

Performance-Gewindefahrwerke

Performance Coilover Kits

Kit-Nr.: 84 1500 118 455



Für folgende Fahrzeuge / For the following vehicles:

Porsche Typ 987 (Boxster und Cayman)

Inhalt:

- Dämpfkraftverstellung
- TÜV-Teilegutachten
- Einbauanleitung & Montagehinweise

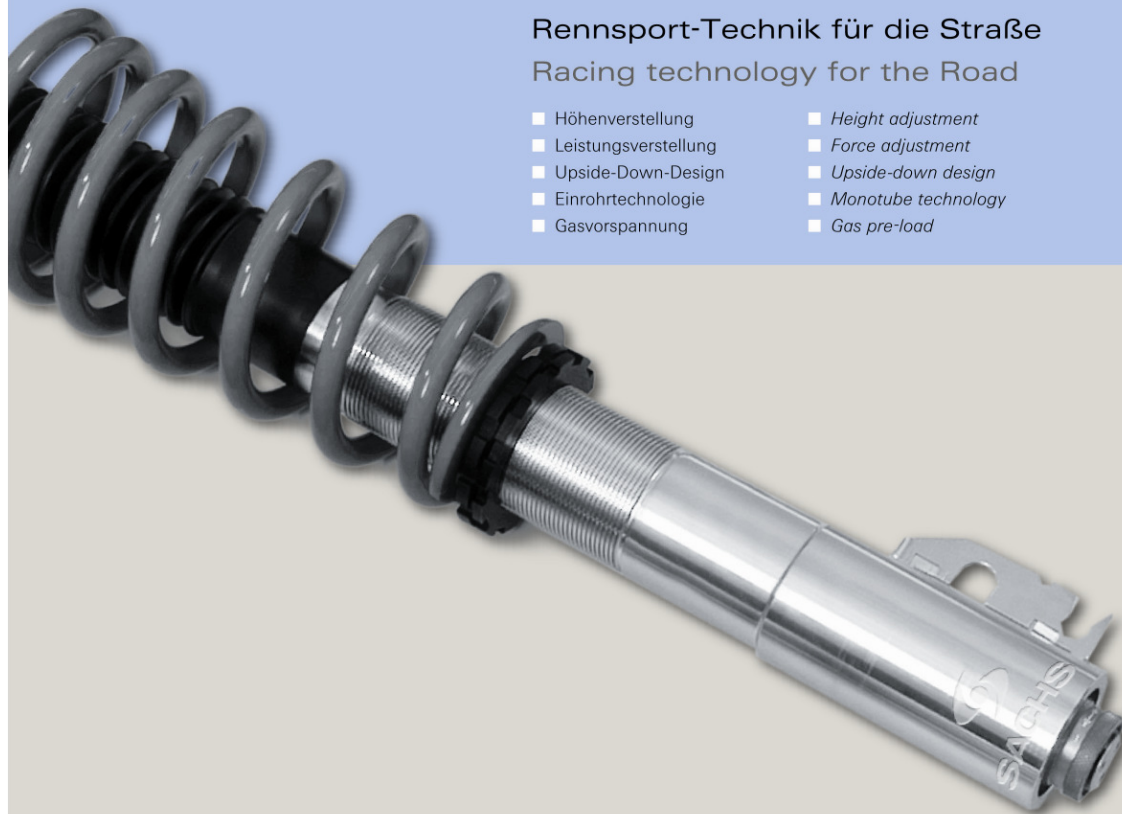
Contents:

- adjustment damping force
- German TÜV certificate
- mounting instruction & mounting advice



Rennsport-Technik für die Straße
Racing technology for the Road

- | | |
|------------------------|-----------------------|
| ■ Höhenverstellung | ■ Height adjustment |
| ■ Leistungsverstellung | ■ Force adjustment |
| ■ Upside-Down-Design | ■ Upside-down design |
| ■ Einrohrtechnologie | ■ Monotube technology |
| ■ Gasvorspannung | ■ Gas pre-load |



