



**Gesetzliche Vorschriften
Für Kraftfahrzeuge und Trailer
gemäß ECE-Regelung 48**



Für Kraftfahrzeuge und Trailer gemäß ECE-Regelung 48



Gesamtübersicht Beleuchtungsvorschriften

Um ein Fahrzeug optimal aus- bzw. nachzurüsten, muss man die gesetzlichen Bestimmungen berücksichtigen. Auf den folgenden Seiten möchten wir Ihnen die gesetzlichen Vorschriften gemäß ECE-Regelung 48 für Montage von Front-, Seiten- und Heckbeleuchtung vorstellen.

Die Übersicht ist in zwei Bereiche aufgeteilt:

- Vorschriften für Kfz-Klassen (Pkw, Geländefahrzeug, Wohnmobil, Bus, Truck, Kommunal- und Sonderaufbauten)
- Vorschriften für Fahrzeug-Klassen (12 V Anhänger, Caravan und 24 V Anhänger).

Es ist genau aufgeführt, welche Leuchten vom Gesetzgeber gefordert werden und welche zulässig sind. Die Anbauvorschriften zu den einzelnen Leuchten sind genau erläutert.

HELLA übernimmt keine Gewähr für mögliche Abweichungen von den hier dokumentierten Ausrüstungsvorschriften. Denn erfahrungsgemäß ändern sich die gesetzlichen Bestimmungen in unregelmäßigen Abständen.

Stand: Ende 2013 (ECE-R48 Serie 06 Revision 9, Supp. 3)

Kfz-Klassen:	
M₁	Kraft-Fz. bis 3,5 t und bis 9 Personen Beförderungskapazität
M₂	Kraft-Fz. bis 5 t und über 9 Personen Beförderungskapazität
M₃	Kraft-Fz. über 5 t und über 9 Personen Beförderungskapazität
N₁	Kraft-Fz. zur Güterbeförderung bis 3,5 t
N₂	Kraft-Fz. zur Güterbeförderung über 3,5 t bis 12 t
N₃	Kraft-Fz. zur Güterbeförderung über 12 t
N_{3G}	Gelände-Kraft-Fz.

Fahrzeug-Klassen:	
O₁	Anhänger bis 0,75 t
O₂	Anhänger über 0,75 t bis 3,5 t
O₃	Anhänger über 3,5 t bis 10 t
O₄	Anhänger über 10 t



Pkw



Geländefahrzeug



Wohnmobil



Bus



Truck



Kommunal- und Sonderaufbauten



12 V Anhänger



Caravan



24 V Anhänger

Diese Piktogramme weisen darauf hin, für welche Klassen welche Bestimmung gilt.

Gesetzliche Vorschriften gemäß ECE-Regelung 48

Kfz-Klassen

(Pkw, Geländefahrzeug, Wohnmobil, Bus, Truck, Kommunal- und Sonderaufbauten)



3 Heckbeleuchtung Seiten 18–27

1 Frontbeleuchtung Seiten 6–11

2 Seitenbeleuchtung Seiten 12–17

Gesetzliche Vorschriften Leuchten und Scheinwerfer

Aufgrund des Umfangs der gesetzlichen Regelungen werden an dieser Stelle nur die wichtigsten Vorschriften erläutert. In folgenden Verordnungen findet man aber alles Relevante zu Signalleuchten und Scheinwerfern, ihren Eigenschaften und Verwendungen.

Pkw, Geländefahrzeug, Wohnmobil, Bus, Truck, Kommunal- und Sonderaufbauten

- ECE-R3 Rückstrahler
- ECE-R4 Kennzeichenleuchte
- ECE-R6 Fahrtrichtungsanzeiger vorn, hinten und seitlich
- ECE-R7 Begrenzungs-, Schluss-, Brems- und Umrisseleuchten
- ECE-R19 Nebelscheinwerfer
- ECE-R23 Rückfahrscheinwerfer
- ECE-R38 Nebelschlussleuchten
- ECE-R48 Für Anbau und Verwendung

- ECE-R77 Parkleuchten vorn und hinten
- ECE-R87 Tagfahrleuchten
- ECE-R91 Seitenmarkierungsleuchten
- ECE-R98 Xenon-Scheinwerfer
- ECE-R104 Konturmarkierungen
- ECE-R112 Halogen-Scheinwerfer
- ECE-R119 Abbiegeleuchte
- ECE-R123 Adaptive Frontbeleuchtungssysteme (AFS)

Kfz-Klassen:

M₁ Kraft-Fz. bis 3,5 t und bis 9 Personen Beförderungskapazität

M₂ Kraft-Fz. bis 5 t und über 9 Personen Beförderungskapazität

M₃ Kraft-Fz. über 5 t und über 9 Personen Beförderungskapazität

N₁ Kraft-Fz. zur Güterbeförderung bis 3,5 t

N₂ Kraft-Fz. zur Güterbeförderung über 3,5 t bis 12 t

N₃ Kraft-Fz. zur Güterbeförderung über 12 t

N_{3G} Gelände-Kraft-Fz.

Fahrzeug-Klassen

12 V Anhänger, Caravan und 24 V Anhänger



6 Heckbeleuchtung
Seiten 38 – 47

4 Frontbeleuchtung
Seiten 28 – 31

5 Seitenbeleuchtung
Seiten 32 – 37

Gesetzliche Vorschriften Leuchten

Aufgrund des Umfangs der gesetzlichen Regelungen werden an dieser Stelle nur die wichtigsten Vorschriften erläutert. In folgenden Verordnungen findet man aber alles Relevante zu Signalleuchten, ihren Eigenschaften und Verwendungen.

- **ECE-R3**
Rückstrahler
- **ECE-R4**
Kennzeichenleuchte
- **ECE-R6**
Fahrtrichtungsanzeiger hinten und seitlich
- **ECE-R7**
Begrenzungs-, Schluss-, Brems- und Umrissleuchten
- **ECE-R23**
Rückfahrcheinwerfer
- **ECE-R38**
Nebelschlussleuchten
- **ECE-R48**
Für Anbau und Verwendung
- **ECE-R77**
Parkleuchten vorn und hinten
- **ECE-R91**
Seitenmarkierungsleuchten
- **ECE-R104**
Konturmarkierungen

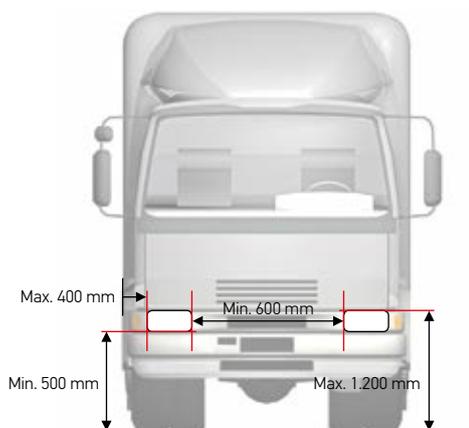
Anhänger- / Caravan-Klassen

Fz-Klassen:

O₁	Anhänger bis 0,75 t
O₂	Anhänger über 0,75 t bis 3,5 t
O₃	Anhänger über 3,5 t bis 10 t
O₄	Anhänger über 10 t

Frontbeleuchtung – Kraftfahrzeug





Scheinwerfer für Abblendlicht

ECE-R48 § 6.2, ECE-R98 und ECE-R112 (ECE-R123 hat weitere besondere Bedingungen)

Anbringung ECE-R48 § 6.2.1	Vorgeschrieben für alle Kfz.-Klassen.
Anzahl ECE-R48 § 6.2.2	2 Stück
Farbe ECE-R48 § 5.15	Weiß
Anbaubreite ECE-R48 § 6.2.4.1	Max. 400 mm vom äußersten Punkt der Fahrzeugbreite. Min. 600 mm zwischen beiden Abblendscheinwerfern. Min. 400 mm, wenn die Fz.-Gesamtbreite < 1.300 mm ist (gilt nicht für M ₁ - und N ₁ -Fz.).
Anbauhöhe ECE-R48 § 6.2.4.2	Min. 500 mm, max. 1.200 mm, max. 1.500 mm an N ₃ G-Fz.
Geom. Sichtwinkel ECE-R48 § 6.2.5	Horizontal 10° nach innen und 45° nach außen. Vertikal 15° nach oben und 10° nach unten.
Elektrische Schaltung ECE-R48 § 6.2.7	Beim Einschalten des Fernlichts darf das Abblendlicht anbleiben.
Einschaltkontrolle ECE-R48 § 6.2.8	Zulässig
Sonstige Vorschriften ECE-R48 § 6.2.9	Bei LED-Scheinwerfern muss eine automatische Leuchtweitenregelung verbaut sein. Sind die Scheinwerfer mit Lichtquellen > 2.000 Lumen (in der Regel Xenon) ausgestattet, müssen eine automatische Leuchtweitenregelung und eine Scheinwerfer-Reinigungsanlage verbaut sein. 2 zusätzliche Kurvenlichter sind zulässig.



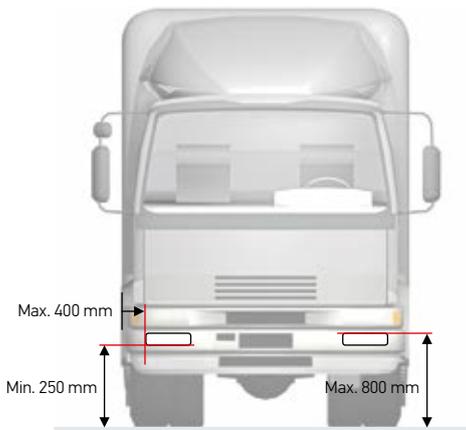
Scheinwerfer für Fernlicht

ECE-R48 § 6.1, ECE-R98 und ECE-R112 (ECE-R123 hat weitere besondere Bedingungen)

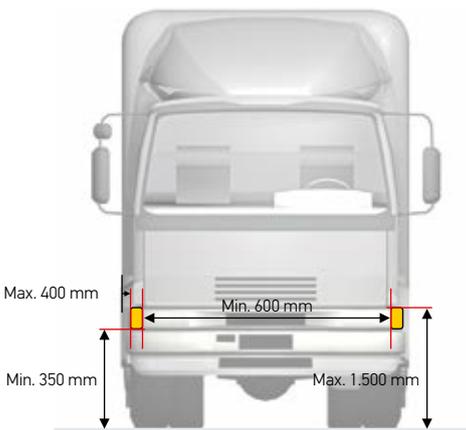
Anbringung ECE-R48 § 6.1.1	Vorgeschrieben für alle Kfz.-Klassen.
Anzahl ECE-R48 § 6.1.2	2 oder 4 Stück, bei N ₃ -Fz. max. 6 Stück
Farbe ECE-R48 § 5.15	Weiß
Anbaubreite ECE-R48 § 6.1.4.1	Keine besonderen Vorschriften, aber so angebracht, dass der Fahrer nicht von Reflektionen gestört wird.
Anbauhöhe ECE-R48 § 6.1.4.2	Keine besonderen Vorschriften.
Geom. Sichtwinkel ECE-R48 § 6.1.5	5° in alle Richtungen.
Elektrische Schaltung ECE-R48 § 6.1.7	Die Scheinwerfer für Fernlicht dürfen nur entweder gleichzeitig oder paarweise einschaltbar sein. Sind zwei zusätzliche Scheinwerfer für Fernlicht angebaut, dann dürfen nicht mehr als 2 Paare gleichzeitig leuchten. Beim Übergang vom Abblendlicht zum Fernlicht muss min. 1 Paar für Fernlicht eingeschaltet werden. Beim Abblenden müssen alle Fernscheinwerfer gleichzeitig erlöschen.
Einschaltkontrolle ECE-R48 § 6.1.8	Vorgeschrieben
Sonstige Vorschriften ECE-R48 § 6.1.9	Die Lichtstärke aller einschaltbaren Fernscheinwerfer darf 430.000 cd nicht überschreiten. Die Summe der Referenzzahlen darf nicht größer als 100 sein.



Nebelscheinwerfer ECE-R48 § 6.3 und ECE-R19	
Anbringung ECE-R48 § 6.3.1	Zulässig für alle Kfz.-Klassen.
Anzahl ECE-R48 § 6.3.2	2 Stück
Farbe ECE-R48 § 5.15	Weiß oder Hellgelb
Anbaubreite ECE-R48 § 6.3.4.1	Max. 400 mm vom äußersten Punkt der Fahrzeugbreite.
Anbauhöhe ECE-R48 § 6.3.4.2	Nicht höher als die Scheinwerfer für Abblendlicht. Min. 250 mm über dem Boden. Bei M ₁ -Fz. und N ₁ -Fz. max. 800 mm über dem Boden. Bei allen anderen Kfz.-Klassen max. 1.200 mm, nur bei N ₃ G bis 1.500 mm zulässig.
Geom. Sichtwinkel ECE-R48 § 6.3.5	Horizontal 10° nach innen und 45° nach außen. Vertikal ±5°.
Elektrische Schaltung ECE-R48 § 6.3.7	Sie müssen unabhängig von Fern- und Abblendlicht geschaltet werden können.
Einschaltkontrolle ECE-R48 § 6.3.8	Vorgeschrieben. Ein unabhängiges nicht blinkendes Warnlicht.
Sonstige Vorschriften ECE-R48 § 6.3.6.2.2	Sonderregelung in Verbindung mit Scheinwerfern der R123 (AFS)



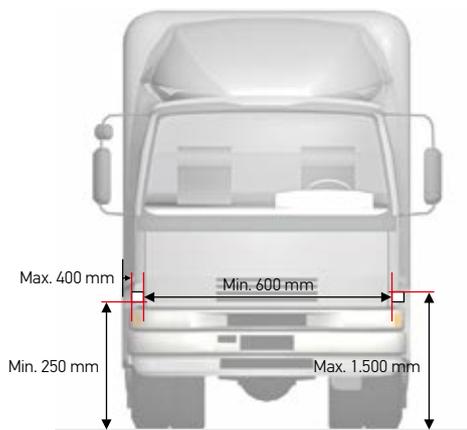
Vorderer Fahrtrichtungsanzeiger (Blinkleuchte) ECE-R48 § 6.5 und ECE-R6	
Anbringung ECE-R48 § 6.5.1	Vorgeschrieben für alle Kfz.-Klassen. Kategorie 1, 1a oder 1b.
Anzahl ECE-R48 § 6.5.2	2 Stück
Farbe ECE-R48 § 5.15	Gelb
Anbaubreite ECE-R48 § 6.5.4.1	Max. 400 mm vom äußersten Punkt der Fahrzeugbreite. Min. 600 mm zwischen beiden Blinkleuchten, jedoch min. 400 mm bei Fahrzeugbreiten < 1.300 mm.
Anbauhöhe ECE-R48 § 6.5.4.2	Min. 350 mm, max. 1.500 mm (Ausn.: 2.100 mm)*.
Geom. Sichtwinkel ECE-R48 § 6.5.5	Horizontal 45° innen bis 80° außen, Vertikal ±15°, jedoch bei Anbauhöhe < 750 mm auch 5° nach unten (und 20° nach Innen bei M ₁ -Fz. und N ₁ -Fz.)
Elektrische Schaltung ECE-R48 § 6.5.7	Das Aufleuchten muss unabhängig von anderen Leuchten erfolgen (außer anderen Blinkleuchten). Alle Blinkleuchten sind auf der gleichen Fahrzeugseite durch dieselbe Betätigungseinrichtung zum Aufleuchten und Erlöschen zu bringen. Sie müssen synchron blinken.
Einschaltkontrolle ECE-R48 § 6.5.8	Vorgeschrieben
Sonstige Vorschriften ECE-R48 § 6.5.9	Eine Fehlfunktion des Fahrtrichtungsanzeigers muss im Fahrzeug signalisiert werden.



* Eine Ausnahme ist nur möglich, wenn die Fahrzeuggeometrie den regulären Anbau nicht ermöglicht.

