

# Teilegutachten Nr.

**RZ96/41456/B/41**

**über den Verwendungsbereich von Sonderrad Typ ZV 756535**

**an Fahrzeugen des Herstellers Audi (LK112/5)**

Auftraggeber: **RH Alurad Höffken GmbH  
Industriegebiet Ennest  
57439 Attendorn**

Dieses Teilegutachten dient als Arbeitsgrundlage für den amtlich anerkannten Sachverständigen oder Prüfer für den Kraftfahrzeugverkehr bzw. Prüf-Ingenieur (anerkannte Überwachungs-Organisation) und ist ihm bei der Überprüfung des ordnungsgemäßen Anbaus nach § 19 (3) oder § 21 StVZO vorzulegen.

## **Angaben zu den Sonderrädern**

Herstellerzeichen:	RH
Radgröße:	7½ J x 16 H2
<b>Radtyp:</b>	<b>ZV 756535</b>
Einpreßtiefe:	35 mm
Lochkreisdurchmesser (mm) / Lochzahl:	112 / 5
Mittenlochdurchmesser:	57,1 mm
Geprüfte Radlast:	620 kg; bzw. 595 kg
Reifenabrollumfang bis:	1960 mm; bzw. 2060 mm
Radlastprüfung:	RWTÜV Fahrzeug GmbH
Zentrierart:	Mittenzentrierung durch Zentrierring, Mittenlochdurchmesser 57,1, Farbe: beige, Kennz : Ø72,5/Ø57,1

Befestigungsteile: Mit den mitgelieferten Kegelbundbolzen  
M 14 x1,5 x29

Anzugsmoment: 100 Nm

## **Durchgeführte Prüfungen**

### **Anbauprüfung**

Es wurde eine Anbauprüfung gemäß VdTÜV-Merkblatt Nr. 751 durchgeführt.

Entsprechende Auflagen und Hinweise, die sich aus dieser Prüfung für die einzelnen Rad-Reifen-Kombinationen ergaben, sind den Tabellen im Abschnitt Verwendungsbereich und Auflagen zu entnehmen.

### **Fahrwerksfestigkeit**

Die Spurweitenänderung durch die geänderte Sonderrad-Einpreßtiefe liegt unter 2%.

Anschrift:  
Institut für Fahrzeugtechnik  
Adlerstraße 7  
45307 Essen  
Telefon (0201) 825-0  
Telefax (0201) 825-4150

RWTÜV  
FAHRZEUG GMBH  
Steubenstraße 53  
45138 Essen  
Telefon (0201) 825-0  
Telefax (0201) 825-2517  
Telex 8 579 680  
AG Essen, HRB 9975  
Aufsichtsratsvorsitzender:  
Hartmut Griepentrog  
Geschäftsführung:  
Claus Wolff (Vors.)  
Klaus Bothe  
Dieter Födisch  
Ulrich Kästner

Auftraggeber: RH Alurad Höffken GmbH  
 Industriegebiet Ennest  
 57439 Attendorn  
 Radtyp: ZV 756535

Teilegutachten  
 Nr. **RZ96/41456/B/41**  
 Blatt 2 von 9

## Verwendungsbereich und Auflagen

**Fahrzeughersteller : Audi AG**

Typ: <b>44</b>			
ABE / EG-Genehmigung: <b>C727 und C727/1</b>			
Motorleistung (kW)	Handelsbezeichnung(en)	zulässige Reifengrößen, ggf. Auflagen	Auflagen und Hinweise
66	Audi 200 Turbo Diesel (Limousine u. Avant)	205/55R16-89	1)2)3)4)5)6) 7)8)9)10) 16)17)20)
88	Audi 100 (Limousine u. Avant)	225/50R16-92	
85; 98; 100; 101	Audi 100 CS, Audi 200 (Limousine u. Avant)		
104; 121; 134; 140; 147	Audi 100 Turbo Audi 100 CS Audi 200 Turbo (Limousine u. Avant)		
<small>C727/1/09E</small>	<small>1070/980</small>	<small>4/108/57</small>	

Typ: <b>44Q</b>			
ABE / EG-Genehmigung: <b>D403 und D403/1</b>			
Motorleistung (kW)	Handelsbezeichnung(en)	zulässige Reifengrößen, ggf. Auflagen	Auflagen und Hinweise
88; 100; 101;	Audi 100 Quattro	205/55R16-89	1)2)3)4)5)6) 7)8)9)10) 16)17)20)22)
	Audi 200 Quattro	225/50R16-92	
Audi 100 Avant-Quattro	225/50R16-92		
Audi 200 Avant-Quattro			
121; 134; 147	Audi 100 Quattro Audi 200 Quattro Audi 100 Avant-Quattro Audi 200 Avant-Quattro		
134; 147	Audi 200 Avant-Quattro		
<small>D403/1/04E</small>	<small>1120/1180</small>	<small>4/108/57</small>	