PERFORMANCE™
ENGINEERED BY SACHS

Teilegutachten Nr.: 07-00957-CP-GBM-01
Hersteller: ZF Sachs Race Engineering GmbH
Typ: 84 1500 118 441/455

Seite 1 von 9

TEILEGUTACHTEN

Nr.: 07-00957-CP-GBM-01

über die Vorschriftmäßigkeit eines Fahrzeuges bei bestimmungsgemäßem Ein- oder Anbau von Teilen gemäß § 19 Abs. 3 Nr. 4 StVZO in Verbindung mit Anlage XIX StVZO.

für das Teil / den Änderungsumfang : Fahrwerksbausatz zur Tieferlegung des Fahrzeugaufbaus um ca. 45 mm

vom Typ : 84 1500 118 441/455
(Gewindefahrwerk mit Leistungsverstellung)

des Herstellers : ZF Sachs Race Engineering GmbH
Ernst Sachs Str. 62,
97424 Schweinfurt

für das Fahrzeug : Porsche Boxster / Cayman (Typ: 987)

0. Hinweise für den Fahrzeughalter

Unverzügliche Durchführung und Bestätigung der Änderungsabnahme:

Durch die vorgenommene Änderung erlischt die Betriebserlaubnis des Fahrzeuges, wenn nicht unverzüglich die gemäß StVZO § 19 Abs. 3 vorgeschriebene Änderungsabnahme durchgeführt und bestätigt wird oder festgelegte Auflagen nicht eingehalten werden!

Nach der Durchführung der technischen Änderung ist das Fahrzeug unter Vorlage des vorliegenden Teilegutachtens unverzüglich einem amtlich anerkannten Sachverständigen oder Prüfer einer Technischen Prüfstelle oder einem Prüferingenieur einer amtlich anerkannten Überwachungsorganisation zur Durchführung und Bestätigung der vorgeschriebenen Änderungsabnahme vorzuführen.

Einhaltung von Hinweisen und Auflagen:

Die unter III. und IV. aufgeführten Hinweise und Auflagen sind dabei zu beachten.

Mitführen von Dokumenten:

Nach erfolgter Änderungsabnahme ist deren Nachweis mit der Bestätigung über die Änderungsabnahme mit den Fahrzeugpapieren mitzuführen und zuständigen Personen auf Verlangen vorzuzeigen; dies entfällt nach erfolgter Berichtigung der Fahrzeugpapiere.

Berichtigung der Fahrzeugpapiere:

Die Berichtigung der Fahrzeugpapiere durch die zuständige Zulassungsbehörde ist durch den Fahrzeughalter entsprechend der Änderungsabnahme zu beantragen.

Weitere Festlegungen sind der Bestätigung der Änderungsabnahme zu entnehmen.



Teilegutachten Nr.: 07-00957-CP-GBM-01
Hersteller: ZF Sachs Race Engineering GmbH
Typ: 84 1500 118 441/455

I. Verwendungsbereich

Fahrzeughersteller: PORSCHE

| Typ | ABE/EG-Nr. | Motorleistung in kW | Handelsbezeichnung |
|-----|----------------------|---------------------|--------------------|
| 987 | e13*2001/116*0141*.. | 155 - 235 | Boxster / Cayman |

Weitere erforderliche Angaben oder Einschränkungen zum Verwendungsbereich an Fahrzeugen:

Zulässige Achslast an der Vorderachse: 775 kg

Zulässige Achslast an der Hinterachse: 940 kg

Die Umrüstung ist nur zulässig an Fahrzeugausführungen ohne Niveaueausgleich.

Die Umrüstung ist nur zulässig an Fahrzeugausführungen mit Heckantrieb.

