

# Teilegutachten Nr.

**RZ96/42142/B/41**

über den Verwendungsbereich von 3-teiligen Sonderrädern **ZD** (18-Zoll)  
für **BMW 5/D** (Lk 120/5)

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. Prüfingenieur (anerkannte Überwachungs-Organisation) und ist ihm bei Einzelabnahmen nach § 19 (3) oder § 21 StVZO vorzulegen.

## Angaben zu den Sonderrädern

Herstellerzeichen:	<b>RH</b>	
Art:	dreiteiliges Leichtmetallsonderrad mit Doppelhump; mit 38 Spezialschrauben verschraubt; bestehend aus Felgenstern mit 5 Speichen sowie 2 unterschiedlich großen Felgenbetthälften	
<b>Radtyp:</b>	<b>ZD 858536</b>	<b>ZD 108542 (nur HA)</b>
Radgröße:	<b>8 ½ J x 18 H2</b>	<b>10 J x 18 H2</b>
Rad-Einpreßtiefe (ohne Scheibe):	36 mm	42 mm
Lochkreisdurchmesser/Lochzahl:	112 mm / 5	112 mm / 5
Mittenlochdurchmesser:	67 mm	67 mm
Felgenhälften außen/innen:	2,25 / 6,25 - Zoll	2,75 / 7,25 - Zoll
Geprüfte Radlast / bei Reifenabrollumfang	715 kg / bei 2100 mm	715 kg / bei 2100 mm
Radlastprüfung:	RWTÜV (RP1868/00/41)	RWTÜV (RP1871/00/41)
<b>Zugehörige Adapter-Distanzscheibe: Dicke:</b>	25 mm	25 mm
<b>Effektive Einpreßtiefe (mit Distanzscheibe):</b>	11 mm	17 mm
<b>Typ / Kennzeichnung (außen eingeschlagen):</b>	<b>25755741</b>	<b>25755741 (nur HA)</b>
Lochkreisdurchm./Lochzahl (für Scheibenmontage am Fz.):	120 mm / 5	120 mm / 5

Zentrierart: Sonderrad:	Mittenzentrierung über Außendurchmesser 158 mm der Adapter-Distanzscheibe
Zentrierart: Distanzscheibe:	Mittenzentrierung (Fertigbohrung)

**Wichtiger Hinweis: Montage der dreiteiligen Sonderräder nur durch den Radhersteller zulässig**

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	Teilegutachten Nr. <b>RZ96/42142/B/41</b>
Radtypen:	ZD 858536, ZD 108542	Blatt 2 von 9

### Radbefestigungsteile

Befestigung Distanzscheibe am Fahrzeug:	Mitgelieferte Kegelbundbolzen M12x1,5x19, Anzugsmoment: 110 Nm
Radbefestigung an Distanzscheibe:	Mitgelieferte Kegelbundbolzen M14x1,5x25; Anzugsmoment: 110 Nm

### **Angaben zur Radkennzeichnung:**

Ort der Kennzeichnung:	im Radstern auf der Speichenrückseite
Herstellerzeichen (eingegossen):	RH
Radtyp:	<b>ZD ( X1 ) 85 ( X2 )</b> : eingegossen

(X1) Angabe der Felgenbreite: eingeschlagen	<b>85</b> (für 8,5- Zoll)	<b>10</b> (für 10-Zoll)
(X2) Angabe der Einpreßtiefe: eingeschlagen	<b>36</b>	<b>42</b>
Radstern-Ausführung: eingeschlagen	<b>92</b>	<b>92</b>

### **Angaben zur Verschraubung:**

Inneres und äußeres Felgenbett werden zusammen mit dem Radstern mittels 38 Spezialschrauben (mit vorgegebenem Drehmoment) verschraubt.

### 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 Spurweite der geprüften Fahrzeugtypen wird durch die geänderte Einpreßtiefe der Sonderräder vergrößert. Die Spurweitenerhöhung liegt unter 2%.

