# Kraftfahrt-Bundesamt

**DE-24932 Flensburg**

---

# Allgemeine Betriebserlaubnis (ABE)
## National Type Approval

ausgestellt von:

**Kraftfahrt-Bundesamt (KBA)**

nach § 22 in Verbindung mit § 20 Straßenverkehrs-Zulassungs-Ordnung (StVZO) für einen Typ des folgenden Genehmigungsobjektes

**Sonderräder für Pkw 8½ J x 19 H2**

issued by:

**Kraftfahrt-Bundesamt (KBA)**

according to § 22 and 20 Straßenverkehrs-Zulassungs-Ordnung (StVZO) for a type of the following approval object

**special wheels for passenger cars 8½ J x 19 H2**

§22 51133*06

Genehmigungsnummer**: 51133*06**
Approval number:

1. Genehmigungsinhaber:
   Holder of the approval:
   **AUTEC GmbH & Co. KG**
   **DE-67105 Schifferstadt**

2. Gegebenenfalls Name und Anschrift des Bevollmächtigten:
   If applicable, name and address of representative:
   **Entfällt**
   **Not applicable**

3. Typbezeichnung:
   Type:
   **X8519**

Genehmigungsnummer: **51133*06**
Approval number:

4. Aufgebrachte Kennzeichnungen:
Identification markings:
**Hersteller oder Herstellerzeichen**
**Manufacturer or registered manufacturer`s trademark**

**Felgengröße**
**Size of the wheel**

**Typ und die Ausführung**
**Type and version**

**Herstelldatum (Monat und Jahr)**
**Date of manufacture (month and year)**

**Genehmigungszeichen**
**Approval identification**

**Einpresstiefe**
**Inset/outset**

§22 51133*06

5. Anbringungsstelle der Kennzeichnungen:
Position of the identification markings:
**An der Innen- bzw. Außenseite des Rades**
**On the inside/outside of the wheel**

6. Zuständiger Technischer Dienst:
Responsible Technical Service:
**Technischer Dienst der TÜV Rheinland Kraftfahrt GmbH**
**DE-51105 Köln**

7. Datum des Prüfberichts des Technischen Dienstes:
Date of test report issued by the Technical Service:
**07.08.2024**

8. Nummer des Prüfberichts des Technischen Dienstes:
Number of test report issued by that Technical Service:
**55067817 (7. Ausfertigung)**

Genehmigungsnummer: **51133*06**
Approval number:

9. Verwendungsbereich:
Range of application:
**Das Genehmigungsobjekt „Sonderräder für Pkw“ darf nur zur Verwendung gemäß:**
***The use of the approval object „special wheels for passenger cars“ is restricted to the application listed:***

**Anlage/n zum Prüfbericht**
**Annex/es of the test report**
**1,4, 17** **6. Ausfertigung**

**unter den angegebenen Bedingungen an den dort aufgeführten bzw. beschriebenen Kraftfahrzeugen feilgeboten werden.**
***The offer for sale is only allowed on the listed vehicles under the specified conditions.***

10. Bemerkungen:
Remarks:
**Für die in dieser ABE freigegebenen Rad/Reifenkombinationen ist die Berichtigung der Zulassungsbescheinigung Teil I gemäß § 15 Fahrzeug-Zulassungsverordnung (FZV) nicht erforderlich.**
**The correction of the "Zulassungsbescheinigung Teil I" according to § 15 Fahrzeug-Zulassungsverordnung (FZV) is not required for the wheel/tire combinations listed in this ABE.**

**Es gelten die im o.g. Gutachten nebst Anlagen festgehaltenen Angaben.**
**The indications given in the above mentioned test report including its annexes shall apply.**

**Es wurden nationale Bestimmungen über Teile oder Ausrüstungen, die das einwandfreie Funktionieren von Systemen, die für die Sicherheit des Fahrzeugs oder seine Umweltverträglichkeit von wesentlicher Bedeutung sind, angewendet (Artikel 56 Absatz 7 der VO (EU) 2018/858). Die Anforderungen von Artikel 56, Absätze 1, 2 Unterabsätze 1 bis 3, 3 und 4 der VO (EU) 2018/858 sind sinngemäß erfüllt.**
**National regulations have been applied to parts or equipment that ensure the proper functioning of systems that are essential for the safety of the vehicle or its environmental compatibility (Article 56 paragraph 7 of Regulation (EU) 2018/858). The requirements of Article 56, Paragraphs 1, 2, Subparagraphs 1 to 3, 3 and 4 of Regulation (EU) 2018/858 are accordingly fulfilled.**

11. Änderungsabnahme gemäß § 19 (3) StVZO:
Acceptance test of the modification as per § 19 (3) StVZO:
**Siehe Prüfbericht**
**See test report**

§22 51133*06

Genehmigungsnummer: **51133*06**
Approval number:

12. Die Genehmigung wird **erweitert**
Approval is **extended**

13. Grund (Gründe) für die Erweiterung der Genehmigung (falls zutreffend):
Reason(s) for the extension (if applicable):
**Aktualisierung des Verwendungsbereiches**
**Update of the range of application**

14. Ort: **DE-24932 Flensburg**
Place:

15. Datum: **02.09.2024**
Date:

16. Unterschrift: **Im Auftrag**
Signature:

Nino Pommerencke

KRAFTFAHRT-BUNDESAMT 554

Anlagen:
Enclosures:
**Gemäß Inhaltsverzeichnis**
**According to index**

§22 51133*06

# Kraftfahrt-Bundesamt

**DE-24932 Flensburg**

**Inhaltsverzeichnis zu den Beschreibungsunterlagen**
**Index to the information package**

Nummer der Genehmigung**: 51133*06**
Approval No.

Ausgabedatum: **19.12.2017** letztes Änderungsdatum: **02.09.2024**
Date of issue: last date of amendment:

Nebenbestimmungen und Rechtsbehelfsbelehrung
Collateral clauses and instruction on right to appeal

| Prüfbericht(e) Nr.:<br>Test report(s) No.: | Datum:<br>Date |
|---|---|
| **55067817 (1. Ausfertigung)** | **05.12.2017** |
| **55067817 (2. Ausfertigung)** | **30.08.2019** |
| **55067817 (3. Ausfertigung)** | **12.05.2020** |
| **55067817 (4. Ausfertigung)** | **02.09.2021** |
| **55067817 (5. Ausfertigung)** | **29.09.2022** |
| **55067817 (6. Ausfertigung)** | **07.11.2023** |
| **55067817 (7. Ausfertigung)** | **07.08.2024** |

| Beschreibungsbogen Nr.:<br>Information document No.: | Datum:<br>Date |
|---|---|
| **X8519** | **04.10.2017** |
| **X8519** | **09.07.2019** |

Liste der Änderungen: Datum:
List of modifications: Date
**Siehe Anlage "Liste der Änderungen" des Prüfberichtes**
**See appendix "List of modifications" of the test report**

§22 51133*06

Nummer der Genehmigung: **51133*06**

**- Anlage -**

**Nebenbestimmungen und Rechtsbehelfsbelehrung**

**Nebenbestimmungen**

Jede Einrichtung, die dem genehmigten Typ entspricht, ist gemäß der angewendeten Vorschrift zu kennzeichnen.

Das Genehmigungszeichen lautet wie folgt:

**KBA 51133**

Die Einzelerzeugnisse der reihenweisen Fertigung müssen mit den Genehmigungsunterlagen genau übereinstimmen. Änderungen an den Einzelerzeugnissen sind nur mit ausdrücklicher Zustimmung des Kraftfahrt-Bundesamtes gestattet.
Änderungen der Firmenbezeichnung, der Anschrift und der Fertigungsstätten sowie eines bei der Erteilung der Genehmigung benannten Zustellungsbevollmächtigten oder bevollmächtigten Vertreters sind dem Kraftfahrt-Bundesamt unverzüglich mitzuteilen.
Verstöße gegen diese Bestimmungen können zum Widerruf der Genehmigung führen und können überdies strafrechtlich verfolgt werden.

§22 51133*06

Die Genehmigung erlischt, wenn sie zurückgegeben oder entzogen wird, oder der genehmigte Typ den Rechtsvorschriften nicht mehr entspricht. Der Widerruf kann ausgesprochen werden, wenn die für die Erteilung und den Bestand der Genehmigung geforderten Voraussetzungen nicht mehr bestehen, wenn der Genehmigungsinhaber gegen die mit der Genehmigung verbundenen Pflichten - auch soweit sie sich aus den zu dieser Genehmigung zugeordneten besonderen Auflagen ergeben - verstößt oder wenn sich herausstellt, dass der genehmigte Typ den Erfordernissen der Verkehrssicherheit oder des Umweltschutzes nicht entspricht.

Das Kraftfahrt-Bundesamt kann jederzeit die ordnungsgemäße Ausübung der durch diese Genehmigung verliehenen Befugnisse, insbesondere die genehmigungsgerechte Fertigung sowie die Maßnahmen zur Übereinstimmung der Produktion, nachprüfen. Es kann zu diesem Zweck Proben entnehmen oder entnehmen lassen. Dem Kraftfahrt-Bundesamt und/oder seinen Beauftragten ist ungehinderter Zutritt zu Produktions- und Lagerstätten zu gewähren.

Die mit der Erteilung der Genehmigung verliehenen Befugnisse sind nicht übertragbar. Schutzrechte Dritter werden durch diese Genehmigung nicht berührt.

**Rechtsbehelfsbelehrung**

Gegen diese Genehmigung kann innerhalb eines Monats nach Bekanntgabe Widerspruch erhoben werden. Der Widerspruch ist beim **Kraftfahrt-Bundesamt, Fördestraße 16, DE-24944 Flensburg,** schriftlich oder zur Niederschrift einzulegen.

Approval No.: **51133*06**

**- Attachment -**

**Collateral clauses and instruction on right to appeal**

**Collateral clauses**

All equipment which corresponds to the approved type is to be identified according to the applied regulation.