ECE-R6 § 6.1

Kategorie 1 = Abstand zum Abblendlicht / Nebelscheinwerfer > 40 mm, Lichtstärke min. 175 cd, Einzelleuchte max. 1.000 cd, Typ „D“-Leuchte max. 500 cd
 Kategorie 1a = Abstand zum Abblendlicht / Nebelscheinwerfer > 20 mm, ≤ 40 mm, Lichtstärke min. 250 cd, Einzelleuchte max. 1.200 cd, Typ „D“-Leuchte max. 600 cd
 Kategorie 1b = Abstand zum Abblendlicht / Nebelscheinwerfer ≤ 20 mm, Lichtstärke min. 400 cd, Einzelleuchte max. 1.200 cd, Typ „D“-Leuchte max. 600 cd

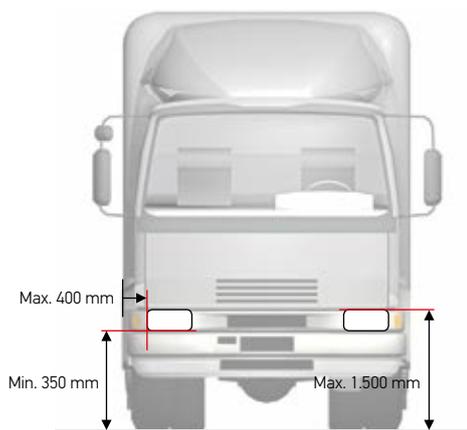


Begrenzungsleuchte

ECE-R48 § 6.9 und ECE-R7

Anbringung ECE-R48 § 6.9.1	Vorgeschrieben für alle Kfz.-Klassen.
Anzahl ECE-R48 § 6.9.2	2 Stück
Farbe ECE-R48 § 5.15	Weiß
Anbaubreite ECE-R48 § 6.9.4.1	Max. 400 mm vom äußersten Punkt der Fahrzeugbreite. Abstand zwischen den Begrenzungsleuchten bei M ₁ -Fz. und N ₁ -Fz. ist nicht festgelegt. Bei allen anderen Kfz.-Klassen min. 600 mm zwischen beiden Begrenzungsleuchten, jedoch min. 400 mm bei Fahrzeugbreiten < 1.300 mm.
Anbauhöhe ECE-R48 § 6.9.4.2	Min. 250 mm, max. 1.500 mm (Ausn.: 2.100 mm)*.
Geom. Sichtwinkel ECE-R48 § 6.9.5	Horizontal 45° innen bis 80° außen, Vertikal ±15°, jedoch bei Anbauhöhe < 750 mm auch 5° nach unten. Einschränkung bei M ₁ - und N ₁ -Fz. möglich (siehe ECE-R48 § 6.9.5.2).
Elektrische Schaltung ECE-R48 § 6.9.7	Muss so ausgelegt sein, dass die Begrenzungs-, Schluss-, Seitenmarkierungs- und die Kennzeichenleuchten nur gleichzeitig ein- und ausgeschaltet werden können. Kann unter Umständen ausgeschaltet werden, wenn das Blinklicht an ist.
Einschaltkontrolle ECE-R48 § 6.9.8	Vorgeschrieben. Die Kontrollleuchte darf nicht blinken. Nicht erforderlich, wenn die Beleuchtungseinrichtung der Instrumententafel nur gleichzeitig mit den Begrenzungsleuchten eingeschaltet werden kann.

* Eine Ausnahme ist nur möglich, wenn die Fahrzeuggeometrie den regulären Anbau nicht ermöglicht.



Parkleuchten vorn

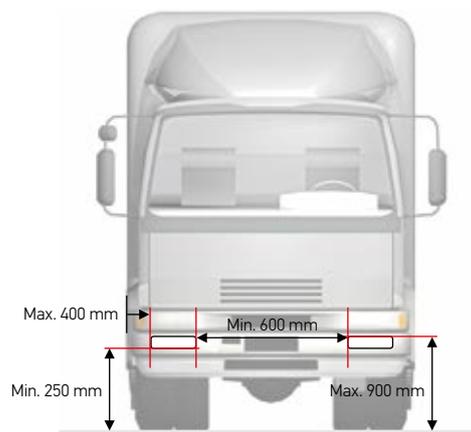
ECE-R48 § 6.12 und ECE-R7

Anbringung ECE-R48 § 6.12.1	Zulässig für Kraftfahrzeuge ≤ 6 m Länge und ≤ 2 m Breite. Für alle anderen Kraftfahrzeuge verboten.
Anzahl ECE-R48 § 6.12.2	2 Leuchten vorn und 2 Leuchten hinten oder 1 Leuchte auf jeder Seite
Farbe ECE-R48 § 5.15	Weiß
Anbaubreite ECE-R48 § 6.12.4.1	Max. 400 mm vom äußersten Punkt der Fahrzeugbreite. Sind nur 2 Leuchten am gesamten Fahrzeug angebracht, dann Anbau an den Fahrzeugseiten.
Anbauhöhe ECE-R48 § 6.12.4.2	Bei M ₁ -Fz. und N ₁ -Fz. keine bes. Vorschriften. Bei allen anderen Kfz.-Klassen: Min. 350 mm, max. 1.500 mm (Ausn.: 2.100 mm)*.
Geom. Sichtwinkel ECE-R48 § 6.12.5	Horizontal ±45°, Vertikal ±15°, jedoch bei Anbauhöhe < 750 mm auch 5° nach unten.
Elektrische Schaltung ECE-R48 § 6.12.7	Die Parkleuchten müssen unabhängig von allen anderen Funktionen einschaltbar sein.
Einschaltkontrolle ECE-R48 § 6.12.8	Zulässig. Ist eine vorhanden, so darf sie nicht mit der Kontrolleinrichtung für die Begrenzungs- und Schlussleuchten verwechselt werden können.
Sonstige Vorschriften ECE-R48 § 6.12.9	In der Regel wird die Funktion der Parkleuchten von den Schluss- und Begrenzungsleuchten übernommen.

* Eine Ausnahme ist nur möglich, wenn die Fahrzeuggeometrie den regulären Anbau nicht ermöglicht.

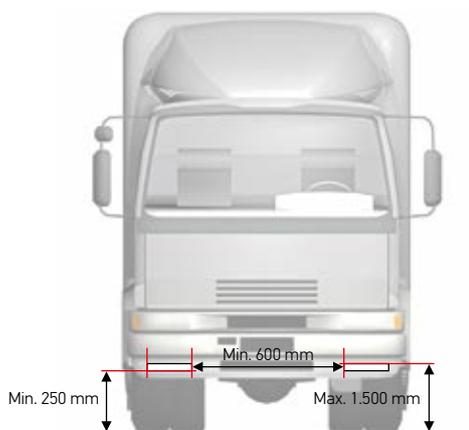


Vordere Umrissleuchte ECE-R48 § 6.13 und ECE-R7	
Anbringung ECE-R48 § 6.13.1	Vorgeschrieben für Kraftfahrzeuge > 2,1 m Breite. Zulässig für Kraftfahrzeuge > 1,8 m bis ≤ 2,1 m Breite. Kategorie A oder AM.
Anzahl ECE-R48 § 6.13.2	2 Stück, optional 2 zusätzliche möglich
Farbe ECE-R48 § 5.15	Weiß
Anbaubreite ECE-R48 § 6.13.4.1	So weit wie möglich außen, max. 400 mm vom äußersten Punkt der Fahrzeugbreite.
Anbauhöhe ECE-R48 § 6.13.4.2	Oberhalb des durchsichtigen Bereichs der Windschutzscheibe.
Geom. Sichtwinkel ECE-R48 § 6.13.5	Horizontal 80° außen. Vertikal 5° über und 20° unter der Horizontalen.
Elektrische Schaltung ECE-R48 § 6.13.7	Muss so ausgeführt sein, dass die Begrenzungs-, Schluss-, Umriss-, Seitenmarkierungs- und die Kennzeichenleuchten nur gleichzeitig ein- und ausgeschaltet werden können.
Einschaltkontrolle ECE-R48 § 6.13.8	Zulässig. Ist eine Kontrolleinrichtung vorhanden, so muss ihre Funktion von der für die Begrenzungs- und Schlussleuchten vorgeschriebenen Kontrolleinrichtung erfüllt werden.
Sonstige Vorschriften ECE-R48 § 6.13.9	Die vordere weiße und hintere rote Umrissleuchte dürfen in einer Leuchte zusammengefasst sein, sofern die Anbauvorschriften und Sichtwinkelbereiche eingehalten werden. Abstand zur Begrenzungsleuchte min. 200 mm.



Vorderer Rückstrahler ECE-R48 § 6.16 und ECE-R3	
Anbringung ECE-R48 § 6.16.1	Vorgeschrieben für Kraftfahrzeuge mit einfahrbaren Scheinwerfern / Leuchten. Zulässig an allen anderen Kraftfahrzeugen.
Anzahl ECE-R48 § 6.16.2	Min. 2 Stück
Farbe ECE-R48 § 5.15	Weiß / Farblos
Form ECE-R48 § 6.16	Nicht dreieckig
Anbaubreite ECE-R48 § 6.16.4.1	Max. 400 mm vom äußersten Punkt der Fahrzeugbreite. Der Abstand zwischen den Rückstrahlern bei M ₁ -Fz. und N ₁ -Fz. ist nicht festgelegt. Bei allen anderen Kfz.-Klassen min. 600 mm zwischen beiden Rückstrahlern, jedoch min. 400 mm bei Fahrzeugbreiten < 1.300 mm.
Anbauhöhe ECE-R48 § 6.16.4.2	Min. 250 mm, max. 900 mm (Ausn.: 1.500 mm)*.
Geom. Sichtwinkel ECE-R48 § 6.16.5	Horizontal ± 30°. Vertikal ± 10°, jedoch bei Anbauhöhe < 750 mm 5° nach unten.

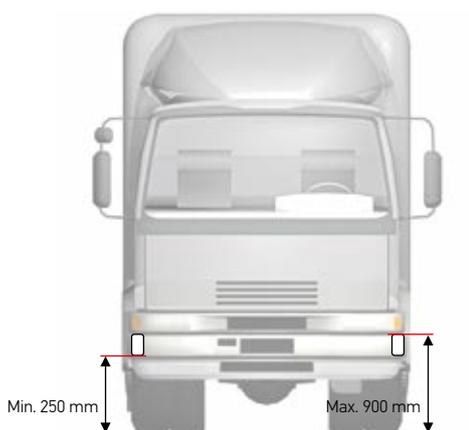
* Eine Ausnahme ist nur möglich, wenn die Fahrzeuggeometrie den regulären Anbau nicht ermöglicht.



Tagfahrleuchten

ECE-R48 § 6.19 und ECE-R87

Anbringung ECE-R48 § 6.19.1	Vorgeschrieben für alle Kfz.-Klassen.
Anzahl ECE-R48 § 6.19.2	2 Stück
Farbe ECE-R48 § 5.15	Weiß
Anbaubreite ECE-R48 § 6.19.4.1	Min. 600 mm zwischen beiden Tagfahrleuchten, jedoch min. 400 mm bei Fahrzeugbreiten < 1.300 mm.
Anbauhöhe ECE-R48 § 6.19.4.2	Min. 250 mm, max. 1.500 mm.
Geom. Sichtwinkel ECE-R48 § 6.19.5	Horizontal $\pm 20^\circ$. Vertikal $\pm 10^\circ$.
Elektrische Schaltung ECE-R48 § 6.19.7	Automatische Einschaltung beim Starten des Motors. Die Tagfahrleuchten müssen sich automatisch ausschalten, wenn die Scheinwerfer oder Nebelscheinwerfer eingeschaltet werden.
Einschaltkontrolle ECE-R48 § 6.19.8	Zulässig

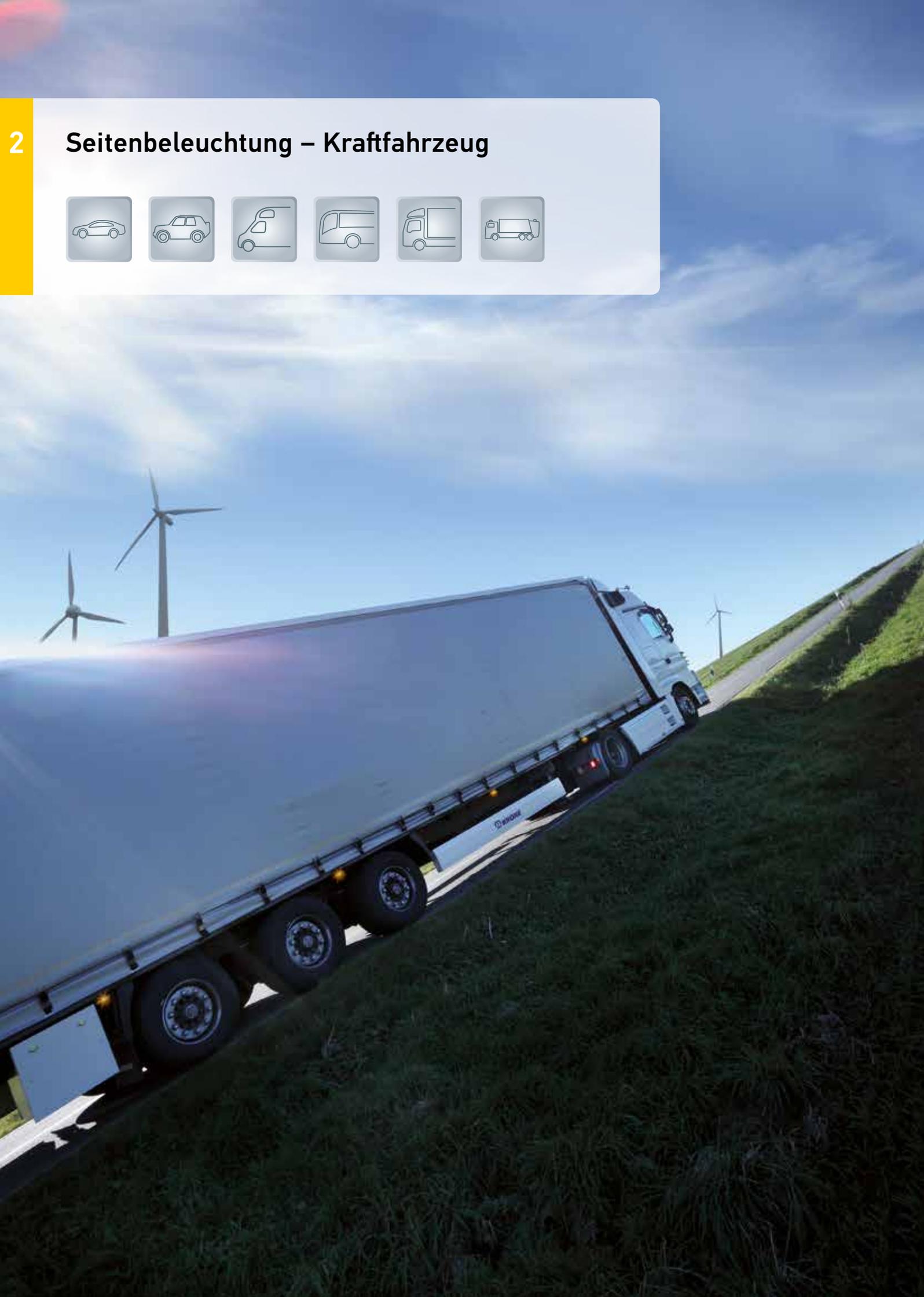


Abbiegeleuchte

ECE-R48 § 6.20 und ECE-R119

Anbringung ECE-R48 § 6.20.1	Zulässig für alle Kfz.-Klassen.
Anzahl ECE-R48 § 6.20.2	2 Stück
Farbe ECE-R48 § 5.15	Weiß
Anbauhöhe ECE-R48 § 6.20.4.3	Min. 250 mm, max. 900 mm, jedoch nicht höher als Abblendlicht.
In Längsrichtung ECE-R48 § 6.20.4.2	Max. 1.000 mm vom vordersten Punkt des Fahrzeugs entfernt.
Geom. Sichtwinkel ECE-R48 § 6.20.5	Vertikal $\pm 10^\circ$. Horizontal 30° bis 60° nach außen.
Elektrische Schaltung ECE-R48 § 6.20.7	Einschaltung so, dass sie nur eingeschaltet werden können, wenn Fern- oder Abblendlicht eingeschaltet sind. Einschaltung nur dann, wenn die Fahrtrichtungsanzeiger auf derselben Seite des Fahrzeugs eingeschaltet sind und / oder wenn sich der Lenkeinschlag von der Geradeausstellung ändert. Automatische Ausschaltung beim Erlöschen der Fahrtrichtungsanzeiger und / oder wenn die Lenkung in die Geradeausstellung zurückkehrt. Mit Einschalten des Rückfahrlichts, kann auch die Abbiegeleuchte eingeschaltet werden. Mit Ausschalten des Rückfahrlichts muss dann auch die Abbiegeleuchte ausgeschaltet werden.
Einschaltkontrolle ECE-R48 § 6.20.8	Keine
Sonstige Vorschriften ECE-R48 § 6.20.9	Die Abbiegeleuchten dürfen bei Geschwindigkeiten von > 40 km/h nicht eingeschaltet werden.