II. Beschreibung des Änderungsumfanges

Die Absenkung des Fahrzeugaufbaues wird durch Änderung der Fahrwerkfedern bzw. des Federsystems (schraubbar) erzielt. Der Wert der Bautieferlegung wurde an einem Prüffahrzeug ermittelt. Aufgrund fahrzeugspezifischer Toleranzen und unterschiedlicher Fahrzeugausführungen kann die tatsächliche Tieferlegung im Einzelfall abweichen. Der Einbau erfolgt entsprechend den serienmäßigen Federn nach den Angaben des Fahrzeugherstellers.

II.1 Vorderachse

II.1.1 Fahrwerksfedern zu Fahrwerkstyp

| Schraubenfeder (Federstahl) | Vorfeder | Hauptfeder |
|---|---|---|
| Kennzeichnung Kennzeichnungsart Kennzeichnungsort | Sachs 990357 aufgedruckt mittlere Windung an der Außenseite | Sachs 990370 aufgedruckt mittlere Windung an der Außenseite |
| Farbe Korrosionsschutz | blau Kunststoff- Pulverbeschichtung | blau Kunststoff- Pulverbeschichtung |
| Drahtstärke d in mm Außendurchmesser \varnothing_A in mm Oben Mitte Unten | 9 x 5 79 79 79 | 10,0 82,5 82,5 82,5 |
| Länge L_0 (ungespannt) in mm Windungszahl i_g | 80 6,0 | 142 6,0 |
| Federform Endenform Kennung | Zylindrisch beigeschliffen beigeschliffen linear | Zylindrisch beigeschliffen beigeschliffen linear |

II.1.2 Anbauteile zu Fahrwerkstyp

| | Federteller (Oben) | Zentrierteller (Mitte) |
|---------------------------|---------------------|------------------------|
| Durchmesser max. in mm | 89 | 80 |
| Durchmesser min. in mm | 60 | 80 |
| Durchmesser Auflage in mm | 70 | 70 |
| Höhe in mm | 28 | 25 |
| | Federteller (Unten) | Sicherungsring |
| Durchmesser max. in mm | 86 | 76 |
| Durchmesser min. in mm | 60 | 62 |
| Durchmesser Auflage in mm | 78 | |
| Höhe in mm | 20 | 5,6 |

Teilegutachten Nr.: 07-00957-CP-GBM-01
 Hersteller: ZF Sachs Race Engineering GmbH
 Typ: 84 1500 118 441/455

II. 1.3 Federbeine/Schwingungsdämpfer zu Fahrwerkstyp

14,5

| Ausführung 1 | Federbein | Dämpfer |
|----------------|---|---|
| Art | stufenlos verstellbarer Feder- teller mit Sicherungsring | Patroneneinsatz Leistung einstellbar |
| Kennzeichnung: | 88 1500 312 009 wahlw. 88 1500 312 049 | - |

| Zusatzfeder (Druckanschlag) | |
|-----------------------------|--|
| Kennzeichnung | - |
| Länge / Durchmesser in mm | PU-Hartschaumelement 60 / 38 |

II.2 Hinterachse

II.2.1 Fahrwerksfedern zu Fahrwerkstyp

| Schraubenfeder (Federstahl) | Vorfeder | Hauptfeder |
|--|-----------------|---------------------------------------|
| Kennzeichnung | entfällt | Sachs 990360 |
| Kennzeichnungsart | | aufgedruckt |
| Kennzeichnungsort | | mittlere Windung an der Außenseite |
| Farbe | | blau |
| Korrosionsschutz | | Kunststoff- Pulverbeschichtung |
| Drahtstärke d in mm | | 11,5 |
| Außendurchmesser \varnothing_A in mm | Oben | 113 |
| | Mitte | 113 |
| | Unten | 85 |
| Länge L_0 (ungespannt) in mm | | 230 |
| Windungszahl i_g | | 7,9 |
| Federform | | Tonne |
| Endenform | oben | angelegt |
| | unten | Angelegt beigeschliffen |
| Kennung | | Progressiv mit Knick |

