

# Teilegutachten

nach § 19/3 StVZO

**Nr. RZ99/47551/A/15**über den Verwendungsbereich von Sonderrädern  
an Fahrzeugen des Herstellers **AUDI****Auftraggeber:****BORBET**  
**Hauptstraße 5**  
**59969 Hallenberg Hesborn****Hinweise für den Fahrzeughalter**

Nach der Durchführung der Fahrzeugumrüstung ist das Fahrzeug **unverzüglich** einem amtlich anerkannten Sachverständigen oder Prüfer für den Kraftfahrzeugverkehr oder einem Prüfingenieur einer amtlich anerkannten Überwachungsorganisation zur Begutachtung vorzuführen. Die ausgefüllte und von der Prüfstelle abgestempelte Anbaubestätigung ( amtliches Formblatt) ist im Fahrzeug mitzuführen und berechtigten Personen auf Verlangen vorzuzeigen.

**Technische Angaben zu den Sonderrädern**

	<b>Vorderachse</b>	<b>Hinterachse</b>
Hersteller:	<b>BORBET</b>	<b>BORBET</b>
Art des Sonderrades:	einteiliges Leichtmetallsonderrad	einteiliges Leichtmetallsonderrad
Radtyp:	<b>E 80735</b>	<b>E 95717</b>
Ausführungsbezeichnung:	<b>Lk 112</b>	<b>Lk 112</b>
Radgröße:	8 J x 17 H2	9 ½ J x 17 H2
Einpreßtiefe:	35 mm	35 mm
Lochkreisdurchmesser:	112 mm	112 mm
Lochzahl:	5	5
Mittenlochdurchmesser:	72,5 mm mit Zentrierring Farbe kupferbraun, Kennz. BOØ72,5/Ø57,1	72,5 mm mit Zentrierring Farbe kupferbraun, Kennz. BO72,5/57,1
Zentrierart:	Mittenzentrierung	Mittenzentrierung
Radlastprüfung:	TÜV Automotive Nr. 366- 1393-97-MURD/N2	RWTÜV Fahrzeug GmbH Nr. RA99/00264/A/15
Geprüfte Radlast:	625 kg *)	640 kg **)
Reifenabrollumfang:	2075 mm	2000 mm

\*) entspricht 639 kg bei einem Abrollumfang von max. 2025 mm

\*\*) entspricht 632 kg bei einem Abrollumfang von max. 2025 mm

Auftraggeber : BORBET  
Typ(en) : E 80735, E 95717  
Ausführung : Lk 112 mit Zentrierring Kennzeichnung: BO72,5/57,1

---

### **Durchgeführte Prüfungen**

Es wurde die Verwendungsmöglichkeit der oben beschriebenen Sonderräder an Fahrzeugen des im Verwendungsbereich genannten Herstellers geprüft. Die Prüfung erfolgte unter Zugrundelegung des VdTÜV Merkblatts 751 Anhang I und 3.4 der Richtlinie für die Prüfung von Sonderrädern.

### **Fahrwerksfestigkeit**

Die Spurweite der geprüften Fahrzeugtypen wird durch die geänderte Einpreßtiefe der Sonderräder vergrößert. Die Spurweitenerhöhung ist nicht größer als 2%.

### **Reifentragfähigkeiten**

Für Reifen mit dem Geschwindigkeitssymbol V ist bei Höchstgeschwindigkeiten über 210 bis 240 km/h die maximale Reifentragfähigkeit von 100% bei 210 km/h bis 91% bei 240 km/h linear abnehmend zu ermitteln.

Für Reifen mit dem Geschwindigkeitssymbol W ist bei Höchstgeschwindigkeiten über 240 bis 270 km/h die maximale Reifentragfähigkeit von 100% bei 240 km/h bis 85% bei 270 km/h linear abnehmend zu ermitteln.

Für Reifen mit dem Geschwindigkeitssymbol Y ist bei Höchstgeschwindigkeiten über 270 bis 300 km/h die maximale Reifentragfähigkeit von 100% bei 270 km/h bis 85% bei 300 km/h linear abnehmend zu ermitteln.