The approval identification is as follows: - see German version -

The individual production of serial fabrication must be in exact accordance with the approval documents. Changes in the individual production are only allowed with express consent of the Kraftfahrt-Bundesamt.
Changes in the name of the company, the address and the manufacturing plant as well as one of the parties given the authority to delivery or authorised representative named when the approval was granted is to be immediately disclosed to the Kraftfahrt-Bundesamt.
Breach of this regulation can lead to recall of the approval and moreover can be legally prosecuted.

§22 51133*06

The approval expires if it is returned or withdrawn or if the type approved no longer complies with the legal requirements. The revocation can be made if the demanded requirements for issuance and the continuance of the approval no longer exist, if the holder of the approval violates the duties involved in the approval, also to the extent that they result from the assigned conditions to this approval, or if it is determined that the approved type does not comply with the requirements of traffic safety or environmental protection.

The Kraftfahrt-Bundesamt may check the proper exercise of the conferred authority taken from this approval at any time. In particular this means the compliant production as well as the measures for conformity of production. For this purpose samples can be taken or have taken. The employees or the representatives of the Kraftfahrt-Bundesamt may get unhindered access to the production and storage facilities.

The conferred authority contained with issuance of this approval is not transferable. Trade mark rights of third parties are not affected with this approval.

**Instruction on right to appeal**

This approval can be appealed within one month after notification. The appeal is to be filed in writing or as a transcript at the **Kraftfahrt-Bundesamt, Fördestraße 16,
DE-24944 Flensburg.**

**Auftraggeber**

AUTEC GmbH & Co. KG
Ziegeleistraße 25
67105 Schifferstadt
QM-Nr.: 49 02 0082204

**Prüfgegenstand** PKW-Sonderrad

Typ X8519
Radgröße 8,5 J x 19 H2
Zentrierart Mittenzentrierung

| Aus-führung | Kennzeichnung Rad/ Zentrierring | Lochzahl/ Lochkreis-(mm)/ Mittenloch-ø (mm) | Ein-press-tiefe (mm) | Rad-last (kg) | Abroll-umfang (mm) | Gültig ab Herstell-datum |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 43 | X8519 LK108/ohne Ring | 5/108/63,4 | 40 | 750 | 2400 | 8/2017 |
| 12 | X8519 LK110/ohne Ring | 5/110/65,1 | 38 | 750 | 2400 | 8/2017 |
| - | X8519 LK112/Ø70,0x57,1mm Nr.13 | 5/112/57,1 | 36 | 750 | 2400 | 8/2017 |
| 51 | X8519 LK112/ohne Ring | 5/112/66,6 | 28 | 900 | 2350 | 8/2017 |
| - | X8519 LK112/Ø70,0x66,45mm Nr.2 | 5/112/66,6 | 36 | 750 | 2400 | 8/2017 |
| 51 | X8519 LK112/ohne Ring | 5/112/66,6 | 46 | 985 | 2300 | 8/2017 |
| 46 | X8519 LK112 LHT/ohne Ring | 5/112/66,7 | 30 | 985 | 2300 | 6/2019 |
| - | X8519 LK114,3/Ø70,0x60,1mm Nr.20 | 5/114,3/60,1 | 45 | 750 | 2400 | 8/2017 |
| - | X8519 LK114,3/Ø70,0x64,1mm Nr.22 | 5/114,3/64,1 | 45 | 750 | 2400 | 8/2017 |
| - | X8519 LK114,3/Ø70,0x66,1mm Nr.21 | 5/114,3/66,1 | 45 | 750 | 2400 | 8/2017 |
| - | X8519 LK114,3/Ø70,0x66,6mm Nr.42 | 5/114,3/66,6 | 45 | 750 | 2400 | 8/2017 |
| - | X8519 LK114,3/Ø70,0x67,1mm Nr.1 | 5/114,3/67,1 | 45 | 750 | 2400 | 8/2017 |
| 30 | X8519 LK120/ohne Ring | 5/120/65,1 | 50 | 930 | 2400 | 8/2017 |
| 50 | X8519 LK120/ohne Ring | 5/120/72,6 | 38 | 955 | 2400 | 8/2017 |
| 25 | X8519 LK120/ohne Ring | 5/120/72,6 | 38 | 955 | 2400 | 8/2017 |
| 27 | X8519 LK120/ohne Ring | 5/120/74,1 | 43 | 985 | 2300 | 8/2017 |
| 24 | X8519 LK127/ohne Ring | 5/127/71,6 | 52 | 960 | 2300 | 8/2017 |
| 32 | X8519 LK130/ohne Ring | 5/130/71,5 | 50 | 960 | 2300 | 8/2017 |

**Kennzeichnung**

KBA-Nummer 51133
Herstellerzeichen AUTEC Germany
Radtyp und Ausführung X8519 (s.o.)
Radgröße 8.5Jx19H2
Einpreßtiefe ET (s.o.)
Gießereikennzeichen ww. OMI, LHT
Herstellungsdatum Monat und Jahr

**Befestigungselemente**

Die zu verwendenden Befestigungselemente sowie deren Anzugsmomente sind den Verwendungsbereichsgutachten zu entnehmen.

§22 51133*06

**Prüfungen**

Die o.g. Sonderräder wurden gemäß den Richtlinien für die Prüfung von Sonderrädern für Kraftfahrzeuge und ihre Anhänger vom 25.November 1998 geprüft.

Folgende Prüfungen wurden mit positivem Ergebnis abgeschlossen:

- Biegeumlaufprüfung
- Abrollprüfung
- Impactprüfung

Folgende Testdaten liegen der Biegeumlaufprüfung zugrunde:

| Aus-führung | Anschluß | Ein-press-tiefe (mm) | Radlast (kg) | Abroll-umfang (mm) | Ver-fahr-en | Datum | Ort |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 43 | 5/108/63,4 | 40 | 750 | 2400 | FE | 01/2017 | TZT Lambsheim |
| - | 5/112 | 36 | 750 | 2400 | FE | 01/2017 | TZT Lambsheim |
| 51 | 5/112/66,6 | 28 | 900 | 2350 | FE | 01/2017 | TZT Lambsheim |
| 46 | 5/112/66,6 | 30 | 985 | 2300 | FE | 08/2019 | TZT Lambsheim |
| 51 | 5/112/66,6 | 46 | 985 | 2300 | FE | 10/2017 | TZT Lambsheim |
| - | 5/114,3 | 45 | 750 | 2400 | FE | 01/2017 | TZT Lambsheim |
| 30 | 5/120/65,1 | 50 | 930 | 2400 | FE | 10/2017 | TZT Lambsheim |
| 50 | 5/120/72,6 | 38 | 955 | 2400 | FE | 03/2017 | TZT Lambsheim |
| 25 | 5/120/72,6 | 38 | 955 | 2400 | FE | 03/2017 | TZT Lambsheim |
| 27 | 5/120/74,1 | 43 | 985 | 2300 | FE | 03/2017 | TZT Lambsheim |
| 24 | 5/127/71,6 | 52 | 960 | 2300 | FE | 10/2017 | TZT Lambsheim |
| 32 | 5/130/71,5 | 50 | 960 | 2300 | FE | 10/2017 | TZT Lambsheim |
| 32 | 5/130/71,5 | 50 | 960 | 2300 | FE | 11/2017 | TZT Lambsheim |

FE=Farbeindringverfahren
ZnO=Zinkoxydpaste

Folgende Testdaten liegen der Impactprüfung zugrunde:

| Aus-führung | Anschluß | Ein-press-tiefe (mm) | Radlast (kg) | Reifen-größe | Datum | Ort |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 43 | 5/108/63,4 | 40 | 750 | 215/35R19 | 02/2017 | TZT Lambsheim |
| 51 | 5/112/66,6 | 28 | 900 | 215/35R19 | 01/2017 | TZT Lambsheim |
| - | 5/114,3 | 45 | 750 | 215/35R19 | 01/2017 | TZT Lambsheim |
| 50 | 5/120/72,6 | 38 | 955 | 215/35R19 | 03/2017 | TZT Lambsheim |
| 27 | 5/120/74,1 | 43 | 985 | 215/35R19 | 03/2017 | TZT Lambsheim |
| 51 | 5/112/66,6 | 46 | 985 | 215/35R19 | 10/2017 | TZT Lambsheim |
| 30 | 5/120/65,1 | 50 | 930 | 215/35R19 | 10/2017 | TZT Lambsheim |
| 24 | 5/127/71,6 | 52 | 960 | 215/35R19 | 10/2017 | TZT Lambsheim |
| 32 | 5/130/71,5 | 50 | 960 | 215/35R19 | 10/2017 | TZT Lambsheim |
| 32 | 5/130/71,5 | 50 | 960 | 215/35R19 | 11/2017 | TZT Lambsheim |
| 46 | 5/112/66,6 | 30 | 985 | 215/35R19 | 07/2019 | TZT Lambsheim |

§22 51133*06

Folgende Testdaten liegen der Abrollprüfung zugrunde:

| Aus-führung | Anschluß | Ein-press-tiefe (mm) | Radlast (kg) | Reifen-größe | Ver-fahr-en | Datum | Ort |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 43 | 5/108/63,4 | 40 | 985 | 285/55R19 | FE | 07/2019 | TZT Lambsheim |
| 32 | 5/130/71,5 | 50 | 985 | 285/55R19 | FE | 10/2017 | TZT Lambsheim |
| 32 | 5/130/71,5 | 50 | 985 | 285/55R19 | FE | 11/2017 | TZT Lambsheim |

FE=Farbeindringverfahren
ZnO=Zinkoxydpaste

Aufgrund bereits positiv durchgeführter Prüfungen an vergleichbaren Rädern des genannten Radtyps sind die folgenden Prüfungen nicht mehr erforderlich:

- Salzsprühtest

Die Maße und Toleranzen entsprechen in wesentlichen Punkten der ETRTO.

Die Zusammensetzung, die Festigkeitswerte und das Korrosionsverhalten des verwendeten Werkstoffes sind in der Radbeschreibung des Herstellers aufgeführt.