Seitenbeleuchtung – Kraftfahrzeug





Seitliche Fahrtrichtungsanzeiger (Blinkleuchte)

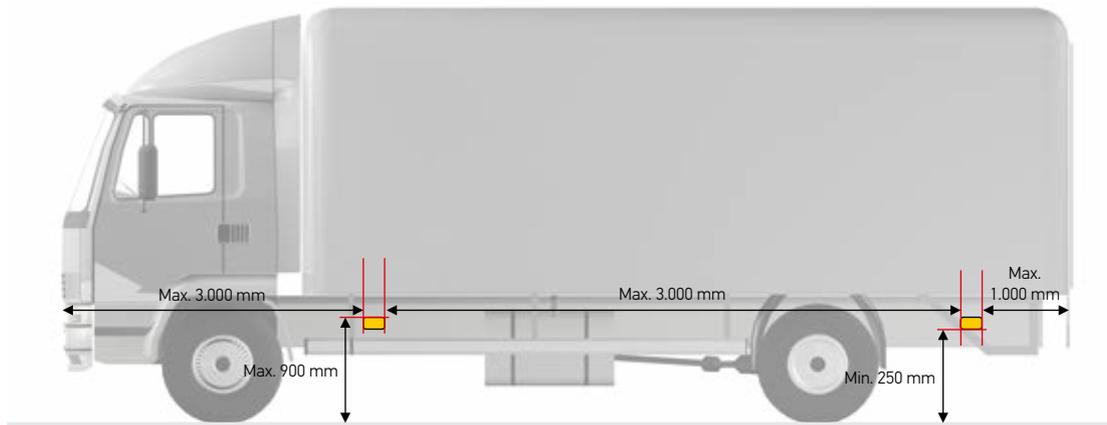
ECE-R48 § 6.5 und ECE-R6

Anbringung ECE-R48 § 6.5.1	Kategorie 5: Vorgeschrieben für M ₁ -Fz. und N ₁ -, M ₂ -, M ₃ -Fz. ≤ 6 m Länge. Kategorie 6: Vorgeschrieben für N ₂ -, N ₃ -Fz. und für N ₁ -, M ₂ -, M ₃ -Fz. > 6 m Länge.
Anzahl ECE-R48 § 6.5.2	1 je Fahrzeugseite
Farbe ECE-R48 § 5.15	Gelb
Anbauhöhe ECE-R48 § 6.5.4.2	Min. 350 mm bei M ₁ -Fz. und N ₁ -Fz. Min. 500 mm bei allen anderen Kfz.-Klassen. Max. 1.500 mm (Ausn.: 2.300 mm)*.
Längenbau ECE-R48 § 6.5.4.3	Max. 1.800 mm von vorn, gemessen vom äußersten Punkt. 2.500 mm für alle M ₁ - und N ₁ -Fz. und immer, wenn die Fahrzeuggeometrie keinen Anbau < 1.800 mm erlaubt.
Geom. Sichtwinkel ECE-R48 § 6.5.5	Horizontal min. 5° bis 60° hinten. Bei Kategorie 5 vertikal ±15°, jedoch bei Anbauhöhen < 750 mm auch 5° nach unten. Bei Kategorie 6 jedoch 30° über und 5° unter der Horizontalen.
Elektrische Schaltung ECE-R48 § 6.5.7	Vorgeschrieben. Das Aufleuchten muss mit den Fahrtrichtungsanzeigern auf derselben Fahrzeugseite gemeinsam und unabhängig von anderen Leuchten erfolgen. Sie sind auf der gleichen Fahrzeugseite durch dieselbe Betätigungseinrichtung zum Aufleuchten und Erlöschen zu bringen. Sie müssen synchron blinken.
Einschaltkontrolle ECE-R48 § 6.5.8	Keine
Sonstige Vorschriften ECE-R48 § 6.5.9	Seitliche Fahrtrichtungsanzeiger der Kategorie 5 dürfen in jedem Fall durch Kategorie 6 ersetzt werden. Für M ₂ -, M ₃ -, N ₂ - und N ₃ -Fz. > 9 m Länge = max. 3 zusätzliche Kategorie 5 oder 1 zusätzliche Kategorie 6 möglich.

* Eine Ausnahme ist nur möglich, wenn die Fahrzeuggeometrie den regulären Anbau nicht ermöglicht.

ECE-R6 § 6.1

Kategorie 5 = Lichtstärke min. 0,6 cd, Einzelleuchte max. 280 cd, Typ „D“-Leuchte max. 140 cd
Kategorie 6 = Lichtstärke min. 50 cd, Einzelleuchte max. 280 cd, Typ „D“-Leuchte max. 140 cd

**Seitliche Rückstrahler**

ECE-R48 § 6.17 und ECE-R3

Anbringung

ECE-R48 § 6.17.1

Vorgeschrieben für alle Kraftfahrzeuge > 6 m.
Zulässig für alle Kraftfahrzeuge ≤ 6 m.**Anzahl**

ECE-R48 § 6.17.2

Siehe Längenanbau

Farbe

ECE-R48 § 5.15

Vorn Gelb, hinten Gelb (in Kombination mit der Heckleuchte auch Rot möglich).

Form

ECE-R48 § 6.17

Nicht dreieckig

Anbauhöhe

ECE-R48 § 6.17.4.2

Min. 250 mm, max. 900 mm (Ausn.: 1.500 mm)*. Max. 1.200 mm, wenn er mit einer anderen Lichtfunktion zusammengebaut ist.

Längenanbau

ECE-R48 § 6.17.4.3

Der am weitesten vorn angebrachte Rückstrahler max. 3 m vom vordersten Fahrzeugpunkt entfernt. Max. 3 m zwischen den einzelnen Rückstrahlern. Dies gilt nicht für M₁-Fz. und N₁-Fz. (Ausn.: 4 m). Max. Abstand von hinten 1 m. Min. 1 Rückstrahler im mittleren Drittel. Bei einer Fahrzeuglänge < 6 m ist einer im ersten Drittel und / oder einer im letzten Drittel ausreichend. Fahrzeuge M₁ > 6 m aber < 7 m ein Rückstrahler innerhalb 3 m von vorne und einer im letzten Drittel der Fahrzeuglänge.**Geom. Sichtwinkel**

ECE-R48 § 6.17.5

Horizontal ±45°. Vertikal ±10°, jedoch bei Anbauhöhe < 750 mm 5° nach unten.

Sonstige Vorschriften

ECE-R48 § 6.17.9

Die leuchtende Fläche des Rückstrahlers darf in jeder anderen Seitenleuchte integriert sein.

* Eine Ausnahme ist nur möglich, wenn die Fahrzeuggeometrie den regulären Anbau nicht ermöglicht.

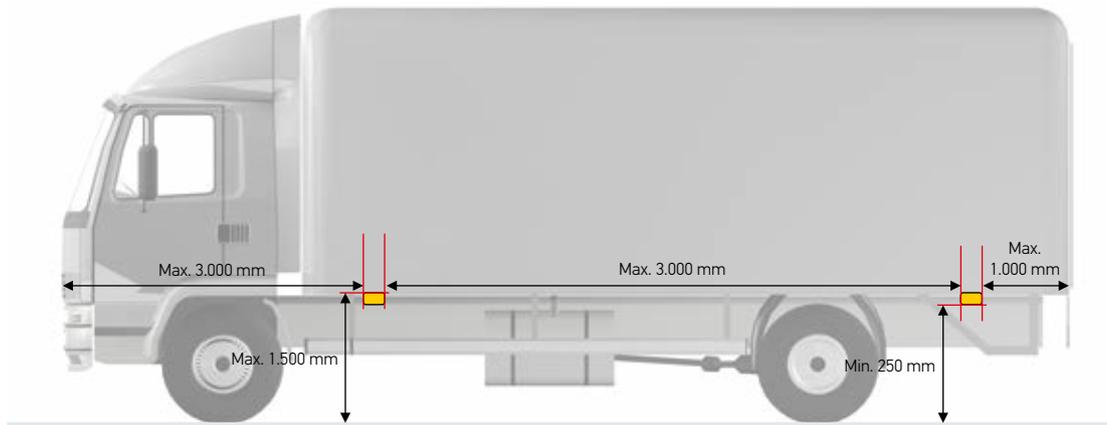


Parkleuchten seitlich

ECE-R48 § 6.12 und ECE-R77 oder ECE-R7

Anbringung ECE-R48 § 6.12.1	Zulässig für Kraftfahrzeuge ≤ 6 m Länge und ≤ 2 m Breite. Für alle anderen Fahrzeuge verboten.
Anzahl ECE-R48 § 6.12.2	1 Leuchte auf jeder Seite (oder 2 Leuchten vorn und 2 Leuchten hinten; siehe Parkleuchten vorn / hinten)
Farbe ECE-R48 § 5.15	Gelb
Anbauhöhe ECE-R48 § 6.12.4.2	Bei M ₁ -Fz. und N ₁ -Fz. keine bes. Vorschriften. Bei allen anderen Kfz.-Klassen: Min. 350 mm, max. 1.500 mm (Ausn.: 2.100 mm)*.
Geom. Sichtwinkel ECE-R48 § 6.12.5	Horizontal 45° nach vorne und hinten. Vertikal $\pm 15^\circ$, jedoch bei Anbauhöhe < 750 mm 5° nach unten.
Elektrische Schaltung ECE-R48 § 6.12.7	Die Parkleuchten müssen unabhängig von allen anderen Funktionen einschaltbar sein. Eine automatische Abschaltung nach Zeit x ist verboten.
Einschaltkontrolle ECE-R48 § 6.12.8	Zulässig. Ist eine vorhanden, so darf sie nicht mit der Kontrolleinrichtung für die Begrenzungs- und Schlussleuchten verwechselt werden.
Sonstige Vorschriften ECE-R48 § 6.12.9	In der Regel wird die Funktion der Parkleuchten von den Schluss- und Begrenzungsleuchten übernommen.

* Eine Ausnahme ist nur möglich, wenn die Fahrzeuggeometrie den regulären Anbau nicht ermöglicht.



Seitenmarkierungsleuchte

ECE-R48 § 6.18 und ECE-R91

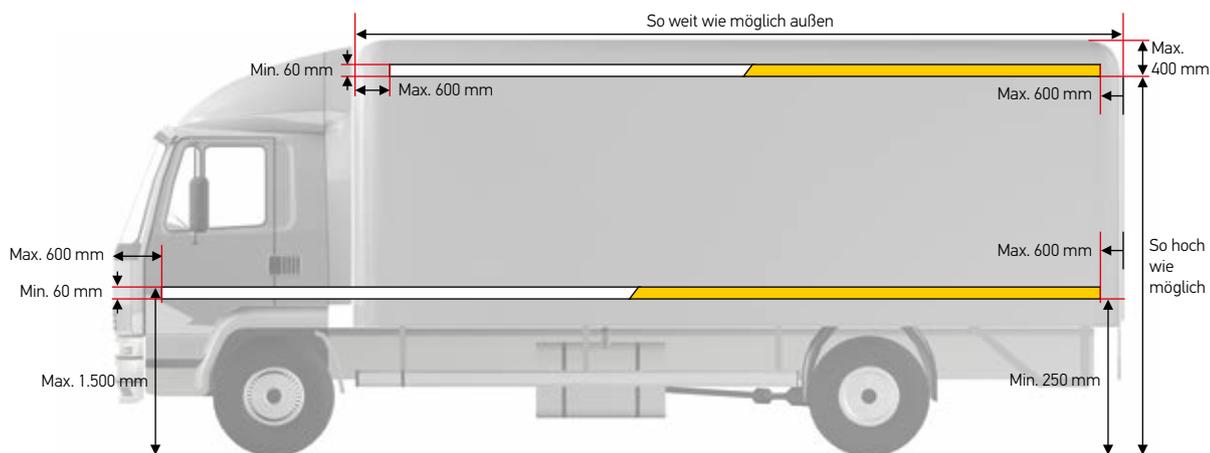
Anbringung ECE-R48 § 6.18.1	Vorgeschrieben für alle Kraftfahrzeuge > 6 m außer bei Fahrgestellen mit Führerhaus. Zulässig für alle anderen Kraftfahrzeuge. Vorgeschrieben für M ₁ -Fz. und N ₁ -Fz. mit Fahrzeuglängen ≤ 6 m, wenn geometrische Sichtbarkeit von Begrenzungs- und Schlussleuchten ausgeglichen werden soll.
Anzahl ECE-R48 § 6.18.2	Siehe Längenanbau
Farbe ECE-R48 § 5.15	Gelb (in Kombination mit der Heckleuchte auch Rot möglich)
Anbauhöhe ECE-R48 § 6.18.4.2	Min. 250 mm, max. 1.500 mm (Ausn.: 2.100 mm)*.
Längenanbau ECE-R48 § 6.18.4.3	Vorderste max. 3 m von vorn, Hinterste max. 1 m von hinten, max. 3 m zwischen den einzelnen Seitenmarkierungsleuchten (Ausn.: 4 m). Min. einer im vorderen und/ oder im hinteren Drittel. Bei Fahrzeuglängen ≤ 6 m alternativ min. einer im mittleren Drittel. Fahrzeuge M ₁ > 6 m aber < 7 m eine Seitenmarkierungsleuchte innerhalb 3 m von vorne und eine im letzten Drittel der Fahrzeuglänge.
Geom. Sichtwinkel ECE-R48 § 6.18.5	Horizontal ±45°. Bei Fahrzeugen, bei denen der Anbau optional ist, jedoch ±30°. Vertikal ±10°, jedoch bei Anbauhöhe < 750 mm 5° nach unten.
Elektrische Schaltung ECE-R48 § 6.18.7	Bei M ₁ -Fz. und N ₁ -Fz., die < 6 m lang sind, dürfen Seitenmarkierungsleuchten auch Blinklicht ausstrahlen. Sie müssen mit derselben Frequenz wie die Fahrtrichtungsanzeiger auf derselben Seite blinken.
Einschaltkontrolle ECE-R48 § 6.18.8	Zulässig. Wenn vorhanden, so muss ihre Funktion von der für Begrenzungs- und Schlussleuchten vorgeschriebenen Kontrolleinrichtung erfüllt werden.
Sonstige Vorschriften ECE-R48 § 6.18.9	Die leuchtende Fläche des Rückstrahlers darf in der Seitenmarkierungsleuchte integriert sein. Hierbei ist die max. Anbauhöhe des Rückstrahlers zu beachten. Die hintere Seitenmarkierungsleuchte muss gelb sein, wenn sie zusammen mit dem hinteren Fahrtrichtungsanzeiger blinkt.

* Eine Ausnahme ist nur möglich, wenn die Fahrzeuggeometrie den regulären Anbau nicht ermöglicht.

