

Teilegutachten Nr.

RZ97/43108/A/41

über den Verwendungsbereich der Sonderräder
 Typ **ZW2** (17-Zoll, 2-teilig, Scheibensystem; LK120/5) am **BMW 5/H, M5**

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

Dieser Bericht dient als Arbeitsgrundlage für den amtlich anerkannten Sachverständigen od. Prüfer für den Kraftfahrzeugverkehr, bzw. Prüferingenieur (anerkannte Überwachungs-organisation) und ist ihm bei Einzelabnahmen nach § 19(3) oder § 21 StVZO vorzulegen.

Technische Angaben zu den Sonderrädern

Herstellerzeichen:	RH	RH
Radgröße:	8 ½ J x17 H2	10 J x17 H2
Lochkreisdurchmesser / Lochzahl:	112 mm / 5	112 mm / 5
Radtyp:	ZW2-857559	ZW2-107540
Rad-Einpreßtiefe (ohne Distanzscheibe):	59 mm	40 mm
Geprüfte Radlast /bei Reifenabrollumfang:	635 kg / 1965 mm	635 kg / 1965 mm
Radlastprüfung: RWTÜV-Verz.-Nr.:	RP1923/00/41	RP1926/00/41
Zugehörige Adapter-Distanzscheibe: Dicke:	45 mm	25 mm
Effektive Einpreßtiefe (mit Distanzscheibe):	14 mm	15 mm
Typ / Kennzeichnung (außen eingeschlagen):	45755726 - RH	25755726 - RH
Lochkreisdurchmesser / Lochzahl (für Scheibenmontage am Fahrzeug):	120 mm / 5	120 mm / 5
Zentrierart: Sonderrad:	Mittenzentrierung über Außendurchmesser 158 mm der Adapter-Distanzscheibe	
Zentrierart: Distanzscheibe:	Mittenzentrierung (Fertigbohrung 72,6 mm)	
Befestigung Distanzscheibe am Fahrzeug:	Mitgelieferte Kegelbundbolzen M12x1,5x19; Anzugsmoment: 110 Nm	
Radbefestigung an Distanzscheibe:	Mitgelieferte Kegelbundbolzen M14x1,5x25; Anzugsmoment: 110 Nm	

Wichtiger Hinweis: Montage der zweiteiligen Sonderräder nur durch den Radhersteller!

Durchgeführte Prüfungen

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

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 57439 Attendorn	Teilegutachten Nr. RZ97/43108/A/41
Radtyp(en):	ZW2 (17-Zoll, 2-teilig, Scheibensystem)	Blatt 2 von 7

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 Spurweiterehöhung durch die geänderte Radeinpreßtiefe liegt unter 2 %.

Verwendungsbereich und Auflagen

Fahrzeughersteller: Bayerische Motorenwerke - BMW

Typ	Motorleistung (kW)	Handelsbezeichnung	ABE-Nr.	zulässige Reifengröße	Auflagen, Hinweise
5/H	(83) bis (210)	518i - 540i; 524d/td; 525td/ds/tds; 518i Touring bis 540i Touring; 525tds Touring	E700 E700/1	235/45R17, 11)12)13)17) VA:235/45R17 HA:255/40R17 11)12)14)15) VA:235/45R17 HA:265/40R17 12)14)15)	1)2)3)4)5)6) 7)8)9)10) 19) 23) 50) 55)

BM E700/1 BIS NT 04 5/120/72

Fahrzeughersteller: BMW Motorsport GmbH

Typ	Motorleistung (kW)	Handelsbezeichnung	ABE-Nr.	zulässige Reifengröße	Auflagen, Hinweise
M5/H	232; 250	M5, M5 Touring	F 022	235/45R17, 11)13)16) 20) VA:235/45R17 HA:255/40R17 12)14)16) VA:235/45R17 HA:265/40R17 12)14)24) 235/45R17-93H M+S 11)13)18)	1)2)3)4)5)6) 7)8)9)10) 22) 50) 55)