Das Gewicht der nicht lackierten Sonderradausführung 108/5-ET40 betrug 13,43 kg.

**Prüfort und Prüfdatum**

Die Festigkeitsprüfung des Sonderradtyps wurde in (siehe Tabelle Testdaten) durchgeführt.

**Prüfergebnis**

Aufgrund der durchgeführten Prüfungen bestehen keine technischen Bedenken o.g. Sonderräder an den in den Verwendungsbereichsgutachten genannten Fahrzeugen und den dort aufgeführten Bedingungen zu verwenden.

**Anlagen**

| | | |
|---|---|---|
| Beschreibung | | 04.10.2017 |
| | mit Änderung vom | 09.07.2019 |
| Radzeichnung | AU03-8519-00 | 10.06.2016 |
| | mit Änderung vom | 03.04.2017 |
| Radzeichnung | W4-8427 | 12.07.2017 |
| | mit Änderung vom | 24.05.2019 |
| Zubehörzeichnung | AUTEC-Z-001 | 06.08.2004 |
| | mit Änderung vom | 18.07.2024 |
| Verwendungen | Anlage 1 bis 18 | |

Der Prüfbericht umfasst Blatt 1 bis 4.

Gegen die Erteilung einer Allgemeinen Betriebserlaubnis bestehen unsererseits keine technischen Bedenken.

§22 51133*06

Der Technische Dienst Typprüfstelle Fahrzeuge/Fahrzeugteile der TÜV Rheinland Kraftfahrt GmbH, Am Grauen Stein, 51105 Köln ist mit seinem Ingenieurzentrum Technologiezentrum Typprüfstelle, Lambsheim für die angewendeten Prüfverfahren vom Kraftfahrt-Bundesamt entsprechend EG-FGV für das Typgenehmigungsverfahren des KBA unter der Nummer KBA-P 00010-96 benannt.

Lambsheim, 7. August 2024

Technischer Dienst · TÜVRheinland · Typprüfstelle Fahrzeuge/Fahrzeugteile · M

Kocher

00432929.DOC

§22 51133*06

**Liste der Änderungen**

Es wird geändert: Aktualisierung Verwendungsbereich
Aktualisierung Zubehörzeichnung

Es wird berichtigt:

Es wird hinzugefügt:

Es entfällt:

§22 51133*06

**Auftraggeber**
AUTEC GmbH & Co. KG
Ziegeleistraße 25
67105 Schifferstadt
QM-Nr.: 49 02 0082204

**Prüfgegenstand** PKW-Sonderrad
Typ X8519
Radgröße 8.5Jx19H2
Zentrierart Mittenzentrierung

| Aus-führung | Kennzeichnung Rad/ Zentrierring | Lochzahl/ Lochkreis- (mm)/ Mittenloch-ø (mm) | Einpress-tiefe (mm) | Rad-last (kg) | Abrollumfang (mm) |
|---|---|---|---|---|---|
| 46 | X8519 LK112 LHT/ohne Ring | 5/112/66,7 | 30 | 985 | 2300 |

**Kennzeichnungen**
KBA-Nummer 51133
Herstellerzeichen AUTEC Germany
Radtyp und Ausführung X8519 (s.o.)
Radgröße 8.5Jx19H2
Einpresstiefe ET (s.o.)
Herstelldatum Monat und Jahr

**Befestigungsmittel**

| Nr. | Art der Befestigungsmittel | Bund | Anzugsmoment (Nm) | Schaftlänge (mm) | Artikel-Nr. |
|---|---|---|---|---|---|
| S01 | Serienschraube M14x1,25 | Kegel 60° | 140 | 28 | Serie |
| S02 | Serienschraube M14x1,25 (2-teilig) | Kegel 60° | 140 | 29 | Serie |

**Prüfungen**

Entsprechend den Kriterien des VdTÜV Merkblattes 751 (in der jeweils gültigen Fassung) wurden an den im Verwendungsbereich aufgeführten Fahrzeugen Anbau-, Freigängigkeits- und Handlingsprüfungen durchgeführt.

**Verwendungsbereich**

Hersteller BMW
Mini/BMW
Toyota

Spurverbreiterung innerhalb 2%

§22 51133*06

| Handelsbezeichnung Fahrzeug-Typ ABE/EWG-Nr. | kW-Bereich | Reifen | Reifenbezogene Auflagen und Hinweise | Auflagen und Hinweise |
|---|---|---|---|---|
| BMW 2er Coupé G2C e1*2018/858*00123*.. | 115-180 | 225/40R19 | | A07 A12 A16 A21 A58 Cpe NoP V19 S01 |
| | 115-180 | 245/35R19 | A01 K2b R03 | |
| | 115-180 | 255/35R19 | A01 K2b R03 | |
| BMW 3er-Reihe (VII) G3L e1*2007/46*1947*.. | 85-210 | 225/40R19 | T89 T93 | A07 A12 A16 A21 A57 Lim NoP V19 S01 |
| | 85-210 | 235/35R19 | T91 | |
| | 85-210 | 245/35R19 | A01 K2b R03 T89 T93 | |
| | 85-210 | 255/35R19 | A01 K2b R03 | |
| BMW 3er-Reihe (VII) Hybrid G3L e1*2007/46*1947*.. - Plug-in Hybrid | 120-135 | 225/40R19 | R02 | A01 A07 A12 A16 A21 A57 Lim V19 S01 |
| | 120-135 | 255/35R19 | K2b R03 T96 | |
| BMW 3er-Touring (VII) G3K e1*2007/46*2017*.. | 85-195 | 245/35R19 | A01 A58 K2b R03 T93 | A07 A12 A16 A21 A57 Car NoP V19 S01 |
| | 85-210 | 225/40R19 | T93 | |
| | 85-210 | 255/35R19 | A01 K2b R03 T92 T96 | |
| BMW 3er-Touring (VII) Hybrid G3K e1*2007/46*2017*.. - Plug-in Hybrid | 120-135 | 225/40R19 | R02 | A01 A07 A12 A16 A21 A57 Car V19 S01 |
| | 120-135 | 255/35R19 | K2b R03 T96 | |
| BMW 4er Gran Coupé G4C e1*2018/858*00122*.. | 120-210 | 225/45R19 | R37 T96 | A07 A12 A16 A21 A57 Lim NoE NoP V19 VJ9 S01 |
| | 120-210 | 235/40R19 | R37 T96 | |
| | 120-210 | 245/40R19 | A01 K2b | |
| | 120-210 | 255/35R19 | A01 K2a K2b K4h K6g T96 | |
| | 120-210 | 255/40R19 | A01 K2a K2b K3s K4h K6g | |
| BMW 4er-Cabrio G3C e1*2007/46*2126* | 120-180 | 245/35R19 | A01 K2b R03 T93 | A07 A12 A16 A21 A58 Cbo NoP V19 S01 |
| | 120-210 | 225/40R19 | T93 | |
| | 120-210 | 255/35R19 | A01 K2b R03 T92 T96 | |
| BMW 4er-Coupé G3C e1*2007/46*2126* | 120-210 | 225/40R19 | T89 T93 | A07 A12 A16 A21 A57 Cpe NoP V19 S01 |
| | 120-210 | 235/35R19 | T91 | |
| | 120-210 | 245/35R19 | A01 K2b R03 T89 T93 | |
| | 120-210 | 255/35R19 | A01 K2b R03 | |
| BMW 5er-Reihe (VII) G5L e1*2007/46*1688*.. | 100-265 | 225/40R19 | A10 A84 R37 T89 T93 | A07 A16 A21 A57 B74 L06 Lim MpH V19 S01 |
| | 100-265 | 225/45R19 | A10 A84 R37 T92 T96 | |
| | 100-265 | 235/40R19 | A10 A84 R37 T92 T96 | |
| | 100-265 | 245/40R19 | A32 A84 T94 T98 | |
| | 100-265 | 255/35R19 | A12 R03 T92 T96 | |
| | 100-265 | 255/40R19 | A12 R03 | |
| BMW 5er-Reihe (VIII) G6L e1*2018/858*00316*.. | 120-145 | 235/45R19 | A32 A84 R37 | A16 A21 A57 B6K L06 Lim NoP V19 S01 |
| | 120-145 | 245/45R19 | A32 A84 | |
| | 120-145 | 255/40R19 | A12 | |
| BMW 5er-Reihe (VIII) 530e PHEV G6L e1*2018/858*00316*.. - Plug-in Hybrid | 120, 140 | 245/45R19 | A32 A84 T02 | A16 A21 A58 B6K L06 Lim S01 |
| | 120, 140 | 255/40R19 | A12 T00 | |