ECE-R91 § 7.1

Kategorie SM1 (Verwendung an allen Kfz.-Klassen) = Lichtstärke min. 4 cd, max. 25 cd

Kategorie SM2 (Verwendung nur bei M₁-Klasse) = Lichtstärke min. 0,6 cd, max. 25 cd



Auffällige Markierungen

ECE-R48 § 6.21 und ECE-R104

Anbringung

ECE-R48 § 6.21.1

Teilkonturmarkierung an Fz. der nachstehenden Klassen mit einer Länge > 6.000 mm vorgeschrieben: N₂ > 7,5 t und N₃ (Ausn.: Fahrgestelle mit Fahrerhaus, unvollständigen Fahrzeugen und Sattelzugmaschinen). Ist es jedoch nicht möglich, die vorgeschriebenen Konturmarkierungen anzubringen, darf eine Linienmarkierung angebracht sein.
Zulässig an Fahrzeugen aller anderen Klassen, außer M₁-Fz. Eine Vollkonturmarkierung darf anstelle einer Teilkonturmarkierung verwendet werden. Eine Teil- oder Vollkonturmarkierung anstelle einer Linienmarkierung ist zulässig.

Anbauschema

ECE-R48 § 6.21.3

Horizontal und vertikal wie mit Form, Aufbau und Bauart vereinbar.

Farbe

ECE-R48 § 5.15

Weiß oder Gelb

Längenabau

ECE-R48 § 6.21.4.2

Durchgehend bis so nah wie möglich an die beiden Außenkanten, max. 600 mm von diesen.
→ Bei Kfz. an jedem Ende des Fahrzeugs.
→ Bei Sattelzugmaschinen an jedem Ende des Fahrerhauses.
Die Gesamtlänge der horizontalen Markierungen muss min. 70% des Wertes folgender Abmessungen betragen:
→ Bei Kfz.: Länge des Fahrzeugs (ohne Fahrerhaus).
→ Bei Sattelzugmaschinen: Länge des Fahrerhauses.
Falls technisch nicht anders realisierbar, kann der Wert auf 60% / 40% verringert werden.

Anbauhöhe

ECE-R48 § 6.21.4.3

Untere Markierung: So niedrig wie möglich, aber min. 250 mm über dem Boden, max. 1.500 mm über dem Boden (Ausn.: bis 2.500 mm). Obere Markierung: So hoch wie möglich, max. 400 mm vom oberen Rand des Fahrzeugs.

Geom. Sichtbarkeit

ECE-R48 § 6.21.5

Min. 70% der Markierung müssen für einen Beobachter sichtbar sein.

Ausrichtung zur Seite

ECE-R48 § 6.21.6.1

Möglichst parallel zur Längsmittlebene des Fahrzeugs.

Sonstige Vorschriften

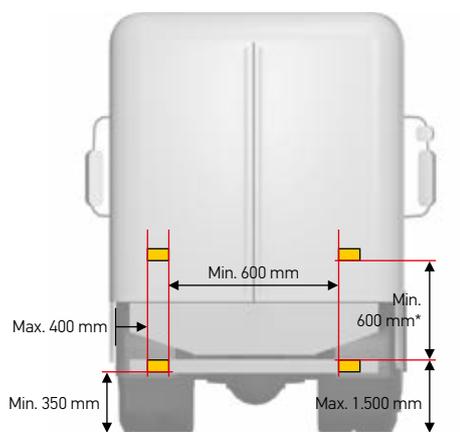
ECE-R48 § 6.21.7

1. Auffällige Markierungen gelten als durchgehend, wenn die Abstände zwischen nebeneinander angeordneten Teilen so gering wie möglich sind und nicht mehr als 50% der kürzesten Länge eines solchen Teils betragen. (Wenn dies nicht möglich ist, dann ist ein Wert > 50% aber < 1 m erlaubt.)
2. Bei einer Teilkonturmarkierung muss jede obere Ecke durch zwei Linien kenntlich gemacht sein, die einen Winkel von 90° zueinander haben und von denen jede 250 mm lang ist.
3. Die Stellen am Fahrzeug, an denen auffällige Markierungen angebracht werden sollen, müssen so groß sein, dass Markierung mit einer Breite von min. 60 mm angebracht werden können.

Anmerkung: Aufgrund der Vielzahl von Einschränkungen und Veränderungen für auffällige Markierungen in der ECE-R48 empfehlen wir dringend, immer die ungekürzte Originalversion bei Ihren Planungen zu beachten.

Heckbeleuchtung – Kraftfahrzeug





* Oberhalb der vorgeschriebenen Blinkleuchten

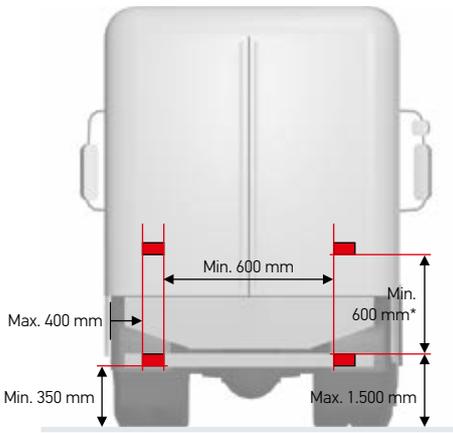
Hinterer Fahrtrichtungsanzeiger (Blinkleuchte)

ECE-R48 § 6.5 und ECE-R6

Anbringung ECE-R48 § 6.5.1	Vorgeschrieben für alle Kfz.-Klassen. Kategorie 2a oder 2b.
Anzahl ECE-R48 § 6.5.3	2 Stück, zusätzliche 2 sind optional möglich für M ₂ -, M ₃ -, N ₂ - und N ₃ -Fz.
Farbe ECE-R48 § 5.15	Gelb
Anbaubreite ECE-R48 § 6.5.4.1	Max. 400 mm vom äußersten Punkt der Fahrzeugbreite. Dies gilt nicht für die zusätzlichen Blinkleuchten. Min. 600 mm zwischen beiden Blinkleuchten, jedoch min. 400 mm bei Fahrzeugbreiten < 1.300 mm.
Anbauhöhe ECE-R48 § 6.5.4.2	Min. 350 mm, max. 1.500 mm (Ausn.: 2.100 mm nur, wenn die Fahrzeuggeometrie einen Anbau unter 1.500 mm nicht ermöglicht und wenn keine zusätzlichen Blinkleuchten angebaud sind). Anbauhöhe der zusätzlichen Blinkleuchten: Min. 600 mm oberhalb der vorgeschriebenen Blinkleuchten.
Geom. Sichtwinkel ECE-R48 § 6.5.5	Horizontal 45° innen bis 80° außen. 45° außen bei M ₁ - und N ₁ -Fz., wenn das Seitenmarkierungslicht mit blinkt. Vertikal ±15°, jedoch bei Anbauhöhe < 750 mm auch 5° nach unten. Optionale Blinkleuchten mit einer Anbauhöhe von 2.100 mm auch 5° nach oben.
Elektrische Schaltung ECE-R48 § 6.5.7	Das Aufleuchten muss unabhängig von anderen Leuchten erfolgen (außer anderen Blinkleuchten). Alle Blinkleuchten sind auf der gleichen Fahrzeugseite durch dieselbe Betätigungseinrichtung zum Aufleuchten und Erlöschen zu bringen. Sie müssen synchron blinken.
Einschaltkontrolle ECE-R48 § 6.5.8	Vorgeschrieben
Sonstige Vorschriften ECE-R48 § 6.5.9	Anbringung von 2 zusätzlichen Blinkleuchten an allen Fahrzeugen der Klassen M ₂ , M ₃ , N ₂ und N ₃ erlaubt.

ECE-R6 § 6.1

Kategorie 2a (gleichbleibend) = Lichtstärke min. 50 cd, Einzelleuchte max. 500 cd, Typ „D“-Leuchte max. 250 cd
Kategorie 2b (variabel) = Lichtstärke min. 50 cd, Einzelleuchte max. 1.000 cd, Typ „D“-Leuchte max. 500 cd



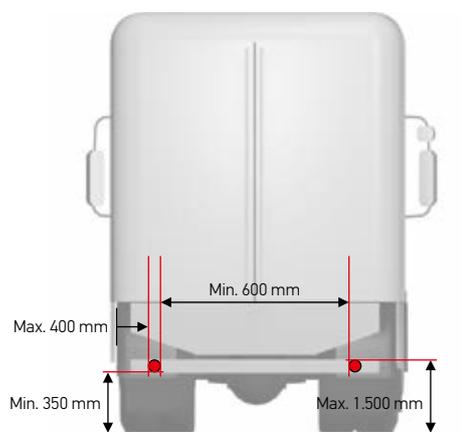
* Oberhalb der vorgeschriebenen Blinkleuchten

Schlussleuchte
ECE-R48 § 6.10 und ECE-R7

Anbringung ECE-R48 § 6.10.1	Vorgeschrieben für alle Kfz.-Klassen. Kategorien R, R1 oder R2.
Anzahl ECE-R48 § 6.10.2	2 Stück, zusätzliche 2 sind optional möglich für M ₂ -, M ₃ -, N ₂ - und N ₃ -Fz. (nicht wenn Umrissleuchten angebaut sind)
Farbe ECE-R48 § 5.15	Rot
Anbaubreite ECE-R48 § 6.10.4.1	Max. 400 mm vom äußersten Punkt der Fahrzeugbreite. Dies gilt nicht für die zusätzlichen Schlussleuchten. Abstand zwischen den Schlussleuchten bei M ₁ -Fz. und N ₁ -Fz. nicht festgelegt. Bei allen anderen Kfz.-Klassen min. 600 mm zwischen beiden Schlussleuchten, jedoch min. 400 mm bei Fahrzeugbreiten < 1.300 mm.
Anbauhöhe ECE-R48 § 6.10.4.2	Min. 350 mm, max. 1.500 mm (Ausn.: 2.100 mm nur, wenn die Fahrzeuggeometrie einen Anbau unter 1.500 mm nicht ermöglicht und wenn keine zusätzlichen Schlussleuchten angebaut sind). Anbauhöhe der zusätzlichen Schlussleuchten: Min. 600 mm oberhalb der vorgeschriebenen Schlussleuchten.
Geom. Sichtwinkel ECE-R48 § 6.10.5	Horizontal 45° innen bis 80° außen. 45° bei M ₁ und N ₁ Fahrzeugen, wenn eine Seitenmarkierungsleuchte angebracht ist. Vertikal ±15°, jedoch bei Anbauhöhe < 750 mm auch 5° nach unten. Bei zusätzlichen Schlussleuchten mit Anbauhöhe 2.100 mm auch 5° nach oben.
Elektrische Schaltung ECE-R48 § 6.10.7	Muss so ausgelegt sein, dass die Begrenzungs-, Schluss-, Seitenmarkierungs- und die Kennzeichenleuchten nur gleichzeitig ein- und ausgeschaltet werden können.
Einschaltkontrolle ECE-R48 § 6.10.8	Vorgeschrieben. Sie muss mit der Kontrolleinrichtung für die vorderen Begrenzungsleuchten kombiniert sein.

ECE-R7 § 6.1

Kategorie R, R1 (gleichbleibend) = Lichtstärke min. 4 cd, Einzelleuchte max. 17 cd, Typ „D“-Leuchte max. 8,5 cd
Kategorie R2 (variabel) = Lichtstärke min. 4 cd, Einzelleuchte max. 42 cd, Typ „D“-Leuchte max. 21 cd



Bremsleuchte

ECE-R48 § 6.7 und ECE-R7

Anbringung ECE-R48 § 6.7.1	Vorgeschrieben für alle Kfz.-Klassen. Kategorie S1 oder S2.
Anzahl ECE-R48 § 6.7.2	2 Stück Außer wenn Bremsleuchten der Kategorie S3 oder S4 (hochgesetzte Bremsleuchten) angebracht sind, können zwei zusätzliche Bremsleuchten der Kategorie S1 oder S2 an Kfz.-Klassen M ₂ , M ₃ , N ₂ und N ₃ angebracht sein.
Farbe ECE-R48 § 5.15	Rot
Anbaubreite ECE-R48 § 6.7.4.1	Bei M ₁ -Fz. und N ₁ -Fz. max. 400 mm vom äußersten Punkt der Fahrzeugbreite. Keine Vorschrift bzgl. des Abstandes zwischen den Bremsleuchten. Bei allen anderen Kfz.-Klassen min. 600 mm zwischen beiden Bremsleuchten, jedoch min. 400 mm bei Fahrzeugbreiten < 1.300 mm.
Anbauhöhe ECE-R48 § 6.7.4.2	Min. 350 mm, max. 1500 mm, (Ausn.: 2.100 mm nur, wenn die Fahrzeuggeometrie einen Anbau unter 1.500 mm nicht ermöglicht und wenn keine 2 zusätzlichen Bremsleuchten angebaut sind). Anbauhöhe der zusätzlichen Bremsleuchten: Min. 600 mm oberhalb der vorgeschriebenen Bremsleuchten.
Geom. Sichtwinkel ECE-R48 § 6.7.5	Horizontal ±45°. Vertikal ±15°, jedoch bei Anbauhöhe < 750 mm auch 5° nach unten. Der Vertikalwinkel oberhalb der Horizontalen kann auf 5° verringert sein, wenn die Anbauhöhe der zusätzlichen Bremsleuchten 2.100 mm ist.
Elektrische Schaltung ECE-R48 § 6.7.7	Muss aufleuchten, wenn die Bremse betätigt wird.
Einschaltkontrolle ECE-R48 § 6.7.8	Zulässig. Falls vorhanden, nur als Funktionskontrollleuchte in Form einer nicht blinkenden Warnleuchte, die bei Störungen aufleuchtet.
Sonstige Vorschriften ECE-R48 § 6.11.9	Der Abstand der Bremsleuchte zur Nebelschlussleuchte muss ≥ 100 mm sein.

ECE-R7 § 6.1

Kategorie S1 (gleichbleibend) = Lichtstärke min. 60 cd, Einzelleuchte max. 260 cd, Typ „D“-Leuchte max. 130 cd
Kategorie S2 (variabel) = Lichtstärke min. 60 cd, Einzelleuchte max. 730 cd, Typ „D“-Leuchte max. 365 cd

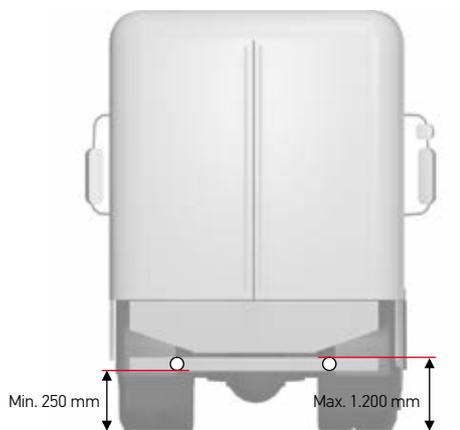


Hochgesetzte Bremsleuchte
ECE-R48 § 6.7 und ECE-R7

Anbringung ECE-R48 § 6.7.1	Kategorie S3 oder S4. Vorgeschrieben für Kfz.-Klassen M ₁ -Fz. und N ₁ -Fz. Ausgenommen Fahrgestelle mit Fahrerhaus und N ₁ -Fz. mit offenem Laderaum. Für andere Kfz.-Klassen zulässig.
Anzahl ECE-R48 § 6.7.2	1 Stück Wenn die Fahrzeug-Längsmittlebene nicht durch eine feste Anbauwand geht, sondern z. B. durch Türen voneinander trennt und kein Platz für eine S3- oder S4-Bremsleuchte vorhanden ist, dürfen zwei S3- oder S4-Bremsleuchten des Typs „D“-Bremsleuchten oder eine S3- oder S4-Bremsleuchte links oder rechts von der Längsmittlebene angebracht sein.
Farbe ECE-R48 § 5.15	Rot
Anbaubreite ECE-R48 § 6.7.4.1	Zentraler Bezugspunkt muss in der Fahrzeug-Längsmittlebene liegen. Falls zwei S3- oder S4-Bremsleuchten angebaut sind, ist jede möglichst nahe zur Längsmittlebene anzubauen. Ist nur eine S3- oder S4-Bremsleuchte neben der Längsmittlebene angebaut, darf der Abstand nicht größer als 150 mm sein.
Anbauhöhe ECE-R48 § 6.7.4.2	Entweder max. 150 mm unterhalb der Heckscheibe oder min. 850 mm über dem Boden. Oberhalb der S1- und S2-Bremsleuchten.
Geom. Sichtwinkel ECE-R48 § 6.7.5	Horizontal ±10°. Vertikal 10° über und 5° unter der Horizontalen.
Elektrische Schaltung ECE-R48 § 6.7.7	Muss aufleuchten, wenn die Bremsanlage ein entsprechendes Signal gibt.
Einschaltkontrolle ECE-R48 § 6.7.8	Zulässig. Falls vorhanden, nur als Funktionskontrollleuchte in Form einer nicht blinkenden Warnleuchte, die bei Störung aufleuchtet.
Sonstige Vorschriften ECE-R48 § 6.7.9	Die S3- oder S4-Bremsleuchte kann außen oder innen am Fahrzeug angebracht sein. Ist sie innen angebracht, darf sie den Fahrzeugführer nicht blenden. Eine S3- oder S4-Bremsleuchte darf nicht mit einer anderen Leuchte ineinander gebaut sein.

