

# Technischer Bericht Nr.

RP98/1917/10/41

## über die Radfestigkeit des Sonderrades Typ ZW1 957441 Radgröße 9 ½ J x 17 H2

Dieser Bericht dient als Arbeitsunterlage für den amtlich anerkannten Sachverständigen für den Kraftfahrzeugverkehr bei der Begutachtung von Rad- Reifenkombinationen nach § 19 bzw. 21 StVZO und beinhaltet ausschließlich den Nachweis der Radfestigkeit.

Für die Verwendung des Sonderrades an Fahrzeugen sind entsprechende Zuordnungs-Berichte erforderlich.

---

Auftraggeber:

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

Im Auftrag der obengenannten Firma wurden die nachfolgend beschriebenen Räder nach den *"Richtlinien für die Prüfung von Sonderrädern für Personenkraftwagen"* Stand 27.07. 1982 bezüglich der Dauerfestigkeit geprüft.

Dieses Gutachten gilt für LM-Sonderräder ab Herstelldatum (s. Tabelle).

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:  
Ulrich Weber  
Geschäftsführung:  
Claus Wolff (Vors.)  
Klaus Bothe  
Dieter Födtsch  
Ulrich Kästner

Antragsteller: RH Alurad Höffken GmbH  
 Industriegebiet Ennest  
 57439 Attendorf  
 Radtyp: ZW1 957441

Technischer Bericht  
 Nr. **RP98/1917/10/41**  
 Blatt 2 von 6

Die Leichtmetall-Sonderräder werden in einer Grundauführung gefertigt. Durch Kombination der Grundauführung mit verschiedenen Distanzscheiben werden die folgenden Radauführungen hergestellt:

## 0. Übersicht der Ausführungen

### 0.1 Radkörperauführung mit Distanzscheibe

Ausführung	Lochkreis- Ø in mm / Anzahl der Befestigungs- bohrungen	Mitten- lochdurch- messer in mm	Einpreßtiefe in mm (ohne Distanzscheibe)	zul. Abroll- umfang in mm	zul. Radlast in kg	ab Herstell- datum
ZW1 957441	100/4	67	41	1965	565	1/98

#### 0.1.1 Distanzscheiben-Ausführungen

Die Verwendung der LM-Sonderräder der Radkörper - Ausführung **ZW1 957441** ohne eine der hier beschriebenen Distanzscheiben ist nicht zulässig.

Ausführung Kennz. der Scheibe	Lochkreis Ø in mm / Anzahl der Befestigungs- bohrungen	Mitten- lochdurch- messer in mm	effektive Einpreßtiefe in mm (Distanzscheiben- dicke)	zul. Abroll- umfang in mm	zul. Radlast in kg	ab Herstell- datum
062-4571	100/4	57,1	35 (6)	1965	565	1/98
102-4571	100/4	57,1	31 (10)	1965	565	1/98
152-4641*	100/4	64,1	26 (15)	1965	565	1/98

\* Der oben aufgeführten Ausführung 152-4641 werden folgende Zentrierringe zugeordnet:

Mittenloch-durchmesser in mm	Kennzeichng. des Zentrierrings	Zentrier-ringfarbe
64,1	Ø64/58,6	braun
64,1	Ø64/57,1	beige
64,1	Ø64/56,2	signalgrün
64,1	Ø64/58,1	blau
64,1	Ø64/59,6	orange
64,1	Ø64/59,1	dunkelblau
64,1	Ø64/56,6	blutorange
64,1	Ø64/60,1	lila
64,1	Ø64/54,1	silbergrau
64,1	Ø64/54,6	dunkelgrau
64,1	Ø64/52,1	rose

Antragsteller: RH Alurad Höffken GmbH  
Industriegebiet Ennest  
57439 Attendorn  
Radtyp: ZW1 957441

Technischer Bericht  
Nr. **RP98/1917/10/41**

Blatt 3 von 6

---

## **I. Beschreibung der Sonderräder**

Hersteller und Vertrieb: RH Alurad Höffken GmbH  
Industriegebiet Ennest  
57439 Attendorn

Gießerei: Fa. H. Schmidt, 58791 Werdohl

Art der Sonderräder : Zweiteiliges Leichtmetall-Sonderrad (Niederdruck-Kokillenguß), mit unsymmetrischem Tiefbett und Doppelhump. Felgenstern mit 5 Speichen. Radnabe durch Kunststoffkappe verdeckt. Der innere einteilige Radkörper (Radstern + inneres Felgenbett) wird mittels 36 Spezial- Zwölfkant-schrauben und -mutter (M7x1) mit dem äußeren Felgenbett verbunden. Die Sicherung der Schrauben wird durch eine chemische Gewindebremse gewährleistet. Die Abdichtung erfolgt durch Auftragen eines synthetischen Dichtungsmaterials.