Teilegutachten Nr.: 07-00957-CP-GBM-01
 Hersteller: ZF Sachs Race Engineering GmbH
 Typ: 84 1500 118 441/455

II.2.2 Anbauteile zu Fahrwerkstyp

| | Federteller (Oben) | Zentrierteller (Mitte) |
|---------------------------|----------------------------|-------------------------------|
| Durchmesser max. in mm | Serie | entfällt |
| Durchmesser min. in mm | Serie | |
| Durchmesser Auflage in mm | Serie | |
| Höhe in mm | Serie | |
| | Federteller (Unten) | Sicherungsring |
| Durchmesser max. in mm | 86 | 76 |
| Durchmesser min. in mm | 60 | 62 |
| Durchmesser Auflage in mm | 78 | - |
| Höhe in mm | 20 | 5,6 |

II.2.3 Federbeine/Schwingungsdämpfer zu Fahrwerkstyp

| Ausführung: | | |
|----------------|---|---------------------------------------|
| | Federbein | Dämpfer |
| Art | stufenlos verstellbarer Federteller mit Sicherungsring | Patroneinsatz Leistung einstellbar |
| Kennzeichnung: | 88 1500 312 010 wahlw. 88 1500 312 045 | - |

| Zusatzfeder (Druckanschlag) | |
|------------------------------------|----------------------|
| Kennzeichnung | - |
| | PU-Hartschaumelement |
| Länge / Durchmesser in mm | 22 / 38 |

Teilegutachten Nr.: 07-00957-CP-GBM-01
Hersteller: ZF Sachs Race Engineering GmbH
Typ: 84 1500 118 441/455

Seite 6 von 9

III. Hinweise zur Kombinierbarkeit mit anderen Bauteilen

1. Zulässige Rad/Reifen-Kombinationen und Freigängigkeitsauflagen siehe Anlage 1.
2. Beim Anbau von Spoilern und Türschwelleren, Schalldämpferanlagen o.ä. darf die geforderte Mindestbodenfreiheit (siehe Anlage 2) nicht unterschritten werden. Die dynamische Bodenfreiheit wird durch den Einbau des Fahrwerksbausatzes durch Vergrößerung der Einfeldewege verringert. Beim Überfahren von Bodenwellen, Schwellen und Aufpflasterungen ist entsprechend vorsichtig zu fahren.
3. Beim Anbau einer Kupplungskugel mit Halterung ist auf die vorgeschriebene Höhe der Kugel über der Fahrbahn zu achten (siehe Anlage 2). Dieser Wert ist bei der Abnahme zu überprüfen.

IV. Hinweise und Auflagen

1. Bei der Abnahme nach §19(3) StVZO ist unverzüglich der vorschriftsmäßige Zustand des Fahrzeuges durch einen amtlich anerkannten Sachverständigen oder Prüfer für den Kraftfahrzeugverkehr oder einen Kraftfahrzeugsachverständigen oder einen Angestellten nach Abschnitt 7.4a der Anlage VIII zur StVZO unter Angabe von
**Fahrzeughersteller,
Fahrzeugtyp und
Fahrzeugidentifizierungsnummer**
auf einer Anbaubestätigung bescheinigen zu lassen.
2. Am umgerüsteten Fahrzeug sind die Spur- und Sturzwerte entsprechend den Herstellerangaben neu einzustellen. Eine Bestätigung ist vorzulegen. Ab einem absoluten Sturzwert der größer als 2°, bei zulässiger Achslast; ist eine entsprechende Bestätigung des Reifenherstellers vorzulegen (siehe Punkt V.3).
3. Bei maximaler Ausfederung des Fahrzeuges dürfen die Fahrwerkfedern in axialer Richtung kein Spiel haben. Beim anschließenden Einfedern müssen die Federn ihre vorgegebene Lage wieder einnehmen.
4. Nachfolgend aufgeführte Anbauhöhen sind zu überprüfen (s. Anlage 1):
 - Beleuchtungseinrichtungen nach 76/756 EWG und ECE-R48
 - Kennzeichen nach § 60 StVZO
 - Anhängerkupplung nach 94/20/EG Anh.7
5. Die Scheinwerfer sind gemäß Herstellerangaben neu einzustellen.
6. Die Fahrzeughöhe ist neu festzulegen.
7. Die Bezieher der Umrüstung sind auf die eingeschränkte Bodenfreiheit des Fahrzeuges hinzuweisen.
8. Bei Fahrzeugen mit lastabhängiger Bremskraftregelung an der Hinterachse ist die Einstellung gemäß Vorgabe des Fahrzeugherstellers neu zu justieren.
9. In allen Fällen ist abweichend von dem VdTÜV Merkblatt 751 auf eine Mindestbodenfreiheit von 80 mm (bzw. 70 mm bei formelastischen Bauteilen) (siehe Anlage 2) zu achten. Beim Prüffahrzeug betrug die Bodenfreiheit 70 mm unter der Radhausschale (elastisch).