Typ: <b>89Q</b>			
ABE / EG-Genehmigung: <b>E399 und E399/1</b>			
Motorleistung (kW)	Handelsbezeichnung(en)	zulässige Reifengrößen, ggf. Auflagen	Auflagen und Hinweise
162; 169	Audi S2, Audi Coupe quattro	205/55ZR16	2)3)4)5)6)7) 8)9)10)
		25)	
		225/45ZR16	
		1)34)	
<small>E399/1/NT08</small>	<small>1100/950</small>	<small>5/112/57</small>	

Auftraggeber: RH Alurad Höffken GmbH  
 Industriegebiet Ennest  
 57439 Attendorn  
 Radtyp: **ZV 756535**

Teilegutachten  
 Nr. **RZ96/41456/B/41**  
 Blatt 3 von 9

Typ: <b>D11</b>			
ABE / EG-Genehmigung: <b>F127</b>			
Motorleistung (kW)	Handelsbezeichnung(en)	zulässige Reifengrößen, ggf. Auflagen	Auflagen und Hinweise
180; 184; 206	Audi V8	225/50ZR16 25)  225/50R16-92 T M+S	2)3)4)5)6) 7)8)9)10)

F127/NT07E

1240/1200

5/112/57

Typ: <b>C4</b>			
ABE / EG-Genehmigung: <b>F619 und F619/1</b>			
Motorleistung (kW)	Handelsbezeichnung(en)	zulässige Reifengrößen, ggf. Auflagen	Auflagen und Hinweise
60; 66; 74; 84; 85; 92; 98; 103; 110; 128	Audi 100 Audi 100 Avant Audi 100 quattro Audi 100 Avant quattro Audi A6, Audi A6 Avant, Audi A6 quattro, Audi A6 Avant quattro	205/55R16-89 23)  225/45R16-89 12)23)  225/50R16-92 12)	1)2)3)4)5)6) 7)8)9)10)
142		205/55R16-91W 23)  225/50R16-92 12)	
169	Audi S4 ww. Audi S6 , Audi S4 Avant ww. Audi S6 Avant	225/50ZR16 25)	1)2)3)4)5)6) 7)8)9)10)
206; 213	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	225/50R16-92T M+S	

F619/1/NT10E

1240/1200

5/112/57,1

Typ: <b>B4</b>			
ABE / EG-Genehmigung: <b>F889/1</b>			
Motorleistung (kW)	Handelsbezeichnung(en)	zulässige Reifengrößen, ggf. Auflagen	Auflagen und Hinweise
85; 98;103; 110; 128	Audi 80 quattro Audi 80 Avant quattro	205/55R16-89  225/45R16-89 14)	1)2)3)4)5)6)7) 8)9)10)
169	Audi S2 Audi Avant S2	205/55ZR16 25)  225/45ZR16 14)34)	

F889/1/NT05E

1050/1120

4/108/57

Auftraggeber: RH Alurad Höffken GmbH  
 Industriegebiet Ennest  
 57439 Attendorn  
 Radtyp: **ZV 756535**

Teilegutachten  
 Nr. **RZ96/41456/B/41**  
 Blatt 4 von 9

Typ: <b>D2</b>			
ABE / EG-Genehmigung: <b>e1*93/81*0005*..</b>			
Motorleistung (kW)	Handelsbezeichnung(en)	zulässige Reifengrößen, ggf. Auflagen	Auflagen und Hinweise
110; 128; 142	Audi A8; wahlw. 4D	225/60R16-97 W 235/60R16-100 W	2)3)4)5)6) 7)8)9)10)43) <b>50)</b>
e1*93/81*0005*08	1250/1230		5/112/57

Typ: <b>B5</b>			
ABE / EG-Genehmigung: <b>e1*93/81*0013*..</b>			
Motorleistung (kW)	Handelsbezeichnung(en)	zulässige Reifengrößen, ggf. Auflagen	Auflagen und Hinweise
55; 66; 74; 81; 92; 110; 120; 121; 128; 142	Audi A4 , Audi A4 quattro, Audi A4 Avant , Audi A4 Avant quattro Audi S4	205/55R16-89 28) 225/45R16-89 28) 225/50R16-92 1)18) 245/45R16-94 1)19)	2)3)4)5)6) 7)8)9)10) 21)
e1*93/81*0013*09	1100/1050(1100)		5/112/57