Für Reifen mit der Geschwindigkeitsbezeichnung ZR ist bei Höchstgeschwindigkeiten bis 240 km/h die zulässige Reifentragfähigkeit auf dem Reifen angegeben. Bei Geschwindigkeiten über 240 km/h ist die zulässige Tragfähigkeit unter Angabe der am Fahrzeug auftretenden maximalen Sturzwerte vom jeweiligen Reifenhersteller zu erfragen.

### **Ergebnis der Prüfungen**

Entsprechende Auflagen und Hinweise, die sich aus den oben beschriebenen Prüfungen für die einzelnen Rad-Reifen-Kombinationen ergaben, sind den Abschnitten Verwendungsbereich und Auflagen und Hinweise zu entnehmen.

### **Verwendungsbereich**

Fahrzeughersteller : Audi AG, 85045 Ingolstadt  
Radbefestigungsteile : mit den vom Radhersteller mitzuliefernden Kegelbundradschrauben M14x1,5, Kegelwinkel 60°, Schaftlänge 28,5 mm  
Anzugsmoment in Nm : 110  
Spurweitenerhöhung : bis zu 20 mm

Auftraggeber : BORBET  
 Typ(en) : E 80735, E 95717  
 Ausführung : Lk 112 mit Zentrierring Kennzeichnung: BO72,5/57,1

Typ: <b>C4</b>				
ABE / EG-Genehmigung: <b>F619 und F619/1</b>				
Motorleistung (kW)	Handelsbezeichnungen	zulässige Rad- / Reifengrößen		Auflagen und Hinweise
		Vorderachse	Hinterachse	
		<b>8Jx17H2, ET 35</b>	<b>9½Jx17H2, ET 35</b>	
60; 66; 74; 84; 85; 92; 98; 103; 110; 128	Audi 100	225/45R17-90	245/40R17-91	A01) bis A10)K03)K04)K36)V07)
	Audi 100 Avant	235/40R17-90	235/40R17-90	A01) bis A10)K03)K04)K36)R94)T16)
	Audi 100 quattro			
	Audi 100 Avant quattro;	Audi A6,	235/40R17-90	245/40R17-91
Audi A6 Avant,	Audi A6 quattro,	245/40R17-91	245/40R17-91	A01) bis A10)K03)K04)K36)R94)
142		245/40R17-91 W	245/40R17-91 W	A01) bis A10)K03)K04)K36)R94)
169  213	Audi S4 ww. Audi S6 , Audi S4 Avant ww. Audi S6 Avant Audi S4 V8 ww. Audi S4 4,2 ww, Audi S6 4,2, Audi Avant S4 V8 ww. Audi Avant S4 4,2 ww. Audi S6 4,2 Avant	245/40ZR17	245/40ZR17	A01) bis A10)K03)K04)T36)

F619/1/NT10E

1240/1200

5/112/57,1

Typ: <b>D2</b>				
ABE / EG-Genehmigung: <b>G850 bzw. e1*93/81*0005*..</b>				
Motorleistung (kW)	Handelsbezeichnungen	zulässige Rad- / Reifengrößen		Auflagen und Hinweise
		Vorderachse	Hinterachse	
		<b>8Jx17H2, ET 35</b>	<b>9½Jx17H2, ET 35</b>	
110; 128; 142; 169; 180; 220; 250	Audi A8	255/45R17-97	255/45R17-97	A02) bis A10)B23)E44)

e1\*93/81\*0005\*14

1255/1230((1280)

5/112/57,1

Typ: <b>B5</b>				
ABE / EG-Genehmigung: <b>e1*93/81*0013*.. / e1*98/14*0013*..</b>				
Motorleistung (kW)	Handelsbezeichnungen	zulässige Rad- / Reifengrößen		Auflagen und Hinweise
		Vorderachse	Hinterachse	
		<b>8Jx17H2, ET 35</b>	<b>9½Jx17H2, ET 35</b>	
55; 66; 74; 81; 85; 92; 110; 120; 121; 128; 132; 142	Audi A4 , Audi A4 quattro,	215/45R17-87	235/40R17-90	A01) bis A10)K34)T37)T43)V05)
	<b>-außer V6-TDI-</b> (Limousine, Avant)	235/40R17-90	235/40R17-90	A01) bis A10)K34)T37)
110	Audi A4 Audi A4 quattro	215/45ZR17-87W	235/40ZR17-90W	A01) bis A10)K34)V05)T37)T43)
	<b>-V6-TDI-</b> (Limousine, Avant)	235/40R17-90	235/40R17-90	A01) bis A10)K34)T37)

e1\*98/14\*0014\*16

1105/1050(1100)

