterung ersichtlich ist.

16.3. Die Typgenehmigungsbehörde, die die Erweiterung der Genehmigung bescheinigt, teilt jedem Mitteilungsblatt über eine solche Erweiterung eine laufende Nummer zu.

17. ÜBEREINSTIMMUNG DER PRODUKTION

17.1. Das Verfahren zur Kontrolle der Übereinstimmung der Produktion muss dem in Anlage 2 zum Übereinkommen (E/ECE/324-E/ECE/TRANS/505/Rev. 2) beschriebenen Verfahren entsprechen.

17.2. Jedes Fahrzeug, das nach dieser Regelung genehmigt wurde, muss so gebaut sein, dass es dem genehmigten Typ insofern entspricht, als es die Vorschriften des Absatzes 15 einhält.

18. MASSNAHMEN BEI-ABWEICHUNGEN IN DER PRODUKTION

18.1. Die für einen Fahrzeugtyp nach dieser Regelung erteilte Genehmigung kann zurückgenommen werden, wenn die Vorschrift nach Absatz 17.1 nicht eingehalten ist, oder wenn das Fahrzeug die in Absatz 17.2 genannten Anforderungen nicht erfüllt.

18.2. Nimmt eine Vertragspartei des Übereinkommens, die diese Regelung anwendet, eine von ihr erteilte Genehmigung zurück, so hat sie unverzüglich die anderen Vertragsparteien, die diese Regelung anwenden, hierüber mit einer Abschrift der Genehmigung zu unterrichten, die am Schluss in großen Buchstaben den Vermerk „GENEHMIGUNG ZURÜCKGENOMMEN“ mit Datum und Unterschrift trägt.

19. ENDGÜLTIGE EINSTELLUNG DER PRODUKTION

Stellt der Inhaber einer Genehmigung die Produktion eines nach dieser Regelung genehmigten Fahrzeugtyps endgültig ein, so hat er hierüber die Typgenehmigungsbehörde, die die Genehmigung erteilt hat, zu unterrichten. Nach Erhalt der entsprechenden Mitteilung unterrichtet diese ihrerseits die anderen Vertragsparteien des Übereinkommens, die diese Regelung anwenden, hierüber mit einer Abschrift des Genehmigungsvordrucks, die am Schluss in großen Buchstaben den Vermerk „PRODUKTION EINGESTELLT“ mit Datum und Unterschrift trägt.

20. NAMEN UND ANSCHRIFTEN DER TECHNISCHEN DIENSTE, DIE DIE PRÜFUNGEN FÜR DIE GENEHMIGUNG DURCHFÜHREN, UND DER TYPGENEHMIGUNGSBEHÖRDEN

Die Vertragsparteien des Übereinkommens, die diese Regelung anwenden, teilen dem Sekretariat der Vereinten Nationen die Namen und Anschriften der technischen Dienste, die die Prüfungen für die Genehmigung durchführen, und der Typgenehmigungsbehörden, die Genehmigungen erteilen, mit, denen die Mitteilungsblätter über in anderen Ländern erteilte, versagte, erweiterte oder zurückgenommene Genehmigungen zu übersenden sind.

21. ÜBERGANGSBESTIMMUNGEN

21.1. Nach dem offiziellen Datum des Inkrafttretens der Änderungsserie 03 dieser Regelung darf keine Vertragspartei, die diese Regelung anwendet, die Erteilung von Genehmigungen nach dieser Regelung in ihrer durch die Änderungsserie 03 geänderten Fassung versagen.

21.2. Ab 12 Monaten nach Inkrafttreten der Änderungsserie 03 dieser Regelung dürfen die Vertragsparteien, die diese Regelung anwenden, Genehmigungen für einen Typ einer Einrichtung für indirekte Sicht nur erteilen, wenn der Typ den Vorschriften dieser Regelung in ihrer durch die Änderungsserie 03 geänderten Fassung entspricht.

21.3. Ab 18 Monaten nach Inkrafttreten der Änderungsserie 03 dieser Regelung dürfen die Vertragsparteien, die diese Regelung anwenden, Genehmigungen für einen Fahrzeugtyp im Hinblick auf die Anbringung von Einrichtungen für indirekte Sicht nur erteilen, wenn der Fahrzeugtyp den Vorschriften dieser Regelung in ihrer durch die Änderungsserie 03 geänderten Fassung entspricht.

21.4. Ab 24 Monaten nach Inkrafttreten der Änderungsserie 03 dieser Regelung dürfen die Vertragsparteien, die diese Regelung anwenden, Genehmigungen für einen Fahrzeugtyp im Hinblick auf die Anbringung einer Kamera-Monitor-Einrichtung für indirekte Sicht oder eines Typs einer Kamera-Monitor-Einrichtung für indirekte Sicht verweigern, die/der nicht in Übereinstimmung mit den Vorschriften dieser Regelung in ihrer durch die Änderungsserie 03 geänderten Fassung genehmigt wurde.

21.5. Die Vertragsparteien, die diese Regelung anwenden, dürfen ab dem 26. Januar 2010 für Fahrzeuge der Klassen M_1 und N_1 und ab dem 26. Januar 2007 für Fahrzeuge anderer Klassen die Anerkennung von Genehmigungen für eine Einrichtung für indirekte Sicht verweigern, die nicht in Übereinstimmung mit den Vorschriften dieser Regelung in ihrer durch die Änderungsserie 02 geänderten Fassung genehmigt wurde.

21.6. Genehmigungen, die für Einrichtungen für indirekte Sicht der Gruppen I oder III nach dieser Regelung in ihrer ursprünglichen Fassung (Änderungsserie 00) oder in ihrer durch die Änderungsserien 01 oder 02 geänderten Fassung vor dem Inkrafttreten der Änderungsserie 03 erteilt wurden, bleiben gültig und werden von den Vertragsparteien, die diese Regelung anwenden, weiterhin anerkannt. Die Vertragsparteien dürfen Erweiterungen von Typgenehmigungen nicht versagen, die gemäß der ursprünglichen Fassung, der Änderungsserie 01 oder der Änderungsserie 02 gewährt wurden.

21.7. Ungeachtet der Vorschriften von Absatz 21.2 bleiben Genehmigungen, die für Spiegel der Gruppen II, IV, V, VI oder VII nach dieser Regelung in ihrer durch die Änderungsserie 02 geänderten Fassung vor dem Inkrafttreten der Änderungsserie 03 erteilt wurden, gültig und werden von den Vertragsparteien weiterhin anerkannt. Die Vertragsparteien dürfen Erweiterungen von Typgenehmigungen nicht versagen, die gemäß der Änderungsserie 02 gewährt wurden.

21.8. Die Vorschriften dieser Regelung verbieten nicht die Genehmigung für einen Fahrzeugtyp im Hinblick auf die Anbringung von Einrichtungen für indirekte Sicht in ihrer durch die Änderungsserie 03 geänderten Fassung, wenn alle oder ein Teil der Einrichtungen für indirekte Sicht der Gruppen I oder III, mit denen der Fahrzeugtyp ausgerüstet ist, das vorgeschriebene Genehmigungszeichen nach dieser Regelung in ihrer ursprünglichen Fassung (Änderungsserie 00) oder in ihrer durch die Änderungsserien 01 oder 02 geänderten Fassung tragen.

