

# Gutachten

Nr. RA97/00209/A/35

der RWTÜV Fahrzeug GmbH

zur Erteilung einer Allgemeinen Betriebserlaubnis

Blatt 1 von 7

nach § 22 StVZO für den Radtyp **AF705..**

Der Leichtmetall-Sonderradtyp wird in 11 Ausführungen gefertigt. Dieses Gutachten gilt für LM-Sonderräder ab Herstellungsdatum laut Tabellen Pkt. 0.1., 0.2..

## 0. Übersicht

### 0.1 Ausführungen mit gebohrter Mittenzentrierung

Ausf.- Bezeichnung	Lochkreis-Ø in mm	Anzahl der Bef.- bohrungen	Einpreß-tiefe in mm	Mittenloch-Ø in mm	zul. Abroll- umfang in mm	zul. Radlast in kg	ab Herstell- datum
AF70554020	120	5	40	72,6	1940	585	9/97

### 0.2 Ausführungen mit Zentrierung

Ausf.- Bezeichnung	Lochkreis-Ø in mm	Anzahl der Bef.- bohrungen	Einpreß-tiefe in mm	Mittenloch-Ø in mm	zul. Abroll- umfang in mm	zul. Radlast in kg	ab Herstell- datum
AF70544001	98/	4	40	64,1	1940	585	9/97
AF70544003	100	4	40	64,1	1940	585	9/97
AF70544006	108	4	40	72,6	1940	585	9/97
AF70544008	114,3	4	40	72,6	1940	585	9/97
AF70554009	98	5	40	64,1	1940	585	9/97
AF70554011	100	5	40	64,1	1940	585	9/97
AF70554022	108	5	40	72,6	1975	615	9/97
AF70554014	110	5	40	72,6	1975	615	9/97
AF70554016	112	5	40	72,6	1975	615	9/97
AF70554018	114,3	5	40	72,6	1975	615	9/97

Den oben aufgeführten Ausführungen können folgende Zentrierringe zugeordnet werden:

Mittenloch-durchmesser in mm	Kennzeichng. des Zentrierrings	Zentrierringfarbe
64,1	Ø64/52,1	rosé
64,1	Ø64/54,1	silber
64,1	Ø64/56,1	signalgrün
64,1	Ø64/56,6	blutorange
64,1	Ø64/57,1	beige
64,1	Ø64/58,1	blau
64,1	Ø64/58,6	braun
64,1	Ø64/59,1	dunkelblau

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 Födisch  
Ulrich Kästner

Auftraggeber: **LAG**  
**Ladenburger Aluguß GmbH & Co.KG**  
**Industriestraße 17**  
**68526 Ladenburg**

Teilegutachten  
 Nr. **RA97/00209/A/35**

Radtyp(en) : **AF705..**

Blatt 2 von 7

Fortsetzung nächste Seite !

Mittenloch-durchmesser in mm	Kennzeichng. des Zentrierrings	Zentrierringfarbe
64,1	Ø64/59,6	orange
64,1	Ø64/60,1	lila
72,6	Ø72,5/57,1	beige
72,6	Ø72,5/59,6	orange
72,6	Ø72,5/60,1	lila
72,6	Ø72,5/63,4	schwarz
72,6	Ø72,5/64,1	rot
72,6	Ø72,5/65,1	weiß
72,6	Ø72,5/66,1	grau
72,6	Ø72,5/66,6	gelb
72,6	Ø72,5/67,3	grün
72,6	Ø72,5/70,1	türkis

## **I. Beschreibung der Sonderräder**

Hersteller und Vertrieb: LAG  
 Ladenburger Aluguß GmbH & Co. KG  
 Industriestraße 17  
 68526 Ladenburg

Art der Sonderräder: Einteilige LM-Sonderräder mit unsymmetrischem Tiefbett und Doppelhump, Felgenschüssel mit 5 Doppelspeichen und dazwischenliegenden Lüftungs-öffnungen.  
 Nabenbereich durch kappe verschlossen.