BM F022/NT06 1050/1300 kg 5/120/72

Auftraggeber: RH Alurad Höffken GmbH
57439 Attendorn
Radtyp(en): ZW2 (17-Zoll, 2-teilig, Scheibensystem)

Teilegutachten
Nr. **RZ97/43108/A/41**
Blatt 3 von 7

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 Kraftfahrzeug-verkehr 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, mit Ausnahme der Reifen mit M+S Profil, den Fahrzeug-Papieren zu entnehmen.
Reifengrößen bei Berichtserstellung nur als ZR-Reifen.
Vorn und hinten nur gleicher Reifentyp 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 (z.B. Freiraum zu Fahrwerksteilen) gesondert zu beurteilen. Gegen Fahrwerksänderungen mit gesondertem Prüfbericht bestehen dann keine Bedenken, wenn
 - die serienmäßigen Federweganschläge (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. bzw. TRA entsprechen, sollen möglichst kurz sein und dürfen auf keinen Fall über die Radkontur hinausragen.
- 6) Zur Befestigung der Sonderräder sowie der zugehörigen Adapter-Distanzscheibe dürfen nur die mitzuliefernden Befestigungsteile (siehe Blatt 1) verwendet werden; siehe auch Montageanleitung des Radherstellers.
- 7) Die Bezieher der Sonderräder sind darauf hinzuweisen, daß der vom Reifenhersteller vorgeschriebene Reifenfülldruck bzw. Mindestluftdruck (ggf. aus den speziellen Reifenfreigaben) 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. Die zum Sonderrad gehörigen Adapter-Distanzscheiben sind zu entfernen; es müssen dann die serienmäßigen Befestigungsteile verwendet werden.

Auftraggeber:	RH Alurad Höffken GmbH 57439 Attendorn	Teilegutachten Nr. RZ97/43108/A/41
Radtyp(en):	ZW2 (17-Zoll, 2-teilig, Scheibensystem)	Blatt 4 von 7

- 9) Die Bezieher sind darauf hinzuweisen, daß Schneeketten nicht verwendet werden können.
- 10) Die Sonderräder können an der Innen- und Außenseite mit Klebe- oder wahlweise mit Klammengewichten ausgewuchtet werden.
- 11) Zulässige Rad-Kombination: **vorn und hinten:**
Sonderrad ZW2-857559 (8,5x17 ET14, mit Distanzscheibe 45 mm)
Hinweis: Nicht für M5 Touring bei Sommerbereifung.
- 12) Zulässige Rad-Kombination:
vorn: Sonderrad ZW2-857559 (8,5x17 ET14, mit Distanzscheibe 45 mm)
mit **hinten:** Sonderrad ZW2-107540 (10x17 ET20, mit Distanzscheibe 25 mm).
- 13) Um eine ausreichende Freigängigkeit an Achse 2 zu gewährleisten, sind die Radhausausschnittkanten im Bereich von 45° nach vorn und hinten, ausgehend von der senkrechten Radmittenebene, umzulegen.
- 14) Um eine ausreichende Freigängigkeit an Achse 2 zu gewährleisten, sind folgende Maßnahmen erforderlich:
Die Radhaus-Bördelkante ist über den gesamten Bereich - besonders nach vorn hin auf Höhe und unterhalb der Seiten-Schutzleiste sowie am Übergang zum Stoßfänger -
komplett um- und anzulegen; die ins Radhaus ragenden Kanten im Übergangsbereich des Stoßfängers sind auf einer Länge von etwa 20 mm abzuschleifen, bzw. so zu kürzen,
daß sie nicht weiter ins Radhaus ragen als die umgelegte Bördelkante.
Die max. geprüfte Flankenbreite der montierten Bereifung beträgt 280 mm.
- 15) Bei Fahrzeugen mit ABV ist auf gleichem Abrollumfang der Reifen VA/HA zu achten.
Der Abrollumfang ist auch fabrikatsabhängig.
Bei Verwendung unterschiedlicher Reifengrößen vorn zu hinten ist daher eine Bestätigung des Reifenherstellers über die Abrollumfänge der verwendeten Fabrikate (max. Differenz 1%) vorzulegen. Es sind nur Reifen eines Herstellers zu verwenden.
Bei Gutachtenerstellung lagen für die Kombinationen folgende Nachweise vor:
VA/HA:235/45ZR17 / 255/40ZR17
für Dunlop D40/Sp8000, Goodyear Eagle ZR/GS-D, Conti CZ91, Pirelli P700-Z, Michelin (alle Profile), Yokohama AV1/A008/V141; Bridgestone RE71.
VA/HA:235/45ZR17 / 265/40ZR17
für Pirelli P700-Z, Dunlop D40/Sp8000, Michelin (alle Profile).
VA/HA:255/40ZR17 / 265/40ZR17
für Pirelli P700-Z, Dunlop D40, Michelin MXV/MXX2.
VA/HA:255/40ZR17 / 275/40ZR17
für Yokohama AV1-40i