ECE-R7 § 6.1

Kategorie S3 (gleichbleibend) = Lichtstärke min. 25 cd, Einzelleuchte max. 110 cd, Typ „D“-Leuchte max. 55 cd
Kategorie S4 (variabel) = Lichtstärke min. 25 cd, Einzelleuchte max. 160 cd, Typ „D“-Leuchte max. 80 cd

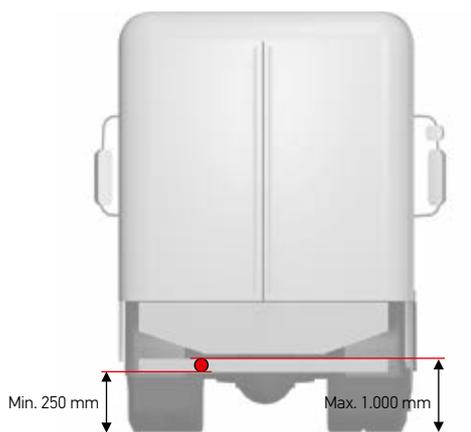
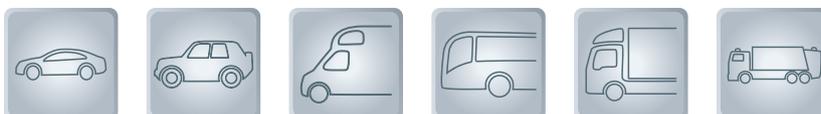


Rückfahrcheinwerfer

ECE-R48 § 6.4 und ECE-R23

Anbringung ECE-R48 § 6.4.1	Vorgeschrieben für alle Kfz.-Klassen.
Anzahl ECE-R48 § 6.4.2	1 Stück vorgeschrieben und eine 2. zulässig an M ₁ -Fz. und allen anderen Fz. mit Längen < 6 m. 2 Stück vorgeschrieben und 2 zusätzliche zulässig* an allen Fz. mit Längen > 6 m außer M ₁ -Fz.
Farbe ECE-R48 § 5.15	Weiß
Anbaubreite ECE-R48 § 6.4.4.1	Keine Vorschrift
Anbauhöhe ECE-R48 § 6.4.4.2	Min. 250 mm, max. 1.200 mm.
Geom. Sichtwinkel ECE-R48 § 6.4.5	1 Leuchte: Horizontal ± 45°. 2 Leuchten: Horizontal 30° innen 45° außen. Vertikal 15° oben, 5° nach unten.
Elektrische Schaltung ECE-R48 § 6.4.7	Einschaltung nur bei eingelegtem Rückwärtsgang und fahrbereitem Fahrzeug. Für die optionalen Rückfahrcheinwerfer gelten in § 6.4.7.2 besondere Bedingungen.
Einschaltkontrolle ECE-R48 § 6.4.8	Zulässig

* Anbau der zwei optionalen Rückfahrcheinwerfer auch an der Seite des Fahrzeugs erlaubt.



Nebelschlussleuchte

ECE-R48 § 6.11 und ECE-R38

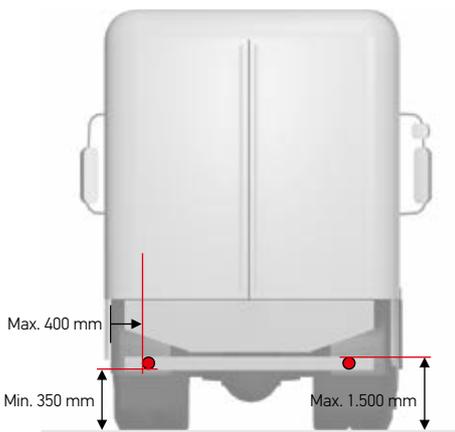
Anbringung ECE-R48 § 6.11.1	Vorgeschrieben für alle Kfz.-Klassen. Kategorie F, F1 oder F2.
Anzahl ECE-R48 § 6.11.2	1 oder 2 Stück
Farbe ECE-R48 § 5.15	Rot
Anbaubreite ECE-R48 § 6.11.4.1	Keine Vorschrift
Anbauhöhe ECE-R48 § 6.11.4.2	Min. 250 mm, max. 1.000 mm. Bei N ₃ G oder wenn mit anderer Rückleuchte zusammen gebaut: max. 1.200 mm.
Anbau allgemein ECE-R48 § 6.11.4.1	Bei 1 Nebelschlussleuchte: Links von der Mitte = Rechtsverkehr, rechts von der Mitte = Linksverkehr. Anbau in der Mitte zulässig.
Geom. Sichtwinkel ECE-R48 § 6.11.5	Horizontal ± 25°. Vertikal ± 5°.
Elektrische Schaltung ECE-R48 § 6.11.7	Einschaltung nur, wenn Ablend-, Fern- oder Nebelscheinwerfer eingeschaltet sind.
Einschaltkontrolle ECE-R48 § 6.11.8	Vorgeschrieben. Eine unabhängige, nicht blinkende Kontrollleuchte.
Sonstige Vorschriften ECE-R48 § 6.11.9	Der Abstand zum Bremslicht muss > 100 mm sein. Die Nebelschlussleuchte des Zugfahrzeugs kann sich selbstständig ausschalten, wenn ein Anhänger angekoppelt wird und dadurch dessen Nebelschlussleuchte eingeschaltet wird.

ECE-R38 § 6.1

Kategorie F, F1 (gleichbleibend) = Lichtstärke min. 150 cd, max. 300 cd
Kategorie F2 (variabel) = Lichtstärke min. 150 cd, max. 840 cd

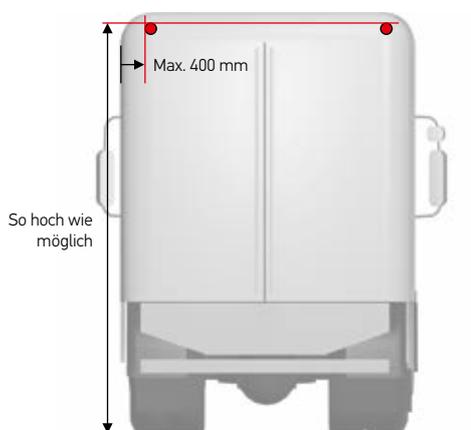


Kennzeichenleuchte ECE-R48 § 6.8 und ECE-R4	
Anbringung ECE-R48 § 6.8.1	Vorgeschrieben für alle Kfz.-Klassen.
Anzahl ECE-R48 § 6.8.2	1 oder mehr
Farbe ECE-R48 § 5.15	Weiß
Anbau des Kennzeichenschildes ECE-R48 § 6.8.3	So, dass das Kennzeichen ausgeleuchtet wird.
Elektrische Schaltung ECE-R48 § 6.8.7	Muss so ausgelegt sein, dass die Begrenzungs-, Kennzeichen-, Schluss- und Seitenmarkierungsleuchten nur gleichzeitig ein- und ausgeschaltet werden können.
Einschaltkontrolle ECE-R48 § 6.8.8	Zulässig. Ist eine Kontrolleinrichtung vorhanden, so muss ihre Funktion von der für die Begrenzungs- und Schlussleuchten vorgeschriebenen Kontrolleinrichtung erfüllt werden.



Parkleuchten hinten ECE-R48 § 6.12 und ECE-R77 oder ECE-R7	
Anbringung ECE-R48 § 6.12.1	Zulässig für Kraftfahrzeuge ≤ 6 m Länge und ≤ 2 m Breite. Für alle anderen Kraftfahrzeuge verboten.
Anzahl ECE-R48 § 6.12.3	2 Leuchten vorn und 2 Leuchten hinten oder 1 Leuchte auf jeder Seite
Farbe ECE-R48 § 5.15	Rot
Anbaubreite ECE-R48 § 6.12.4.1	Max. 400 mm vom äußersten Punkt der Fahrzeugbreite. Sind nur 2 Leuchten angebracht, dann Anbau an den Fahrzeugseiten.
Anbauhöhe ECE-R48 § 6.12.4.2	Bei M ₁ -Fz. und N ₁ -Fz. keine bes. Vorschriften. Bei allen anderen Kfz.-Klassen: Min. 350 mm, max. 1.500 mm (Ausn.: 2.100 mm)*.
Geom. Sichtwinkel ECE-R48 § 6.12.5	Horizontal 45°. Vertikal $\pm 15^\circ$, jedoch bei Anbauhöhe < 750 mm reicht auch 5° nach unten.
Elektrische Schaltung ECE-R48 § 6.12.7	Die Parkleuchten müssen sich unabhängig von allen anderen Funktionen ein- und ausschalten lassen.
Einschaltkontrolle ECE-R48 § 6.12.8	Zulässig. Ist eine vorhanden, so darf sie nicht mit der Kontrolleinrichtung für die Begrenzungs- und Schlussleuchten verwechselt werden können.

* Eine Ausnahme ist nur möglich, wenn die Fahrzeuggeometrie den regulären Anbau nicht ermöglicht.



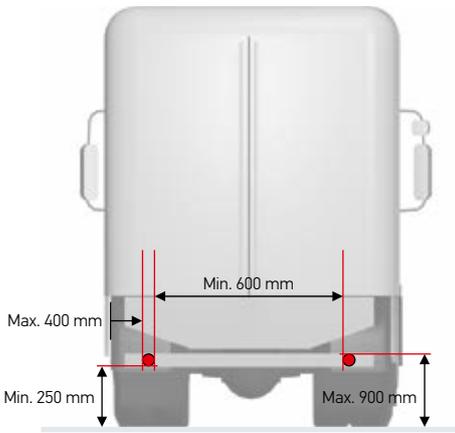
Hintere Umrissleuchte

ECE-R48 § 6.13 und ECE-R7

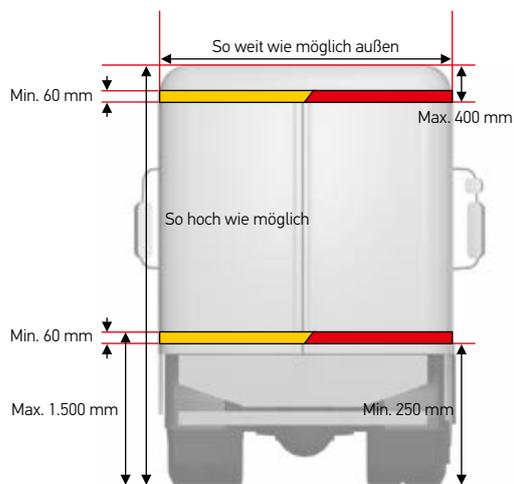
Anbringung ECE-R48 § 6.13.1	Vorgeschrieben für Kraftfahrzeuge > 2,1 m Breite. Zulässig für Kraftfahrzeuge > 1,8 m bis ≤ 2,1 m Breite. Zulässig an Fahrgestellen mit Führerhaus. Kategorie R, R1, R2, RM1 oder RM2.
Anzahl ECE-R48 § 6.13.2	2 Stück, optional 2 zusätzliche
Farbe ECE-R48 § 5.15	Rot
Anbaubreite ECE-R48 § 6.13.4.1	Max. 400 mm vom äußersten Punkt der Fahrzeugbreite.
Anbauhöhe ECE-R48 § 6.13.4.2	So hoch wie möglich. Optionale und vorgeschriebene mit möglichst großem Abstand.
Geom. Sichtwinkel ECE-R48 § 6.13.5	Horizontal 80° nach außen, vertikal 5° über und 20° unter der Horizontalen.
Elektrische Schaltung ECE-R48 § 6.13.7	Muss so ausgelegt sein, dass die Begrenzungs-, Schluss-, Seitenmarkierungs- und die Kennzeichenleuchten nur gleichzeitig ein- und ausgeschaltet werden können.
Einschaltkontrolle ECE-R48 § 6.13.8	Zulässig. Ist eine Kontrolleinrichtung vorhanden, so muss ihre Funktion von der für die Begrenzungs- und Schlussleuchten vorgeschriebenen Kontrolleinrichtung erfüllt werden.
Sonstige Vorschriften ECE-R48 § 6.13.9	Die vordere weiße und hintere rote Umrissleuchte dürfen in einer Leuchte zusammengefasst sein, sofern die Anbauvorschriften und Sichtwinkelbereiche eingehalten werden. Abstand der Umrissleuchte zur Schlussleuchte min. 200 mm.

ECE-R7 § 6.1

Kategorie R, R1, RM1 (gleichbleibend) = Lichtstärke min. 4 cd, Einzelleuchte max. 17 cd, Typ „D“-Leuchte max. 8,5 cd
Kategorie R2, RM2 (variabel) = Lichtstärke min. 4 cd, Einzelleuchte max. 42 cd, Typ „D“-Leuchte max. 21 cd



Hinterer Rückstrahler ECE-R48 § 6.14 und ECE-R3	
Anbringung ECE-R48 § 6.14.1	Vorgeschrieben für alle Kfz.-Klassen.
Anzahl ECE-R48 § 6.14.2	2 Stück, zusätzliche sind zulässig
Farbe ECE-R48 § 5.15	Rot
Form ECE-R48 § 6.14	Nicht dreieckig
Anbaubreite ECE-R48 § 6.14.4.1	Max. 400 mm vom äußersten Punkt der Fahrzeugbreite. Der Abstand zwischen den Rückstrahlern bei M ₁ -Fz. und N ₁ -Fz. ist nicht festgelegt. Bei allen anderen Kfz.-Klassen min. 600 mm zwischen beiden Rückstrahlern, jedoch min. 400 mm bei Fahrzeugbreiten < 1.300 mm.
Anbauhöhe ECE-R48 § 6.14.4.2	Min. 250 mm, max. 900 mm. Max. 1.200 mm, wenn er mit einer anderen rückwärtigen Lichtfunktion zusammengebaut ist (Ausn.: 1.500 mm).
Geom. Sichtwinkel ECE-R48 § 6.14.5	Horizontal ± 30°. Vertikal ± 10°, jedoch bei Anbauhöhe < 750 mm 5° nach unten.
Sonstige Vorschriften ECE-R48 § 6.14.7	Die leuchtende Fläche des Rückstrahlers darf mit jeder anderen Funktion zusammengebaut sein. Die max. Anbauhöhe des Rückstrahlers ist zu beachten!



Auffällige Markierungen

ECE-R48 § 6.21 und ECE-R104

Anbringung

ECE-R48 § 6.21.1

Vollkonturmarkierungen zu nachstehenden Klassen mit einer Breite > 2100 mm vorgeschrieben: N₂ > 7,5 t und N₃ (Ausn.: Fahrgestelle mit Fahrerhaus unvollständigen Fahrzeugen und Sattelzugmaschinen). Ist es wegen Form, Aufbau, Bauart oder Betriebsbedingungen nicht möglich, die vorgeschriebene Konturmarkierung anzubringen, darf eine Linienmarkierung angebracht werden. Zulässig an Fahrzeugen aller anderen Klassen, außer M₁-Fz. Eine Vollkonturmarkierung darf anstelle einer Teilkonturmarkierung verwendet werden. Eine Teil- oder Vollkonturmarkierung anstelle einer Linienmarkierung ist zulässig.