Auftraggeber:	RH Alurad Höffken GmbH Industriegebiet Ennest 57439 Attendorn	Teilegutachten Nr. <b>RZ96/42142/B/41</b>
Radtypen:	ZD 858536, ZD 108542	Blatt 3 von 9

### Verwendungsbereich und Auflagen

**Fahrzeughersteller: Bayerische Motorenwerke AG - BMW**

Typ:		<b>5/D</b>	
ABE / EG-Genehmigung:		<b>e1*93/81*0028*..</b>	
Motorleistung (kW)	Handelsbezeichnung(en)	zulässige Reifengrößen, ggf. Auflagen	Auflagen und Hinweise
100; 110; 120; 125; 142	520i (Limousine) 523i (Limousine) 528i (Limousine)	235/40ZR18 <b>11)</b>	1)2)3)4)5)6)7) 8)9)10) 14) 15) 25)
85 105	525td (Limousine) 525tds (Limousine)	235/40ZR18 <b>12) 20)</b>  245/35ZR18 <b>11) 19) 24)</b>  VA: 225/40ZR18 HA: 245/35ZR18 <b>11) 19) 24)</b>  VA: 225/40ZR18 HA: 255/35ZR18 <b>11)12) 19)</b>  VA: 235/40ZR18 HA: 255/35ZR18 <b>11)12) 19) 23)</b>  VA: 235/40ZR18 HA: 265/35ZR18 <b>12)</b>  VA: 245/35ZR18 HA: 255/35ZR18 <b>11)12) 19) 24)</b>	55)

e1\*93/81\*0028\*05

1010/1135(1240) kg

5/120/74

Auftraggeber:	RH Alurad Höffken GmbH Industriegebiet Ennest 57439 Attendorn	Teilegutachten Nr. <b>RZ96/42142/B/41</b>
Radtypen:	ZD 858536, ZD 108542	Blatt 4 von 9

Typ: <b>5/D</b>			
ABE / EG-Genehmigung: <b>e1*93/81*0028*..</b>			
Motorleistung (kW)	Handelsbezeichnung(en)	zulässige Reifengrößen, ggf. Auflagen	Auflagen und Hinweise
173; 210	535i (Limousine) 540i (Limousine)	235/40ZR18 <b>11)</b> 22)  235/40ZR18 <b>12)</b> 26)  245/40ZR18 <b>11)</b> 28)  VA: 235/40ZR18 HA: 265/35ZR18 <b>12)</b> 21)22)	1)2)3)4)5)6)7) 8)9)10) 14) 15) 25) 55)

e1\*93/81\*0028\*05

1080/1185(1290) kg

5/120/74

Typ: <b>5/D</b>			
ABE / EG-Genehmigung: <b>e1*93/81*0028*..</b>			
Motorleistung (kW)	Handelsbezeichnung(en)	zulässige Reifengrößen, ggf. Auflagen	Auflagen und Hinweise
100; 110 120; 125 142 210  105	520i Touring 523i Touring 528i Touring 540i Touring  525tds Touring	245/40ZR18 <b>11)</b> 28)  VA: 235/40ZR18 HA: 265/35ZR18 <b>12)</b> 27)	1)2)3)4)5)6) 7)8)9)10) 14) 15) 25) 55)

e1\*93/81\*0028\*05

1080/1290 (1400) kg

5/120/74

Hinweis: Fett gedruckte Auflagen-Nr. **11), 12)** gibt die zulässige Rad-Kombination an.

### 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 Kraftfahrachverständigen 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.