§22 51133*06

| Handelsbezeichnung Fahrzeug-Typ ABE/EWG-Nr. | kW-Bereich | Reifen | Reifenbezogene Auflagen und Hinweise | Auflagen und Hinweise |
|---|---|---|---|---|
| BMW 5er-Reihe (VIII)<br>550e PHEV<br>G6L<br>e1*2018/858*00316*..<br>- xDrive<br>- Plug-in Hybrid | 230 | 245/45R19 | A32 A84 T02 | A16 A21 A56 B6K L06 Lim S01 |
| | 230 | 255/40R19 | A12 T00 | |
| BMW 5er-Touring (VII)<br>G5K<br>e1*2007/46*1750*.. | 100-265 | 225/40R19 | A12 R02 R37 T89 T93 | A07 A16 A21 A57 B74 Car F40 L06 NoP V19 S01 |
| | 100-265 | 225/45R19 | A10 A84 R37 T96 | |
| | 100-265 | 235/40R19 | A10 A84 R37 T96 | |
| | 100-265 | 245/40R19 | A32 A84 T98 | |
| | 100-265 | 255/35R19 | A12 R03 T96 | |
| | 100-265 | 255/40R19 | A12 R03 T00 T96 | |
| BMW 6er GT<br>G6GT<br>e1*2007/46*1791*..<br>- incl. Facelift 2020 | 120-265 | 245/45R19 | A10 A84 | A07 A16 A21 A57 B74 L06 Lim S01 |
| | 120-265 | 255/40R19 | A12 T00 T96 | |
| | 120-265 | 255/45R19 | A01 A12 G01 | |
| BMW 7er-Reihe (VI)<br>7L<br>e1*2007/46*0276*10-..<br>- ohne Allradlenkung | 155-390 | 245/45R19 | A11 | A07 A16 A21 A57 A60 B74 L05 Lim MpH S01 |
| | 155-390 | 255/40R19 | A12 | |
| | 155-390 | 255/45R19 | A01 A12 G01 | |
| BMW 7er-Reihe (VI)<br>7L<br>e1*2007/46*0276*10-..<br>- mit Allradlenkung | 155-390 | 245/45R19 | A11 A84 | A07 A16 A21 A57 A60 B74 L04 Lim MpH S01 |
| | 155-390 | 255/40R19 | A12 | |
| | 155-390 | 255/45R19 | A01 A12 G01 | |
| BMW 8er Gran Coupé<br>G8C<br>e1*2007/46*1906*.. | 235-250 | 245/40R19 | A84 A91 M+S T98 | A07 A16 A21 A57 B74 L06 Lim S01 |
| | 235-250 | 255/35R19 | A12 M+S NoD T92 T96 | |
| | 235-250 | 255/40R19 | A12 M+S | |
| BMW 8er-Reihe<br>G8C<br>e1*2007/46*1906*..<br>- Coupé, Cabrio | 235-250 | 245/40R19 | A84 A91 M+S T94 T98 | A07 A16 A21 A57 B74 Cbo Cpe L06 S01 |
| | 235-250 | 255/35R19 | A12 M+S T92 T96 | |
| | 235-250 | 255/40R19 | A12 M+S | |
| BMW i4 eDrive<br>G4C<br>e1*2018/858*00122*..<br>- Elektro | 80, 105 | 225/45R19 | R02 R37 T96 | A01 A07 A12 A16 A21 A58 Lim V19 VJ9 S01 |
| | 80, 105 | 245/40R19 | R02 | |
| | 80, 105 | 255/40R19 | K2a K2b K3s K4h K6g T00 | |
| BMW i5<br>G6E<br>e1*2018/858*00317*..<br>- Elektro | 105, 127 | 245/45R19 | A32 A84 T02 | A16 A21 A57 B6K L06 Lim S01 |
| BMW i5 M60 xDrive<br>G6E<br>e1*2018/858*00317*..<br>- Elektro | 127 | 245/45R19 | A32 A84 M+S T02 | A16 A21 A56 B6K L06 Lim S01 |
| BMW iX1<br>U1X<br>e1*2018/858*00153*..<br>- Elektro | 68-104 | 235/45R19 | K1a K1b K2b K5v K6v T99 | A01 A12 A16 A21 A57 B10 S01 |
| | 68-104 | 245/45R19 | K1c K2b K3i K4i K5x K6b K6x | |
| | 68-104 | 255/40R19 | K1c K2b K3i K4i K5x K6b K6y K8a | |

§22 51133*06

| Handelsbezeichnung Fahrzeug-Typ ABE/EWG-Nr. | kW-Bereich | Reifen | Reifenbezogene Auflagen und Hinweise | Auflagen und Hinweise |
|---|---|---|---|---|
| BMW iX3<br>G3XE<br>e1*2007/46*2130*.. | 80 (210) | 245/50R19 | A01 K2b | A07 A12 A16 A21 A58 V19 S01 |
| | 80 (210) | 255/45R19 | T04 | |
| | 80 (210) | 265/45R19 | A01 K2b | |
| | 80 (210) | 275/45R19 | A01 K2b R03 | |
| BMW M240i<br>G2C<br>e1*2018/858*00123*.. | 275 | 225/40R19 | R02 | A07 A12 A16 A21 A57 Cpe NoP V19 S01 |
| | 275 | 225/40R19 | M+S R03 | |
| | 275 | 245/35R19 | A01 K2b M+S R03 | |
| | 275 | 255/35R19 | A01 K2b R03 | |
| BMW M340 i/d (VII)<br>G3L<br>e1*2007/46*1947*.. | 250, 275 | 225/40R19 | M+S T93 | A07 A12 A16 A21 A56 Lim V19 S01 |
| | 250, 275 | 225/40R19 | R02 T93 | |
| | 250, 275 | 245/35R19 | A01 K2b M+S R03 T93 | |
| | 250, 275 | 255/35R19 | A01 K2b R03 | |
| | 275 | 235/35R19 | M+S T91 | |
| BMW M340 i/d Touring (VII)<br>G3K<br>e1*2007/46*2017*.. | 250, 275 | 225/40R19 | R02 T93 | A01 A07 A12 A16 A21 A56 Car V19 S01 |
| | 250, 275 | 255/35R19 | K2b R03 T96 | |
| BMW M440 Cabrio<br>G3C<br>e1*2007/46*2126* | 250, 275 | 225/40R19 | R02 T93 | A07 A12 A16 A21 A57 Cbo NoP V19 S01 |
| | 250, 275 | 255/35R19 | A01 K2b R03 T96 | |
| | 275 | 225/40R19 | M+S NoD R03 T93 | |
| | 275 | 245/35R19 | A01 K2b M+S NoD R03 T93 | |
| BMW M440 i/d Coupé<br>G3C<br>e1*2007/46*2126* | 250, 275 | 225/40R19 | R02 T93 | A07 A12 A16 A21 A57 Cpe NoP V19 S01 |
| | 250, 275 | 225/40R19 | M+S R03 T93 | |
| | 250, 275 | 235/35R19 | M+S T91 | |
| | 250, 275 | 245/35R19 | A01 K2b M+S R03 T93 | |
| | 250, 275 | 255/35R19 | A01 K2b R03 | |
| BMW M440i xDrive Gran Coupé<br>G4C<br>e1*2018/858*00122*.. | 275 | 245/40R19 | K2b | A01 A07 A12 A16 A21 A56 Lim NoP VJ9 S01 |
| | 275 | 255/35R19 | K2a K2b K4h K6g T96 | |
| | 275 | 255/40R19 | K2a K2b K3s K4h K6g | |
| BMW M550 i/d xDrive (VII)<br>G5L<br>e1*2007/46*1688*.. | 294-390 | 245/40R19 | A32 A84 M+S T94 T98 | A07 A16 A21 A56 B74 L06 Lim S01 |
| BMW M550d xDrive Touring (VII)<br>G5K<br>e1*2007/46*1750*02-.. | 294 | 245/40R19 | A32 A84 M+S T98 | A07 A16 A21 A56 B74 Car F40 L06 S01 |
| BMW X1<br>U1X<br>e1*2018/858*00153*.. | 100-150 | 235/45R19 | K1c K2b K5v K6v | A01 A12 A16 A21 A57 B10 NoE NoP S01 |
| | 100-150 | 245/45R19 | K1c K2c K3i K4i K5x K6b K6x | |
| | 100-150 | 255/40R19 | K1c K2c K3i K4i K5x K6b K6y K8a | |
| BMW X1 M35i xDrive<br>U1X<br>e1*2018/858*00153*.. | 221 | 235/45R19 | K1c K2b K5v K6v M+S | A01 A12 A16 A21 A56 B10 NoP S01 |
| | 221 | 245/45R19 | K1c K2c K3i K4i K5x K6b K6x | |
| | 221 | 255/40R19 | K1c K2c K3i K4i K5x K6b K6y K8a | |
| BMW X1 PHEV<br>U1X<br>e1*2018/858*00153*..<br>- Plug-in Hybrid | 100, 110 | 235/45R19 | K1c K2b K5v K6v | A01 A12 A16 A21 A56 B10 NoE S01 |
| | 100, 110 | 245/45R19 | K1c K2c K3i K4i K5x K6b K6x | |
| | 100, 110 | 255/40R19 | K1c K2c K3i K4i K5x K6b K6y K8a | |