Anbauschema

ECE-R48 § 6.21.3

Horizontal und vertikal wie mit Form, Aufbau und Bauart vereinbar.

Farbe

ECE-R48 § 5.15

Rot oder Gelb
Länderspezifisch kann Weiß erlaubt sein.

Anbaubreite

ECE-R48 § 6.21.4.1

Möglichst weit außen. Die effektive Gesamtbreite der horizontalen Markierung muss min. 80 % der Fahrzeugbreite ausmachen. Falls technisch nicht realisierbar, kann der Wert auf 60 % / 40 % verringert werden.

Anbauhöhe

ECE-R48 § 6.21.4.3

Untere Markierung: So niedrig wie möglich, aber min. 250 mm über dem Boden, max. 1.500 mm über dem Boden (Ausn.: bis 2.500 mm). Obere Markierung: So hoch wie möglich, max. 400 mm vom oberen Rand des Fahrzeugs.

Geom. Sichtbarkeit

ECE-R48 § 6.21.5

Min. 80 % der Markierung müssen für einen Beobachter sichtbar sein.

Ausrichtung nach hinten

ECE-R48 § 6.21.6.2

Möglichst parallel zur Querebene des Fahrzeugs.

Sonstige Vorschriften

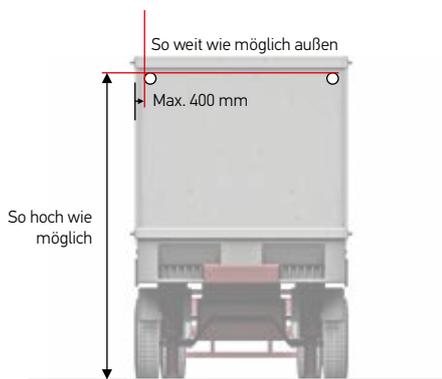
ECE-R48 § 6.21.7

1. Auffällige Markierungen gelten als durchgehend, wenn die Abstände zwischen nebeneinander angeordneten Teilen so gering wie möglich sind und nicht mehr als 50 % der kürzesten Länge eines solchen Teils betragen. (Wenn dies nicht möglich ist, dann ist ein Wert > 50 % aber < 1 m erlaubt.)
2. Der Abstand zwischen der hinten am Fahrzeug angebrachten auffälligen Markierung und jeder vorgeschriebenen Bremsleuchte sollte größer als 200 mm sein.
3. Sind hintere Kennzeichnungstafeln der Regelung ECE-R70 angebaut, können diese bei der Berechnung der auffälligen Markierung und ihrem Abstand zur Fahrzeugseite nach Wahl des Herstellers als Teil der hinteren auffälligen Markierung gelten.
4. Die Stellen am Fahrzeug, an denen auffällige Markierungen angebracht werden sollen, müssen so groß sein, dass Markierung mit einer Breite von min. 60 mm angebracht werden können.

Anmerkung: Aufgrund der Vielzahl von Einschränkungen und Veränderungen für auffällige Markierungen in der ECE-R48 empfehlen wir dringend, immer die ungekürzte Originalversion bei Ihren Planungen zu beachten.

Frontbeleuchtung – Anhänger





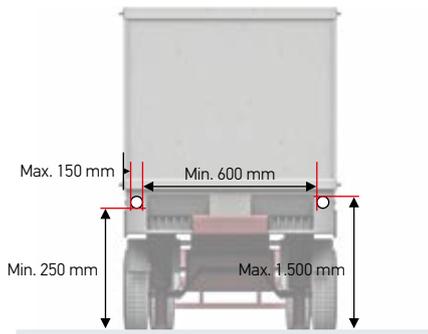
Vordere Umrissleuchte

ECE-R48 § 6.13 und ECE-R7

Anbringung ECE-R48 § 6.13.1	Vorgeschrieben für Anhänger > 2,1 m Breite. Zulässig für Anhänger > 1,8 m bis ≤ 2,1 m Breite. Kategorie A oder AM.
Anzahl ECE-R48 § 6.13.2	2 Stück, 2 zusätzliche zulässig
Farbe ECE-R48 § 5.15	Weiß
Anbaubreite ECE-R48 § 6.13.4.1	Max. 400 mm vom äußersten Punkt der Fahrzeugbreite.
Anbauhöhe ECE-R48 § 6.13.4.2	So hoch wie möglich.
Geom. Sichtwinkel ECE-R48 § 6.13.5	Horizontal 80° nach außen, vertikal 5° über und 20° unter der Horizontalen.
Elektrische Schaltung ECE-R48 § 6.13.7	Muss so ausgelegt sein, dass die Begrenzungs-, Schluss-, Seitenmarkierungs- und die Kennzeichenleuchten nur gleichzeitig ein- und ausgeschaltet werden können.
Einschaltkontrolle ECE-R48 § 6.13.8	Zulässig. Ist eine Kontrolleinrichtung vorhanden, so muss ihre Funktion von der für die Begrenzungs- und Schlussleuchten vorgeschriebenen Kontrolleinrichtung erfüllt werden.
Sonstige Vorschriften ECE-R48 § 6.13.9	Die vordere weiße und hintere rote Umrissleuchte dürfen in einer Leuchte zusammengefasst sein, sofern die Anbauvorschriften und Sichtwinkelbereiche eingehalten werden. Abstand der Umrissleuchte zum Begrenzungslicht > 200 mm.

ECE-R7 § 6.1.1

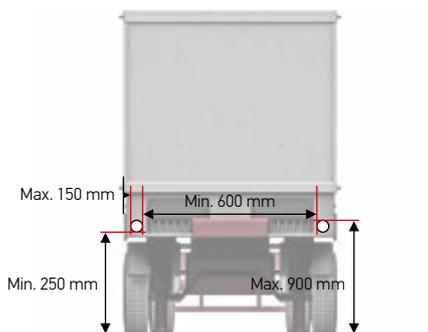
Kategorie A, AM = Lichtstärke min. 4 cd, Einzelleuchte max. 140 cd, Typ „D“-Leuchte max. 70 cd



Vordere Begrenzungsleuchte

ECE-R48 § 6.9 und ECE-R7

Anbringung ECE-R48 § 6.9.1	Vorgeschrieben für Anhänger > 1,6 m Breite. Zulässig für Anhänger ≤ 1,6 m Breite.
Anzahl ECE-R48 § 6.9.2	2 Stück
Farbe ECE-R48 § 5.15	Weiß
Anbaubreite ECE-R48 § 6.9.4.1	Max. 150 mm vom äußersten Punkt der Fahrzeugbreite. Min. 600 mm zwischen beiden Begrenzungsleuchten, jedoch min. 400 mm bei Fahrzeugbreiten < 1.300 mm.
Anbauhöhe ECE-R48 § 6.9.4.2	Min. 250 mm, max. 1.500 mm (Ausn.: 2.100 mm nur bei Anhängern der Klassen O ₁ und O ₂ oder wenn bei anderen Anhängern max. 1.500 mm nicht möglich ist).
Geom. Sichtwinkel ECE-R48 § 6.9.5	Horizontal 5° nach innen und 80° außen. Vertikal ±15°, jedoch bei Anbauhöhe < 750 mm auch 5° nach unten.
Elektrische Schaltung ECE-R48 § 6.9.7	Muss so ausgeführt sein, dass die Begrenzungs-, Schluss-, Seitenmarkierungs- und die Kennzeichenleuchten nur gleichzeitig ein- und ausgeschaltet werden können. Kann während des Blinkvorgangs ausgeschaltet sein.
Einschaltkontrolle ECE-R48 § 6.9.8	Vorgeschrieben. Die Kontrollleuchte darf nicht blinken. Nicht erforderlich, wenn die Beleuchtungseinrichtung der Instrumententafel nur gleichzeitig mit den Begrenzungsleuchten eingeschaltet werden kann.

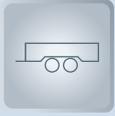


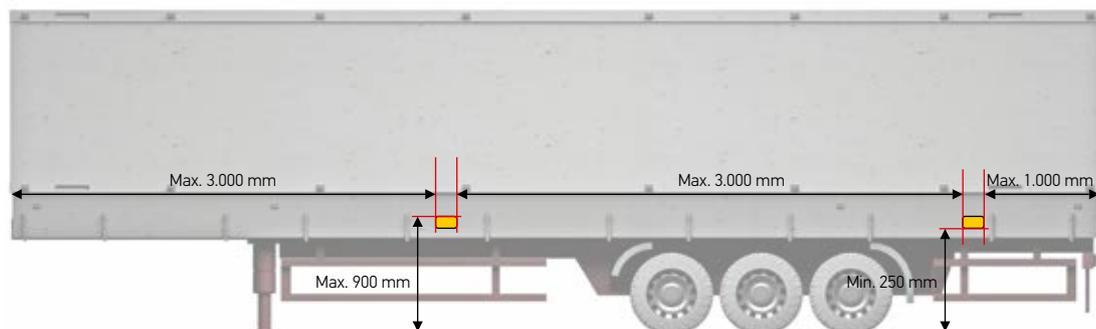
Vorderer Rückstrahler

ECE-R48 § 6.16 und ECE-R3

Anbringung ECE-R48 § 6.16.1	Vorgeschrieben für alle Anhänger.
Anzahl ECE-R48 § 6.16.2	Min. 2 Stück, optional 2 zusätzliche
Farbe ECE-R48 § 5.15	Weiß / Farblos
Form ECE-R48 § 6.16	Nicht dreieckig
Anbaubreite ECE-R48 § 6.16.4.1	Max. 150 mm, min. 600 mm zwischen beiden Rückstrahlern, jedoch min. 400 mm bei Fahrzeugbreiten < 1.300 mm.
Anbauhöhe ECE-R48 § 6.16.4.2	Min. 250 mm, max. 900 mm, (Ausn.: 1.500 mm).
Geom. Sichtwinkel ECE-R48 § 6.16.5	Horizontal 10° nach innen und 30° nach außen. Zusätzliche Rückstrahler können bei den horizontalen Werten helfen. Vertikal ±10°, jedoch bei Anbauhöhe < 750 mm 5° nach unten.
Sonstige Vorschriften ECE-R48 § 6.16.9	Die leuchtende Fläche des Rückstrahlers darf in jeder anderen Frontleuchte integriert sein.

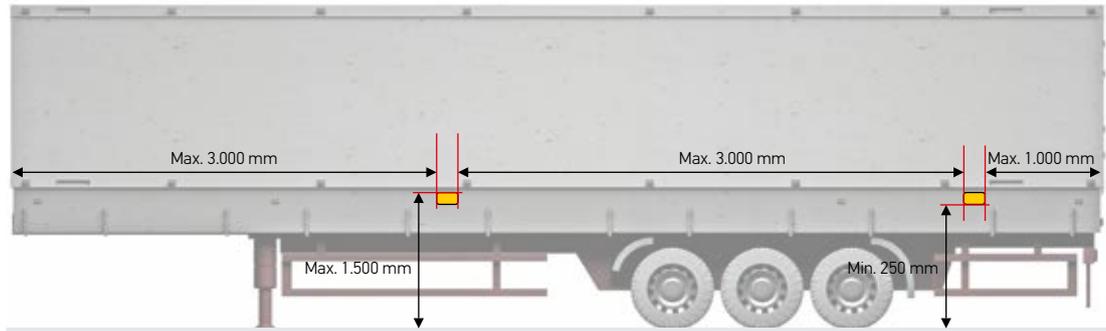
Seitenbeleuchtung – Anhänger





Seitliche Rückstrahler ECE-R48 § 6.17 und ECE-R3

Anbringung ECE-R48 § 6.17.1	Vorgeschrieben für alle Anhänger.
Anzahl ECE-R48 § 6.17.2	Siehe Längenanbau
Farbe ECE-R48 § 5.15	Gelb
Form ECE-R48 § 6.17	Nicht dreieckig
Anbauhöhe ECE-R48 § 6.17.4.2	Min. 250 mm, max. 900 mm, max. 1.200 mm wenn in andere Leuchte integriert (Ausn.: 1.500 mm).
Längenanbau ECE-R48 § 6.17.4.3	Der am weitesten vorn angebrachte Rückstrahler darf max. 3 m vom vordersten Fahrzeugpunkt entfernt sein. Max. 3 m zwischen den einzelnen Rückstrahlern (Ausn.: 4 m). Max. Abstand von hinten 1 m. Min. 1 Rückstrahler im mittleren Drittel.
Geom. Sichtwinkel ECE-R48 § 6.17.5	Horizontal $\pm 45^\circ$. Vertikal $\pm 10^\circ$, jedoch bei Anbauhöhe < 750 mm 5° nach unten.
Sonstige Vorschriften ECE-R48 § 6.17.9	Die leuchtende Fläche des Rückstrahlers darf in jeder anderen seitlichen Leuchte integriert sein.

**Seitenmarkierungsleuchte (SM1)**

ECE-R48 § 6.18 und ECE-R91

Anbringung ECE-R48 § 6.18.1	Vorgeschrieben für Anhänger > 6 m Länge. Zulässig für Anhänger < 6 m Länge.
Anzahl ECE-R48 § 6.18.2	Siehe Längenbau
Farbe ECE-R48 § 5.15	Vorn Gelb, hinten Gelb (in Kombination mit der Heckleuchte auch Rot möglich).
Anbauhöhe ECE-R48 § 6.18.4.2	Min. 250 mm, max. 1.500 mm (Ausn.: 2.100 mm)*.
Längenbau ECE-R48 § 6.18.4.3	Vorderste Seitenmarkierungsleuchte max. 3 m von vorn, hinterste Seitenmarkierungsleuchte max. 1 m von hinten, max. 3 m zwischen den einzelnen Seitenmarkierungsleuchten (Ausn.: 4 m). Min. 1 im vorderen und / oder im hinteren Drittel. Bei Fahrzeuglängen ≤ 6 m alternativ min. 1 im mittleren Drittel.
Geom. Sichtwinkel ECE-R48 § 6.18.5	Horizontal ±45°, bei optionalen Seitenmarkierungsleuchten ±30°. Vertikal ±10°, jedoch bei Anbauhöhe < 750 mm 5° nach unten.
Elektrische Schaltung ECE-R48 § 6.18.7	Keine Vorschrift
Einschaltkontrolle ECE-R48 § 6.18.8	Zulässig. Wenn vorhanden, so muss ihre Funktion von der für Begrenzungs- und Schlussleuchten vorgeschriebenen Kontrolleinrichtung erfüllt werden.
Sonstige Vorschriften ECE-R48 § 6.18.9	Die leuchtende Fläche des Rückstrahlers darf in der Seitenmarkierungsleuchte integriert sein. Hierbei ist die max. Anbauhöhe des Rückstrahlers zu beachten. Die hintere Seitenmarkierungsleuchte muss Gelb sein, wenn sie zusammen mit dem hinteren Fahrtrichtungsanzeiger blinkt.

* Eine Ausnahme ist nur möglich, wenn die Fahrzeuggeometrie den regulären Anbau nicht ermöglicht.