21.9. Die Vorschriften dieser Regelung verbieten nicht die Genehmigung für einen Fahrzeugtyp im Hinblick auf die Anbringung von Einrichtungen für indirekte Sicht in ihrer durch die Änderungsserie 03 geänderten Fassung, wenn alle oder ein Teil der Rückspiegel der Gruppen II, IV, V, VI oder VII, mit denen der Fahrzeugtyp ausgerüstet ist, das vorgeschriebene Genehmigungszeichen nach dieser Regelung in ihrer durch die Änderungsserie 02 geänderten Fassung tragen.

21.10. Ungeachtet der Vorschriften in den Absätzen 21.2, 21.4 und 21.5 können Vertragsparteien, die diese Regelung anwenden, weiterhin Genehmigungen nach dieser Regelung in ihrer durch die Änderungsserie 02 geänderten Fassung für Einrichtungen für indirekte Sicht als Ersatzteile zur Benutzung in Fahrzeugtypen erteilen, die vor dem in Absatz 21.2 genannten Datum nach der Regelung Nr. 46 in ihrer durch die Änderungsserie 02 geänderten Fassung genehmigt worden sind, bzw. diese Genehmigungen gegebenenfalls erweitern.

21.11. Nach dem offiziellen Datum des Inkrafttretens der Änderungsserie 04 dieser Regelung darf keine Vertragspartei, die diese Regelung anwendet, die Erteilung von Genehmigungen nach dieser Regelung in ihrer durch die Änderungsserie 04 geänderten Fassung versagen.

21.12. Ab dem 30. Juni 2014 dürfen die Vertragsparteien, die diese Regelung anwenden, Genehmigungen für einen Typ einer Einrichtung für indirekte Sicht nur erteilen, wenn der Typ der Einrichtung den Vorschriften dieser Regelung in ihrer durch die Änderungsserie 04 geänderten Fassung entspricht.

21.13. Ab dem 30. Juni 2014 dürfen die Vertragsparteien, die diese Regelung anwenden, Genehmigungen für einen Fahrzeugtyp im Hinblick auf die Anbringung von Einrichtungen für indirekte Sicht nur erteilen, wenn der Fahrzeugtyp den Vorschriften dieser Regelung in ihrer durch die Änderungsserie 04 geänderten Fassung entspricht.

21.14. Ab dem 30. Juni 2015 sind Vertragsparteien, die diese Regelung anwenden, nicht verpflichtet, Genehmigungen für einen Fahrzeugtyp oder einen Typ einer Einrichtung für indirekte Sicht anzuerkennen, die nicht gemäß dieser Regelung in ihrer durch die Änderungsserie 04 geänderten Fassung erteilt wurden.

21.15. Ungeachtet des Absatzes 21.14 bleiben Typgenehmigungen, die nach vorhergehenden Änderungsserien dieser Regelung erteilt wurden und nicht von der Änderungsserie 04 betroffen sind, gültig und werden von den Vertragsparteien, die diese Regelung anwenden, weiterhin anerkannt.

21.16. Vertragsparteien, die diese Regelung anwenden, dürfen Erweiterungen von Typgenehmigungen nicht versagen, die gemäß der Änderungsserie 02 oder 03 dieser Regelung für bestehende Fahrzeugtypen oder Einrichtungen gewährt wurden und die nicht von der Änderungsserie 04 betroffen sind.

21.17. Ungeachtet der Vorschriften in den Absätzen 21.2, 21.4, 21.5, 21.13 und 21.15 können Vertragsparteien, die diese Regelung anwenden, weiterhin Genehmigungen nach dieser Regelung in ihrer durch die Änderungsserie 01 geänderten Fassung für Einrichtungen für indirekte Sicht der Gruppen I bis V als Ersatzteile zur Benutzung in Fahrzeugtypen erteilen, die vor dem 26. Januar 2006 nach der Regelung Nr. 46 in ihrer durch die Änderungsserie 01 geänderten Fassung genehmigt worden sind, bzw. diese Genehmigungen gegebenenfalls erweitern.

ANHANG 1

BESCHREIBUNGSBOGEN FÜR DIE TYPGENEHMIGUNG EINER EINRICHTUNG FÜR INDIREKTE SICHT

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.

1. Marke (Handelsname des Herstellers): .....

2. Typ und allgemeine Handelsbezeichnung(en): .....

3. Merkmale zur Typidentifizierung, sofern an der Einrichtung vorhanden: .....

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

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

6. Lage und Anbringungsart des Genehmigungszeichens: .....

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

8. Spiegel (für jeden Spiegel gesondert anzugeben): .....

8.1. Variante: .....

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

8.3. Genaue Angaben über die Befestigungsart: .....

9. Einrichtungen für indirekte Sicht mit Ausnahme von Spiegeln: .....

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

9.1.1. Bei Kamera-Monitor-Einrichtungen: Erfassungsreichweite (mm), Kontrast, Leuchtdichteumfang, Störlichtunterdrückung, Anzeigeleistung (schwarz und weiß/farbig), Bildwiederholfrequenz, Leuchtdichteumfang des Monitors: .....

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

ANHANG 2

Beschreibungsbogen für die typgenehmigung eines fahrzeugs hinsichtlich des anbaus von einrichtungen für indirekte sicht

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.

ALLGEMEINES

1. Marke (Handelsname des Herstellers): .....

2. Typ und allgemeine Handelsbezeichnung(en): .....

3. Merkmale zur Typidentifizierung (falls am Fahrzeug vorhanden): .....

4. Anbringungsstelle dieser Merkmale: .....

5. Fahrzeugklasse: .....

6. Name und Anschrift des Herstellers: .....

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

ALLGEMEINE BAUMERKMALE DES FAHRZEUGS:

8. Foto(s) und/oder Zeichnung(en) eines repräsentativen Fahrzeugs: .....

9. Führerhaus (Frontlenker oder Haubenfahrzeug) ([1]): .....

10. Linkslenker/Rechtslenker ([1]): .....

10.1. Das Fahrzeug ist für Rechtsverkehr/Linksverkehr ausgerüstet ([1]): .....

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

11.1. Für Fahrgestell ohne Aufbau: .....

11.1.1. Breite ([2]): .....

11.1.1.1. Höchstzulässige Breite: .....

11.1.1.2. Mindestzulässige Breite: .....

11.2. Für Fahrgestell mit Aufbau: .....

11.2.1. Breite ([2]): .....

12. Aufbau

12.1. Einrichtungen für indirekte Sicht

12.1.1. Spiegel .....

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

12.1.1.2. Genaue Angaben über die Befestigungsart einschließlich des Teils des Fahrzeugaufbaus, an dem die Einrichtung angebracht ist: .....

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

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

12.1.2. Einrichtungen für indirekte Sicht mit Ausnahme von Spiegeln: .....

12.1.2.1. Hinreichend detaillierte Zeichnungen mit Anbauvorschriften: .....

([1]) Nichtzutreffendes streichen.