| | | |
|---------------------|--------------------------------|---------------|
| Teilegutachten Nr.: | 07-00957-CP-GBM-01 | |
| Hersteller: | ZF Sachs Race Engineering GmbH | |
| Typ: | 84 1500 118 441/455 | Seite 7 von 9 |

Beim Anbau von Sonderspoilern, -heckschürzen und Sportauspuffanlagen ist der verminderte Überhangwinkel zu beachten.

10. Auf den einwandfreien Zustand der Zusatzfedererelemente (Druckanschläge) ist zu achten, ansonsten sind diese zu ersetzen.
11. Das Abstandsmaß Unterkante Sicherungsring zur Mitte Befestigungsschraube vorn soll:
 Das Abstandsmaß Unterkante Sicherungsring zur Mitte Befestigungsschraube hinten soll:

| | | | |
|------------------|-------------------|-------------------|-----------|
| mindestens | VA: 110 mm | HA: 165 mm | |
| sollte höchstens | VA: 130 mm | HA: 180 mm | betragen. |

Außerdem muss der Abstand Radmitte - Bördelkante

| | | | |
|----------------|-------------------|-------------------|-----------|
| mindestens | VA: 340 mm | HA: 350 mm | |
| darf höchstens | VA: 360 mm | HA: 370 mm | betragen. |

In allen Fällen ist jedoch auf die Einhaltung der unter Anlage 2 angegebenen Mindesthöhen zu achten. Gegebenenfalls ist der mögliche Verstellbereich zu reduzieren.

12. Die Einstellmaße sind so einzustellen, dass das Fahrzeug im Niveau bzw. leichter Keilform steht.
13. Die Abstandsmaße zwischen Radausschnittkante und Radmitte sind in die Fahrzeugpapiere aufzunehmen.

Berichtigung der Fahrzeugpapiere:

Eine Berichtigung der Fahrzeugpapiere ist erforderlich, aber zurückgestellt. Sie ist der zuständigen Zulassungsbehörde bei deren nächster Befassung mit den Fahrzeugpapieren durch den Fahrzeughalter zu melden. Folgendes Beispiel für die Eintragung wird vorgeschlagen:

| Feld: | Bezeichnung/Anmerkung | Eintragung: |
|-------|------------------------------------|--|
| 20 | Höhe min/max | Fzhöhe ist neu festzulegen *** |
| 22 | Bemerkungen u. Ausnahmen, Auflagen | M. HÖHENVERSTLLB. FAHRWERK HERST ZF SACHS RACE ENGINEERING GMBH KENZ. FEDER V:990357/990370, KENZ. FEDER HI: 990360/ KENZ. FEDERBEIN V:88 1500 312 009 WAHLW. 88 1500 312 049, KENZ. FEDERBEIN H:88 1700 312 010 WAHLW. 88 1700 312 045 IN VERBINDUNG MIT RAD :....., REIFEN:.....; MAX. BETR.BREITE:.....MM; ABSTANDSMASS BÖRDELKANTE-RADMITTE V/H...../..... *** |