5/112/57,1

Auftraggeber : BORBET  
 Typ(en) : E 80735, E 95717  
 Ausführung : Lk 112 mit Zentrierring Kennzeichnung: BO72,5/57,1

Typ: <b>4B</b>				
ABE / EG-Genehmigung: <b>e1*96/27*0051*..</b>				
Motorleistung (kW)	Handelsbezeichnungen	zulässige Rad- / Reifengrößen		Auflagen und Hinweise
		Vorderachse	Hinterachse	
		<b>8Jx17H2, ET 35</b>	<b>9½Jx17H2, ET 35</b>	
81; 92; 100; 110; 120; 121; 132; 142	Audi A6, A6 quattro <b>-außer V6-TDI-</b> (Limousine, Avant)	225/45R17-90	245/40R17-91	A01) bis A10) E44) K28)K39)V07)
		235/40R17-90	235/40R17-90	A01) bis A10) E49)E44)K28)K39)
		235/40R17-90	245/40R17-91	A01) bis A10) E44)K28)K39)V08)
		235/45R17-93	235/45R17-93	A01) bis A10) E44)K28)K39)
		245/40R17-91	245/40R17-91	A01) bis A10) E44)K28)K39)
110	Audi A6 Audi A6 quattro <b>-V6-TDI-</b> (Limousine, Avant)	225/45ZR17-91W	245/40ZR17-91W	A01) bis A10) K28)K39)V07))
		235/45ZR17-93W	235/45ZR17-93W	A01) bis A10) K28)K39)
		245/40ZR17-91W	245/40ZR17-91W	A01) bis A10) K28)K39)
169	Audi A6 -2,7 T- Audi A6 quattro -2,7 T- (Limousine, Avant)	235/45ZR17-93W	235/45ZR17-93W	A01) bis A10) E44)K28)K39)
		245/40ZR17-93W	245/40ZR17-93W	A01) bis A10) E44)K28)K39)

e1\*96/27\*0051\*08

1250/1200(1230)

5/112/57,1

### Auflagen und Hinweise

A01) Auflage entfällt für dieses Gutachten.

A02) Nach §19(3) StVZO Nr. 4 ist nach Anbau der Sonderräder das Fahrzeug unverzüglich einem amtlich anerkannten Sachverständigen oder Prüfer für den Kraftfahrzeugverkehr bzw. einem Kraftfahrzeugsachverständigen oder Angestellten einer anerkannten Überwachungsorganisation (Prüfingenieur) zur Anbauabnahme vorzuführen. Der ordnungsgemäße Anbau der Räder wird auf dem vom Bundesministerium für Verkehr im Verkehrsblatt bekannt gemachten Muster durch die abnehmende Stelle bestätigt. Wenn die Verwendung der Räder ohne Beschränkungen oder Auflagen möglich ist, kann alternativ eine Eintragung im Fahrzeugschein erfolgen.

A03) Die mindestens erforderlichen Geschwindigkeitsbereiche und Tragfähigkeiten der zu verwendenden Reifen sind, sofern sie in der Tabelle nicht aufgeführt sind, den Fahrzeupapieren zu entnehmen.

A04) Das Fahrwerk sowie die Brems- und Lenkungsaggregate müssen, sofern diese durch keine weiteren Auflagen berührt werden, dem Serienstand entsprechen. Wird gleichzeitig mit dem Anbau der Sonderräder eine Fahrwerksänderung vorgenommen, so ist diese und ihre Auswirkung auf den Anbau der Sonderräder gesondert zu beurteilen.