([2]) „Fahrzeugbreite“ ist eine gemäß ISO-Norm 612-1978, Definition Nummer 6.2, gemessene Abmessung. Bei Fahrzeugklassen mit Ausnahme von Klasse M_1 dürfen bei der Messung der Fahrzeugbreite über die Bestimmungen dieser Norm hinaus die folgenden Einrichtungen nicht berücksichtigt werden:

a) Befestigungs- und Schutzeinrichtungen für Zollplomben,

b) Einrichtungen zur Sicherung der Plane und Schutzeinrichtungen hierfür,

c) Reifenschadenanzeiger,

d) vorstehende flexible Teile eines Spritzschutzsystems,

e) Beleuchtungseinrichtungen,

f) bei Kraftomnibussen, Ladebrücken in betriebsbereitem Zustand, Hubladebühnen und vergleichbare Einrichtungen in betriebsbereitem Zustand, sofern deren Abmessung 10 mm seitlich des Fahrzeugs nicht übersteigt und die nach vorn oder nach hinten liegenden Ecken der Ladebrücken mit einem Radius von mindestens 5 mm abgerundet sind; die Kanten sind mit einem Radius von mindestens 2,5 mm abzurunden,

g) Einrichtungen für indirekte Sicht,

h) Reifendruckanzeige,

i) einziehbare Stufen,

j) die unmittelbar über dem Aufstandspunkt liegende Ausbauchung der Reifenwände.

ANHANG 3

MITTEILUNG

(Größtes Format: A4 (210 × 297 mm))



ausfertigende Stelle: Bezeichnung der Behörde:
.....
.....
.....

über die (2): Erteilung der Genehmigung
Erweiterung der Genehmigung
Versagung der Genehmigung
Rücknahme der Genehmigung
Endgültige Einstellung der Produktion

für einen Typ einer Einrichtung für indirekte Sicht nach der Regelung Nr. 46

Nummer der Genehmigung: ..... Nummer der Erweiterung der Genehmigung: .....

1. Fabrik- oder Handelsmarke: .....
2. Name des Herstellers für den Typ der Einrichtung: .....
3. Name und Anschrift des Herstellers: .....
4. Gegebenenfalls Name und Anschrift des Vertreters des Herstellers: .....
5. Zur Genehmigung vorgelegt am: .....
6. Technischer Dienst, der die Prüfungen für die Genehmigung durchführt: .....
7. Datum des Gutachtens des technischen Dienstes: .....
8. Nummer des Gutachtens des technischen Dienstes: .....
9. Kurze Beschreibung .....

   Art der Einrichtung: Spiegel, Kamera/Monitor, sonstige Einrichtung (2)

   Einrichtung für indirekte Sicht der Gruppe I, II, III, IV, V, VI, S (2)

   Kennzeichnung mit dem Symbol $\underline{\overset{\Delta}{2m}}$ gemäß Absatz 6.1.3.1.1 dieser Regelung: ja/nein (2)
10. Stelle, an der das Genehmigungszeichen angebracht ist: .....
11. Grund (Gründe) für die Erweiterung der Genehmigung (falls zutreffend): .....
12. Die Genehmigung wird erteilt/versagt/erweitert/zurückgenommen (2):
13. Ort: .....
14. Datum: .....
15. Unterschrift: .....
16. Das Verzeichnis der Unterlagen, die bei der Behörde, die die Typgenehmigung erteilt hat, hinterlegt und auf Anfrage erhältlich sind, ist dieser Mitteilung beigefügt.

(1) Kennzahl des Landes, das die Genehmigung erteilt/erweitert/versagt/zurückgenommen hat (siehe die Genehmigungsvorschriften in der Regelung).
(2) Nichtzutreffendes streichen.

ANHANG 4

MITTEILUNG

(Größtes Format: A4 (210 × 297 mm))



ausfertigende Stelle: Bezeichnung der Behörde:
.....
.....
.....

über die (2): Erteilung der Genehmigung
Erweiterung der Genehmigung
Versagung der Genehmigung
Rücknahme der Genehmigung
Endgültige Einstellung der Produktion

eines Fahrzeugtyps hinsichtlich der Anbringung von Einrichtungen für indirekte Sicht nach der Regelung Nr. 46

Genehmigungsnummer: ..... Nummer der Erweiterung der Genehmigung: .....

1. Marke (Handelsname des Herstellers): .....
2. Typ und allgemeine übliche Beschreibung(en): .....
3. Merkmale zur Typidentifizierung (falls am Fahrzeug vorhanden): .....
3.1. Anbringungsstelle dieser Merkmale: .....
4. Fahrzeugklasse: (M_1, M_2, M_3, N_1, $N_2 \leq 7{,}5$ t, $N_2 > 7{,}5$ t, N_3) (2)
5. Name und Anschrift des Herstellers: .....
6. Anschrift(en) der Fertigungsstätte(n): .....
7. Zusätzliche Information: (falls zutreffend) siehe Anlage
8. Technischer Dienst, der für die Durchführung der Prüfungen zuständig ist: .....
9. Datum des Prüfberichts: .....
10. Nummer des Prüfberichts: .....
11. Anmerkungen: (falls vorhanden): siehe Anlage
12. Ort: .....
13. Datum: .....
14. Unterschrift: .....
15. Die Liste der Unterlagen, die bei der Typgenehmigungsbehörde hinterlegt und auf Anfrage erhältlich sind, liegt dieser Mitteilung bei.

(1) Kennzahl des Landes, das die Genehmigung erteilt/erweitert/versagt/zurückgenommen hat (siehe die Genehmigungsvorschriften in der Regelung).
(2) Nichtzutreffendes streichen.

Anlage

Anlage zum Typgenehmigungsbogen Nr. … hinsichtlich der Fahrzeugtypgenehmigung im Hinblick auf die Anbringung von Einrichtungen für indirekte Sicht nach der Regelung Nr. 46

1. Fabrik- oder Handelsmarke der Spiegel und zusätzlicher Einrichtungen für indirekte Sicht und Bauteil-Typgenehmigungsnummer: .....

2. Gruppe(n) der Spiegel und Einrichtungen für indirekte Sicht (I, II, III, IV, V, VI, VII, S) ([1])

3. Erweiterung der Fahrzeug-Typgenehmigung, um die folgende Einrichtung für indirekte Sicht abzudecken: .....

4. Angaben zum R-Punkt des Fahrersitzes: .....

5. Größte und kleinste Breite des Aufbaus, für die der Rückspiegel und Einrichtungen für indirekte Sicht eine Typgenehmigung erhalten hat (haben) (bei Fahrgestell/Fahrerhaus gemäß Absatz 15.2.2.3 dieser Regelung): .....

6. Die folgenden Unterlagen, die die genannte Genehmigungsnummer tragen, sind dieser Mitteilung beigefügt: .....

   a) Zeichnungen, die die Anbringung der Einrichtungen für indirekte Sicht zeigen .....

   b) Zeichnungen und Pläne, die die Anbringungsstelle und die Eigenschaften des Teils des Aufbaus zeigen, an dem die Einrichtungen für indirekte Sicht angebracht werden. .....

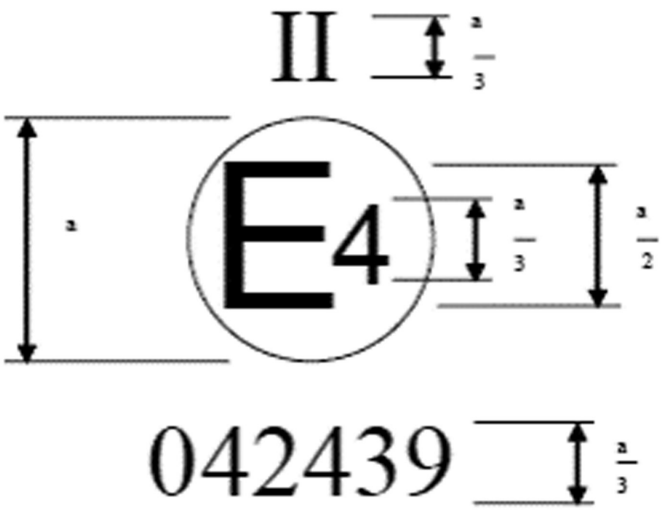
7. Anmerkungen: (z. B. geeignet für Rechts-/Linkslenker ([1])) .....