Typ: <b>89</b>			
ABE / EG-Genehmigung: <b>e1*92/53*0002*..</b>			
Motorleistung (kW)	Handelsbezeichnung(en)	zulässige Reifengrößen, ggf. Auflagen	Auflagen und Hinweise
66; 85; 92; 110; 128	Audi Kabriolet, wahlw. 8G, wahlw. 8G7	205/50R16-87 13) 225/45R16-89 28)	1)2)3)4)5)6)7) 8)9)10) 26)
e1*92/53*0002*02	1100/870		5/112/57

Typ: <b>4B</b>			
ABE / EG-Genehmigung: <b>e1*96/27*0051*..</b>			
Motorleistung (kW)	Handelsbezeichnung(en)	zulässige Reifengrößen, ggf. Auflagen	Auflagen und Hinweise
81; 100; 110; 120; 121; 142	Audi A6 (Limousine, Frontantrieb)	205/55R16-91 24) 215/55R16-91 225/50R16-92 37) 245/45R16-94 37)44)45)	2)3)4)5)6) 7)8)9)10) 22) 51)
e1*96/27*0051*02	1165/1075(1130)		5/112/57

Auftraggeber: RH Alurad Höffken GmbH  
Industriegebiet Ennest  
57439 Attendorn  
Radtyp: **ZV 756535**

Teilegutachten  
Nr. **RZ96/41456/B/41**

Blatt 5 von 9

---

### Auflagen und Hinweise

- 1) -entfällt für dieses Gutachten-
- 2) 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 Kraftfahrersachverständigen oder Angestellten einer anerkannten Überwachungsorganisation (Prüfingenieur) zur Anbauabnahme vorzuführen. Der ordnungsgemäße Anbau der Räder wird auf dem vom Bundesminister für Verkehr im Verkehrsblatt bekannt gemachten Muster (Anbau-Bestätigung) durch die abnehmende Stelle bestätigt.
- 3) Die mindestens erforderlichen Geschwindigkeitsbereiche der zu verwendenden Reifen sind, sofern in den Tabellen nicht aufgeführt und mit Ausnahme von M+S-Reifen, den Fahrzeugpapieren zu entnehmen.
- 4) 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.
- 5) Es sind nur schlauchlose Reifen mit Gummi- oder Metallschraubventilen zu verwenden. Die Ventile müssen den Normen DIN, E.T.R.T.O. bzw. TRA entsprechen, sollen möglichst kurz sein und dürfen auf keinen Fall über die Radkontur hinausragen.
- 6) Zur Befestigung der Sonderräder dürfen nur die mitzuliefernden Befestigungsteile verwendet werden.
- 7) Die Bezieher der Sonderräder sind darauf hinzuweisen, daß der vom Reifenhersteller vorgeschriebene Reifenfülldruck bzw. Mindestluftdruck zu beachten ist.
- 8) 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 dann die serienmäßigen Befestigungsteile verwendet werden.
- 9) Die Bezieher sind darauf hinzuweisen, daß Schneeketten nicht verwendet werden können.
- 10) Die Sonderräder dürfen nur an der Radinnenseite nur mit Klebegewichten ausgewuchtet werden.

Auftraggeber: RH Alurad Höffken GmbH  
Industriegebiet Ennest  
57439 Attendorn  
Radtyp: **ZV 756535**