Korrosionsschutz: Lackierung

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

Radtyp: AF705..  
 Ausführung: siehe Übersicht  
 Radgröße nach Norm: 7J x 15 H2  
 Einpreßtiefe in mm: siehe Übersicht  
 zulässige Radlast in kg: siehe Übersicht  
 max. Abrollumfang der zugrundegelegten  
 Bereifung in mm: siehe Übersicht  
 Gewicht eines Rades in kg: ca. 9

### **I.2. Radanschluß**

Befestigungsart: je nach Fahrzeugtyp (siehe jeweilige Anlage)  
 Anzahl der Befestigungsbohrungen: 4 bzw. 5  
 Durchmesser der Befestigungsbohrungen  
 in mm: 15,5  
 Lochkreisdurchmesser in mm: siehe Übersicht  
 Mittenlochdurchmesser in mm : siehe Übersicht  
 Zentrierart: Mittenzentrierung ww. Zentrierring

Auftraggeber: **LAG** Teilegutachten  
**Ladenburger Aluguß GmbH & Co.KG** Nr. **RA97/00209/A/35**  
**Industriestraße 17**  
**68526 Ladenburg**

Radtyp(en) : **AF705..** Blatt 3 von 7

---

Anzugsmoment in Nm: siehe jeweilige Anlage ( max. 110 Nm)

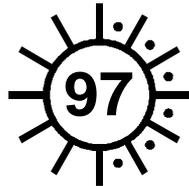
### **I.3. Kennzeichnung der Sonderräder**

An der Außenseite der Sonderräder wird folgende Kennzeichnung eingegossen.  
Typzeichen: KBA.....(nach Erteilung der ABE)

An der Innenseite der Sonderräder wird folgende Kennzeichnung eingegossen bzw. eingeschlagen.

Gießereizeichen: LAG  
Radtyp und Ausführung: z.B. AF70544001  
AF705 Radtyp  
4 4-Loch  
40 ET33  
01 Lochkreis 98 mit Zentrierringmittenloch Ø64,1mm

Lockkreis / Zentrierringsystem z.B. 98K  
Radgröße: 7J x 15 H2  
Einpreßtiefe: ET 40  
Herkunftsmerkmal Made in Germany  
Herstellungsdatum: Fertigungswoche und -jahr  
z.B. Juni 1997 in Form



An der Innenseite der Sonderräder können verschiedene Kontrollzeichen angebracht sein.

### **I.4. Verwendungsbereich**

Die Sonderräder sind vorgesehen für die in der Anlage aufgeführten Fahrzeuge.

## **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 den Zeichnungsunterlagen überein.

### **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.

Auftraggeber: **LAG** Teilegutachten  
**Ladenburger Aluguß GmbH & Co.KG** Nr. **RA97/00209/A/35**  
**Industriestraße 17**  
**68526 Ladenburg**

Radtyp(en) : **AF705..** Blatt 4 von 7

---

### **II.3. Festigkeitsprüfung**

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

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

<b>Ausf.</b>		<b>AF70544001,</b>	<b>AF70554022,</b>
		<b>AF70544003,</b>	<b>AF70554014,</b>
		<b>AF70544006,</b>	<b>AF70554016,</b>
		<b>AF70544008,</b>	<b>AF70554018</b>
		<b>AF70554009,</b>	
		<b>AF70554011,</b>	
		<b>AF70554020</b>	
max. Radlast in kg :	$F_R =$	585	615
Reibwert :	$\mu =$	0,9	0,9
dynamischer Reifenhalbmesser in m:	$r_{dvn} =$	0,309	0,314
entspricht Abrollumfang in mm :	$U_{Abr} =$	1940	1975
Einpreßtiefe in mm :	$e =$	40	40
max. Biegemoment in Nm :	$M_{Bmax} =$	3647	3895

An den geprüften Rädern 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.

### **III. Anbau und Verwendungsprüfung**

#### **III.1. Anbauuntersuchung am Fahrzeug**

Wenn die in den Anlagen aufgeführten Auflagen und Hinweise erfüllt sind, haben die Räder ausreichenden Abstand von Brems- und Fahrwerksteilen, und die Freigängigkeit der Reifen in den Radhäusern ist bei den im Straßenverkehr üblichen Bedingungen gewährleistet.

#### **III.2. Fahrversuche**

Eine Werksfreigabe über Felgengröße und Einpreßtiefe liegt teilweise vor.

Die Anbau-, Freigängigkeits- und Handlingsprüfungen an den in den Anlagen aufgeführten Fahrzeugen wurden entsprechend den Kriterien des VdTÜV-Merkblattes "Begutachtungen von baulichen Veränderungen an PKW und PKW-Kombi unter besonderer Berücksichtigung der Betriebsfestigkeit" vom Februar 1990 Anhang I durchgeführt.

Bei den durchgeführten Prüfungen ergaben sich im Vergleich zur serienmäßigen Ausrüstung der Fahrzeuge keine Beanstandungen. Kriterien des Fahrkomforts lagen der Beurteilung nicht zugrunde.