§22 51133*06

| Handelsbezeichnung Fahrzeug-Typ ABE/EWG-Nr. | kW-Bereich | Reifen | Reifenbezogene Auflagen und Hinweise | Auflagen und Hinweise |
|---|---|---|---|---|
| BMW X3<br>G3X<br>e1*2007/46*1797*.. | 100-210 | 235/50R19 | A10 | A07 A16 A21 A57 NoP V19 S01 |
| | 100-210 | 245/50R19 | A01 A12 K2b | |
| | 100-210 | 255/45R19 | A12 | |
| | 100-210 | 265/45R19 | A01 A12 K2b | |
| | 100-210 | 275/45R19 | A01 A12 K2b R03 | |
| | 100-265 | 245/50R19 | A01 A12 K2b M+S | |
| | 100-265 | 255/45R19 | A12 M+S | |
| | 100-265 | 265/45R19 | A01 A12 K2b M+S | |
| | 100-265 | 275/45R19 | A01 A12 K2b M+S R03 | |
| BMW X3 xDrive30e<br>G3X<br>e1*2007/46*1797*..<br>- Plug-in Hybrid | 120,135 | 235/50R19 | A10 | A07 A16 A21 A56 V19 S01 |
| | 120,135 | 245/50R19 | A01 A12 K2b | |
| | 120,135 | 255/45R19 | A12 | |
| | 120,135 | 265/45R19 | A01 A12 K2b | |
| | 120,135 | 275/45R19 | A01 A12 K2b R03 | |
| BMW X4<br>G4X<br>e1*2007/46*1881*.. | 120-210 | 235/50R19 | A10 | A07 A16 A21 A56 NoP V19 S01 |
| | 120-210 | 245/50R19 | A91 | |
| | 120-210 | 255/45R19 | A12 | |
| | 120-210 | 265/45R19 | A12 | |
| | 120-210 | 275/45R19 | A12 R03 | |
| | 120-265 | 245/50R19 | A91 M+S | |
| | 120-265 | 255/45R19 | A12 M+S | |
| | 120-265 | 265/45R19 | A12 M+S | |
| | 120-265 | 275/45R19 | A12 M+S R03 | |
| BMW X5 (IV)<br>G5X<br>e1*2007/46*<br>1918*00-14<br>- incl. M-Paket | 155-250 | 255/50R19 | A10 A84 T03 T07 197 | A07 A16 A21 A56 B74 L06 NoP V19 Z18 S02 |
| | 155-250 | 255/55R19 | A12 195 | |
| | 155-250 | 265/50R19 | A01 A12 K1b 197 | |
| | 155-250 | 275/45R19 | A10 A84 T04 T08 197 | |
| | 155-250 | 275/50R19 | A01 A12 K1a K1b 196 | |
| BMW Z4<br>G4Z<br>e1*2007/46*1949*.. | 120-190 | 225/40R19 | A12 R02 | A07 A16 A21 A58 Cbo V19 S01 |
| | 120-190 | 225/40R19 | A32 M+S R03 | |
| | 120-190 | 235/35R19 | A32 M+S | |
| | 120-190 | 245/35R19 | A32 M+S | |
| | 120-190 | 255/35R19 | A12 M+S R02 | |
| | 120-190 | 255/35R19 | A32 R03 | |
| BMW Z4 M40i<br>G4Z<br>e1*2007/46*1949*.. | 250 | 225/40R19 | A32 M+S | A07 A16 A21 A58 Cbo V19 S01 |
| | 250 | 235/35R19 | A32 M+S | |
| | 250 | 245/35R19 | A32 M+S | |
| | 250 | 255/35R19 | A32 M+S | |
| Mini Countryman<br>FMX<br>e1*2007/46*1682*.. | 75-155 | 225/40R19 | K1c K2b T89 T93 | A01 A07 A12 A16 A21 A57 KMV NoH S01 |
| | 75-155 | 225/45R19 | K1c K2b | |
| | 75-155 | 235/40R19 | K1c K2b K4i K6w K8e | |
| Mini Countryman JCW<br>FMX<br>e1*2007/46*1682*..<br>- John Cooper Works | 170 | 225/40R19 | K1c K2b T89 T93 | A01 A07 A12 A16 A21 A56 KMV S01 |
| | 170 | 225/45R19 | K1c K2b | |
| | 170 | 235/40R19 | K1c K2b K4i K6w K8e | |
| Mini Countryman SE<br>FMX<br>e1*2007/46*1682*..<br>- Hybrid | 92,100 | 225/40R19 | K1c K2b T93 | A01 A07 A12 A16 A21 A56 KMV S01 |
| | 92,100 | 225/45R19 | K1c K2b | |
| | 92,100 | 235/40R19 | K1c K2b K4i K6w K8e | |

§22 51133*06

| Handelsbezeichnung Fahrzeug-Typ ABE/EWG-Nr. | kW-Bereich | Reifen | Reifenbezogene Auflagen und Hinweise | Auflagen und Hinweise |
|---|---|---|---|---|
| Toyota Supra JTSC, JBSC e1*2007/46*1982*.. e1*2007/46*1983*.. | 145, 190 | 225/40R19 | A12 R02 | A07 A16 A21 A58 Cpe V9Z S01 |
| | 145, 190 | 255/35R19 | A32 R03 | |
| | 145-250 | 225/40R19 | A32 M+S | |
| | 145-250 | 235/35R19 | A32 M+S | |
| | 145-250 | 245/35R19 | A32 M+S | |
| | 145-250 | 255/35R19 | A12 M+S R02 | |
| | 145-250 | 255/35R19 | A32 M+S R03 | |

**Allgemeine Hinweise**

Im Fahrzeug vorgeschriebene Fahrzeugsysteme, z. B. Reifendruckkontrollsysteme, müssen nach Anbau der Räder funktionsfähig bleiben.

Wird eine in diesem Gutachten aufgeführte Reifengröße verwendet, die nicht bereits in den Fahrzeugpapieren (u. a. Fahrzeugschein, Zulassungsbescheinigung I oder COC-Papier) genannt ist, so sind die Angaben über die Reifengröße in den Fahrzeugpapieren (Fahrzeugschein bzw. -brief, Zulassungsbescheinigung I) durch die Zulassungsstelle berichtigen zu lassen. Diese Berichtigung ist dann nicht erforderlich, wenn die ABE des Sonderrades eine Freistellung von der Pflicht zur Berichtigung der Fahrzeugpapiere enthält.

Die mindestens erforderlichen Geschwindigkeitsbereiche (mit Ausnahme der M+S-Profile) und Tragfähigkeiten der zu verwendenden Reifen sind den Fahrzeugpapieren (Fahrzeugbrief und -schein, Zulassungsbescheinigung I) zu entnehmen. Abschläge der Tragfähigkeit aufgrund der Fahrzeughöchstgeschwindigkeit sind zu berücksichtigen.

| Fahrzeughöchst-geschwindigkeit | Tragfähigkeit (%) Geschwindigkeitssymbol (GSY) | | |
|---|---|---|---|
| | V | W | Y |
| 210 km/h | 100% | 100% | 100% |
| 220 km/h | 97% | 100% | 100% |
| 230 km/h | 94% | 100% | 100% |
| 240 km/h | 91% | 100% | 100% |
| 250 km/h | - | 95% | 100% |
| 260 km/h | - | 90% | 100% |
| 270 km/h | - | 85% | 100% |
| 280 km/h | - | - | 95% |
| 290 km/h | - | - | 90% |
| 300 km/h | - | - | 85% |

Ferner sind nur Reifen einer Bauart und achsweise eines Reifentyps zulässig. Bei Verwendung unterschiedlicher Reifentypen auf Vorder- und Hinterachse sind die Hinweise des Fahrzeug- und / oder Reifenherstellers zu beachten.

Das Fahrwerk und die Bremsaggregate müssen, mit Ausnahme der in der entsprechenden Auflage aufgeführten Umrüstmaßnahmen, dem Serienstand entsprechen. Die Zulässigkeit weiterer Veränderungen ist gesondert zu beurteilen.

Wird das serienmäßige Ersatzrad verwendet, soll mit mäßiger Geschwindigkeit und nicht länger als erforderlich gefahren werden. Es müssen die serienmäßigen Befestigungsteile verwendet werden. Bei Fahrzeugen mit Allradantrieb darf nur ein Ersatzrad mit gleicher Reifengröße bzw. gleichem Abrollumfang verwendet werden.

§22 51133*06

Die Bezieher der Räder sind darauf hinzuweisen, dass der vom Reifenhersteller vorgeschriebene Reifenfülldruck zu beachten ist.

Betrifft Räder ohne Zentrierring und Fahrzeugtypen, für die die Anforderungen der VO (EU) 2019/2144 gelten (Fahrzeuge der Klassen M, N und O im Sinne des Artikels 4 der Verordnung (EU) 2018/858): Ohne Genehmigung nach UN-Regelung Nr. 124 ist die Verwendung dieser Rad-/Reifen-Kombination nur zulässig, wenn sie nicht serienmäßig vom Fahrzeughersteller freigegeben ist (z. B. EU-Übereinstimmungsbescheinigung (COC) oder Fahrzeugpapiere).

**Spezielle Auflagen und Hinweise**

**195** Das Sonderrad (gepr. Radlast) ist in Verbindung mit dieser Reifengröße nur zulässig bis zu einer zul. Achslast von 1950 kg. Eine erhöhte zulässige Achslast bei Anhängerbetrieb (siehe Ziff. 33 zu Ziff. 16 h bzw. Feld 22 zu Feld 7.1-8.3 in den Fahrzeugpapieren) ist zu beachten.

**196** Das Sonderrad (gepr. Radlast) ist in Verbindung mit dieser Reifengröße nur zulässig bis zu einer zul. Achslast von 1960 kg. Eine erhöhte zulässige Achslast bei Anhängerbetrieb (siehe Ziff. 33 zu Ziff. 16 h bzw. Feld 22 zu Feld 7.1-8.3 in den Fahrzeugpapieren) ist zu beachten.

**197** Das Sonderrad (gepr. Radlast) ist in Verbindung mit dieser Reifengröße nur zulässig bis zu einer zul. Achslast von 1970 kg. Eine erhöhte zulässige Achslast bei Anhängerbetrieb (siehe Ziff. 33 zu Ziff. 16 h bzw. Feld 22 zu Feld 7.1-8.3 in den Fahrzeugpapieren) ist zu beachten.

§22 51133*06

**A01** Nach Durchführung der Technischen Änderung ist das Fahrzeug unter Vorlage der vorliegenden ABE unverzüglich einem amtlich anerkannten Sachverständigen oder Prüfer für den Kraftfahrzeugverkehr oder einem Prüfingenieur einer Überwachungsorganisation nach Nummer 4 der Anlage VIIIb zur StVZO zur Durchführung und Bestätigung der in der ABE vorgeschriebenen Änderungsabnahme vorzuführen.

**A07** Zur Befestigung der Räder dürfen nur die in der Tabelle "Befestigungsmittel" (Seite 1) aufgeführten Serien-Radschrauben /-Radmuttern oder Zubehör-Schrauben/-Muttern, die den Serienbefestigungsmitteln im Aufbau entsprechen, verwendet werden.

**A10** Es dürfen nur feingliedrige bzw. die lt. Betriebsanleitung/Handbuch vorgeschriebenen Schneeketten an der Hinterachse verwendet werden.

**A11** Es dürfen nur feingliedrige bzw. die lt. Betriebsanleitung/Handbuch vorgeschriebenen Schneeketten an den laut Betriebsanleitung/Handbuch dafür vorgesehenen Achsen verwendet werden.

**A12** Die Verwendung von Schneeketten ist nicht zulässig.

**A16** Zum Auswuchten der Räder dürfen an der Felgeninnenseite nur Klebegewichte unterhalb der Felgenschulter angebracht werden. Bei Anbringung der Klebegewichte im Felgenbett ist auf einen Mindestabstand von 2 mm zum Bremssattel bzw. zu den Fahrwerksteilen zu achten.

