

# Technischer Bericht

**Nr. RP99/2226/00/41**

über die Radfestigkeit des Sonderrades Typ **AB 9095**.  
Radgröße 9J x 19H2

**I Auftraggeber:**

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

Dieser Bericht beinhaltet ausschließlich den Nachweis der Radfestigkeit. Die nachfolgend beschriebenen Räder wurden nach den "Richtlinien für die Prüfung von Sonderrädern für Personenkraftwagen" Stand 27.07. 1982 bezüglich der Dauerfestigkeit geprüft. Für die Verwendung des Sonderrades an Fahrzeugen sind entsprechende Zuordnungsberichte vorzulegen.

**II Technische Angaben zu den Sonderrädern**

Hersteller:	RH
Radtyp:	<b>AB 9095.</b>
Radgröße:	9J x 19H2
Ausführungsbezeichnung:	siehe Übersicht
Einpreßtiefe:	siehe Übersicht
Art des Sonderrades:	dreiteiliges Leichtmetallsonderrad mit Distanzscheiben
Lochkreisdurchmesser:	112 mm (nur Radkörper)
Lochzahl:	5
Mittenlochdurchmesser:	siehe Übersicht
Zentrierart:	Mittenzentrierung
Geprüfte Radlast:	siehe Übersicht
Reifenabrollumfang:	siehe Übersicht

Auftraggeber : RH Alurad Höffken GmbH, 57439 Attendorn  
 Typ(en) : AB 9095.  
 Ausführung mit Adapterscheibe

**III Übersichten der Radausführungen**

Ausführungsbezeichnung	Lochkreis-Ø in mm / Anz. Bef.- Bohr.	Mittenloch-Ø in mm	ET in mm	effektive Einpreßtiefe in mm (Distanzscheibendicke)	Breite der Felgenaußenhälfte in Zoll	Breite der Felgeninnenhälfte in Zoll	ab Herstellungsdatum
AB909562	112/5	72,6	62	42 (20)	2,25	6,75	1/99
				37 (25)			
				32 (30)			
				27 (35)			
				22 (40)			
				17 (45)			
AB909549	112/5	72,6	49	29 (20)	2,75	6,25	1/99
				24 (25)			
				19 (30)			
				14 (35)			
				9 (40)			
				4 (45)			
AB909536	112/5	72,6	36	16 (20)	3,25	5,75	1/99
				11 (25)			
				6 (30)			
				1 (35)			
				-4 (40)			
				-9 (45)			
AB909524	112/5	72,6	24	4 (20)	3,75	5,25	1/99
				-1 (25)			
				-6 (30)			
				-11 (35)			
				-16 (40)			
				-21 (45)			

**III.1 Distanzscheiben-Ausführungen**

Die Verwendung der LM-Sonderräder ohne die hier beschriebene LM-Distanzscheibe ist nicht zulässig.

Ausführung	Distanzscheibendicke in mm	Lochkreis- Ø in mm / Lochzahl	Mittenloch- Ø in mm	zul. Abrollumfang in mm	zul. Radlast in kg	ab Herstellungsdatum
20155641	20	98/5	64,1	2100	690	6/96
20255641V	20	100/5	64,1	2100	690	6/96
20355726	20	108/5	72,6	2100	690	6/96
20455726	20	110/5	72,6	2100	690	6/96
20555726	20	112/5	72,6	2100	690	6/96
20655726	20	114,3/5	72,6	2100	690	6/96
20055703	20	115/5	70,3	2100	690	6/96
20755726	20	120/5	72,6	2100	690	6/96
20755741	20	120/5	74,1	2100	690	6/96
20855737	20	120,65/5	73,7	2100	690	6/96

Auftraggeber : RH Alurad Höffken GmbH, 57439 Attendorn  
 Typ(en) : AB 9095.  
 Ausführung mit Adapterscheibe