Teilegutachten Nr.: 07-00957-CP-GBM-01
Hersteller: ZF Sachs Race Engineering GmbH
Typ: 84 1500 118 441/455

V. Prüfgrundlagen und Prüfergebnisse

1 Verwendungs- und Anbauprüfung:

Die Prüfungen wurden gemäß des VdTÜV-Merkblatts 751 "Begutachtung von baulichen Veränderungen am PKW und PKW-Kombi (Stand 08/2008) unter besonderer Berücksichtigung der Betriebsfestigkeit" durchgeführt.

Bei Verwendung der beschriebenen Fahrzeugteile in Verbindung mit verschiedenen, serienmäßigen Rad/Reifenkombinationen wurde kein kritischer Fahrzustand festgestellt.

Kriterien des Fahrkomforts waren nicht Gegenstand der Begutachtung.

2 Festigkeitsnachweis:

Ausreichende Betriebsfestigkeit der Fahrwerkskomponenten wurde nachgewiesen. Die Einfederkennlinie wurde aufgenommen. Die Grenzfederhärte wurde nicht überschritten.

3 Achsmesswerte:

Das Prüffahrzeug wurde bis zu den zulässigen Achslasten beladen. Hierbei lagen die gemessenen Sturzwerte im zulässigen Bereich.

VI. Anlagen

Anlage 1 Rad/Reifen-Kombinationen

Anlage 2 Maße



Teilegutachten Nr.: 07-00957-CP-GBM-01
Hersteller: ZF Sachs Race Engineering GmbH
Typ: 84 1500 118 441/455

Seite 9 von 9

VII. Schlussbescheinigung

Es wird bescheinigt, dass die im Verwendungsbereich beschriebenen Fahrzeuge nach der Änderung und der durchgeführten und bestätigten Änderungsabnahme unter Beachtung der in diesem Teilegutachten genannten Hinweise / Auflagen insoweit den Vorschriften der StVZO in der heute gültigen Fassung entsprechen.

Der Hersteller hat den Nachweis (Reg. - Nr.: 50775-30-01 / Dekra Intertek Certification GmbH) erbracht, dass er ein Qualitätssicherungssystem gemäß Anlage XIX, Abschnitt 2 StVZO unterhält.

Das Teilegutachten umfasst die Blätter 1 – 9 zuzüglich der unter VI. aufgeführten Anlagen und darf nur in vollem Wortlaut vervielfältigt und weitergegeben werden.

Das Teilegutachten verliert seine Gültigkeit bei technischen Änderungen am Fahrzeugteil oder wenn vorgenommene Änderungen an dem beschriebenen Fahrzeugtyp die Verwendung des Teiles beeinflussen sowie bei Änderung der gesetzlichen Grundlagen.

München, den 20.08.2009

A handwritten signature in blue ink, followed by a circular blue stamp. The stamp contains the text 'Sachverständiger Prüflabor' at the top, 'DIN EN ISO/IEC 17025' in the center, and 'TÜV SÜD Automotive GmbH' at the bottom. The stamp also features the TÜV SÜD logo in the center.

M. Kühnlein
Sachverständiger
Prüflabor DIN EN ISO/IEC 17025

Teilegutachten Nr.: 07-00957-CP-GBM-01
Hersteller: ZF Sachs Race Engineering GmbH
Typ: 84 1500 118 441/455

Anlage 1 Seite 1

Anlage 1 Rad/Reifenkombinationen

1. Geprüfte Rad/Reifen-Kombinationen

Die Freigängigkeitsuntersuchungen für die Zuordnung des Verwendungsbereiches wurden mit folgenden Rad/Reifen-Kombinationen durchgeführt:

| Original VW-Rad | Radgröße: | Einpresstiefe in mm: | Reifengröße: | notwendige Distanzscheibe: |
|-----------------|------------|----------------------|--------------|----------------------------|
| VA: | 8,5J x 19 | 55 | 235/35 R19 | - |
| HA: | 10,0J x 19 | 42 | 265/35 R19 | |