**A21** Es sind nur schlauchlose Reifen zulässig. Werden keine Ventile mit TPMS-Sensoren verwendet, sind Metallschraubventile mit Befestigung von außen zulässig. Bei Verwendung bis zu einer Höchstgeschwindigkeit von 210 km/h (bauartbedingte Höchstgeschwindigkeit, Fzg.-Schein, Ziff. 6 bzw. Zulassungsbescheinigung Feld T oder bei Verwendung von Winterreifen mit Geschwindigkeitssymbol Q, R, S, T oder H) sind auch Gummiventile zulässig. Werden Ventile mit TPMS-Sensoren verwendet, so sind die Hinweise und Vorgaben der Hersteller zu beachten. Die Ventile und Sensoren müssen für den vorgeschriebenen Luftdruck und die Höchstgeschwindigkeit geeignet sein. Die Ventile müssen den Normen E.T.R.T.O., DIN oder Tire and Rim entsprechen und dürfen nicht über den Felgenrand hinausragen.

**A32** Es dürfen nur feingliedrige Schneeketten, die nicht mehr als 12 mm einschließlich Kettenschloss auftragen, an der Hinterachse verwendet werden.

**A56** Die Rad-/Reifen-Kombination ist nur zulässig an Fahrzeugausführungen mit Allradantrieb (z.B. 4WD, Quattro, Syncro, 4-Matic, 4x4, o.ä.)

**A57** Diese Rad-/Reifen-Kombination(en) ist (sind) zulässig an Fahrzeugausführungen mit Front bzw. Heck-Antrieb und Allradantrieb (z.B. 2WD, 4WD, Quattro, Syncro, 4-Matic, 4x4, o.ä.)

**A58** Rad-Reifen-Kombination(en) nicht zulässig an Fahrzeugen mit Allradantrieb.

**A60** Auch zulässig für Fahrzeugausführungen mit verlängerter Karosserie.

**A84** Die Vorgaben und Hinweise des Fahrzeugherstellers bezüglich der Verwendung von Winterreifen (M+S-Profil) und Schneeketten sind zu beachten (s. Betriebsanleitung).

**A91** Es dürfen nur feingliedrige Schneeketten, die nicht mehr als 10 mm einschließlich Kettenschloss auftragen, an den laut Betriebsanleitung dafür vorgesehenen Achsen verwendet werden.

**B10** Rad nicht zulässig an Fahrzeugausführungen mit Bremsscheibendurchmesser 360mm an Achse 1.

**B6K** Die Räder sind nicht zulässig an Fahrzeugen mit 6-Kolben-Festsattelbremse an Achse 1.

**B74** Aufgrund fehlender Freigängigkeit zur Bremsanlage sind die Räder nicht zulässig an Fahrzeugen mit Bremsscheibendurchmesser 395 mm an Achse 1.

**Car** Die Rad-/Reifen-Kombination ist zulässig für Fahrzeugausführungen der Karosserieform Kombilimousine (Avant, Break, Caravan, Grandtour, Kombi, Sportswagon, T-Modell, Touring, Tourer, Turnier, Variant, …).

**Cbo** Die Rad-/Reifen-Kombination ist zulässig für Fahrzeugausführungen der Karosserieform Cabrio-Limousine, Roadster.

**Cpe** Die Rad-/Reifen-Kombination ist zulässig für Fahrzeugausführungen der Karosserieform Coupé.

**F40** Rad/Reifenkombination nur zulässig an Fahrzeugausführungen mit Luftfederung an Achse 2.

**G01** Es ist der Nachweis zu erbringen, dass die Anzeige des Geschwindigkeitsmessers und Wegstreckenzählers innerhalb der Toleranzen (75/443/EWG, ECE-R39, § 57 StVZO) liegt. Wird die Anzeige angeglichen, sind die in den Fahrzeugpapieren (u. a. Fahrzeugschein, Zulassungsbescheinigung I oder COC-Papier) eingetragenen Reifengrößen zu überprüfen.

**K1a** Die Radabdeckung an Achse 1 ist durch Ausstellen der Frontschürze und des Kotflügels oder durch Anbau von dauerhaft befestigten Karosserieteilen im Bereich 0° bis 30° vor Radmitte herzustellen. Die gesamte Breite der Rad-/Reifenkombination muss, unter Beachtung des maximal möglichen Betriebsmaßes des Reifens (1,04-fache der Nennbreite des Reifens), in dem oben genannten Bereich abgedeckt sein.

**K1b** Die Radabdeckung an Achse 1 ist durch Ausstellen des Kotflügels oder durch Anbau von dauerhaft befestigten Karosserieteilen im Bereich 0° bis 50° hinter Radmitte herzustellen. Die gesamte Breite der Rad-/Reifenkombination muss, unter Beachtung des maximal möglichen Betriebsmaßes des Reifens (1,04-fache der Nennbreite des Reifens), in dem oben genannten Bereich abgedeckt sein.

§22 51133*06

**K1c** Die Radabdeckung an Achse 1 ist durch Ausstellen der Frontschürze und des Kotflügels oder durch Anbau von dauerhaft befestigten Karosserieteilen im Bereich 30° vor bis 50° hinter Radmitte herzustellen. Die gesamte Breite der Rad-/Reifenkombination muss, unter Beachtung des maximal möglichen Betriebsmaßes des Reifens (1,04-fache der Nennbreite des Reifens), in dem oben genannten Bereich abgedeckt sein.

**K2a** Die Radabdeckung an Achse 2 ist durch Ausstellen des Kotflügels oder durch Anbau von dauerhaft befestigten Karosserieteilen im Bereich 0° bis 30° vor Radmitte herzustellen. Die gesamte Breite der Rad-/Reifenkombination muss, unter Beachtung des maximal möglichen Betriebsmaßes des Reifens (1,04-fache der Nennbreite des Reifens), in dem oben genannten Bereich abgedeckt sein.

**K2b** Die Radabdeckung an Achse 2 ist durch Ausstellen der Heckschürze und des Kotflügels oder durch Anbau von dauerhaft befestigten Karosserieteilen im Bereich 0° bis 50° hinter Radmitte herzustellen. Die gesamte Breite der Rad-/Reifenkombination muss, unter Beachtung des maximal möglichen Betriebsmaßes des Reifens (1,04-fache der Nennbreite des Reifens), in dem oben genannten Bereich abgedeckt sein.

**K2c** Die Radabdeckung an Achse 2 ist durch Ausstellen der Heckschürze und des Kotflügels oder durch Anbau von dauerhaft befestigten Karosserieteilen im Bereich 30° vor bis 50° hinter Radmitte herzustellen. Die gesamte Breite der Rad-/Reifenkombination muss, unter Beachtung des maximal möglichen Betriebsmaßes des Reifens (1,04-fache der Nennbreite des Reifens), in dem oben genannten Bereich abgedeckt sein.

§22 51133*06

**K3i** An Achse 1 ist die Radhausinnenverkleidung an der Radhausausschnittkante auszuschneiden bzw. um 5 mm zu kürzen und anschließend dauerhaft neu zu befestigen.

**K3s** An Achse 1 ist die Spritzwand bzw. die Radhausinnenverkleidung hinter Radmitte an den dahinterliegenden Rahmenfalz anzulegen und dauerhaft zu befestigen.

**K4h** An Achse 2 ist die Radhausinnenverkleidung am Übergang von der Radhausausschnittkante zur Heckschürze auszuschneiden bzw. um 5 mm zu kürzen.

**K4i** An Achse 2 ist die Radhausinnenverkleidung an der Radhausausschnittkante auszuschneiden bzw. um 5 mm zu kürzen und anschließend dauerhaft neu zu befestigen.

**K5v** An Achse 1 sind die Kunststoff-Radhausausschnittkanten im Bereich 100 mm vor bis 100 mm hinter Radmitte um 5 mm auszuschneiden bzw. zu kürzen.

**K5x** An Achse 1 sind die Kunststoff-Radhausausschnittkanten im Bereich 200 mm vor bis 200 mm hinter Radmitte vollständig auszuschneiden bzw. vollständig zu kürzen.

**K6b** An Achse 2 sind die Radhausausschnittkanten im Bereich 150 mm vor bis 150 mm hinter Radmitte vollständig umzulegen.

**K6g** An Achse 2 ist die Befestigungslasche der Heckschürze am Übergang zur Radhausausschnittkante um 5 mm zu kürzen oder um das gleiche Maß nach hinten/oben zu biegen.

**K6v** An Achse 2 sind die Kunststoff-Radhausausschnittkanten im Bereich 100 mm vor bis 100 mm hinter Radmitte um 5 mm auszuschneiden bzw. zu kürzen.

**K6w** An Achse 2 sind die Kunststoff-Radhausausschnittkanten im Bereich 200 mm vor bis 200 mm hinter Radmitte um 5 mm auszuschneiden bzw. zu kürzen.

**K6x** An Achse 2 sind die Kunststoff-Radhausausschnittkanten im Bereich 200 mm vor bis 200 mm hinter Radmitte um 10 mm auszuschneiden bzw. zu kürzen.

**K6y** An Achse 2 sind die Kunststoff-Radhausausschnittkanten im Bereich 300 mm vor bis 200 mm hinter Radmitte vollständig auszuschneiden bzw. zu kürzen.

**K8a** An Achse 2 sind die Radhausausschnittkanten im Bereich 100 mm vor bis 100 mm hinter Radmitte um 5 mm aufzuweiten.

**K8e** An Achse 2 sind die Radhausausschnittkanten im Bereich 200 mm vor bis 200 mm hinter Radmitte um 5 mm aufzuweiten.

**KMV** Betrifft nur Fahrzeugvarianten mit serienmäßigen Kunststoffverbreiterungen bzw. mit zusätzlichen Kotflügelverbreiterungen (Radlaufleisten).