ECE-R91 (7.1)

Kategorie SM1 (Verwendung an allen Kfz.-Klassen) = Lichtstärke min. 4 cd, max. 25 cd

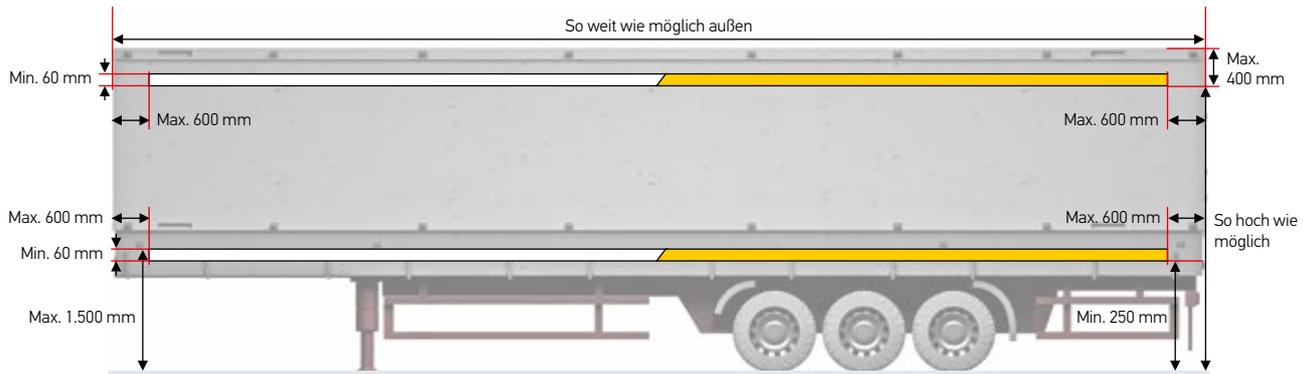


Seitliche zusätzliche Fahrtrichtungsanzeiger (Blinkleuchte)

ECE-R48 § 6.5 und ECE-R6

Anbringung ECE-R48 § 6.5.1	Zulässig für O ₂ -, O ₃ - und O ₄ -Fz. > 9 m Länge.
Anzahl ECE-R48 § 6.5.2	Max. 3 Leuchten Kategorie 5 oder 1 Leuchte Kategorie 6 je Fahrzeugseite
Farbe ECE-R48 § 5.15	Gelb
Anbauhöhe ECE-R48 § 6.5.4.2.1	> 500 mm bis max. 1.500 mm (in Ausnahmefällen bis 2.300 mm)*.
Längenabau ECE-R48 § 6.5.4.3	Kategorie 5 = gleichmäßig auf die Länge des Anhängers verteilt. Kategorie 6 = zwischen dem 1. und dem letzten Viertel des Anhängers.
Geom. Sichtwinkel ECE-R48 § 6.5.5	Horizontal min. 5° bis 60° hinten. Bei Kategorie 5 vertikal ±15°, jedoch bei Anbauhöhen < 750 mm auch 5° nach unten. Bei Kategorie 6 zusätzlich jedoch 30° über und 5° unter der Horizontalen.
Elektrische Schaltung ECE-R48 § 6.5.7	Das Aufleuchten muss unabhängig von anderen Leuchten erfolgen. Sie sind auf der gleichen Fahrzeugseite durch dieselbe Betätigungseinrichtung zum Aufleuchten und Erlöschen zu bringen.
Einschaltkontrolle ECE-R48 § 6.5.8	Nicht vorgeschrieben

* Eine Ausnahme ist nur möglich, wenn die Fahrzeuggeometrie den regulären Anbau nicht ermöglicht.



Auffällige Markierungen ECE-R48 § 6.21 und ECE-R104

Anbringung ECE-R48 § 6.21.1

Teilkonturmarkierung an O_3 - und O_4 -Fz. mit einer Länge > 6.000 mm vorgeschrieben (Ausnahme unvollständige Fahrzeuge). Ist es jedoch nicht möglich, die vorgeschriebene Konturmarkierung anzubringen, darf eine Linienmarkierung angebracht sein. Zulässig an Fzg. aller anderen Klassen, außer O_1 -Fz. Eine Vollkonturmarkierung darf anstelle einer Teilkonturmarkierung verwendet werden. Eine Teil- oder Vollkonturmarkierung anstelle einer Linienmarkierung ist zulässig.

Anbauschema ECE-R48 § 6.21.3

Horizontal und vertikal wie mit Form, Aufbau und Bauart vereinbar.

Farbe ECE-R48 § 5.15

Weiß oder Gelb

Längenanbau ECE-R48 § 6.21.4.2

Durchgehend bis so nah wie möglich an die beiden Außenkanten, max. 600 mm von diesen.
→ Bei Anhängern an jedem Ende des Fahrzeugs (ohne Deichsel). Die Gesamtlänge der horizontalen Markierungen muss min. 70% des Wertes folgender Abmessungen betragen.
→ Bei Anhängern: Länge des Fahrzeugs (ohne Deichsel). Falls technisch nicht anders realisierbar, kann der Wert auf 60% / 40% verringert werden.

Anbauhöhe ECE-R48 § 6.21.4.3

Untere Markierung: So niedrig wie möglich, aber min. 250 mm über dem Boden, max. 1.500 mm über dem Boden (Ausn.: bis 2.500 mm). Obere Markierung: So hoch wie möglich, max. 400 mm vom oberen Rand des Fahrzeugs.

Geom. Sichtbarkeit ECE-R48 § 6.21.5

Min. 70% der Markierung müssen für einen Beobachter sichtbar sein.

Ausrichtung zur Seite ECE-R48 § 6.21.6.1

Möglichst parallel zur Längsmittlebene des Fahrzeugs.

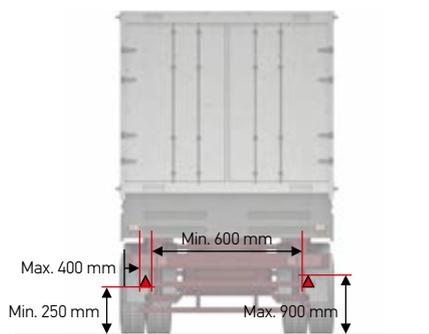
Sonstige Vorschriften ECE-R48 § 6.21.7

1. Auffällige Markierungen gelten als durchgehend, wenn die Abstände zwischen nebeneinander angeordneten Teilen so gering wie möglich sind und nicht mehr als 50% der kürzesten Länge eines solchen Teils betragen. (Wenn dies nicht möglich ist, dann ist ein Wert > 50% aber < 1 m erlaubt.)
2. Bei einer Teilkonturmarkierung muss jede obere Ecke durch zwei Linien kenntlich gemacht sein, die einen Winkel von 90° zueinander haben und von denen jede min. 250 mm lang ist.
3. Die Stellen am Fahrzeug, an denen auffällige Markierungen angebracht werden sollen, müssen so groß sein, dass Markierung mit einer Breite von min 60 mm angebracht werden können.

Anmerkung: Aufgrund der Vielzahl von Einschränkungen und Veränderungen für auffällige Markierungen in der ECE-R48 empfehlen wir dringend, immer die ungekürzte Originalversion bei Ihren Planungen zu beachten.

Heckbeleuchtung – Anhänger

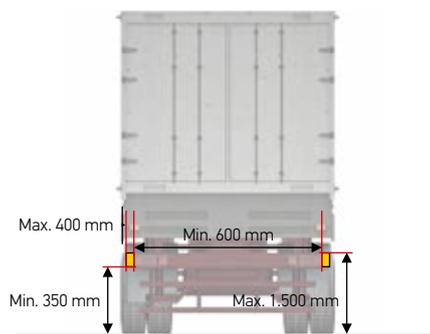




Hinterer Rückstrahler ECE-R48 § 6.15 und ECE-R3

Anbringung ECE-R48 § 6.15.1	Vorgeschrieben für alle Anhänger.
Anzahl ECE-R48 § 6.15.2	Min. 2 Stück
Farbe ECE-R48 § 5.15	Rot
Form ECE-R48 § 6.15	Dreieckig
Anbauschema ECE-R48 § 6.15.3	Die Spitze des Dreiecks muss nach oben gerichtet sein.
Anbaubreite ECE-R48 § 6.15.4.1	Max. 400 mm vom äußersten Punkt der Fahrzeugbreite, min. 600 mm zwischen beiden Rückstrahlern, jedoch min. 400 mm bei Fahrzeugbreiten < 1.300 mm.
Anbauhöhe ECE-R48 § 6.15.4.2	Min. 250 mm, max. 900 mm, max. 1.200 mm wenn in andere Leuchte integriert (Ausn.: 1.500 mm)*.
Geom. Sichtwinkel ECE-R48 § 6.15.5	Horizontal $\pm 30^\circ$. Vertikal $\pm 15^\circ$, jedoch bei Anbauhöhe < 750 mm 5° nach unten.
Sonstige Vorschriften ECE-R48 § 6.15.9	Die leuchtende Fläche des Rückstrahlers darf in jeder anderen Rückleuchte integriert sein.

* Eine Ausnahme ist nur möglich, wenn die Fahrzeuggeometrie den regulären Anbau nicht ermöglicht.



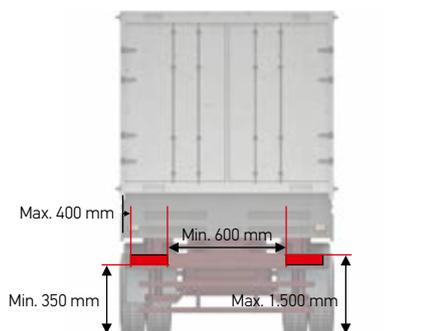
Hinterer Fahrtrichtungsanzeiger (Blinkleuchte)

ECE-R48 § 6.5 and ECE-R6

Anbringung ECE-R48 § 6.5.1	Vorgeschrieben für alle Anhänger. Kategorie 2a oder 2b.
Anzahl ECE-R48 § 6.5.2	2 Stück, zusätzlich 2 optionale an O ₂ -, O ₃ - und O ₄ -Fz.
Farbe ECE-R48 § 5.15	Gelb
Anbaubreite ECE-R48 § 6.5.4.1	Max. 400 mm vom äußersten Punkt der Fahrzeugbreite. Dies gilt nicht für die zusätzlichen Blinkleuchten. Min. 600 mm zwischen beiden Blinkleuchten, jedoch min. 400 mm bei Fahrzeugbreiten < 1.300 mm.
Anbauhöhe ECE-R48 § 6.5.4.2	Min. 350 mm, max. 1.500 mm (Ausn.: 2.100 mm nur, wenn die Fahrzeuggeometrie einen Anbau unter 1.500 mm nicht ermöglicht und wenn keine 2 zusätzlichen Blinkleuchten angebaut sind). Anbauhöhe der zusätzlichen Blinkleuchten: Min. 600 mm oberhalb der vorgeschriebenen Blinkleuchten.
Geom. Sichtwinkel ECE-R48 § 6.5.5	Horizontal 45° innen bis 80° außen. Vertikal ±15°, jedoch bei Anbauhöhe < 750 mm auch 5° nach unten. Optional mit einer Anbauhöhe von 2.100 m auch 5° nach oben.
Elektrische Schaltung ECE-R48 § 6.5.7	Das Aufleuchten muss unabhängig von anderen Leuchten erfolgen. Sie sind auf der gleichen Fahrzeugseite durch dieselbe Betätigungseinrichtungen zum Aufleuchten und Erlöschen zu bringen. Sie müssen synchron blinken.
Einschaltkontrolle ECE-R48 § 6.5.8	Vorgeschrieben. Die Funktionskontrolle ist für die vorderen und hinteren Fahrtrichtungsanzeiger vorgeschrieben. Kfz., die zum Ziehen eines Anhängers eingerichtet sind, müssen mit einer besonderen Funktionskontrolle für die Fahrtrichtungsanzeiger des Anhängers ausgestattet sein. Es sei denn, jede Funktionsstörung eines der Fahrtrichtungsanzeiger des so gebildeten Zuges, lässt sich an der Kontrolleinrichtung des Zugfahrzeugs ablesen. Für die beiden zusätzlichen Fahrtrichtungsanzeiger an Anhängern ist eine Funktionskontrolle nicht erforderlich.

ECE-R6 (6.1)

Kategorie 2a (gleichbleibend) = Lichtstärke min. 50 cd, Einzelleuchte max. 500 cd, Typ „D“-Leuchte max. 250 cd
 Kategorie 2b (variabel) = Lichtstärke min. 50 cd, Einzelleuchte max. 1.000 cd, Typ „D“-Leuchte max. 500 cd



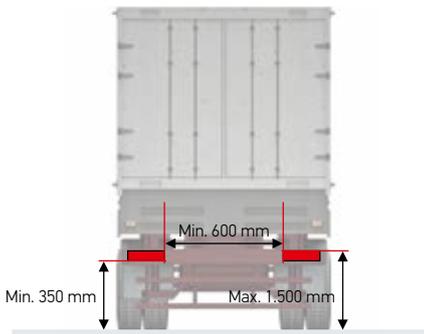
Schlussleuchte

ECE-R48 § 6.10 und ECE-R7

Anbringung ECE-R48 § 6.10.1	Vorgeschrieben für alle Anhänger: Kategorie R, R1 oder R2.
Anzahl ECE-R48 § 6.10.2	2 Stück, 2 zusätzliche möglich an O ₂ -, O ₃ - und O ₄ -Fz., wenn keine Umrissleuchten montiert sind
Farbe ECE-R48 § 5.15	Rot
Anbaubreite ECE-R48 § 6.10.4.1	Max. 400 mm vom äußersten Punkt der Fahrzeugbreite. Dies gilt nicht für die zusätzlichen Schlussleuchten. Min. 600 mm zwischen beiden Schlussleuchten, jedoch min. 400 mm bei Fahrzeugbreiten < 1.300 mm.
Anbauhöhe ECE-R48 § 6.10.4.2	Min. 350 mm, max. 1.500 mm (Ausn.: 2.100 mm nur, wenn die Fahrzeuggeometrie einen Anbau unter 1.500 mm nicht ermöglicht und wenn keine 2 zusätzlichen Schlussleuchten angebaut sind). Anbauhöhe der zusätzlichen Schlussleuchten: Min. 600 mm oberhalb der vorgeschriebenen Schlussleuchten.
Geom. Sichtwinkel ECE-R48 § 6.10.5	Horizontal 45° innen bis 80° außen. Vertikal ±15°, jedoch bei Anbauhöhe < 750 mm auch 5° nach unten. Optional mit einer Anbauhöhe von 2.100 m auch 5° nach oben.
Elektrische Schaltung ECE-R48 § 6.10.7	Muss so ausgelegt sein, dass die Begrenzungs-, Schluss-, Seitenmarkierungs- und die Kennzeichenleuchten nur gleichzeitig ein- und ausgeschaltet werden können.
Einschaltkontrolle ECE-R48 § 6.10.8	Vorgeschrieben. Sie muss mit der Kontrolleinrichtung für die Begrenzungsleuchten kombiniert sein.
Sonstige Vorschriften ECE-R48 § 6.10.9	Außer wenn Umrissleuchten angebracht sind, können 2 zusätzliche Begrenzungs- und Schlussleuchten bei allen Anhängern der Klassen O ₂ , O ₃ , O ₄ angebracht sein.

ECE-R7 § 6.1

Kategorie R, R1 (gleichbleibend) = Lichtstärke min. 4 cd, Einzelleuchte max. 17 cd, Typ „D“-Leuchte max. 8,5 cd
Kategorie R2 (variabel) = Lichtstärke min. 4 cd, Einzelleuchte max. 42 cd, Typ „D“-Leuchte max. 21 cd



Bremsleuchte

ECE-R48 § 6.7 und ECE-R7

Anbringung

ECE-R48 § 6.7.1

Vorgeschrieben für alle Anhänger.
Kategorie S1 oder S2.

Anzahl

ECE-R48 § 6.7.2

2 Stück
Außer wenn Bremsleuchten der Kategorie S3 oder S4 angebracht sind, können zwei zusätzliche Bremsleuchten der Kategorie S1 oder S2 an Fz.-Klassen O₂, O₃ und O₄ angebracht sein.

Farbe

ECE-R48 § 5.15

Rot

Anbaubreite

ECE-R48 § 6.7.4.1

Bei allen Anhängern min. 600 mm zwischen beiden Bremsleuchten, jedoch min. 400 mm bei Fahrzeugbreiten < 1.300 mm.

Anbauhöhe

ECE-R48 § 6.7.4.2

Min. 350 mm, max. 1.500 mm (Ausn.: 2.100 mm nur, wenn die Fahrzeuggeometrie einen Anbau unter 1.500 mm nicht ermöglicht und wenn keine 2 zusätzlichen Bremsleuchten angebaut sind).
Anbauhöhe der zusätzlichen Bremsleuchten: Min. 600 mm oberhalb der vorgeschriebenen Bremsleuchten.