([1]) Nichtzutreffendes streichen.

ANHANG 5

ANORDNUNG DES GENEHMIGUNGSZEICHENS FÜR EINE EINRICHTUNG FÜR INDIREKTE SICHT

(siehe Absatz 5.4 dieser Regelung)



a ≥ 12 mm

Das gezeigte, an einer Einrichtung für indirekte Sicht angebrachte Genehmigungszeichen bedeutet, dass es sich um einen Rückspiegel der Gruppe II handelt, der in den Niederlanden (E 4) nach der Regelung Nr. 46 unter der Nummer 042439 genehmigt wurde. Die ersten beiden Ziffern der Genehmigungsnummer geben an, dass die Genehmigung nach der Regelung Nr. 46 in ihrer bereits durch die Änderungsserie 04 geänderten Fassung erteilt wurde.

Anmerkung: Die Genehmigungsnummer und das zusätzliche Symbol sind in der Nähe des Kreises entweder über, unter, rechts oder links neben dem Buchstaben „E“ anzuordnen. Die Ziffern der Genehmigungsnummer müssen, bezogen auf den Buchstaben „E“, auf einer Seite und in derselben Richtung angebracht sein. Das zusätzliche Symbol muss sich genau gegenüber der Genehmigungsnummer befinden. Um Verwechslungen mit anderen Symbolen auszuschließen, ist die Verwendung römischer Zahlen für die Genehmigungsnummer zu vermeiden.

ANHANG 6

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.

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

1.1.3. Farbmesstechnischer Normalbeobachter CIE 1931 [1]: Strahlungsempfänger, dessen kolorimetrische Eigenschaften den trichromatischen Spektralkomponenten $\overline{x}(\lambda)$, $\overline{y}(\lambda)$, $\overline{z}(\lambda)$ entsprechen (siehe Tabelle).

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

1.1.5. 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 1) und die notwendigen Einrichtungen zur Ausschaltung der Wirkung von Fremdlicht.

Zur leichteren Messung des Reflexionsgrads nicht planer (konvexer) Spiegel kann der Empfänger eine Ulbricht-Kugel umfassen (siehe Abbildung 2).

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.

2.3. Geometrische Bedingungen

Das einfallende Strahlenbündel (ϑ) muss mit der Senkrechten zur Prüfoberfläche wenn möglich einen Winkel von 0,44 rad ± 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 1). Beim Auftreffen auf die Prüffläche muss das Strahlenbündel einen Durchmesser von mindestens 13 mm (0,5 inch) haben. Das reflektierte Strahlenbündel darf nicht breiter sein als die lichtempfindliche Fläche der Fotozelle, es 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 (5 inch) 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.

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

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 nachdem, ob es sich um einen vorderseitig beschichteten Spiegel, einen rückseitig beschichteten Spiegel oder einen Prismenspiegel in Form eines Abblendspiegels handelt.

3. VERFAHREN

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 1).

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 diesen Fällen 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.

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 2). 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 1

Schema der Messanordnung zur Ermittlung des Reflexionsgrads mit den beiden Kalibrierverfahren

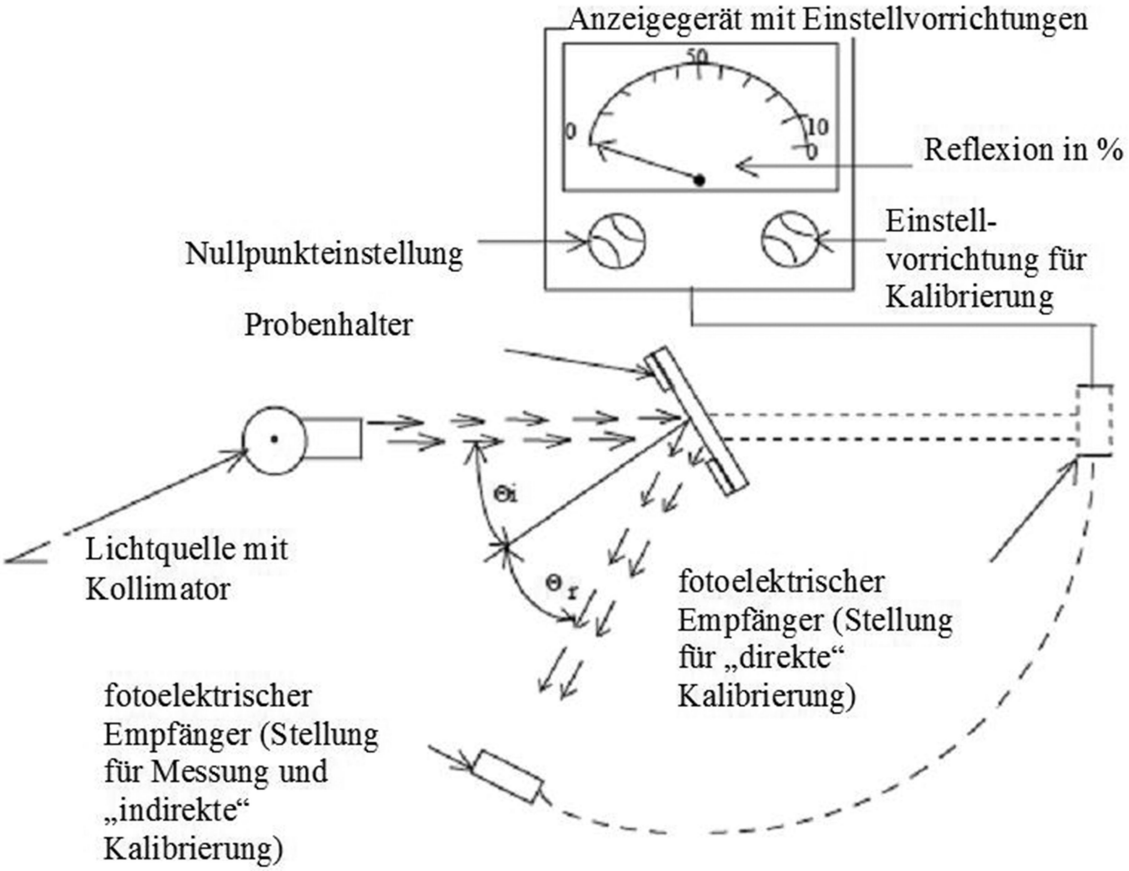
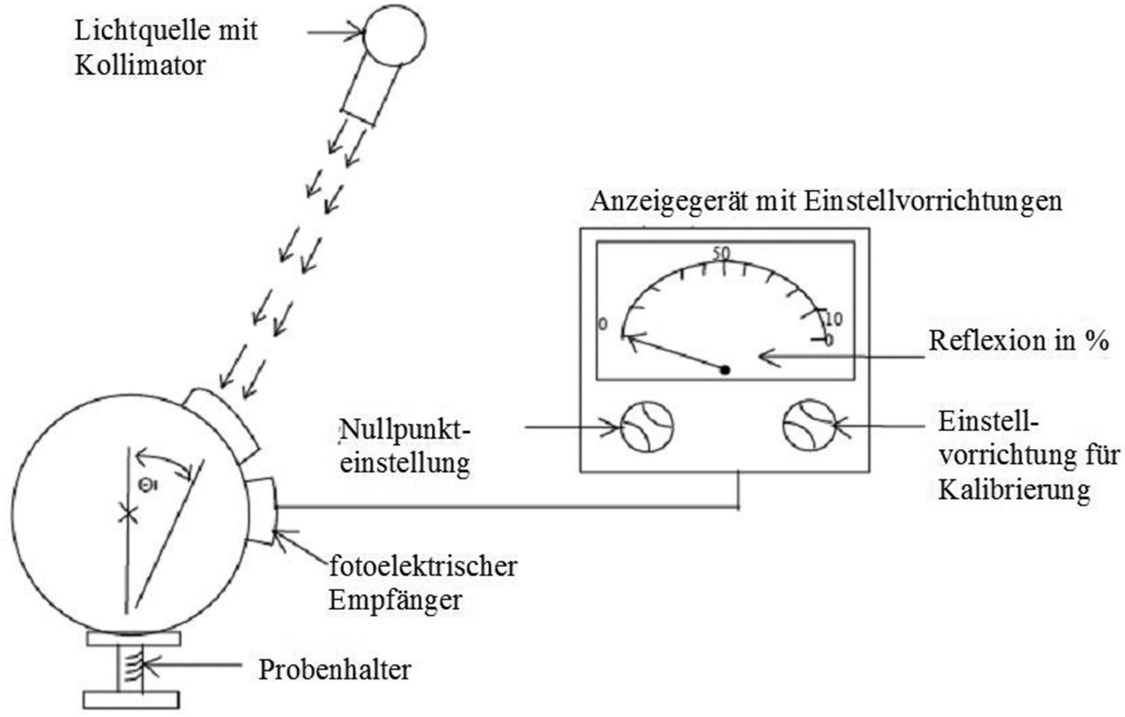