Auftraggeber:	RH Alurad Höffken GmbH 57439 Attendorn	Teilegutachten Nr. RZ97/43108/A/41
Radtyp(en):	ZW2 (17-Zoll, 2-teilig, Scheibensystem)	Blatt 5 von 7

- 16) Es sind nur die serienmäßig eingetragenen Reifenfabrikate (lt. Fz.-ABE: Pirelli P700-Z; Michelin MXX TL, MXX2 TL europäischer Fertigung) sowie die unter Auflage 22) aufgeführten Reifentypen zulässig.
- 17) Freigabe der Montierbarkeit auf Felge 10x17:
Für Reifengröße 235/45ZR17 lagen folgende Reifenhersteller-Freigaben vor:
Goodyear Eagle ZR/GS-D, Dunlop Sp8000, Conti ZR (alle Profile).
- 18) Es sind nur die lt. Fz.-ABE aufgeführten Winterreifen (Michelin, Pirelli) zulässig.
- 19) Die in den speziellen Reifenfreigaben angegebenen Luftdrücke sind Mindestdrücke und dürfen nicht unterschritten werden. Der Bezieher der Sonderräder ist über die notwendigen Luftdrücke zu informieren. Die Angaben sind in der Betriebsanleitung der Fahrzeuges bzw. bei dem am Fahrzeug befindlichen Luftdruckaufkleber zu ergänzen.
Werden andere Reifenfabrikate verwendet, ist eine entsprechende Freigabe des jeweiligen Herstellers über die Verwendbarkeit der Reifen vorzulegen.
- 20) Diese (Sommer-)Reifengröße (vorn und hinten) ist nicht zulässig für M5 Touring.
- 22) **BMW M5/H** :Folgende Reifenfreigaben bez. Tragfähigkeit bei Höchstgeschwindigkeit (incl. Toleranz) sowie ABS-Verträglichkeit lagen bei Gutachtenerstellung vor:

Reifentyp / Reifengröße	Achslast VA/HA in kg	Vorderachse (Sturz bis 2 Grad) Mind. Luftdruck in bar	Hinterachse (Sturz bis 4 Grad) Mind. Luftdruck in bar	vmax in km/h
Dunlop D40, Sp8000 235/45ZR17 255/40ZR17 265/40ZR17	1060/ 1250 --/1250 (1300) --/1250 (1300)	2,6 -- --	3,4 3,4 (3,5 **) 3,2 (3,3 **)	259
Conti (ZR-Profil) 235/45ZR17 255/40ZR17	1060 / -- -- /1250 (1300)	2,6 --	-- 3,4 (3,5 **)	259
Yokohama 235/45ZR17 255/40ZR17	1060 / 1250 --/1250 (1300)	2,7 --	3,4 3,2 (3,3 **)	259
Goodyear Eagle ZR GS-D 235/45ZR17 255/40ZR17 265/40ZR17	1060 / 1250 --/1250 (1300) --/1250 (1300)	2,6 -- --	3,4 3,3 (3,5 **) 3,2 (3,4 **)	259