**L04** Die Verwendung dieser Rad-/Reifen-Kombination(en) ist(sind) nur zulässig an Fahrzeugen mit Allradlenkung (4WS).

**L05** Die Verwendung dieser Rad-/Reifen-Kombination(en) ist(sind) nicht zulässig an Fahrzeugen mit Allradlenkung (4WS).

**L06** Diese Rad-/Reifen-Kombination(en) ist (sind) zulässig an Fahrzeugausführungen mit und ohne Allradlenkung (4WS).

**Lim** Die Rad-/Reifen-Kombination ist zulässig für Fahrzeugausführungen der Karosserieform Limousine.

**M+S** Diese Reifengröße ist nur zulässig als M+S-Bereifung.

**MpH** Auch zulässig für Fahrzeugausführungen mit Hybridantrieb (Hybridelektrofahrzeug; HEV), incl. Plug-in Hybrid Fahrzeuge bzw. extern aufladbare Hybrid-Elektro-Fahrzeuge (PHEV bzw. OVC-HEV).

**NoD** Nicht zulässig für Fahrzeugausführungen mit Dieselmotor.

**NoE** Nicht für "reines" Elektrofahrzeug (Battery Electric Vehicle "BEV").

**NoH** Nicht für Hybrid-Fahrzeuge bzw. Fahrzeugausführungen mit Hybridantrieb (Hybridelektrofahrzeug).

**NoP** Nicht für Plug-in Hybrid-Fahrzeuge bzw. extern aufladbare Hybrid-Elektro-Fahrzeuge (PHEV bzw. OVC-HEV).

**R02** Diese Reifengröße ist nur an Achse 1 zulässig.

**R03** Diese Reifengröße ist nur an Achse 2 zulässig.

**R37** Diese Reifengröße ist nicht geprüft für Fahrzeuge, die serienmäßig ausschließlich mit größeren und/oder breiteren Reifengrößen (u. a. Fahrzeugschein, Zulassungsbescheinigung I, COC-Papier oder Bedienungsanleitung) ausgerüstet sind.

**S01** Zur Befestigung der Räder dürfen nur die serienmäßigen Befestigungsmittel Nr. S01 (siehe Seite 1) verwendet werden.

**S02** Zur Befestigung der Räder dürfen nur die serienmäßigen Befestigungsmittel Nr. S02 (siehe Seite 1) verwendet werden.

§22 51133*06

**T00** Reifen (LI 100) nur zulässig für Fahrzeuge mit zul. Achslasten bis 1600 kg (Fzg.-Schein, Ziff. 16 bzw. Zulassungsbescheinigung Feld 8). Abschläge der Tragfähigkeit aufgrund der Bauartbedingten Höchstgeschwindigkeit (Fzg.-Schein, Ziff. 6 bzw. Zulassungsbescheinigung Feld T) sind zu berücksichtigen.

**T02** Reifen (LI 102) nur zulässig für Fahrzeuge mit zul. Achslasten bis 1700 kg (Fzg.-Schein, Ziff. 16 bzw. Zulassungsbescheinigung Feld 8). Abschläge der Tragfähigkeit aufgrund der Bauartbedingten Höchstgeschwindigkeit (Fzg.-Schein, Ziff. 6 bzw. Zulassungsbescheinigung Feld T) sind zu berücksichtigen.

**T03** Reifen (LI 103) nur zulässig für Fahrzeuge mit zul. Achslasten bis 1750 kg (Fzg.-Schein, Ziff. 16 bzw. Zulassungsbescheinigung Feld 8). Abschläge der Tragfähigkeit aufgrund der Bauartbedingten Höchstgeschwindigkeit (Fzg.-Schein, Ziff. 6 bzw. Zulassungsbescheinigung Feld T) sind zu berücksichtigen.

**T04** Reifen (LI 104) nur zulässig für Fahrzeuge mit zul. Achslasten bis 1800 kg (Fzg.-Schein, Ziff. 16 bzw. Zulassungsbescheinigung Feld 8). Abschläge der Tragfähigkeit aufgrund der Bauartbedingten Höchstgeschwindigkeit (Fzg.-Schein, Ziff. 6 bzw. Zulassungsbescheinigung Feld T) sind zu berücksichtigen.

**T07** Reifen (LI 107) nur zulässig für Fahrzeuge mit zul. Achslasten bis 1950 kg (Fzg.-Schein, Ziff. 16 bzw. Zulassungsbescheinigung Feld 8). Abschläge der Tragfähigkeit aufgrund der Bauartbedingten Höchstgeschwindigkeit (Fzg.-Schein, Ziff. 6 bzw. Zulassungsbescheinigung Feld T) sind zu berücksichtigen.

**T08** Reifen (LI 108) nur zulässig für Fahrzeuge mit zul. Achslasten bis 2000 kg (Fzg.-Schein, Ziff. 16 bzw. Zulassungsbescheinigung Feld 8). Abschläge der Tragfähigkeit aufgrund der Bauartbedingten Höchstgeschwindigkeit (Fzg.-Schein, Ziff. 6 bzw. Zulassungsbescheinigung Feld T) sind zu berücksichtigen.

**T89** Reifen (LI 89) nur zulässig für Fahrzeuge mit zul. Achslasten bis 1160 kg (Fzg.-Schein, Ziff. 16 bzw. Zulassungsbescheinigung Feld 8). Abschläge der Tragfähigkeit aufgrund der Bauartbedingten Höchstgeschwindigkeit (Fzg.-Schein, Ziff. 6 bzw. Zulassungsbescheinigung Feld T) sind zu berücksichtigen.

**T91** Reifen (LI 91) nur zulässig für Fahrzeuge mit zul. Achslasten bis 1230 kg (Fzg.-Schein, Ziff. 16 bzw. Zulassungsbescheinigung Feld 8). Abschläge der Tragfähigkeit aufgrund der Bauartbedingten Höchstgeschwindigkeit (Fzg.-Schein, Ziff. 6 bzw. Zulassungsbescheinigung Feld T) sind zu berücksichtigen.

**T92** Reifen (LI 92) nur zulässig für Fahrzeuge mit zul. Achslasten bis 1260 kg (Fzg.-Schein, Ziff. 16 bzw. Zulassungsbescheinigung Feld 8). Abschläge der Tragfähigkeit aufgrund der Bauartbedingten Höchstgeschwindigkeit (Fzg.-Schein, Ziff. 6 bzw. Zulassungsbescheinigung Feld T) sind zu berücksichtigen.

**T93** Reifen (LI 93) nur zulässig für Fahrzeuge mit zul. Achslasten bis 1300 kg (Fzg.-Schein, Ziff. 16 bzw. Zulassungsbescheinigung Feld 8). Abschläge der Tragfähigkeit aufgrund der Bauartbedingten Höchstgeschwindigkeit (Fzg.-Schein, Ziff. 6 bzw. Zulassungsbescheinigung Feld T) sind zu berücksichtigen.

**T94** Reifen (LI 94) nur zulässig für Fahrzeuge mit zul. Achslasten bis 1340 kg (Fzg.-Schein, Ziff. 16 bzw. Zulassungsbescheinigung Feld 8). Abschläge der Tragfähigkeit aufgrund der Bauartbedingten Höchstgeschwindigkeit (Fzg.-Schein, Ziff. 6 bzw. Zulassungsbescheinigung Feld T) sind zu berücksichtigen.

§22 51133*06

**T96** Reifen (LI 96) nur zulässig für Fahrzeuge mit zul. Achslasten bis 1420 kg (Fzg.-Schein, Ziff. 16 bzw. Zulassungsbescheinigung Feld 8). Abschläge der Tragfähigkeit aufgrund der Bauartbedingten Höchstgeschwindigkeit (Fzg.-Schein, Ziff. 6 bzw. Zulassungsbescheinigung Feld T) sind zu berücksichtigen.

**T98** Reifen (LI 98) nur zulässig für Fahrzeuge mit zul. Achslasten bis 1500 kg (Fzg.-Schein, Ziff. 16 bzw. Zulassungsbescheinigung Feld 8). Abschläge der Tragfähigkeit aufgrund der Bauartbedingten Höchstgeschwindigkeit (Fzg.-Schein, Ziff. 6 bzw. Zulassungsbescheinigung Feld T) sind zu berücksichtigen.

**T99** Reifen (LI 99) nur zulässig für Fahrzeuge mit zul. Achslasten bis 1550 kg (Fzg.-Schein, Ziff. 16 bzw. Zulassungsbescheinigung Feld 8). Abschläge der Tragfähigkeit aufgrund der Bauartbedingten Höchstgeschwindigkeit (Fzg.-Schein, Ziff. 6 bzw. Zulassungsbescheinigung Feld T) sind zu berücksichtigen.

**V19** Bei Verwendung verschiedener Reifengrößen an Vorder- und Hinterachse sind folgende Reifenkombinationen, sofern die Reifengrößen in der Spalte "Reifen" aufgeführt sind, möglich:

| | Vorderachse | Hinterachse |
|---|---|---|
| Nr. 1 | 215/35R19 | 245/30R19, 255/30R19 |
| Nr. 2 | 225/35R19 | 245/30R19, 255/30R19, 265/30R19, 305/25R19 |
| Nr. 3 | 225/40R19 | 245/35R19, 255/35R19 |
| Nr. 4 | 225/45R19 | 245/40R19, 255/40R19 |
| Nr. 5 | 225/55R19 | 275/45R19 |
| Nr. 6 | 235/35R19 | 255/30R19, 265/30R19, 275/30R19, 315/25R19 |
| Nr. 7 | 235/40R19 | 265/35R19, 275/35R19 |
| Nr. 8 | 235/45R19 | 255/40R19, 265/40R19 |
| Nr. 9 | 235/50R19 | 255/45R19, 265/45R19 |
| Nr. 10 | 235/55R19 | 255/50R19, 285/45R19, 295/45R19 |
| Nr. 11 | 245/30R19 | 305/25R19 |
| Nr. 12 | 245/35R19 | 255/35R19, 275/30R19, 285/30R19 |
| Nr. 13 | 245/40R19 | 275/35R19, 285/35R19 |
| Nr. 14 | 245/45R19 | 275/40R19 |
| Nr. 15 | 245/50R19 | 275/45R19 |
| Nr. 16 | 255/30R19 | 305/25R19, 315/25R19 |
| Nr. 17 | 255/35R19 | 285/30R19, 295/30R19, 305/30R19 |
| Nr. 18 | 255/40R19 | 285/35R19, 295/35R19 |
| Nr. 19 | 255/45R19 | 285/40R19 |
| Nr. 20 | 255/50R19 | 275/45R19, 285/45R19, 295/45R19 |
| Nr. 21 | 255/55R19 | 275/50R19 |
| Nr. 22 | 265/30R19 | 305/25R19, 315/25R19 |
| Nr. 23 | 265/35R19 | 295/30R19, 305/30R19 |
| Nr. 24 | 265/40R19 | 295/35R19 |
| Nr. 25 | 265/45R19 | 295/40R19 |
| Nr. 26 | 265/50R19 | 295/45R19 |
| Nr. 27 | 275/30R19 | 315/25R19 |

Es sind nur Reifen eines Herstellers und achsweise eines Profiltyps zulässig, für die der Reifen- oder Fahrzeughersteller die Eignung für das jeweilige Fahrzeug bestätigt. Diese Bestätigung ist vom Führer des Fahrzeugs mitzuführen.