Abbildung 2

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



4. WERTE DER TRICHROMATISCHEN SPEKTRALKOMPONENTEN DES FARBMESSTECHNISCHEN NORMALBEOBACHTERS (CIE 1931) [1]

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

λ nm	$\bar{x}(\lambda)$	$\bar{y}(\lambda)$	$\bar{z}(\lambda)$
380	0,001 4	0,000 0	0,006 5
390	0,004 2	0,000 1	0,020 1
400	0,014 3	0,000 4	0,067 9
410	0,043 5	0,001 2	0,207 4
420	0,134 4	0,004 0	0,645 6
430	0,283 9	0,011 6	1,385 6
440	0,348 3	0,023 0	1,747 1
450	0,336 2	0,038 0	1,772 1
460	0,290 8	0,060 0	1,669 2
470	0,195 4	0,091 0	1,287 6
480	0,095 6	0,139 0	0,813 0
490	0,032 0	0,208 0	0,465 2
500	0,004 9	0,323 0	0,272 0
510	0,009 3	0,503 0	0,158 2
520	0,063 3	0,710 0	0,078 2
530	0,165 5	0,862 0	0,042 2
540	0,290 4	0,954 0	0,020 3
550	0,433 4	0,995 0	0,008 7
560	0,594 5	0,995 0	0,003 9
570	0,762 1	0,952 0	0,002 1

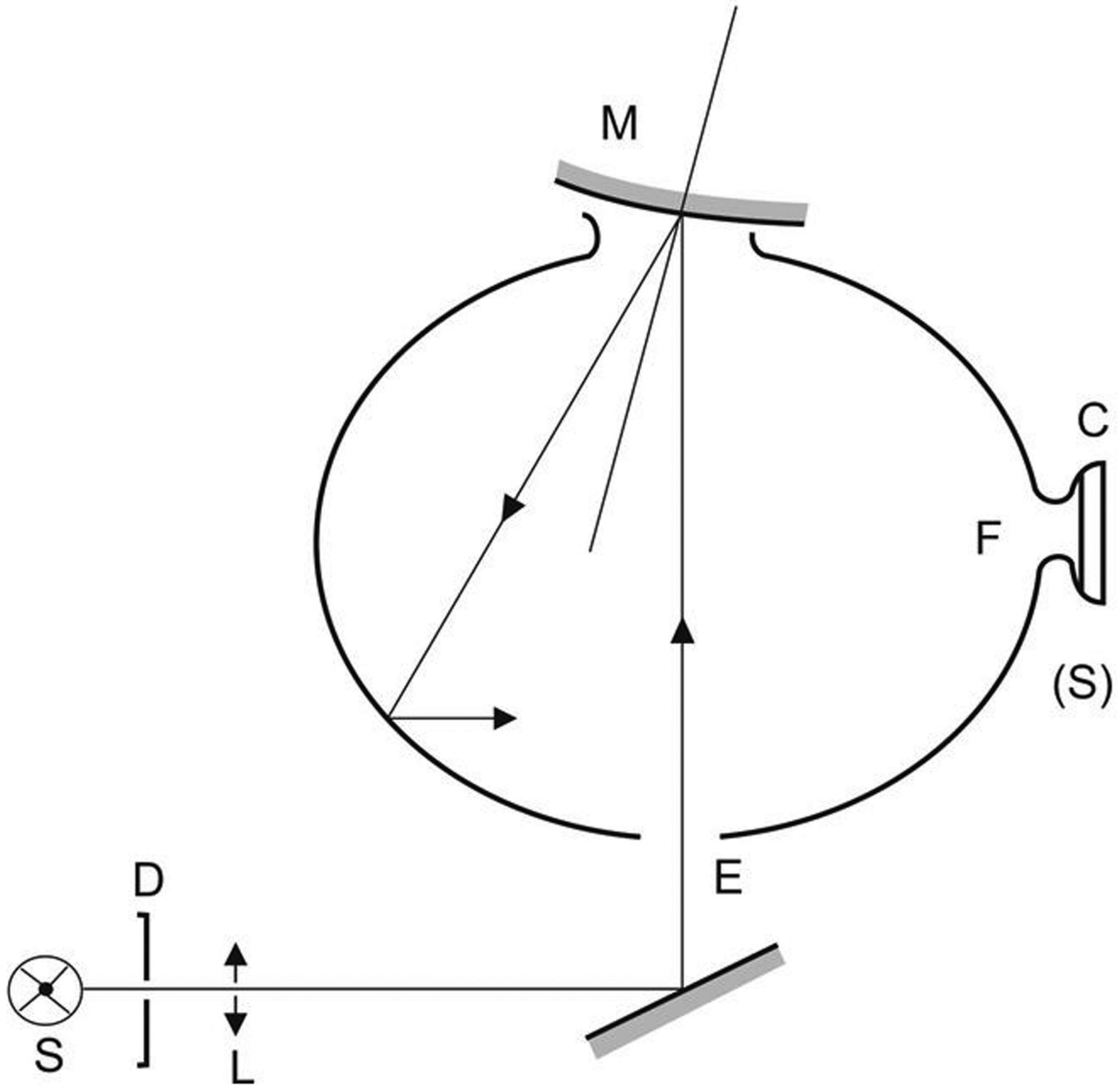
[1] Gekürzte Tabelle. Die Werte für $\bar{y}(\lambda) = V(\lambda)$ sind auf vier Dezimalstellen gerundet.