2. Zulässige Rad/Reifen-Kombinationen:

- Es sind alle serienmäßigen Rad/Reifen-Kombinationen, die den in der Fahrzeuggenehmigung der unter Punkt I im Verwendungsbereich aufgeführten Fahrzeugausführungen zugeordnet sind zulässig. Zusätzlich sind alle Rad/Reifen-Kombinationen möglich deren Verwendung an unter Punkt I. aufgeführten Fahrzeugen durch ein Gutachten oder eine allgemeine Betriebserlaubnis als zulässig nachgewiesen wurde. Die dort aufgeführten Auflagen und Hinweise sind sinnfälligerweise, mit Ausnahme der Forderung nach serienmäßigen Fahrwerksteilen, anzuwenden. Folgende Hinweise sind zu beachten:
 - Bei der Überprüfung des Anbaus ist darauf zu achten, dass ein Freiraum der Rad/Reifen-Kombination zu Fahrwerks- und Lenkungsteilen von mindestens 6mm (Siehe VdTÜV-Merkblatt 751; Anhang 1) eingehalten wird. Die verwendete Rad/Reifen-Kombination ist in Verbindung mit der Fahrwerksumrüstung unter Nennung der maximalen Betriebsbreite der Rad/Reifen-Kombination in die Anbaugenehmigung mit aufzunehmen.
 - Die bereits in den Fahrzeugpapieren genannten und nicht oben aufgeführten Rad/Reifen-Kombinationen sind zu überprüfen oder aus den Fahrzeugpapieren zu streichen.

Alle Auflagen und Hinweise unter Punkt IV. sind zu beachten.

Teilegutachten Nr.: 07-00957-CP-GBM-01
Hersteller: ZF Sachs Race Engineering GmbH
Typ: 84 1500 118 441/455

Anlage 2 Seite 1

Anlage 2 Maße:

2 Beleuchtungseinrichtungen:

| Art der Beleuchtungseinrichtung | Höhe über Fahrbahn in mm | |
|---------------------------------|--------------------------|------|
| | max. | min. |
| Abblendlicht | 1200 | 500 |
| Begrenzungsleuchte | 1500 | 350 |
| Fernlicht | -- | -- |
| Nebelscheinwerfer | 800* | 250 |
| Fahrtrichtungsanzeiger (v/h) | 1500 | 350 |
| Fahrtrichtungsanzeiger (seitl.) | 1500 | 350 |
| Parkleuchte | 1500 | 350 |
| Rückfahrcheinwerfer | 1200 | 250 |
| Bremsleuchte | 1500 | 350 |
| Schlußleuchte | 1500 | 350 |
| Nebelschlußleuchte | 1000 | 250 |
| Rückstrahler (nicht dreieckig) | 900 | 250 |

Werte entsprechen 76/756 EWG, bzw. ECE-R48, bzw. §§50-54 StVZO
Werte für sichtbare, leuchtende Fläche
Fahrzeugklasse M1
*nicht höher als Abblendlicht

3 Kennzeichenhöhe:

Mindesthöhe des amtlichen Kennzeichens (Unterkante) bei Leergewicht:

- vorne: **200 mm**
- hinten: **300 mm**

4 Kupplungskugel:

Abstand Kupplungskugelmitte-Fahrbahn
bei zul. Gesamtgewicht:

- min.: **350 mm**
- max.: **420 mm**

Werden diese Werte nicht eingehalten, so ist die Anhängelast in den Fahrzeugpapieren zu streichen

5 Bodenfreiheit:

Mindestbodenfreiheit zu:

- formfesten Teilen: **80 mm**
- formelastischen Teilen: **70 mm**