Geom. Sichtwinkel

ECE-R48 § 6.7.5

Horizontal ± 45°. Vertikal ± 15°, jedoch bei Anbauhöhe < 750 mm auch 5° nach unten. Optional mit einer Anbauhöhe von 2.100 mm auch 5° nach oben.

Elektrische Schaltung

ECE-R48 § 6.7.7

Muss aufleuchten, wenn die Bremse betätigt wird.

Einschaltkontrolle

ECE-R48 § 6.7.8

Zulässig. Falls vorhanden, nur als Funktionskontrollleuchte in Form einer nicht blinkenden Warnleuchte, die bei Störung aufleuchtet.

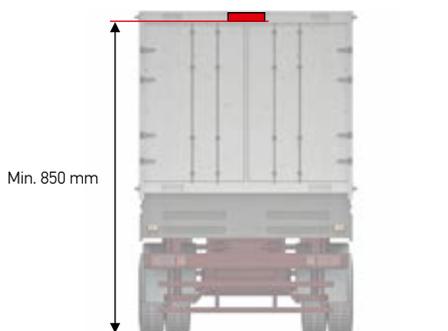
Sonstige Vorschriften

ECE-R48 § 6.7.9

Der Abstand der Bremsleuchte zur Nebelschlussleuchte muss ≥ 100 mm sein.

ECE-R7 § 6.1

Kategorie S1 (gleichbleibend) = Lichtstärke min. 60 cd, Einzelleuchte max. 260 cd, Typ „D“-Leuchte max. 130 cd
Kategorie S2 (variabel) = Lichtstärke min. 60 cd, Einzelleuchte max. 730 cd, Typ „D“-Leuchte max. 365 cd



Hochgesetzte Bremsleuchte ECE-R48 § 6.7 und ECE-R7

Anbringung ECE-R48 § 6.7.1	Zulässig für alle Anhänger, Kategorie S3 oder S4 außer, wenn zusätzliche Bremsleuchten der Kategorie S1 oder S2 angebracht sind.
Anzahl ECE-R48 § 6.7.2	1 Stück Wenn die Fahrzeug-Längsmittlebene nicht durch eine feste Anbauwand geht, sondern z. B. durch Türen voneinander trennt und kein Platz für eine S3- oder S4-Bremsleuchte vorhanden ist, dürfen zwei S3- oder S4-Bremsleuchten des Typs „D“-Bremsleuchten oder eine S3- oder S4-Bremsleuchte links oder rechts von der Längsmittlebene angebracht sein.
Farbe ECE-R48 § 5.15	Rot
Anbaubreite ECE-R48 § 6.7.4.1	Bezugspunkt muss in der Anhänger-Längsmittlebene liegen. Falls zwei S3- oder S4-Bremsleuchten angebaut sind, ist jede möglichst nahe zur Längsmittlebene anzubauen. Ist nur eine S3- oder S4-Bremsleuchte neben der Längsmittlebene angebaut, darf der Abstand nicht größer als 150 mm sein.
Anbauhöhe ECE-R48 § 6.7.4.2	150 mm unterhalb der Heckscheibe oder min. 850 mm über dem Boden. Oberhalb der S1- und S2-Bremsleuchten.
Geom. Sichtwinkel ECE-R48 § 6.7.5	Horizontal $\pm 10^\circ$. Vertikal 10° über und 5° unter der Horizontalen.
Elektrische Schaltung ECE-R48 § 6.7.7	Muss aufleuchten, wenn die Bremsanlage ein entsprechendes Signal gibt.
Einschaltkontrolle ECE-R48 § 6.7.8	Zulässig. Falls vorhanden, nur als Funktionskontrollleuchte in Form einer nicht blinkenden Warnleuchte, die bei Störung aufleuchtet.
Sonstige Vorschriften ECE-R48 § 6.7.9	Die S3- oder S4-Bremsleuchte kann außen oder innen am Fahrzeug angebracht sein. Ist sie innen angebracht, darf sie den Fahrzeugführer nicht blenden. Eine S3- oder S4-Bremsleuchte darf nicht mit einer anderen Leuchte ineinanderggebaut sein.

ECE-R7 § 6.1

Kategorie S3 (gleichbleibend) = Lichtstärke min. 25 cd, Einzelleuchte max. 110 cd, Typ „D“-Leuchte max. 55 cd
Kategorie S4 (variabel) = Lichtstärke min. 25 cd, Einzelleuchte max. 160 cd, Typ „D“-Leuchte max. 80 cd



Rückfahrscheinwerfer

ECE-R48 § 6.4 und ECE-R23

Anbringung ECE-R48 § 6.4.1	Vorgeschrieben für alle Anhänger der Fz.-Klassen O ₂ , O ₃ und O ₄ . Zulässig für Anhänger der Fz.-Klasse O ₁ .
Anzahl ECE-R48 § 6.4.2	1 Stück vorgeschrieben, eine 2. zulässig bei Anhängern < 6 m. 2 Stück bei Anhängern > 6 m vorgeschrieben und 2 zusätzliche zulässig*.
Farbe ECE-R48 § 5.15	Weiß
Anbaubreite ECE-R48 § 6.4.4.1	Keine Vorschrift
Anbauhöhe ECE-R48 § 6.4.4.2	Min. 250 mm, max. 1.200 mm.
Geom. Sichtwinkel ECE-R48 § 6.4.5	1 Leuchte: Horizontal ± 45°. 2 Leuchten: Horizontal 30° innen bis 45° außen. Vertikal 15° oben, bis 5° nach unten.
Elektrische Schaltung ECE-R48 § 6.4.7	Einschaltung nur bei eingelegtem Rückwärtsgang und fahrbereitem Fahrzeug. Für die optionalen Rückfahrscheinwerfer gelten in § 6.4.7.2 besondere Bedingungen.
Einschaltkontrolle ECE-R48 § 6.4.8	Zulässig

* Anbau der zwei optionalen Rückfahrscheinwerfer auch an der Seite des Fahrzeugs erlaubt.



Nebelschlussleuchte

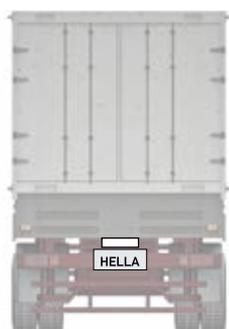
ECE-R48 § 6.11 und ECE-R38

Anbringung ECE-R48 § 6.11.1	Vorgeschrieben für alle Anhänger. Kategorie F, F1 oder F2.
Anzahl ECE-R48 § 6.11.2	1 oder 2 Stück
Farbe ECE-R48 § 5.15	Rot
Anbaubreite ECE-R48 § 6.11.4.1	Keine Vorschrift
Anbauhöhe ECE-R48 § 6.11.4.2	Min. 250 mm, max. 1.000 mm oder wenn mit anderer Funktion zusammen gebaut max. 1200 mm
Anbau allgemein ECE-R48 § 6.11.4.1	Bei 1 Nebelschlussleuchte: Links von der Mitte = Rechtsverkehr, rechts von der Mitte = Linksverkehr. Anbau in der Mitte zulässig
Geom. Sichtwinkel ECE-R48 § 6.11.5	Horizontal ± 25°. Vertikal ± 5°.
Elektrische Schaltung ECE-R48 § 6.11.7	Einschaltung nur, wenn Ablend-, Fern-, oder Nebelscheinwerfer eingeschaltet sind.
Einschaltkontrolle ECE-R48 § 6.11.8	Vorgeschrieben. Eine unabhängige, nicht blinkende Kontrollleuchte.
Sonstige Vorschriften ECE-R48 § 6.11.9	Der Abstand zum Bremslicht muss > 100 mm sein. Die Nebelschlussleuchte des Zugfahrzeugs kann sich selbstständig ausschalten, wenn ein Anhänger angekoppelt wird und dadurch dessen Nebelschlussleuchte eingeschaltet wird.

ECE-R38 § 6.1

Kategorie F, F1 (gleichbleibend) = Lichtstärke min. 150 cd, max. 300 cd

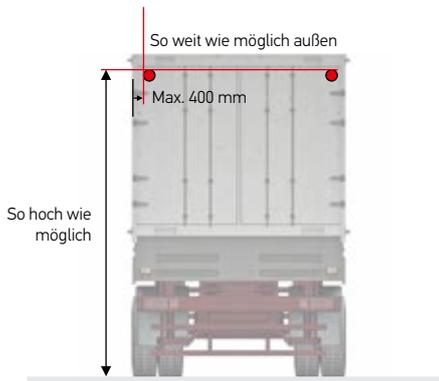
Kategorie F2 (variabel) = Lichtstärke min. 150 cd, max. 840 cd



Kennzeichenleuchte

ECE-R48 § 6.8 und ECE-R4

Anbringung ECE-R48 § 6.8.1	Vorgeschrieben für alle Anhänger.
Anzahl ECE-R48 § 6.8.2	1 oder mehr
Farbe ECE-R48 § 5.15	Weiß
Anbau des Kennzeichenschildes ECE-R48 § 6.8.3	So, dass das Kennzeichen ausgeleuchtet wird.
Elektrische Schaltung ECE-R48 § 6.8.7	Muss so ausgelegt sein, dass die Begrenzungs-, Kennzeichen-, Schluss- und Seitenmarkierungsleuchten nur gleichzeitig ein- und ausgeschaltet werden können.
Einschaltkontrolle ECE-R48 § 6.8.8	Zulässig. Ist eine Kontrolleinrichtung vorhanden, so muss ihre Funktion von der für die Begrenzungs- und Schlussleuchten vorgeschriebenen Kontrolleinrichtung erfüllt werden.

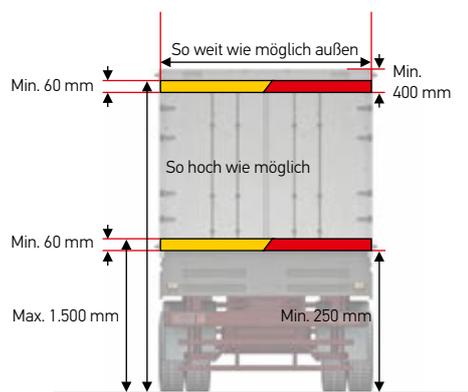


Hintere Umrissleuchte
ECE-R48 § 6.13 und ECE-R7

Anbringung ECE-R48 § 6.13.1	Vorgeschrieben für Anhänger > 2,1 m Breite. Zulässig für Anhänger > 1,8 m bis ≤ 2,1 m Breite. Kategorie R, R1, R2, RM1 oder RM2.
Anzahl ECE-R48 § 6.13.2	2 Stück, optional 2 zusätzliche Umrissleuchten möglich
Farbe ECE-R48 § 5.15	Rot
Anbaubreite ECE-R48 § 6.13.4.1	So weit wie möglich außen, max. 400 mm vom äußersten Punkt der Fahrzeugbreite.
Anbauhöhe ECE-R48 § 6.13.4.2	So hoch wie möglich. Optionale und vorgeschriebene mit möglichst großem Abstand.
Geom. Sichtwinkel ECE-R48 § 6.13.5	Horizontal 80° nach außen. Vertikal 5° über und 20° unter der Horizontalen.
Elektrische Schaltung ECE-R48 § 6.13.7	Muss so ausgelegt sein, dass die Begrenzungs-, Schluss-, Seitenmarkierungs- und die Kennzeichenleuchten nur gleichzeitig ein- und ausgeschaltet werden können.
Einschaltkontrolle ECE-R48 § 6.13.8	Zulässig. Ist eine Kontrolleinrichtung vorhanden, so muss ihre Funktion von der für die Begrenzungs- und Schlussleuchten vorgeschriebenen Kontrolleinrichtung erfüllt werden.
Sonstige Vorschriften ECE-R48 § 6.13.9	Die hintere rote und die vordere weiße Umrissleuchte dürfen in einer Leuchte zusammengefasst sein, sofern die Anbauvorschriften und Sichtwinkelbereiche eingehalten werden. Abstand der Umrissleuchte zur Schlussleuchte min. 200 mm.

ECE-R7 § 6.1

Kategorie R, R1, RM1 (gleichbleibend) = Lichtstärke min. 4 cd, Einzelleuchte max. 17 cd, Typ „D“-Leuchte max. 8,5 cd
Kategorie R2, RM2 (variabel) = Lichtstärke min. 4 cd, Einzelleuchte max. 42 cd, Typ „D“-Leuchte max. 21 cd



Auffällige Markierungen ECE-R48 § 6.21 und ECE-R104

Anbringung ECE-R48 § 6.21.1

Vollkonturmarkierungen zu nachstehenden Klassen mit einer Breite > 2.100 mm vorgeschrieben: O₃- und O₄-Fz. (Ausn.: unvollständige Fahrzeuge). Ist es wegen Form, Aufbau, Bauart oder Betriebsbedingungen nicht möglich, die vorgeschriebene Konturmarkierung anzubringen, darf eine Linienmarkierung angebracht werden. Zulässig an Fahrzeugen aller anderen Klassen, außer O₁-Fz. Eine Vollkonturmarkierung darf anstelle einer Teilkonturmarkierung verwendet werden. Eine Teil- oder Vollkonturmarkierung anstelle einer Linienmarkierung ist zulässig.

Anbauschema ECE-R48 § 6.21.3

Horizontal und vertikal wie mit Form, Aufbau und Bauart vereinbar.

Farbe ECE-R48 § 5.15

Rot oder Gelb
Länderspezifisch kann Weiß erlaubt sein.

Anbaubreite ECE-R48 § 6.21.4.1

Möglichst weit außen. Die effektive Gesamtbreite der horizontalen Markierung muss min. 80% der Fahrzeugbreite ausmachen. Falls technisch nicht realisierbar, kann der Wert auf 60% / 40% verringert werden.

Anbauhöhe ECE-R48 § 6.21.4.3

Untere Markierung: So niedrig wie möglich, aber min. 250 mm über dem Boden, max. 1.500 mm über dem Boden (Ausn.: bis 2.500 mm).
Obere Markierung: So hoch wie möglich, max. 400 mm vom oberen Rand des Fahrzeugs.

Geom. Sichtbarkeit ECE-R48 § 6.21.5

Min. 70% der Markierung müssen für einen Beobachter sichtbar sein.

Ausrichtung nach hinten ECE-R48 § 6.21.6.2

Möglichst parallel zur Querebene des Fahrzeugs.

Sonstige Vorschriften ECE-R48 § 6.21.7

1. Auffällige Markierungen gelten als durchgehend, wenn die Abstände zwischen nebeneinander angeordneten Teilen so gering wie möglich sind und nicht mehr als 50% der kürzesten Länge eines solchen Teils betragen. (Wenn dies nicht möglich ist, dann ist ein Wert > 50% aber < 1 m erlaubt.)
2. Der Abstand zwischen der hinten am Fahrzeug angebrachten auffälligen Markierung und jeder vorgeschriebenen Bremsleuchte sollte größer als 200 mm sein.
3. Sind hintere Kennzeichnungstafeln der Regelung ECE-R70 angebaut, können diese bei der Berechnung der auffälligen Markierung und ihrem Abstand zur Fahrzeugseite nach Wahl des Herstellers als Teil der hinteren auffälligen Markierung gelten.
4. Die Stellen am Fahrzeug, an denen auffällige Markierungen angebracht werden sollen, müssen so groß sein, dass Markierung mit einer Breite von min 60 mm angebracht werden können.

Anmerkung: Aufgrund der Vielzahl von Einschränkungen und Veränderungen für auffällige Markierungen in der ECE-R48 empfehlen wir dringend, immer die ungekürzte Originalversion bei Ihren Planungen zu beachten.

HELLA KGaA Hueck & Co.

Kunden-Service-Center

Rixbecker Straße 75

59552 Lippstadt/Germany

Tel.: 0180-5-250001

(0,14 €/Min. aus dem deutschen Festnetz)

Fax: 0180-2-250001 (0,06 € je Verbindung)

Internet: www.hella.de

© HELLA KGaA Hueck & Co., Lippstadt
923 999 034-218 J00673/KB/03.14/1.55
Printed in Germany

Sachliche und preisliche Änderungen vorbehalten.



Mehr Informationen:
www.hella.com/truck

www.hella.com/trailer