Teilegutachten  
Nr. **RZ96/41456/B/41**  
Blatt 6 von 9

---

- 12) 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 Radhaus-ausschnittkante) 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 im Bereich der Stoßfängeroberkante ins Radhaus ragende Blechkante ist um ca. 10 mm zu kürzen.
- 13) Wegen Reifentragfähigkeit (bei Lastindex **86**) nur zulässig an Fahrzeugen mit zulässigen Achslasten bis 1060 kg. Bei Lastindex **87**: bis zul. Achslast 1090 kg. Bei Fz.-Höchstgeschwindigkeit über 201 (+9 Tol.) km/h sind ZR- oder -W-Reifen erforderlich.
- 14) Zwecks ausreichender Freigängigkeit sind nur Reifenflankenbreiten bis 230 mm zulässig.
- 16) Zwecks ausreichender Freigängigkeit an Achse 2 sind die Kotflügel so auszustellen, daß zwischen Reifenflanke und Radhaus ein Freiraum von min. 10 mm entsteht.
- 17) An Achse 1 ist auf Mindestabstand von 5 mm zwischen Reifen und Lenkhebel zu achten. Die Eignung des begutachteten Reifenfabrikats ist auf der Anbau-Bestätigung einzutragen.
- 18) Eine ausreichende Freigängigkeit der Bereifung (Achse 2), unter Beachtung der anderen Auflagen, ist bei folgenden Reifenfabrikaten gegeben:
- | <b><u>Hersteller</u></b> | <b><u>Typ</u></b>     |
|--------------------------|-----------------------|
| Bridgestone              | Expedia S01; SF350    |
| Dunlop                   | D40                   |
| Toyo                     | 600 F1                |
| Uniroyal                 | RTT1; rallye 440      |
| Pirelli                  | P5000 Vizolla; P700-Z |
| Conti                    | CZ51; CZ99            |
| Michelin                 | MXX                   |
| Fulda                    | Y2000                 |
| Goodyear                 | Eagle NCT; GV; GS-D   |
| Yokohama                 | A509; AV1-50i; A008P  |
- Werden andere Reifenfabrikate/-typen verwendet, so ist **Auflage 37** (Nacharbeit an Achse 2) zu beachten. Die Eignung des begutachteten Reifenfabrikates ist auf der Anbaubestätigung einzutragen.
- 19) Eine ausreichende Freigängigkeit der Bereifung (Achse 2), unter Beachtung der anderen Auflagen, ist bei folgenden Reifenfabrikaten gegeben:
- | <b><u>Hersteller</u></b> | <b><u>Typ</u></b> |
|--------------------------|-------------------|
| Uniroyal                 | RTT1              |
| B.F.Goodrich             | Comp. T/A         |
- Werden andere Reifenfabrikate/-typen verwendet, so ist **Auflage 37** (Nacharbeit an Achse 2) zu beachten. Die Eignung des begutachteten Reifenfabrikates ist auf der Anbaubestätigung einzutragen.

Auftraggeber: RH Alurad Höffken GmbH  
 Industriegebiet Ennest  
 57439 Attendorn

Teilegutachten  
 Nr. **RZ96/41456/B/41**

Radtyp: **ZV 756535**

Blatt 7 von 9

20) Es ist durch geeignete Maßnahmen für eine ausreichende Radabdeckung zu sorgen (z.B. Anbau von geeigneten Karosserieteilen, Ausstellen der Kotflügel).

21) Folgende Reifenkombination ist auch zulässig:

<u>Vorderachse:</u>	<u>Hinterachse:</u>	<u>Auflagen:</u>
205/55R16-89	225/50R16-92	18) 28)

An der Vorder- und Hinterachse sind nur Reifen eines Herstellers und eines Typs zulässig.

22) Folgende Reifenkombination ist auch zulässig:

<u>Vorderachse:</u>	<u>Hinterachse:</u>	<u>Auflagen:</u>
205/55R16-89	225/50R16-92	24) 37)

An der Vorder- und Hinterachse sind nur Reifen eines Herstellers und eines Typs zulässig.

23) Nur zulässig an Fahrzeugen mit einer zulässigen Achslast von max. 1160 kg (Reifentragfähigkeit bei LI89).

24) Bei Fz.-Ausführungen mit zul. Achslast bis max. 1160 kg ist auch Reifen-Lastindex (LI89) zulässig; dann sind bei Fz.-Höchstgeschwindigkeit über 201 (+9 Tol.) km/h ZR- oder -W-Reifen zu verwenden.

25) Werden andere als die in den Fahrzeugpapieren aufgeführten Reifenfabrikate verwendet, so ist Auflage 1) und 34) zu beachten.

26) Folgende Reifenkombination ist auch zulässig:

<u>Vorderachse:</u>	<u>Hinterachse:</u>	<u>Auflagen:</u>
205/50R16-87	225/45R16-89	13) 27)

An der Vorder- und Hinterachse sind nur Reifen eines Herstellers und eines Typs zulässig.

27) ABS-Verträglichkeit: Nachweis liegt vor für folgende Reifentypen:

<b>VA: 205/50R16</b>	<b>HA: 225/45R16</b>
Dunlop SP Sport D40	Dunlop SP Sport D40
Dunlop SP Sport 8000/PC224	Dunlop SP Sport 8000/PC224
Bridgestone S-01	Bridgestone S-01
Continental CZ91	Continental CZ91
Pirelli P700Z	Pirelli P700Z
Michelin (alle Profile)	Michelin (alle Profile)
Goodyear Eagle GV, ZR, GSD	Goodyear Eagle GV, ZR, GSD
Yokohama AV1-50i	Yokohama AV1-45i
Toyo 600F1	Toyo 600F1

Werden andere Fabrikate verwendet, ist eine Bestätigung des entsprechenden Reifenherstellers über die Eignung vorzulegen.