Ausführung	Distanz- scheibendicke in mm	Lochkreis- Ø in mm / Lochzahl	Mitten- loch- Ø in mm	zul. Abroll- umfang in mm	zul. Radlast in kg	ab Herstell- datum
25155641	25	98/5	64,1	2100	690	6/96
25255641V	25	100/5	64,1	2100	690	6/96
25355726	25	108/5	72,6	2100	690	6/96
25455726	25	110/5	72,6	2100	690	6/96
25555726	25	112/5	72,6	2100	690	6/96
25655726	25	114,3/5	72,6	2100	690	6/96
25055703	25	115/5	70,3	2100	690	6/96
25755726	25	120/5	72,6	2100	690	6/96
25755741	25	120/5	74,1	2100	690	6/96
25855737	25	120,65/5	73,7	2100	690	6/96
30155641	30	98/5	64,1	2100	690	6/96
30255641V	30	100/5	64,1	2100	690	6/96
30355726	30	108/5	72,6	2100	690	6/96
30455726	30	110/5	72,6	2100	690	6/96
30555726	30	112/5	72,6	2100	690	6/96
30655726	30	114,3/5	72,6	2100	690	6/96
30055703	30	115/5	70,3	2100	690	6/96
30755726	30	120/5	72,6	2100	690	6/96
30755741	30	120/5	74,1	2100	690	6/96
30855737	30	120,65/5	73,7	2100	690	6/96
35155641	35	98/5	64,1	2100	690	6/96
35255641V	35	100/5	64,1	2100	690	6/96
35355726	35	108/5	72,6	2100	690	6/96
35455726	35	110/5	72,6	2100	690	6/96
35555726	35	112/5	72,6	2100	690	6/96
35655726	35	114,3/5	72,6	2100	690	6/96
35055703	35	115/5	70,3	2100	690	6/96
35755726	35	120/5	72,6	2100	690	6/96
35755741	35	120/5	74,1	2100	690	6/96
35855737	35	120,65/5	73,7	2100	690	6/96

Auftraggeber : RH Alurad Höffken GmbH, 57439 Attendorn  
 Typ(en) : AB 9095.  
 Ausführung mit Adapterscheibe

Ausführung	Distanz- scheibendicke in mm	Lochkreis- Ø in mm / Lochzahl	Mitten- loch- Ø in mm	zul. Abroll- umfang in mm	zul. Radlast in kg	ab Herstell- datum
40155641	40	98/5	64,1	2100	690	6/96
40255641V	40	100/5	64,1	2100	690	6/96
40355726	40	108/5	72,6	2100	690	6/96
40455726	40	110/5	72,6	2100	690	6/96
40555726	40	112/5	72,6	2100	690	6/96
40655726	40	114,3/5	72,6	2100	690	6/96
40055703	40	115/5	70,3	2100	690	6/96
40755726	40	120/5	72,6	2100	690	6/96
40755741	40	120/5	74,1	2100	690	6/96
40855737	40	120,65/5	73,7	2100	690	6/96
45155641	45	98/5	64,1	2100	690	6/96
45255641V	45	100/5	64,1	2100	690	6/96
45355726	45	108/5	72,6	2100	690	6/96
45455726	45	110/5	72,6	2100	690	6/96
45555726	45	112/5	72,6	2100	690	6/96
45655726	45	114,3/5	72,6	2100	690	6/96
45055703	45	115/5	70,3	2100	690	6/96
45755726	45	120/5	72,6	2100	690	6/96
45755741	45	120/5	74,1	2100	690	6/96
45855737	45	120,65/5	73,7	2100	690	6/96

Den oben aufgeführten Ausführungen werden folgende Zentrierringe zugeordnet:

Mittenlochdurchmesser im im Rad in mm	Fahrzeugnabendurch- messer in mm	Kennzeichng. des Zentrierrings	Zentrierringfarbe
64,1	58,6	Ø64/58,6	braun
64,1	57,1	Ø64/57,1	beige
64,1	56,2	Ø64/56,2	signalgrün
64,1	58,1	Ø64/58,1	blau
64,1	59,6	Ø64/59,6	orange
64,1	59,1	Ø64/59,1	dunkelblau
64,1	56,6	Ø64/56,6	blutorange
64,1	60,1	Ø64/60,1	lila
64,1	54,1	Ø64/54,1	silbergrau
64,1	54,6	Ø64/54,6	dunkelgrau
64,1	52,1	Ø64/52,1	rose

Auftraggeber : RH Alurad Höffken GmbH, 57439 Attendorn  
 Typ(en) : AB 9095.  
 Ausführung mit Adapterscheibe

Mittenlochdurchmesser im Rad in mm	Fahrzeugnabendurchmesser in mm	Kennzeichng. des Zentrierrings	Zentrierringfarbe
72,5	58,1	Ø72,5/58,1	blau
72,5	60,1	Ø72,5/60,1	lila
72,5	65,1	Ø72,5/65,1	weiß
72,5	63,4	Ø72,5/63,4	schwarz
72,5	64,1	Ø72,5/64,1	rot
72,5	57,1	Ø72,5/57,1	beige
72,5	66,6	Ø72,5/66,6	gelb
72,5	67,3	Ø72,5/67,3	grün
72,5	66,3	Ø72,5/66,3	grau
72,5	59,6	Ø72,5/59,6	orange
72,5	70,1	Ø72,5/70,1	türkis

#### **IV Beschreibung der Sonderräder**

Hersteller und Vertrieb:  
 Art der Sonderräder :

RH  
 Dreiteiliges Leichtmetall-Sonderrad (Niederdruck-Kokillenguß), mit unsymmetrischem Tiefbett und Doppelhump. Felgenstern mit 5 Speichen. Radnabe durch Kunststoffkappe verdeckt. Der Radstern wird mittels 36 Spezial-Zwölfkantschrauben und -muttern (M7x1) mit dem Felgenbett verbunden. Die Sicherung der Schrauben wird durch eine chemische Gewindebremse gewährleistet. Die Abdichtung erfolgt durch Auftragen eines synthetischen Dichtungsmaterials.