A05) Es sind nur schlauchlose Reifen mit Metallventilen zulässig. Die Ventile müssen den Normen DIN, E.T.R.T.O. oder TRA entsprechen und sollen möglichst kurz sein und dürfen bei dem Radtyp E 95717 (Hinterachsrad) nicht in die Radinnenkontur ragen. Aufgrund der Lage des Felgentiefbetts muß die Reifenmontage von der Rückseite erfolgen.

---

Auftraggeber : BORBET  
Typ(en) : E 80735, E 95717  
Ausführung : Lk 112 mit Zentrierring Kennzeichnung: BO72,5/57,1

---

- A06) Zur Befestigung der Sonderräder dürfen nur die mitzuliefernden Befestigungsteile verwendet werden.
- A07) Die Bezieher der Sonderräder sind darauf hinzuweisen, daß der vom Reifenhersteller vorgeschriebene Reifenfülldruck bzw. Mindestluftdruck zu beachten ist.
- A08) Wird das serienmäßige Ersatzrad verwendet, soll mit mäßiger Geschwindigkeit und nicht länger als erforderlich gefahren werden. Bei Fahrzeugen mit permanentem Allradantrieb ist bei Verwendung des Ersatzreifens darauf zu achten, daß nur Reifen mit gleich großem Abrollumfang zulässig sind. Es müssen die serienmäßigen Befestigungsteile verwendet werden.
- A09) Die Bezieher sind darauf hinzuweisen, daß Schneeketten nicht verwendet werden können.
- A10) Die Sonderräder dürfen nur an der Innenseite wahlweise mit Klammer- und Klebegewichten auf der Radaußenseite nur mit Kebegewichten ausgewuchtet werden.
- B21) Nicht zulässig an Fahrzeugausführungen mit innumfassender Bremsscheibe an Achse 1.
- B23) Das Sonderrad ist bei der Fahrzeugausführung mit einer Motorleistung von 250 kW nur bei folgender Bremsanlage zulässig: (geprüfter Bremsfreigang)  
- VA: belüftete Bremsscheibe Ø314x30 mm,  
HA: belüftete Bremsscheibe Ø269x20 mm.
- E26) Aufgrund der geprüften Radlast ist bei Fahrzeugausführungen mit erhöhter Hinterachslast bei Anhängerbetrieb diese auf max. 1264 kg zu reduzieren.
- E44) Nicht zulässig an der gepanzerten Version.
- E49) Nicht zulässig an Fahrzeugausführung 142 kW in Verbindung mit Achslast hinten 1200 kg.
- K03) Durch geeignete Maßnahmen ist für eine ausreichende Radabdeckung an Achse 1 nach vorne zu sorgen (z.B. durch Ausstellen des Stoßfängers, des Kotflügels, durch Tieferlegung oder durch Anbau von Karosserieteilen). Es können eine oder auch mehrere Maßnahmen erforderlich sein.
- K04) Durch geeignete Maßnahmen ist für eine ausreichende Radabdeckung an Achse 2 nach hinten zu sorgen (z.B. durch Ausstellen des Stoßfängers, des Kotflügels, durch Tieferlegung oder durch Anbau von Karosserieteilen z.B. Schmutzfänger, soweit sie serienmäßig noch nicht vorhanden sind). Es können eine oder auch mehrere Maßnahmen erforderlich sein.
- K28) An Achse 2 sind die Radhausauschnittkanten aufzuweiten.
- K34) Um eine ausreichende Freigängigkeit an Achse 2 herzustellen, sind folgende Maßnahmen erforderlich:  
- vom Kunststoffinnenkotflügel, ist im Bereich von der Stoßfängeroberkante bis zur seitlichen Stoßleiste, ein Streifen von ca. 60 mm Breite (gemessen von der Rad-

---

Auftraggeber : BORBET  
Typ(en) : E 80735, E 95717  
Ausführung : Lk 112 mit Zentrierring Kennzeichnung: BO72,5/57,1