Auftraggeber: RH Alurad Höffken GmbH  
Industriegebiet Ennest  
57439 Attendorn

Teilegutachten  
Nr. **RZ96/41456/B/41**

Radtyp: **ZV 756535**

Blatt 8 von 9

---

- 28) Bei Fz.-Ausf. mit 128 kW und 142 kW Motorleistung sind aufgrund der Tragfähigkeit der Reifen (bei LI89) nur Reifen mit dem Geschwindigkeitssymbol **W** oder **ZR** zulässig .
- 34) Die Eignung des gewählten Reifenfabrikats ist unter den gegebenen fahrzeugspezifischen Einsatzbedingungen (max. Sturz, zul. Achslasten, bauartbed. Höchstgeschwindigkeit incl. Toleranz) beim jeweiligen Reifenhersteller zu erfragen. Bestätigung bei Abnahme vorlegen. Das gewählte Reifenfabrikat/-typ ist auf der Anbaubestätigung einzutragen.
- 35) An Achse 2 ist durch Aufweiten der Radhausauschnittkante für eine ausreichende Freigängigkeit zu sorgen.

- 36) Eine ausreichende Freigängigkeit der Bereifung unter Beachtung der anderen Auflagen ist bei folgenden Reifenfabrikaten gegeben:

<u>Hersteller</u>	<u>Typ</u>
Fulda	Y 2000
Goodyear	Eagle NCT.

Werden andere Reifenfabrikate verwendet (max. Flankenbreite 235 mm), so ist die Freigängigkeit zu begutachten. Das gewählte Reifenfabrikat/-typ ist auf der Anbaubestätigung einzutragen.

- 37) An Achse 2 ist vom Kunststoffinnenkotflügel, im Bereich von 45-Grad vor und hinter der Radmitte, ein Streifen von ca. 60 mm Breite (gemessen von der Radhausauschnittkante) abzutrennen, .
- 44) An Achse 2 ist die Radhausauschnittkante im Bereich von der Radmitte bis ca. 100 mm unterhalb der seitlichen Stoßleiste aufzuweiten.

- 45) Die Verwendung der Bereifungsgröße 245/45R16 auf der Felgengröße 7½ J x 16 H2 ist von folgenden Reifenherstellern freigegeben:

<u>Hersteller:</u>	<u>Typ:</u>
Goodyear	Eagle GSA
Dunlop	SP8000
Continental	alle Sommerprofile mit Geschwindigkeitssymbol ≥H

Werden andere Reifenfabrikate/-typen verwendet so ist eine Bestätigung des jeweiligen Reifenhersteller über die Montierbarkeit des Reifens auf der Felgengröße 7½ J x 16 H2 vorzulegen. Das gewählte Reifenfabrikat/-typ ist auf der Anbaubestätigung einzutragen.



Auftraggeber: RH Alurad Höffken GmbH  
Industriegebiet Ennest  
57439 Attendorn  
Radtyp: **ZV 756535**

Teilegutachten  
Nr. **RZ96/41456/B/41**  
Blatt 9 von 9

---

- 50) Wegen geprüfter Radlast (595 kg bis Abrollumfang 2060 mm) ist dieses Sonderrad nur an Fz.-Ausführungen mit **zul. Achslast von max. 1190 kg** zulässig.  
Bei zul. Achslast 1195 kg ist auf 1190 kg abzulasten (Rüstzustand).  
Nicht für Fz.-Ausführungen V8 (169 bis 250 kW) freigegeben.
- 51) Nicht geprüft für Avant sowie Quattro-Ausführungen.

### Sonstiges

Der Auftraggeber RH ALURAD Höffken GmbH unterhält ein Qualitätsmanagementsystem gemäß EN ISO 9001 (Zertifikat vom 10.02.1996, Registrier-Nr. 041005575 ).

Dieses Teilegutachten umfaßt 10 Seiten und darf nur vollständig verwendet werden. Unabhängig davon wird es ungültig, wenn weitere Fahrwerks-Änderungen Einfluß auf die Sonderrad-Verwendung haben können, sowie bei Änderung maßgeblicher gesetzlicher Vorschriften.

Essen, den 18. Juni 1997

Verz.-Nr.: RZ96/41456/B/41 Ssl (16-Zoll - 41456B41.doc-NT-Fz-Typ/Gen)

Institut für Fahrzeugtechnik

Typprüfstelle



Dipl.-Ing. Schüssler

Amtlich anerkannter Sachverständiger  
für den Kraftfahrzeugverkehr