#### **III.3. Fahrwerksfestigkeit**

Auftraggeber: **LAG** Teilegutachten  
**Ladenburger Aluguß GmbH & Co.KG** Nr. **RA97/00209/A/35**  
**Industriestraße 17**  
**68526 Ladenburg**

Radtyp(en) : **AF705..** Blatt 5 von 7

---

Die Spurverbreiterung beträgt bei den geprüften PKW weniger als 2% der serienmäßigen Spurweite, deshalb ist eine Prüfung der Fahrwerksfestigkeit nicht erforderlich, siehe VdTÜV-Merkblatt "Begutachtungen von baulichen Veränderungen an PKW und PKW-Kombi unter besonderer Berücksichtigung der Betriebsfestigkeit" vom Februar 1990 Anhang I.

#### **IV. Prüfergebnis**

Gegen die Verwendung des Radtyps AF705.. an den in den Anlagen aufgeführten Fahrzeugen bestehen aufgrund der in den Punkten II und III genannten Untersuchungen keine technischen Bedenken.

#### **V. Zusammenfassung**

Die Sonderräder Typ AF705.. des Antragstellers LAG Ladenburger Aluguß GmbH & Co. KG entsprechen den "Richtlinien für die Prüfung von Sonderrädern für Personenkraftwagen und für Krafträder" vom 27.07.1982. Gegen die Erteilung einer Allgemeinen Betriebserlaubnis bestehen keine technischen Bedenken.

Wird die Allgemeine Betriebserlaubnis erteilt, so muß der Inhaber eine gleichmäßige, reihenweise Fertigung der Räder gewährleisten. Er hat darüber hinaus dafür zu sorgen, daß dieses Gutachten durch einen Nachtrag ergänzt wird, sofern sich die im Verwendungsbereich der Allgemeinen Betriebserlaubnis aufgeführten Fahrzeuge in Teilen ändern, welche die Verwendung der Räder beeinträchtigen können; hierunter fallen insbesondere Änderungen an den Radbremsen, an der Radaufhängung und den Radhäusern.

Die Bezieher der Sonderräder müssen (z.B. durch eine mitzuliefernde Anbauanweisung) auf die Auflagen und Hinweise der jeweiligen Anlage sowie auf die Befestigungsart und die erforderlichen Anzugsmomente der Radbefestigungsteile hingewiesen werden.

Die Bezieher der Sonderräder müssen außerdem darauf hingewiesen werden, daß bei Verwendung des serienmäßigen Reserverades die Original-Radbefestigungsteile zu verwenden sind.

Eine Begutachtung nach § 19 Abs. 3 StVZO ist dann erforderlich, wenn eine in diesem Gutachten aufgeführte Reifengröße verwendet wird und diese noch nicht in den Fahrzeugpapieren eingetragen ist, bzw. wenn durch den Anbau der Sonderräder am Fahrzeug Änderungen vorgenommen werden müssen (siehe Auflage 1 bzw. A01 und 2 bzw. A02 in der jeweiligen Anlage).

#### **VI. Anlagen**

##### **Radspezifische Anlagen**

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

	Zeichnungsnr.:	Datum:
Zeichnung des Sonderrades	AF/06/97/0003	vom 23.09.1997
Zeichnung des Sonderrades	AF/06/97/0005	vom 01.09.1997
Zeichnung der Nabenausführung	AF/10/97/0013	vom 08.10.1997
Zeichnung der Nabenausführung	AF/10/97/0014	vom 08.10.1997
Zeichnung der Zentrierringe	0101200701/91/0236	vom 08.06.1994
Zeichnung der Zentrierringe	0101200701/91/0237	vom 08.06.1994
Zeichnung der Nabenkappe	02/95/0004	vom 09.02.1995
Zeichnung der Befestigungsteile	Bef/05/95/005	vom 30.05.1995
Zeichnung der Befestigungsteile	Bef/05/95/004	vom 29.05.1995
Zeichnung der Befestigungsteile	Bef/05/95/006	vom 30.05.1995
Zeichnung der Befestigungsteile	befest/05/95/0001	vom 19.05.1995

Auftraggeber: **LAG**  
**Ladenburger Aluguß GmbH & Co.KG**  
**Industriestraße 17**  
**68526 Ladenburg**

Teilegutachten  
Nr. **RA97/00209/A/35**

Radtyp(en) : **AF705..**

Blatt 6 von 7

Zeichnung der Befestigungsteile Bef/05/95/002 vom 10.01.1995  
Zeichnung der Befestigungsteile Bef/05/95/005 vom 30.05.1995

### Verwendungsbereich

Die Sonderräder sind vorgesehen für die in den folgenden Anlagen aufgeführten Fahrzeuge.