λ nm	$\bar{x}(\lambda)$	$\bar{y}(\lambda)$	$\bar{z}(\lambda)$
580	0,916 3	0,870 0	0,001 7
590	1,026 3	0,757 0	0,001 1
500	1,062 2	0,631 0	0,000 3
610	1,002 6	0,503 0	0,000 3
620	0,854 4	0,381 0	0,000 2
630	0,642 4	0,265 0	0,000 0
640	0,447 9	0,175 0	0,000 0
650	0,283 5	0,107 0	0,000 0
660	0,164 9	0,061 0	0,000 0
670	0,087 4	0,032 0	0,000 0
680	0,046 8	0,017 0	0,000 0
690	0,022 7	0,008 2	0,000 0
700	0,011 4	0,004 1	0,000 0
710	0,005 8	0,002 1	0,000 0
720	0,002 9	0,001 0	0,000 0
730	0,001 4	0,000 5	0,000 0
740	0,000 7	0,000 2 (*)	0,000 0
750	0,000 3	0,000 1	0,000 0
760	0,000 2	0,000 1	0,000 0
770	0,000 1	0,000 0	0,000 0
780	0,000 0	0,000 0	0,000 0

(*) Geändert 1966 (von 3 auf 2).

Erläuternde Abbildung

Beispiel einer Einrichtung zur Messung des Reflexionsgrades von gekrümmten Spiegeln



C = Empfänger

D = Blende

E = Eintrittsöffnung

F = Messöffnung

L = Linse

M = Objektöffnung

S = Lichtquelle

(S) = Ulbricht-Kugel

ANHANG 7

VERFAHREN ZUR BESTIMMUNG DES KRÜMMUNGSRADIUS „r“ DER SPIEGELNDEN FLÄCHE EINES SPIEGELS

1. MESSUNG

1.1. Messgeräte

Benutzt wird ein „Sphärometer“ ähnlich dem in Abbildung 1 dieses Anhangs 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 Absatz 2.1.1.6 dieser Regelung 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 wird nach folgender Formel berechnet:

$$r = \frac{r_p1 + r_p2 + r_p3}{3}$$

Dabei ist:

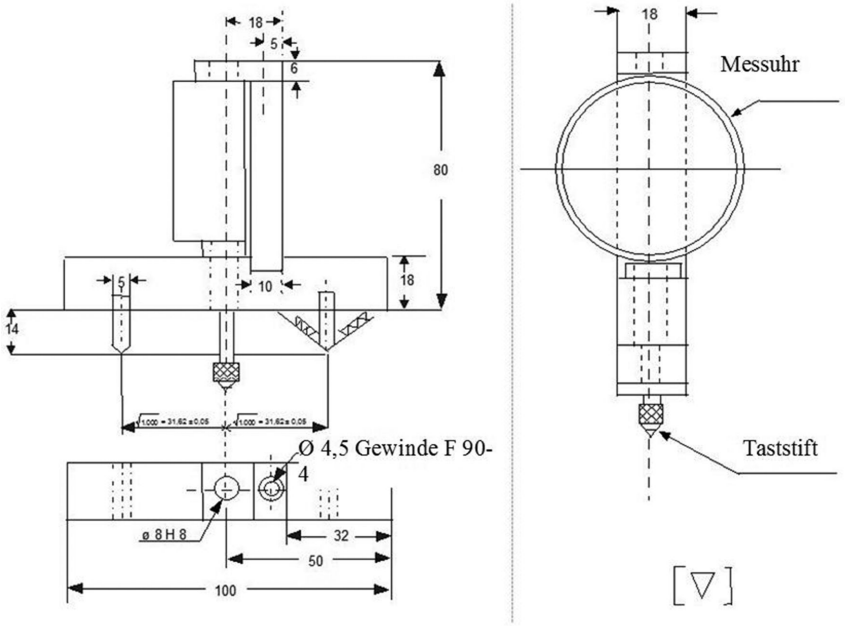
r_p1 = der Krümmungsradius des ersten Messpunktes,

r_p2 = der Krümmungsradius des zweiten Messpunktes,

r_p3 = der Krümmungsradius des dritten Messpunktes.

Abbildung 1

Sphärometer



ANHANG 8

VERFAHREN ZUR BESTIMMUNG DES „H"-PUNKTES UND DES TATSÄCHLICHEN RUMPFWINKELS FÜR SITZPLÄTZE IN KRAFTFAHRZEUGEN [1]

[1] Das Verfahren wird in Anhang 1 zur Gesamtresolution über Fahrzeugtechnik (R.E.3) (Dokument ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.2) beschrieben. www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html

Anlage 1

Beschreibung der dreidimensionalen H-Punkt-Maschine (3-D-H-Maschine) [1]

[1] Das Verfahren wird in Anhang 1 zur Gesamtresolution über Fahrzeugtechnik (R.E.3) (Dokument ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.2) beschrieben. www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html

Anlage 2

Dreidimensionales Bezugssystem [1]

[1] Das Verfahren wird in Anhang 1 zur Gesamtresolution über Fahrzeugtechnik (R.E.3) (Dokument ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.2) beschrieben. www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html

Anlage 3

Bezugsdaten für die Sitzplätze [1]

[1] Das Verfahren wird in Anhang 1 zur Gesamtresolution über Fahrzeugtechnik (R.E.3) (Dokument ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.2) beschrieben. www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html

ANHANG 9

(frei)

ANHANG 10

BERECHNUNG DER ERFASSUNGSREICHWEITE

1. KAMERA-MONITOR-EINRICHTUNG FÜR INDIREKTE SICHT

1.1. Bestimmung des kleinsten erkennbaren Details

Das kleinste mit bloßem Auge erkennbare Detail ist nach Maßgabe ophthalmologischer Standardtests wie dem Landoltring-Sehtest oder dem Test zur Unterscheidung der Ausrichtung von Dreiecken (Triangle Orientation Discrimination-Test; TOD-Test) zu bestimmen. Das kleinste im Mittelpunkt des Beobachtungssystems erkennbare Detail kann mit dem Landoltring-Sehtest oder dem TOD-Test bestimmt werden. Im übrigen Beobachtungsbereich kann das kleinste erkennbare Detail mithilfe des kleinsten im Mittelpunkt bestimmten erkennbaren Details und der örtlichen Bildverzerrung durch Schätzung bestimmt werden. Beispielsweise skaliert bei einer Digitalkamera das kleinste erkennbare Detail an einer gegebenen Pixellage (im Monitor) umgekehrt in Bezug auf den Raumwinkel des Pixels.

1.1.1. Landoltring-Sehtest

Beim Landoltring-Sehtest werden Testzeichen von der sich dem Test unterziehenden Person beurteilt. Nach Maßgabe dieses Tests wird das kleinste erkennbare Detail als der Sehwinkel der Öffnungsgröße des Landoltringes bei Schwellengröße definiert und in Bogenminuten (arcmin) ausgedrückt. Die Schwellengröße entspricht der Größe, bei der der Prüfling die Ausrichtung der Öffnung in 75 % der Fälle korrekt beurteilt. Das kleinste erkennbare Detail wird in einem Test mit einem menschlichen Beobachter bestimmt. Eine Sehtesttafel mit Testzeichen wird vor der Kamera platziert und der Beobachter beurteilt die Ausrichtung der Testzeichen auf dem Bildschirm. Auf der Grundlage der Schwellenöffnungsgröße des Landoltringes d (m) und der Entfernung zwischen dem Prüfmuster und der Kamera D (m) wird das kleinste erkennbare Detail ω_c (arcmin) folgendermaßen berechnet:

$$\omega_c = \frac{d}{D} \cdot \frac{180 \cdot 60}{\pi}$$

1.1.2. TOD-Test

Der Landoltring-Sehtest kann zur Bestimmung des kleinsten erkennbaren Details des Kamera-Monitor-Systems verwendet werden. Bei Sensorsystemen ist es jedoch zweckmäßiger, die TOD-Methode, die dem Landoltring-Sehtest ähnelt, anzuwenden, bei der aber gleichseitige dreieckige Prüfmuster verwendet werden. Die TOD-Methode wird ausführlich in der Arbeit von Bijl & Valeton (1999) beschrieben, in der auch eine praktische Anleitung zur Durchführung einer TOD-Messung enthalten ist. Bei dieser Methode werden dreieckige Prüfmuster (siehe Abbildung 1) durch das zu prüfende Beobachtungssystem betrachtet. Jedes Dreieck weist eine von vier möglichen Ausrichtungen auf (Spitze oben, links, rechts oder unten) und der Beobachter gibt für jedes Dreieck dessen Ausrichtung an oder er errät sie. Wird dieses Verfahren für eine große Anzahl an Dreiecken unterschiedlicher Größe (mit zufälliger Ausrichtung) wiederholt, so kann der Anteil richtiger Antworten grafisch aufgezeichnet werden (siehe Abbildung 2) und er vergrößert sich bei zunehmender Prüfmustergröße. Als Grenzwert ist der Punkt definiert, an dem der Anteil korrekter Antworten den Wert 0,75 übersteigt; er kann ermittelt werden, indem eine geglättete Funktion durch die Daten gezogen wird (siehe Bijl & Valeton, 1999). Die kritische Wahrnehmungsleistung ist erreicht, wenn der Durchmesser des kritischen Objekts der zweifachen Breite des Dreiecks bei Schwellengröße entspricht. Das kleinste erkennbare Detail (ω_c) entspricht der 0,25fachen Breite des Dreiecks bei Schwellengröße. Das bedeutet, dass ausgehend von dem Dreieck (bei Schwellengröße) mit der Breite *w* (in m) und der Entfernung D (in m) zwischen dem Prüfmuster und der Kamera das kleinste erkennbare Detail ω_c (in arcmin) folgendermaßen zu berechnen ist:

$$\omega_c = \frac{w}{4 \cdot D} \cdot \frac{180 \cdot 60}{\pi}$$

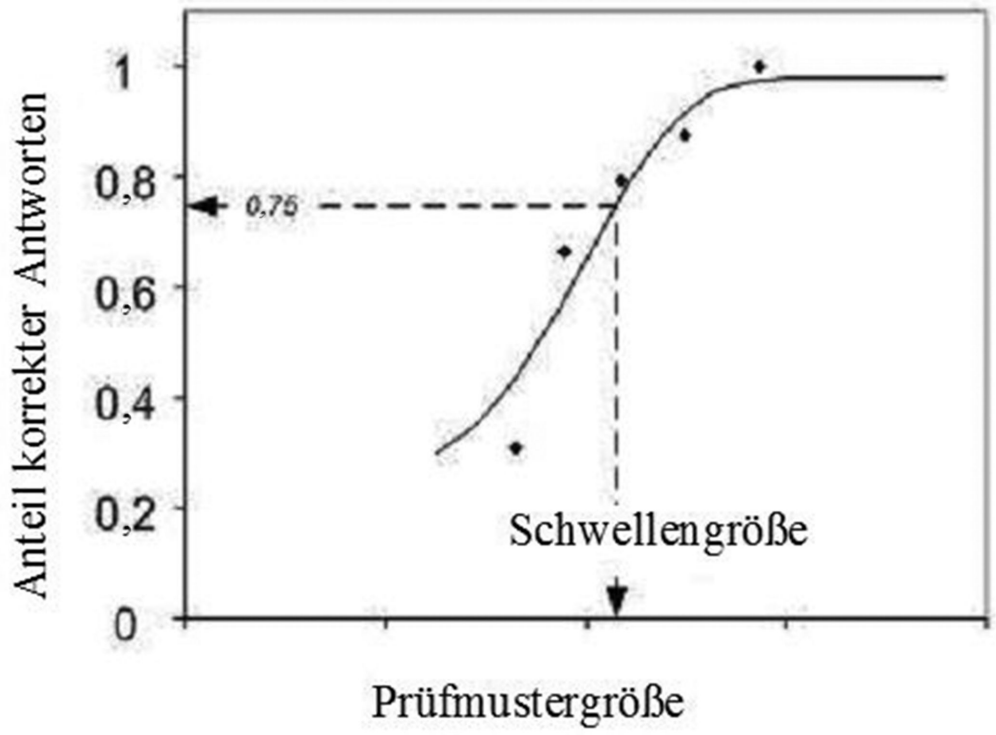
Abbildung 1

Dreieckige Prüfmuster für das Verfahren zur Unterscheidung der Ausrichtung von Dreiecken (Triangle Orientation Discrimination-Test; TOD-Test)



Abbildung 2

Typisches Verhältnis zwischen der Dreiecksgröße und dem Anteil richtiger Antworten



1.2. Ermittlung der kritischen Entfernung des Betrachters vom Monitor

Für einen Monitor mit bestimmten Bildabmessungen und Wiedergabeeigenschaften kann die Entfernung zum Monitor bestimmt werden, innerhalb deren die Erfassungsreichweite allein von der Leistung der Kamera bestimmt wird. Als kritische Betrachtungsentfernung r_{mcrit} gilt die Entfernung, bei der sich das kleinste erkennbare auf dem Monitor abgebildete Detail vom Auge aus gemessen über 1 arcmin erstreckt (Grenzwert der Sehschärfe eines Normalbeobachters).

$$r_{mcrit} = \frac{\delta \cdot 60 \cdot 180}{\pi}$$

Dabei ist:

r_{mcrit}: kritische Entfernung des Betrachters vom Monitor (m)

δ: Größe des kleinsten erkennbaren auf dem Monitor (m) abgebildeten Details

1.3. Ermittlung der Erfassungsreichweite

1.3.1. Maximale Erfassungsreichweite innerhalb der kritischen Betrachtungsentfernung

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

$$r_{dclose} = \frac{D_0 \cdot 60 \cdot 180}{\omega_c \cdot \pi \cdot f}$$

Dabei ist:

r_{dclose}: Erfassungsreichweite (m)

D_0: Durchmesser des kritischen Objekts (m) gemäß Absatz 2.1.2.6 dieser Regelung; zur Berechnung von r_{dclose} bei Einrichtungen der Klassen V und VI ist ein repräsentativer Wert von 0,30 m zu verwenden

f: Erhöhungsfaktor mit dem Wert 8

ω_c: kleinstes erkennbares Detail (arcmin)

1.3.2. Erfassungsreichweite größer als die kritische Betrachtungsentfernung

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

$$r_{dfar} = \frac{r_{mcrit}}{r_m} r_{dclose} \quad (m)$$

Dabei ist:

r_{dfar}: Erfassungsreichweite für Entfernungen, die größer als die kritische Betrachtungsentfernung (m) sind

r_{dclose}: Erfassungsreichweite für Entfernungen, die kleiner als die kritische Betrachtungsentfernung (m) sind

r_m: Betrachtungsentfernung, d. h. Entfernung zwischen den Augen des Betrachters und dem Monitor (m)

r_{mcrit}: kritische Betrachtungsentfernung (m)

2. WEITERE FUNKTIONALE VORSCHRIFTEN

Es ist zu ermitteln, ob die gesamte Einrichtung auch im eingebauten Zustand den funktionalen Vorschriften des Absatzes 6.2.2 dieser Regelung entspricht, insbesondere den 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 Absatz 6.2.2.2 dieser Regelung genannten Messungen an einer im Fahrzeug eingebauten Einrichtung.