** in Verb. mit Serien-Niveau-Regulierung hinten (geringerer Radsturz)

Auftraggeber: RH Alurad Höffken GmbH
 57439 Attendorn
 Radtyp(en): ZW2 (17-Zoll, 2-teilig, Scheibensystem)

Teilegutachten
 Nr. **RZ97/43108/A/41**
 Blatt 6 von 7

23) **BMW 5/H** : Spez. Reifenfreigaben bez. Tragfähigkeit bei Höchstgeschw. beachten:

Reifentyp / Reifengröße	Achslast VA/HA in kg	Vorderachse Sturz bis 2 Grad/ Mind.Luftdruck in bar	Hinterachse Sturz/ bis 4 Grad/ Mind.Luftdruck in bar	vmax in km/h
Dunlop D40/Sp8000				250
235/45ZR17	1060 / 1150	2,6	3,4	250
	-- / 1270	--	3,1	230
255/40ZR17	-- / 1200	--	3,4	250
	--- / 1270	--	3,0	230
	-- / 1300	--	2,9 **	230
265/40ZR17	-- /1200	--	3,2	250
	/1270	--	2,8	230
	/1300	--	2,7 **	230
Pirelli P700Z/PZero				
235/45ZR17	1060 / 1300	2,2	3,3	225
	1090 / ---	2,9	---	250
255/40ZR17	--- /1300	--	3,3	227
265/40ZR17	-- /1300	--	3,0	227
Conti (ZR-Profile)				
235/45ZR17	1110/---	2,6	--	241
255/40ZR17	--- /1250	--	3,3	241
	--- / 1300	--	3,1	233
265/40ZR17	--- /1180	---	2,7	245
	--- / 1300	---	3,1	233
Yokohama				
235/45ZR17	1100 /1280	2,9	3,5	241
255/40ZR17	--- /1280	--	3,4	241
Fulda Y3000				
235/45ZR17	1130/---	2,9	--	250
	--- /1235	--	3,3	233
255/40ZR17	--- /1235	--	3,1	233
265/40ZR17	--- /1235	---	2,9	233
	--- / 1280	---	3,2 **	250
Michelin (alle)				250
235/45ZR17	1060 / 1280	2,6	3,5	241
Goodyear Eagle ZR/ GS-D				
235/45ZR17	1110/1260	2,6	3,5	241
255/40ZR17	--- /1260	--	3,4	241
265/40ZR17	--- /1260	--	3,1	241

** mit Serien-Niveauregulierung hinten (Radsturz geringer)

Auftraggeber:	RH Alurad Höffken GmbH 57439 Attendorn	Teilegutachten Nr. RZ97/43108/A/41
Radtyp(en):	ZW2 (17-Zoll, 2-teilig, Scheibensystem)	Blatt 7 von 7

- 24) Es sind nur die unter Auflage 22) aufgeführten Reifentypen zulässig.
- 50) Wegen geprüfter Radlast (635 kg) ist die zul. Achslast hinten auf max. 1270 kg zu begrenzen (Rüszustand, Eintrag zu Ziffer 33).
- 55) Sonderrad-Anbau nur zulässig in Verbindung mit den beschriebenen Adapter-Distanzscheiben (Kennz. siehe Blatt 1) und den auf Blatt 1 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 7 Seiten und darf nur vollständig verwendet werden. Es verliert seine Gültigkeit, wenn weitere Fahrwerksänderungen vorgenommen werden, die Einfluß auf die Verwendung der genannten Rad-Reifen-Kombination haben können, sowie bei Änderung maßgeblicher gesetzlicher Vorschriften.

Essen, den 05. Februar 1997
Verz.-Nr.: RZ97/43108/A/41 Ssl (17-Zoll/43108A41.DOC)
Institut für Fahrzeugtechnik
Typprüfstelle



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