### 4-Loch-Ausführungen

<u>Anlage</u>	<u>Verwendungsbereich</u>	<u>Seitenanzahl</u>
Anlage 1	(Fiat 4/98/58)	Blatt 1 bis 5
Anlage 2A	(Toyota 4/100/54)	Blatt 1 bis 5
Anlage 2B	(Mazda 4/100/54)	Blatt 1 bis 6
Anlage 2C	(Suzuki 4/100/54)	Blatt 1 bis 3
Anlage 3A	(Honda 4/100/56)	Blatt 1 bis 3
Anlage 3B	(Mitsubishi 4/100/56)	Blatt 1 bis 4
Anlage 3C	(Rover 4/100/56)	Blatt 1 bis 4
Anlage 3D	(Proton 4/100/56)	Blatt 1 bis 3
Anlage 4A	(Opel 4/100/56,5)	Blatt 1 bis 17
Anlage 4B	(Daewoo 4/100/56,5)	Blatt 1 bis 4
Anlage 5	(VW 4/100/57)	Blatt 1 bis 6
Anlage 6	(Renault 4/100/60)	Blatt 1 bis 4
Anlage 7	(Audi 4/108/57)	Blatt 1 bis 8
Anlage 8A	(Ford 4/108/63,4)	Blatt 1 bis 10
Anlage 8B	(Mazda 4/108/63,4)	Blatt 1 bis 3
Anlage 9	(Volvo 4/108/65)	Blatt 1 bis 4
Anlage 10A	(Honda 4/114,3/64 )	Blatt 1 bis 10
Anlage 10B	(Rover 4/114,3/64 )	Blatt 1 bis 5
Anlage 11	(Nissan 4/114,3/66 )	Blatt 1 bis 5
Anlage 12A	(Mitsubshi 4/114,3/67 )	Blatt 1 bis 6
Anlage 12B	(Volvo 4/114,3/67 )	Blatt 1 bis 3
Anlage 12C	(Kia 4/114,3/67 )	Blatt 1 bis 2
Anlage 13	(Toyota 5/100/54)	Blatt 1 bis 4
Anlage 14	(Subaru 5/100/56)	Blatt 1 bis 9
Anlage 15A	(VW 5/100/57)	Blatt 1 bis 2
Anlage 15B	(Audi 5/100/57)	Blatt 1 bis 3
Anlage 15C	(Skoda 5/100/57)	Blatt 1 bis 3
Anlage 16	(Renault 5/108/60)	Blatt 1 bis 6
Anlage 17	(Volvo 5/108/65)	Blatt 1 bis 5
Anlage 18A	(Opel 5/110/65)	Blatt 1 bis 6
Anlage 18B	(Saab 5/110/65)	Blatt 1 bis 4
Anlage 19A	(Audi 5/112/57)	Blatt 1 bis 7
Anlage 19B	(VW 5/112/57)	Blatt 1 bis 4
Anlage 19C	(Ford 5/112/57)	Blatt 1 bis 3
Anlage 19D	(Seat 5/112/57)	Blatt 1 bis 3
Anlage 20	(Mercedes 5/112/66,5)	Blatt 1 bis 12
Anlage 21	(Mazda 5/114,3/59,6)	Blatt 1 bis 3
Anlage 22	(Toyota 5/114,3/60)	Blatt 1 bis 3
Anlage 23	(Honda 5/114,3/64)	Blatt 1 bis 3
Anlage 24	(Nissan 5/114,3/66)	Blatt 1 bis 3

Auftraggeber: **LAG**  
**Ladenburger Aluguß GmbH & Co.KG**  
**Industriestraße 17**  
**68526 Ladenburg**

Teilegutachten  
Nr. **RA97/00209/A/35**

Radtyp(en) : **AF705..**

Blatt 7 von 7

---

Anlage 25A (Mazda 5/114,3/67) Blatt 1 bis 6

Anlage 25B (Mitsubishi 5/114,3/67) Blatt 1 bis 3

Anlage 25C (Ford 5/114,3/67) Blatt 1 bis 3

Anlage 26 (BMW 5/120/72,5) Blatt 1 bis 7

Essem, 14.11.1997

VERZ: K:\RÄDER\RA\35\00208A35\00209A35.DOC



Dipl.-Ing. Wolff

Amtlich anerkannter Sachverständiger  
für den Kraftfahrzeugverkehr