Korrosionsschutz :

Lackierung

#### **IV.1. Sonderraddaten**

Rad-Nr. bzw. Radtyp :

AB 9095.

Radgröße nach Norm :

9J x 19 H2

Einpreßtiefe in mm :

z.B. 62  
 (nur Radkörper ohne Distanzscheibe)

zulässige Radlast in kg :

690

max. Abrollumfang der zugrundegelegten

Bereifung in mm :

2100

---

Auftraggeber : RH Alurad Höffken GmbH, 57439 Attendorn  
Typ(en) : AB 9095.  
Ausführung mit Adapterscheibe

---

**IV.2 Radanschluß zur Distanzscheibe**

Befestigungsart: mit speziellen Kegelbundradschrauben,  
M14 x 1,5 Kegelwinkel 60 °,  
Schaftlänge 25 mm

Anzahl der Befestigungsbohrungen 5  
Durchmesser der Befestigungsbohrungen 15,5 mm  
Lochkreisdurchmesser in mm: 112  
Mittenlochdurchmesser in mm : 72,6  
Zentrierart: Mittenzentrierung über den 158 mm -  
Außendurchmesser der Distanzscheibe

Anzugsmoment in Nm: 110-130

**IV.3 Distanzscheibenanschluß zum Fahrzeugflansch**

Befestigungsart: mit speziellen Kegelbundradschrauben,  
M12 x 1,5, Kegelwinkel 60 °,  
Schaftlänge ab 19 mm, oder wahlw.  
mit speziellen Kegelbundradschrauben,  
M14 x 1,5, Kegelwinkel 60 °,  
Schaftlänge ab 21 mm, oder wahlweise  
Kegelbundmuttern

Anzahl der Befestigungsbohrungen 5  
Durchmesser der Befestigungsbohrungen 15,5 mm  
Lochkreisdurchmesser in mm: s. Übersicht  
Mittenlochdurchmesser in mm : s. Übersicht  
Zentrierart: Mittenzentrierung über Zentrierring  
Anzugsmoment in Nm: 110-130

**IV.4 Kennzeichnung der Sonderräder**

An der Innenseite der Sonderräder (Radstern) wird folgende Kennzeichnung eingegossen, bzw. eingeschlagen:

Herstellerzeichen: RH  
Radtyp: z.B. AB 909562  
Radgröße: 9 J x 19 H2  
Einpreßtiefe in mm: z.B. ET 62 (bezieht sich nur auf Radkörper)  
Herkunftsmerkmal Made in Germany  
Herstellungsdatum: Monat und Jahr

An der Innenseite der Sonderräder können verschiedene Kontrollzeichen angebracht sein.

**IV.5 Kennzeichnung der Distanzscheibe**

In den Umfang des Außendurchmessers der Distanzscheibe wird folgende Kennzeichnung eingeschlagen:

Herstellungsmerkmal: Made in Germany  
Kennzeichnung: z.B. 20255641 (s. Tabelle III.1)

Auftraggeber : RH Alurad Höffken GmbH, 57439 Attendorn  
 Typ(en) : AB 9095.  
 Ausführung mit Adapterscheibe

**V Sonderradprüfung**

**V.1 Felgenreöße**

Die Maße und Toleranzen der unsymmetrischen Tiefbettfelge mit beiderseitigem Hump entsprechen der E.T.R.T.O - Norm. Die Maße wurden überprüft.

Die nachgeprüften Muster stimmten in den wesentlichen Punkten mit folgenden Zeichnungsunterlagen überein.

	Zeichnungsnr.:	Datum:
Zeichnung des Radsterns	AB/09/98/0008	vom 24.09.1998
Zeichnung der Distanzscheibe	DI/04/96/0025	vom 12.04.1996
Zeichnung der Distanzscheibe	DI/04/96/0026	vom 12.04.1996
Zeichnung der Distanzscheibe	DI/04/96/0027	vom 12.04.1996
Zeichnung der Distanzscheibe	DI/04/96/0028	vom 12.04.1996
Zeichnung der Befestigungsschraube	10/94/0040	vom 26.10.1994
Zeichnung der Zentrierringe	0101200701/91/0237	vom 08.06.1994
Zeichnung der Zentrierringe	0101200701/91/0236	vom 08.06.1994
Zeichnung der Felgenhälften	AB/01/99/0045	vom 25.01.1999
Zeichnung der Felgenhälften	AB/01/99/0052	vom 25.01.1999
Zeichnung der Felgenhälften	AB/01/99/0059	vom 25.01.1999
Zeichnung der Felgenhälften	AB/01/99/0066	vom 25.01.1999

**V.2 Werkstoff der Sonderräder**

Zusammensetzung, Festigkeitswerte und Korrosionsverhalten des Werkstoffes sind in der Beschreibung des Herstellers aufgeführt. Diese Angaben wurden durch uns nicht geprüft.