---

Auftraggeber:	RH Alurad Höffken GmbH Industriegebiet Ennest 57439 Attendorn	Teilegutachten Nr. <b>RZ96/42142/B/41</b>
Radtypen:	ZD 858536, ZD 108542	Blatt 5 von 9

---

- 3) Bei Berichtserstellung Reifengrößen nur in ZR-Ausführung. Nenntragfähigkeit bei ZR-Reifen gilt bis 240 km/h (Nenntragfähigkeit am Reifen ausgewiesen). Sofern keine speziellen ZR-Reifenfreigaben zu berücksichtigen sind, sind auch -W- oder -Y-Reifen zulässig.
- 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.  
Gegen Fahrwerksänderungen mit gesondertem Prüfbericht bestehen dann keine Bedenken, wenn
  - die serienmäßigen Federweganschlänge (Puffer) unverändert bleiben und
  - geänderte Fahrwerksteile in ihren Abmessungen (z.B. Durchmesser von Federn, Federtellern und Dämpfern nicht größer als die entsprechenden Serienteile sind.
- 5) Es sind nur schlauchlose Reifen mit speziellen Metallschraubventilen ( Typ 3003B, für Ventilloch-Durchmesser 8,3 mm) zulässig. Die Ventile müssen den Normen DIN, E.T:R:T:O: oder TRA entsprechen und dürfen nicht über die Radkontur hinausragen.
- 6) Zur Befestigung der Sonderräder sowie der zugehörigen Adapter-Distanzscheibe dürfen nur die mitzuliefernden Befestigungsteile (siehe Blatt 2) verwendet werden; siehe auch Montageanleitung des Radherstellers.
- 7) Die Bezieher der Sonderräder sind darauf hinzuweisen, daß der vom Reifenhersteller vorgeschriebene Reifenfülldruck (ggf. aus speziellen Reifenfreigaben) zu beachten ist.
- 8) Wird das serienmäßige Ersatzrad verwendet, soll mit mäßiger Geschwindigkeit und nicht länger als erforderlich gefahren werden. Bei Fz.-Ausführungen mit permanentem Allradantrieb ist dann auch auf gleichen Abrollumfang der montierten Reifen zu achten.  
Die zum Sonderrad gehörigen Adapter-Distanzscheiben sind zu entfernen; es müssen dann die serienmäßigen Befestigungsteile verwendet werden.
- 9) Schneekettenbetrieb: nicht möglich.
- 10) Radbezogene Auflage: Die Sonderräder können innen und außen mit Klebe- oder wahlweise mit Klammergewichten ausgewuchtet werden.
- 11) Verwendung der aufgeführten Reifengrößen zulässig auf Sonderrad ZD 858536 mit Adapter-Distanzscheibe 25 mm (Typ 25755741) auf Achse 1 und Achse 2.
- 12) Verwendung der aufgeführten Reifengrößen zulässig auf Sonderrad ZD 858536 mit Adapter-Distanzscheibe 25 mm (Typ 25755741) auf Achse 1 in Verbindung mit Sonderrad ZD 108542 mit Adapter-Distanzscheibe 25 mm (Typ 25755741) auf Achse 2.

Auftraggeber:	RH Alurad Höffken GmbH Industriegebiet Ennest 57439 Attendorn	Teilegutachten Nr. <b>RZ96/42142/B/41</b>
Radtypen:	ZD 858536, ZD 108542	Blatt 6 von 9

14) Aufgrund von Fertigungstoleranzen in der Reifenbreite -fabrikatsabhängig - kann es erforderlich werden, durch geeignete Maßnahmen für ausreichende Radabdeckung an Achse 2 nach hinten zu sorgen. Ggf. ist der Stoßfänger auszustellen.

15) An Achse 2 sind folgende Maßnahmen zur Freigängigkeit erforderlich:

- die Radhauskante ist im Bereich von der seitlichen Stoßleiste bis zur Stoßfängeroberkante umzulegen und im Bereich oberhalb des Stoßfängers aufzuweiten\*.
- der Kunststoff-Innenkotflügel ist im Bereich der Stoßfängeroberkante auszuschneiden, und die dahinter ins Radhaus ragende Blechkante umzulegen
- die ins Radhaus ragende Stoßfänger-Kunststoffkante ist ab Oberkante ca. 100 mm nach unten, entsprechend dem Verlauf der umgelegten Radhauskante, zu kürzen.