---

- hausausschnittkante) abzutrennen, oder dieser vollkommen an das Blechradhaus anzulegen,  
- die Radhausausschnittkante ist im Bereich von der seitlichen Stoßleiste bis zur Stoßfängeroberkante aufzuweiten.
- K36) Zur Gewährleistung einer ausreichenden Freigängigkeit an Achse 2, sind bei Fahrzeugen mit **Frontantrieb** folgende Maßnahmen erforderlich:  
- vom Kunststoffinnenkotflügel ist, im Bereich von der Stoßfängeroberkante bis zur seitlichen Stoßleiste, ein Streifen von ca. 50 mm Breite (gemessen von der Radhausausschnittkante) abzutrennen; von dem sich an der Stoßfängeroberkante anschließenden Kunststoffspritzschutz ist ein Streifen von ca. 100 mm Länge und 20 mm Breite auszuschneiden, der obere Befestigungsniet ist dabei mit zu entfernen,  
- die Radhausausschnittkante ist im Bereich von ca. 100 mm vor und hinter der Radmitte aufzuweiten,  
- die im Bereich der Stoßfängeroberkante ins Radhaus ragende Blechkante ist um ca. 10 mm zu kürzen.
- K39) An Achse 2 ist vom Kunststoffinnenkotflügel, im Bereich von ca. 45-Grad vor und hinter der Radmitte, ein Streifen von ca. 60 mm Breite (gemessen von der Radhausausschnittkante) abzutrennen.
- R94) An Achse 1 ist auf einen Mindestabstand von min. 5 mm zwischen Reifen und Lenkhebel bzw. Spurstangenkopf zu achten.
- R98) An Achse 1 ist auf einen Mindestabstand von 5 mm zwischen Reifen und Achsschenkelbügel zu achten.  
Das begutachtete Reifenfabrikat/-typ ist auf der Anbaubestätigung einzutragen.
- T16) Nur zulässig an Fahrzeugen mit einer zulässigen Achslast bis max. 1200 kg (LI=90). Die Tragfähigkeit des ZR-Reifens muß min. 600 kg betragen (Angabe steht auf dem Reifen).
- T33) Es ist eine Freigabe des Reifenherstellers vorzulegen, aus der die Verwendbarkeit seiner Reifenfabrikate unter Angabe der fahrzeugspezifischen Daten (zul. Achslasten, max. Sturzwerte VA/HA, Höchstgeschwindigkeit) und die ABV-Eignung (bei Verwendung unterschiedlicher Reifengrößen an Vorder- und Hinterachse) hervorgeht. Die Freigabe ist bei der Abnahme vorzulegen. Das begutachtete Reifenfabrikat/-typ ist auf der Anbaubestätigung einzutragen.  
Das begutachtete Reifenfabrikat/-typ ist auf der Anbaubestätigung einzutragen.
- T36) Es dürfen nur die bereits serienmäßig in den Fahrzeugpapieren eingetragenen Reifenfabrikate/-typen verwendet werden.  
Werden andere als die in den Fahrzeugpapieren aufgeführten Reifenfabrikate verwendet, so ist Auflage A01) und T33) zu beachten.

Auftraggeber : BORBET  
Typ(en) : E 80735, E 95717  
Ausführung : Lk 112 mit Zentrierring Kennzeichnung: BO72,5/57,1

T37) Für Fahrzeugausführungen bei denen in den Fahrzeugpapieren **V-Reifen** eingetragen sind, ist bei der Verwendung von **ZR-** oder **W-Reifen** die auf dem Reifen angegebene Tragfähigkeit ausreichend.

Bei der Verwendung von **V-Reifen** ist eine Freigabe des Reifenherstellers, aus der die Verwendbarkeit seiner Reifenfabrikate unter Angabe der fahrzeugspezifischen Daten (zul.Achslasten, max. Sturzwerte VA/HA , Höchstgeschwindigkeit ) hervorgeht, vorzulegen.