**V.3 Festigkeitsprüfung**

**V.3.1 Dauerfestigkeitsprüfung**

Die Dauerfestigkeit wurde auf einem unwuchtbelasteten Scheibenradprüfstand untersucht. Der Prüfung wurden folgende Werte zugrunde gelegt (nur Angabe der Eckdaten):

Ausführungen		<b>62</b>	<b>49</b>	<b>36</b>	<b>24</b>
max. Radlast in kg :	$F_R =$	690	690	690	690
Reibwert :	$\mu =$	0,9	0,9	0,9	0,9
dynamischer Reifenhalmmesser in m:	$r_{dyn} =$	0,334	0,334	0,334	0,334
entspricht Abrollumfang in mm :	$U_{Abr} =$	2100	2100	2100	2100
Einpreßtiefe in mm :	$e =$	62	49	36	24
max. Biegemoment in Nm :	$M_{Bmax} =$	4910	4734	4558	4396

An den geprüften Rädern und Distanzscheiben konnten nach Erreichen der vorgeschriebenen Mindestlastspielzahlen keine Anrisse festgestellt werden. Ein unzulässiger Abfall des Anzugmomentes der Befestigungsteile war nicht gegeben.

Auftraggeber : RH Alurad Höffken GmbH, 57439 Attendorn  
Typ(en) : AB 9095.  
Ausführung mit Adapterscheibe

### **V.3.2 Felgenhornprüfung**

Die Energieaufnahme bis zu gefährlichen Beschädigungen des äußeren und inneren Felgenhorns lag über den geforderten Mindestwerten.

### **V.3.3 Abrollprüfung**

Bei der Abrollprüfung wurden folgende Werte zugrundegelegt:

Prüflast in kg ( $2,5 \times F_R$ ):	=	1725
Abrollstrecke in km :	=	2000
Reifendruck in bar :	=	4,5

An den geprüften Rädern konnten nach Erreichen der vorgeschriebenen Mindestlastspielzahlen keine Anrisse festgestellt werden. Ein unzulässiger Abfall des Luftdruckes der Prüfbereifung war nicht gegeben.

## **VI Auflagen und Hinweise**

1. Bei der Festigkeitsprüfung wurde je nach Ausführung ein Abrollumfang von (s. Tabelle) zugrundegelegt. Die Verwendung von Reifen mit kleinerem Abrollumfang ist technisch unbedenklich.
2. Die geprüfte Radlast und der Abrollumfang müssen ausreichend sein.
3. Die Anbaumaße sind zu überprüfen. Insbesondere sind Lochkreis, Art der Zentrierung, Schrauben-, bzw. Bolzenlänge und Gewinde zu überprüfen. Bei Fz.-Ausführungen mit Radstehbolzen dürfen diese bis max. 13 mm über die Distanzscheibe hinausragen (Freiraumtaschen im Grundrad).
4. Die Freigängigkeit der Rad-Reifen-Kombination zu festen Teilen der Bremsanlage und des Fahrwerks muß gegeben sein (Wuchtgewichte beachten). Die Freigängigkeit zu Teilen des Fahrwerks ist zu prüfen.
5. Es sind nur schlauchlose Reifen mit Metallschraubventilen für Ventilloch- Durchmesser 8,3 mm zulässig (z.B. Typ 3003B). Die Ventile müssen den Normen DIN, E.T.R.T.O. oder TRA entsprechen, sollen möglichst kurz sein und dürfen nicht über die Radaußenkontur hinausragen.
6. Es dürfen außen und innen Klebegewichte und Klammergewichte zum Auswuchten der Räder verwendet werden.
7. Die Verwendung der LM-Sonderräder ohne die hier beschriebenen Distanzscheiben (s. Tabelle) ist nicht zulässig.



Auftraggeber : RH Alurad Höffken GmbH, 57439 Attendorn  
Typ(en) : AB 9095.  
Ausführung mit Adapterscheibe

---

## VII Sonstige Hinweise

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

Dieser Bericht umfaßt 9 Seiten und darf nur vollständig verwendet werden.

Essen, 10. Februar 1999  
RP99/2226/00/41 Co -20312412-

Prüflaboratorium  
Labor für Fahrzeugtechnik  
Abteilung Typprüfung  
Prüfgebiet: Räder



Colling