Korrosionsschutz : Chromatierung und Lackierung

### **I.1. Sonderraddaten**

Rad-Nr. bzw. Radtyp : ZW1 957441

Radgröße nach Norm : 9 ½ J x 17 H2

Einpreßtiefe in mm : 41 (nur Radkörper ohne Distanzscheibe)

zulässige Radlast in kg : 565

max. Abrollumfang der zugrundegelegten Bereifung in mm : 1965

Antragsteller: RH Alurad Höffken GmbH  
Industriegebiet Ennest  
57439 Attendorn  
Radtyp: ZW1 957441

Technischer Bericht  
Nr. **RP98/1917/10/41**

Blatt 4 von 6

---

## **I.2. Radanschluß**

Befestigungsart:	mit speziellen Kegelbundradschrauben, M12 x 1,5 Kegelwinkel 60 °
Anzahl der Befestigungsbohrungen:	4
Durchmesser der Befestigungsbohrungen in mm:	15,5 mm (Scheibe 15,2)
Lochkreisdurchmesser in mm:	100
Mittenlochdurchmesser in mm:	siehe Übersicht
Zentrierart:	Mittenzentrierung über den 139 mm Außendurchmesser der Distanzscheibe
Anzugsmoment in Nm:	110-130

## **I.3. Kennzeichnung der Sonderräder**

An der Innenseite der Sonderräder wird folgende Kennzeichnung eingegossen, bzw. eingeschlagen (Lochzahl 4 sowie Einpreßtiefe 41 eingeschlagen):

Herstellerzeichen:	RH
Radtyp:	ZW1 957441
Radgröße:	9,5 J x 17 H2
Einpreßtiefe in mm:	ET 41 (bezieht sich nur auf Radkörper)
Herkunftsmerkmal	Made in Germany
Herstellungsdatum:	Monat und Jahr

An der Innenseite der Sonderräder können verschiedene Kontrollzeichen angebracht sein.

## **I.3. Kennzeichnung der Distanzscheibe**

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

Herstellungsmerkmal:	Made in Germany
Kennzeichnung:	z.B. 102-4571 (s. Tabelle 0.1) zusätzlich: RH, sowie interne Art.-Nr.

Antragsteller: RH Alurad Höffken GmbH  
Industriegebiet Ennest  
57439 Attendorn  
Radtyp: ZW1 957441

Technischer Bericht  
Nr. **RP98/1917/10/41**  
Blatt 5 von 6

---

## **II. Sonderradprüfung**

### **II.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 Sonderrades	FH/09/96/0001	17.09.1996
	ZW/01/97/0011	22.01.1997
	ZW/05/96/0005	21.05.1996
Zeichnung der Distanzscheibe	DI/12/97/0050	10.12.1997
Zeichnung der Distanzscheibe	DI/12/97/0051	10.12.1997
Zeichnung der Zentrierringe	0101200701/91/0236	08.06.1994

### **II.2. Werkstoff der Sonderräder**

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

### **II.3. Festigkeitsprüfung**

#### **II.3.1. Dauerfestigkeitsprüfung**

Die Dauerfestigkeit wurde auf einem unwuchtbelasteten Scheibenradprüfstand untersucht. Der Prüfung wurden folgende Werte zugrunde gelegt:

max. Radlast in kg :	$F_R =$	565
Reibwert :	$\mu =$	0,9
dynamischer Reifenhalbmesser in m:	$r_{dyn} =$	0,312
entspricht Abrollumfang in mm :	$U_{Abr} =$	1965
Einpreßtiefe in mm :	$e =$	41
max. Biegemoment in Nm :	$M_{Bmax} =$	3573

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.

#### **II.3.2. Felgenhornprüfung**

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

#### **II.3.3. Abrollprüfung**

Bei der Abrollprüfung wurden folgende Werte zugrundegelegt:

Antragsteller: RH Alurad Höffken GmbH  
Industriegebiet Ennest  
57439 Attendorf  
Radtyp: ZW1 957441

Technischer Bericht  
Nr. **RP98/1917/10/41**

Blatt 6 von 6

Prüflast in kg (2,5 x F <sub>R</sub> ):	=	1412
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.

### **III. Hinweise für den amtlich anerkannten Sachverständigen oder Prüfer**

1. Bei der Festigkeitsprüfung wurde 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 ist besonders auf ausreichende Einschraubtiefe zu achten.
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 speziellen Metallschraubventilen für Ventilbohrungsdurchmesser 8,3mm (z.B. Typ 3003B) zulässig.
6. Es dürfen außen und innen Klebegewichte und Klammergewichte zum Auswuchten der Räder verwendet werden.
7. **Die Verwendung der LM-Sonderräder ohne eine der hier beschriebenen Distanzscheiben ist nicht zulässig.**

### **IV 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 6 Seiten und darf nur vollständig verwendet werden.

Essen, den 26. Februar 1998  
RP98/1917/10/41 Ssl -R-  
Institut für Fahrzeugtechnik  
Typprüfstelle



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