\*Hinweis: Aufweiten kann entfallen bei Bereifung 245/35ZR18 (Dunlop Sp8000) sowie 235/40ZR18 auf Achse 2.

19) Es liegen für folgende Reifentypen spezielle Freigaben vor (fahrzeugbez. Einsatzbedingungen; HA-Sturz bis 4 Grad; ABS-Eignung bei Komb.):  
-Reifentyp mit eintragen-

Reifentyp: <b>Dunlop Sp 8000</b>	Mind. luftdruck vorn / hinten (bar)	v max + Tol. (km/h)	Zul. Achslast vorn / hinten (kg)
VA: 225/40ZR18 HA: 245/35ZR18	2,7 / 3,4	236 +9	1010 / 1135
VA/HA: 245/35ZR18 HA: 255/35ZR18	2,6 / 3,4 - / 3,3	236 +9 236 +9	1010 / 1135 1010 / 1135

---

Auftraggeber:	RH Alurad Höffken GmbH Industriegebiet Ennest 57439 Attendorn	Teilegutachten Nr. <b>RZ96/42142/B/41</b>
Radtypen:	ZD 858536, ZD 108542	Blatt 7 von 9

---

- 20) Die Montage der Reifengröße 235/40ZR18 auf dem Sonderrad der Größe 10Jx18H2 ist bisher nur freigegeben für die Fabrikate Michelin MXX3; Goodyear Eagle GS-C und Dunlop Sp8000. -Reifentyp mit eintragen-
- 21) Es sind nur die in den Fz.-Papieren aufgeführten Reifenfabrikate zulässig; zusätzliche Freigaben (Tragfähigkeit, Höchstgeschwindigkeit, Sturz) siehe unter Auflage 22).
- 22) Es liegen für folgende Reifentypen spezielle Freigaben vor (fahrzeugbez. Einsatzbedingungen; HA-Sturz bis 4 Grad): -Reifentyp mit eintragen-

Reifentyp: <b>Dunlop Sp 8000</b>	Mind. luftdruck vorn / hinten (bar)	v max + Tol. (km/h)	Zul. Achslast vorn / hinten (kg)
vuh: 235/40ZR18	2,9 / 3,5	250 +9	1080 / 1185
VA: 235/40ZR18 HA: 265/35ZR18	2,9 / 3,4	250 +9	1080 / 1185

Reifentyp: <b>Conti CZ91</b>	Mind. luftdruck vorn / hinten (bar)	v max + Tol. (km/h)	Zul. Achslast vorn / hinten (kg)
VA: 235/40ZR18 HA: 265/35ZR18	3,0 / 3,5	250 +9	1080 / 1185

Bei anderen Reifentypen ist eine gesonderte Freigabe vorzulegen.

Auftraggeber:	RH Alurad Höffken GmbH Industriegebiet Ennest 57439 Attendorn	Teilegutachten Nr. <b>RZ96/42142/B/41</b>
Radtypen:	ZD 858536, ZD 108542	Blatt 8 von 9

- 23) Die Verwendung dieser Reifenkombination ist nur zulässig, sofern die ABV-Eignung nachgewiesen wurde. Bei Gutachtenerstellung lagen für folgende Reifenfabrikate Bestätigungen des jeweiligen Reifenherstellers vor:

<b>Hersteller:</b>	<b>Typ:</b>
Yokohama	AVS, A008 P, A510, A509
Dunlop	SP 8000

Werden andere Reifenfabrikate/-typen verwendet, so ist eine Bestätigung des jeweiligen Reifenherstellers über die ABV-Eignung vorzulegen.