T43) Die Reifengröße 215/45R17 hat bei einem Lastindex von 87 eine Normtragfähigkeit von max. 545 kg. Für Fahrzeugausführungen mit zulässigen Achslasten über 1090 kg liegen für folgende Reifenfabrikate/-typen Freigaben vor:

Hersteller	Typ	max. zul. Achslast [kg]	V <sub>max</sub> [km/h] ohne Toler.	min. Luftdruck [bar]
Dunlop	SP8000	1120	240	3,0
Pirelli	P-Zero Asim.	1100	240	2,9
Uniroyal (reinf.)	RTT-2	1120	240	3,0

Die oben aufgeführten Werte gelten für einen Radsturz bis 2°. Der Luftdruck kann bei geringeren Einsatzbedingungen (zul. Achslast, V<sub>max</sub>) reduziert werden. Dieser ist beim Reifenhersteller zu erfragen. Werden andere Reifenfabrikate/-typen verwendet, so ist eine Bestätigung des jeweiligen Reifenherstellers über Tragfähigkeit des Reifenfabrikat/-typ vorzulegen. Das begutachtete Reifenfabrikat/-typ ist auf der Anbaubestätigung einzutragen.

V05)Die Verwendung dieser Reifenkombination ist nur zulässig, sofern die ABV-Eignung nachgewiesen wurde. Für folgende Fabrikate ist diese von den Reifenherstellern bestätigt worden: vorn: 215/45R17 und hinten: 235/40R17

**Hersteller:**                   **Typ:**  
Bridgestone                   Experia S-01  
Continental                   CZ91, ContiSportContact  
Dunlop                         SP Sport 8000, SP Sport 9000  
Goodyear                     Eagle F1, Eagle GS-D  
Pirelli                         P 700-Z  
Uniroyal                     rallye 440  
Yokohama                    AVS, A008P, A510, A520, AVS-S1-Z

Werden andere Reifenfabrikate/-typen verwendet, so ist eine Bestätigung des jeweiligen Reifenherstellers über die ABV-Eignung vorzulegen. Das begutachtete Reifenfabrikat/-typ ist auf der Anbaubestätigung einzutragen.

V07) Die Verwendung dieser Reifenkombination ist nur zulässig, sofern die ABV-Eignung nachgewiesen wurde. Für folgende Fabrikate ist diese von den Reifenherstellern bestätigt worden: vorn: 225/45R17 und hinten: 245/40R17

**Hersteller:**                   **Typ:**  
Bridgestone                   Experia S-01  
Continental                   CZ91, ContiSportContact  
Dunlop                         SP8000, SP8080  
Yokohama                    AVS, A008P, A510, A509  
Toyo                         Proxes T1  
Uniroyal                     RTT-2  
Michelin                     MXX3, SXGT

Werden andere Reifenfabrikate/-typen verwendet, so ist eine Bestätigung des jeweiligen Reifenherstellers über die ABV-Eignung vorzulegen. Das begutachtete Reifenfabrikat/-typ ist auf der Anbaubestätigung einzutragen.

---

Auftraggeber : BORBET  
Typ(en) : E 80735, E 95717  
Ausführung : Lk 112 mit Zentrierring Kennzeichnung: BO72,5/57,1

---

V08) Die Verwendung dieser Reifenkombination ist nur zulässig, sofern die ABV-Eignung nachgewiesen wurde. Für folgende Fabrikate ist diese von den Reifenherstellern bestätigt worden: vorn: 235/40R17 und hinten: 245/40R17

<b>Hersteller:</b>	<b>Typ:</b>
Continental	CZ91
Yokohama	AVS, A510
Bridgestone	Experia S-01

Werden andere Reifenfabrikate/-typen verwendet, so ist eine Bestätigung des jeweiligen Reifenherstellers über die ABV-Eignung vorzulegen. Das begutachtete Reifenfabrikat/-typ ist auf der Anbaubestätigung einzutragen.

### Sonstiges

Der Auftraggeber unterhält ein Qualitätsmanagementsystem gemäß Anlage XIX, Absatz 2 StVZO, Zertifikat Registriernummer ESN 05834AQ96. Das vorliegende Teilegutachten verliert seine Gültigkeit, wenn sich Änderungen am Fahrzeug oder in den Bauvorschriften der StVZO ergeben, die die zugrunde liegenden Prüfergebnisse beeinflussen können, oder der Auftraggeber den Nachweis gemäß Anlage XIX, Absatz 2 zur StVZO nicht mehr erbringt.

Essen, 20. Mai 1999

Prüflaboratorium  
Labor für Fahrzeugtechnik  
Abteilung Typprüfung



Dipl.-Ing. Leibold