§22 51133*06

**V9Z** Bei Verwendung verschiedener Reifengrößen an Vorder- und Hinterachse sind folgende Reifenkombinationen, sofern die Reifengrößen in der Spalte "Reifen" aufgeführt sind, möglich:

| | Vorderachse | Hinterachse |
|---|---|---|
| Nr. 1 | 225/40R19 | 245/35R19, 255/35R19 |
| Nr. 2 | 235/35R19 | 275/30R19 |
| Nr. 3 | 245/35R19 | 285/30R19 |
| Nr. 4 | 255/35R19 | 265/35R19, 275/35R19, 295/30R19 |
| Nr. 5 | 275/30R19 | 285/30R19, 295/30R19 |

Es sind nur Reifen eines Herstellers und achsweise eines Profiltyps zulässig, für die der Reifen- oder Fahrzeughersteller die Eignung für das jeweilige Fahrzeug bestätigt. Diese Bestätigung ist vom Führer des Fahrzeugs mitzuführen.

**VJ9** Bei Verwendung verschiedener Reifengrößen an Vorder- und Hinterachse sind folgende Reifenkombinationen, sofern die Reifengrößen in der Spalte "Reifen" aufgeführt sind, möglich:

| | Vorderachse | Hinterachse |
|---|---|---|
| Nr. 1 | 245/40R19 | 255/40R19 |

Es sind nur Reifen eines Herstellers und achsweise eines Profiltyps zulässig, für die der Reifen- oder Fahrzeughersteller die Eignung für das jeweilige Fahrzeug bestätigt. Diese Bestätigung ist vom Führer des Fahrzeugs mitzuführen.

**Z18** Diese Rad-Reifen-Kombinationen sind zulässig bei Fahrzeugen mit 18-Zoll-Serien-Reifengrößen (u.a. Fahrzeugschein, Zulassungsbescheinigung I, COC-Papier oder Bedienungsanleitung).

**Prüfort und Prüfdatum**

Die Verwendungsprüfung fand am 7. August 2024 in Lambsheim statt.

**Prüfergebnis**

Aufgrund der durchgeführten Prüfungen bestehen keine technischen Bedenken o.g. Sonderräder unter Beachtung der Auflagen und Hinweise zu verwenden.

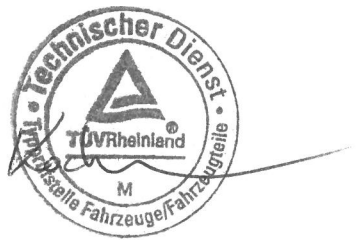
Die in diesem Gutachten aufgeführten Fahrzeugtypen entsprechen auch nach der Umrüstung den heute gültigen Vorschriften der StVZO. Das Gutachten verliert seine Gültigkeit, wenn sich entsprechende Bauvorschriften der StVZO ändern oder an den Kraftfahrzeugen Änderungen eintreten, die die Begutachtungspunkte beeinflussen.

Das Gutachten umfasst Blatt 1 bis 14 und gilt für Sonderräder ab Herstellungsdatum Juni 2019.

§22 51133*06

Der Technische Dienst Typprüfstelle Fahrzeuge/Fahrzeugteile der TÜV Rheinland Kraftfahrt GmbH, Am Grauen Stein, 51105 Köln ist mit seinem Ingenieurzentrum Technologiezentrum Typprüfstelle, Lambsheim für die angewendeten Prüfverfahren vom Kraftfahrt-Bundesamt entsprechend EG-FGV für das Typgenehmigungsverfahren des KBA unter der Nummer KBA-P 00010-96 benannt.

Lambsheim, 7. August 2024




Kocher

00432927.DOC

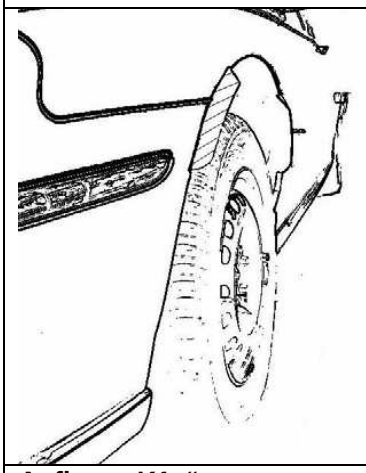
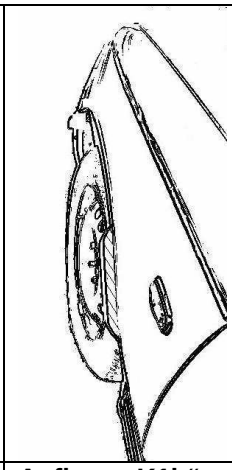
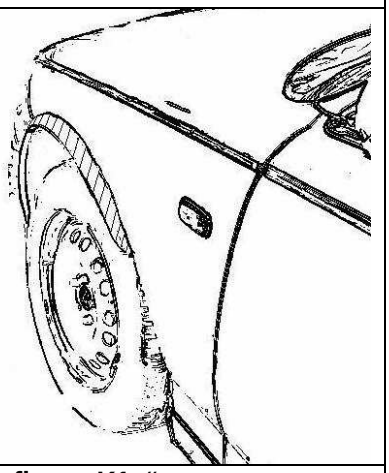
§22 51133*06

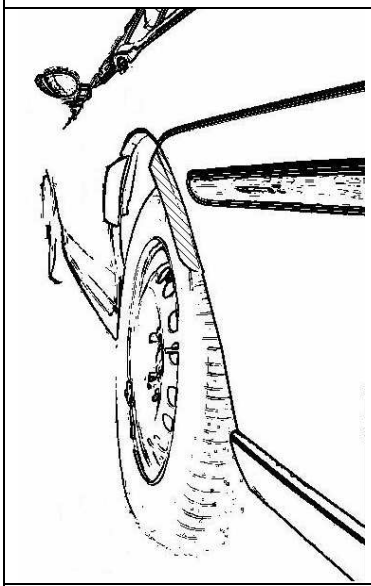
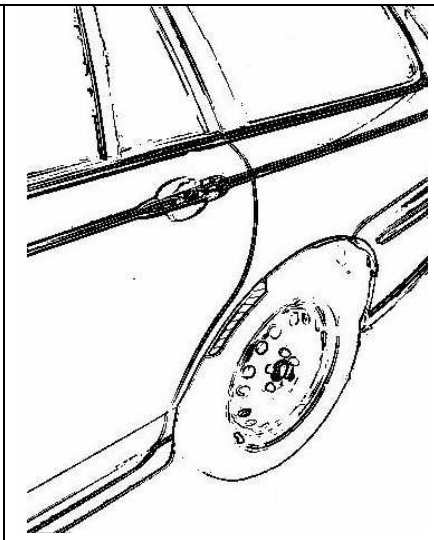
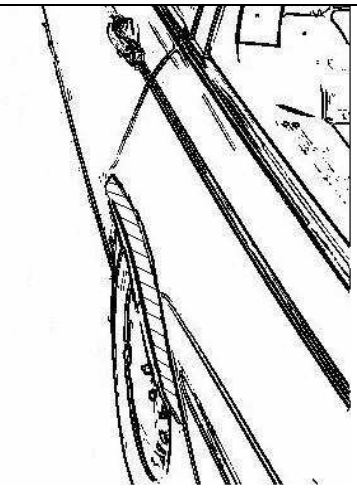
**Hinweisblatt „Radabdeckung“**

Die nachfolgenden Bilder stellen schematisch dar, wie und an welchen Stellen die Radabdeckung mit Hilfe von Zusatzleisten (schraffiert), die im Fachhandel (auch als Meterware) in verschiedenen Breiten erhältlich sind, gem. den Auflagen

K1a, K1b, K1c und
K2a, K2b, K2c

hergestellt werden können. Die Zusatzleisten sind dauerhaft an die äußeren Kotflügelkanten zu kleben.

| **Vorderachse** | | |
|---|---|---|
|  |  |  |
| **Auflage „K1a“** | **Auflage „K1b“** | **Auflage „K1c“** |
| Beispiel für eine Leiste im Bereich 0° bis 30° vor der Radmitte | Beispiel für eine Leiste im Bereich 0° bis 50° hinter der Radmitte | Beispiel für eine Leiste im Bereich von 30° vor bis 50° hinter der Radmitte |

| **Hinterachse** | | |
|---|---|---|
|  |  |  |
| **Auflage „K2b“** | **Auflage „K2a“** | **Auflage „K2c“** |
| Beispiel für eine Leiste im Bereich 0° bis 50° hinter der Radmitte | Beispiel für eine Leiste im Bereich 0° bis 30° vor der Radmitte | Beispiel für eine Leiste im Bereich von 30° vor bis 50° hinter der Radmitte |