ANHANG 11

ERMITTLUNG DER GRÖSSE DES ABGEBILDETEN OBJEKTS

1. KAMERA-MONITOR-EINRICHTUNG FÜR INDIREKTE SICHT

1.1. Allgemeines

Bei der Ermittlung der Größe des abgebildeten Objekts ist ein möglicher Smear-Effekt zu berücksichtigen. Dieser wirkt sich durch eine Abdeckung des Monitorbildes, d. h. des Betrachtungsfeldes und damit des Objekts aus. Folgende Unterscheidung ist vorzunehmen:

1.2. Fall A: Es tritt ein Smear-Effekt auf.

1.2.1. 1. Schritt: Unter den in Absatz 6.2.2.2.1.2 dieser Regelung beschriebenen Bedingungen ist die Breite (s) des auf dem Monitor abgebildeten senkrechten Streifens beispielsweise mit einem Messmikroskop zu messen.

1.2.2. 2. Schritt: Das Objekt ist in einer bestimmten Entfernung von der Kamera zu platzieren. Die Breite des auf dem Monitor abgebildeten Objekts (b) ist in einer Situation ohne echtes Sonnenlicht beispielsweise mit einem Messmikroskop zu messen.

1.2.3. 3. Schritt: Die Restbreite des Objekts (α) wird gemäß folgender Gleichung berechnet:

$$\alpha[']=60\times 2\times \arctan\frac{b-s}{2\times r}$$

Dabei ist:

α: Restbreite des auf dem Monitor abgebildeten Objekts (mit Smear-Effekt) (Bogenminuten)

b: Breite des auf dem Monitor abgebildeten Objekts (ohne Smear-Effekt) (mm)

s: Breite des Smear-Effekts (mm)

r: Betrachtungsentfernung (mm)

1.3. Fall B: Es tritt kein Smear-Effekt auf.

1.3.1. 1. Schritt: Das Objekt ist in einer bestimmten Entfernung von der Kamera zu platzieren. Die Breite des auf dem Monitor abgebildeten Objekts (b) ist in einer Situation ohne echtes Sonnenlicht beispielsweise mit einem Messmikroskop zu messen.

1.3.2. 2. Schritt: Die Breite des Objekts (α) wird gemäß folgender Gleichung berechnet:

$$\alpha[']=60\times 2\times \arctan\frac{b}{2\times r}$$

Dabei ist:

α: Breite des auf dem Monitor abgebildeten Objekts (ohne Smear-Effekt) (Bogenminuten)

b: Breite des auf dem Monitor abgebildeten Objekts (ohne Smear-Effekt) (mm)

r: Betrachtungsentfernung (mm)

1.4. In der Bedienungsanweisung enthaltene Angaben

Bei Kamera-Monitor-Einrichtungen der Gruppen V und VI muss die Bedienungsanweisung eine Tabelle enthalten, in der für unterschiedliche Betrachtungsentfernungen die Mindest- und Höchstwerte für die Anbauhöhe der jeweiligen Kamera über dem Boden angegeben sind. Die Kamera ist innerhalb des geltenden Höhenbereichs anzubauen. Die Betrachtungsentfernungen sind entsprechend dem beabsichtigten Verwendungszweck zu wählen. Die folgende Tabelle dient als Beispiel.

Betrachtungsentfernung	0,5 m	1,0 m	1,5 m	2,0 m	2,5 m
Minimale Anbauhöhe	Absatz 1.4.1	Absatz 1.4.1	Absatz 1.4.1	Absatz 1.4.1	Absatz 1.4.1
Maximale Anbauhöhe	Absatz 1.4.2	Absatz 1.4.2	Absatz 1.4.2	Absatz 1.4.2	Absatz 1.2.2

1.4.1. Der Wert der minimalen Anbauhöhe ist für alle Betrachtungsentfernungen derselbe, da er von der Betrachtungsentfernung unabhängig ist. Er ergibt sich aus den Abmessungen des Sichtfelds und des Betrachtungsfelds der Kamera. Zur Bestimmung der minimalen Anbauhöhe sind die folgenden Arbeitsschritte durchzuführen:

1.4.1.1. 1. Schritt: Das vorgesehene Sichtfeld ist auf dem Boden aufzuzeichnen.

1.4.1.2. 2. Schritt: Die Kamera ist so über dem Sichtfeld anzubringen, dass mit ihr das Sichtfeld betrachtet werden kann. Die seitliche Lage muss mit der vorgesehenen Anbaustelle am Fahrzeug übereinstimmen.

1.4.1.3. 3. Schritt: Die Höhe der Kamera über dem Boden ist so zu ändern, dass das auf dem Monitor abgebildete Sichtfeld einen Bereich abdeckt, der mindestens so groß ist wie das Sichtfeld. Außerdem muss das abgebildete Sichtfeld den gesamten Bildschirm ausfüllen.

1.4.1.4. 4. Schritt: Die Höhe zwischen der Kamera und dem Boden ist zu messen; diese entspricht der minimalen Anbauhöhe. Der ermittelte Wert ist aufzuzeichnen.

1.4.2. Der Wert der maximalen Anbauhöhe variiert je nach Betrachtungsentfernung, da die Größe des abgebildeten Objekts von der Anbauhöhe abhängt. Zur Bestimmung der maximalen Anbauhöhe sind die folgenden Arbeitsschritte durchzuführen:

1.4.2.1. 1. Schritt: Die Mindestbreite b_{min} des auf dem Monitor abgebildeten kritischen Objekts ist für jede Betrachtungsentfernung zu bestimmen.

$$b_{min} = 2 \times r \times \tan\frac{8'}{2 \times 60}$$

Dabei ist:

r: Betrachtungsentfernung (mm)

b_{min}: Mindestbreite des auf dem Monitor abgebildeten kritischen Objekts (mm)

1.4.2.2. 2. Schritt: Das kritische Objekt ist innerhalb des aufgezeichneten vorgesehenen Sichtfelds an einer Stelle zu platzieren, an der die Entfernung zwischen dem kritischen Objekt und der Kamera am größten ist. Die Beleuchtungsbedingungen müssen so beschaffen sein, dass das kritische Objekt auf dem Monitor deutlich sichtbar ist.

1.4.2.3. 3. Schritt: Der erste Wert der möglichen Betrachtungsentfernungen ist auszuwählen.

1.4.2.4. 4. Schritt: Die Höhe der Kamera über dem Boden ist so zu ändern, dass die Restbreite B des auf dem Monitor abgebildeten Objekts gleich groß wie die dieser Betrachtungsentfernung zugewiesene Mindestbreite ist.

$$B = b_{min}$$

Dabei ist:

B: Restbreite des auf dem Monitor abgebildeten Objekts („b“ wenn kein Smear-Effekt vorliegt, „b — s“ wenn ein Smear-Effekt vorliegt) in mm (siehe Absatz 1.1 „Allgemeines“)

1.4.2.5. 5. Schritt: Die Höhe zwischen der Kamera und dem Boden ist zu messen; diese entspricht der maximalen Anbauhöhe, die dieser Betrachtungsentfernung zugewiesen ist. Der ermittelte Wert ist aufzuzeichnen.

1.4.2.6. 6. Schritt: Die Schritte 4 und 5 sind für die übrigen Betrachtungsentfernungen zu wiederholen.