Das gewählte Reifenfabrikat/-typ ist auf der Anbau-Bestätigung einzutragen

- 24) Reifengröße 245/35ZR18 und 255/35ZR18: Es ist nur Reifentyp Dunlop Sp8000 freigegeben (Abmessungen; ABS-Eignung bei Komb.); Tragfähigkeit/Mindestluftdruck s. Tabelle zu Aufl. 19)

- 25) Hinweis: zur Reifentragfähigkeit bei erhöhter zul. Achslast hinten (nur bei Anhängerbetrieb bis 100 km/h): Reifen-Nenntragfähigkeit kann bis zu 10 Proz. erhöht werden.

- 26) Die Montage dieser Reifengröße (235/40ZR18) auf Felge **10x18** ist nur für folgende Reifentypen freigegeben (fahrzeugbez. Einsatzbedingungen; HA-Sturz bis 4 Grad): - Reifentyp mit eintragen-

Reifentyp: <b>Dunlop Sp 8000</b>	Mind. luftdruck vorn / hinten (bar)	v max + Tol. (km/h)	Zul. Achslast vorn / hinten (kg)
vuh: 235/40ZR18	3,0 / 3,5	250 +9	1080 / 1185

- 27) Es lagen folgende ZR-Reifenfreigaben bezüglich Tragfähigkeit bei Höchstgeschw. (incl. Toleranz) bei Gutachtenerstellung vor: **VA: 235/40R18 und HA: 265/35R18**

Fabrikat	Achslast VA/HA in kg	vmax in km/h	Vorderachse Sturz/Luftdruck	Hinterachse Sturz/Luftdruck
Michelin MXX3	1090/1290	259	≤-2°/ 2,4bar	≤-4°/3,2 bar
Bridgestone S-02	1080/1290	259	≤-2°/ 3,0 bar	≤-4°/ 3,5 bar
Dunlop SP Sport 8000	1080/1290	259	≤-2°/ 2,8 bar	≤-4°/ 3,5 bar

Bei Verwendung anderer Reifentypen sind gesonderte Freigaben (zul. Achslasten, max. Sturzwerte VA/HA (-2,0°/-4,0°) und Höchstgeschwindigkeit) vorzulegen.



Auftraggeber:	RH Alurad Höffken GmbH Industriegebiet Ennest 57439 Attendorn	Teilegutachten Nr. <b>RZ96/42142/B/41</b>
Radtypen:	ZD 858536, ZD 108542	Blatt 9 von 9

- 28) Es lagen folgende ZR-Reifenfreigaben bezüglich Tragfähigkeit bei Höchstgeschw. (incl. Toleranz) bei Gutachtenerstellung vor: **VA + HA: 245/40R18**

Fabrikat	Achslast VA/HA in kg	vmax in km/h	Vorderachse Sturz/Luftdruck	Hinterachse Sturz/Luftdruck
Bridgestone S-02	1080/1260 - / 1185	259	≤-2°/ 2,9 bar --	≤-4°/ 3,5 bar / 3,3 bar
Michelin MXX 3	1080/1290 - / 1185	259	≤-2°/ 2,4bar --	≤-4°/ 3,2bar / 3,0 bar
Dunlop SP Sport 8000	1080/1290 - / 1185	259	≤-2°/ 2,6 bar	≤-4°/ 3,5 bar / 3,3 bar

Bei Verwendung anderer Reifentypen sind gesonderte Freigaben (zul. Achslasten, max. Sturzwerte VA/HA (-2,0°/-4,0°) und Höchstgeschwindigkeit) vorzulegen.

- 55) Sonderrad-Anbau nur zulässig in Verbindung mit den auf Blatt 1 beschriebenen Adapter-Distanzscheiben und den auf Blatt 2 beschriebenen Radbefestigungsteilen.

### 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 8 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. April 1997

Verz.-Nr.: RZ96/42142/A/41 /SSL (18-Zoll/ 42142B41.doc-NT-Fz-Ausf)

Institut für Fahrzeugtechnik  
Typprüfstelle



Dipl.-Ing. Schüssler  
Amtlich anerkannter  
Sachverständiger  
für den Kraftfahrzeugverkehr