

Gutachten

Nr. RA97/00202/A/35

der RWTÜV Fahrzeug GmbH

zur Erteilung einer Allgemeinen Betriebserlaubnis

Blatt 1 von 7

Die Leichtmetall-Sonderräder werden in 4 Grundausführungen gefertigt. Durch Verwendung von Zentrierringen wird die erforderliche Mittenzentrierung für die einzelnen Fahrzeuge hergestellt. Dieses Gutachten gilt für LM-Sonderräder ab dem in der Tabelle genannten Herstelldatum.

0. Übersicht

0.1. Ausführungen mit Zentrierring

Radtyp	Ausführungsbezeichnung	Lochkreisdurchmesser in mm	Mittenlochdurchmesser in mm	Einpreßtiefe in mm	zul. Abrollumfang in mm	zul. Radlast in kg	Herstell-datum
AF 604438	98K	98	64,1	38	1880	535	5/97
AF 604438	100K	100	64,1	38	1880	535	5/97
AF 604438	108K	108	72,6	38	1880	535	5/97
AF 604438	114G	114,3	72,6	38	1880	535	5/97

Den Radausführungen mit den oben angeführten Lochkreisen werden folgende Zentrierringe zugeordnet :

Radtyp, Ausführungsbezeichnung	Lochkreisdurchmesser in mm	Mittenlochdurchmesser in mm	Zentrierringinnendurchmesser in mm	Zentrierringfarbe	Kennzeichnung des Zentrierrings
AF 604438, 98K	98,0	64,1	58,1	blau	Ø 64/58,1
AF 604438, 98K	98,0	64,1	58,6	braun	Ø 64/58,6
AF 604438, 100K	100,0	64,0	52,1	rosa	Ø 64/52,1
AF 604438, 100K	100,0	64,0	54,1	silber	Ø 64/54,1
AF 604438, 100K	100,0	64,0	56,2	signalgrün	Ø 64/56,2
AF 604438, 100K	100,0	64,0	56,6	blutorange	Ø 64/56,6
AF 604438, 100K	100,0	64,0	57,1	beige	Ø 64/57,1
AF 604438, 100K	100,0	64,0	59,1	dunkelgrau	Ø 64/59,1
AF 604438, 100K	100,0	64,0	60,1	lila	Ø 64/60,1
AF 604438, 108G	108,0	72,5	57,1	beige	Ø 72,5/57,1
AF 604438, 108G	108,0	72,5	63,4	schwarz	Ø 72,5/63,4

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 RWTÜV

Antragsteller: Ladenburger Aluguß GmbH & Co. KG Gutachten
Industriestraße 17 Nr. RA97/00202/A/35
68526 Ladenburg
Fahrzeugteil: Sonderräder für Personenkraftwagen
Typ: AF 604438 Blatt 2 von 7

AF 604438, 108G	108,0	72,5	65,1	weiß	Ø 72,5/65,1
AF 604438, 114G	114,3	72,5	59,6	orange	Ø 72,5/59,6
AF 604438, 114G	114,3	72,5	60,1	lila	Ø 72,5/60,1
AF 604438, 114G	114,3	72,5	67,3	grün	Ø 72,5/67,3

I. Beschreibung der Sonderräder

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

Fabrikmarke: RH

Art der Sonderräder: Einteilige LM-Sonderräder mit unsymmetrischem Tiefbett und Doppelhump, Felgenschüssel mit 5 Speichen und dazwischenliegenden Lüftungsöffnungen. Nabenbereich durch Kappe verschlossen.

Korrosionsschutz: Lackierung

I.1. Sonderradaten

Radtyp: AF 604438
Ausführung: siehe Übersicht
Radgröße nach Norm: 6J x 14 H2
Einpreßtiefe in mm: 38
zulässige Radlast in kg: siehe Übersicht
max. Abrollumfang der zugrundegelegten Bereifung in mm: siehe Übersicht
Gewicht eines Rades in kg: ca. 7,3

I.2. Radanschluß

Befestigungsart: je nach Fahrzeugtyp (siehe jeweilige Anlage)

Anzahl der Befestigungsbohrungen: 4

Durchmesser der Befestigungsbohrungen in mm: 15,5

Lochkreisdurchmesser in mm: siehe Übersicht

Mittenlochdurchmesser in mm : siehe Übersicht

Zentrierart: Mittenzentrierung ww. Zentrierring

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

Antragsteller: Ladenburger Aluguß GmbH & Co. KG Gutachten
Industriestraße 17 Nr. RA97/00202/A/35
68526 Ladenburg
Fahrzeugteil: Sonderräder für Personenkraftwagen
Typ: AF 604438 Blatt 3 von 7

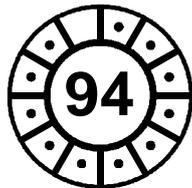
I.3. Kennzeichnung der Sonderräder

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.

Fertigung: LAG
Fabrikmarke: RH
Radtyp und Ausführung: z.B. AF 604438
Lockkreis / Zentrierringsystem z.B. 98K
Radgröße: 6Jx14H2
Einpreßtiefe: ET 38
Herkunftsmerkmal MADE IN GERMANY
Herstellungsdatum: Fertigungswoche und -jahr
z.B. November 1994 in Form



An der Innenseite der Sonderräder können verschiedene Kontrollzeichen angebracht sein.

I.4. Verwendungsbereich

Die Sonderräder sind vorgesehen für die in den Anlagen 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.

Antragsteller: Ladenburger Aluguß GmbH & Co. KG Gutachten
Industriestraße 17 Nr. RA97/00202/A/35
68526 Ladenburg
Fahrzeugteil: Sonderräder für Personenkraftwagen
Typ: AF 604438 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.

Ausf.		alle
max. Radlast in kg :	$F_R =$	535
Reibwert :	$\mu =$	0,9
dynamischer Reifenhalbmesser in m:	$r_{dvn} =$	0,299
entspricht Abrollumfang in mm :	$U_{Ahr} =$	1880
Einpreßtiefe in mm :	$e =$	38
max. Biegemoment in Nm :	$M_{Bmax} =$	3224

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.

Antragsteller: Ladenburger Aluguß GmbH & Co. KG Gutachten
Industriestraße 17 Nr. RA97/00202/A/35
68526 Ladenburg
Fahrzeugteil: Sonderräder für Personenkraftwagen
Typ: AF 604438 Blatt 5 von 7

III.3. Fahrwerksfestigkeit

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 AF 604438 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 M64 des Antragstellers Artec entsprechen den "Richtlinien für die Prüfung von Sonderrädern für Personenkraftwagen und für Krafräder" 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

Zeichnung des Sonderrades	Zeichnungsnr.: AF/05/97/ 0002 Änderungsstand	Datum: vom 26.05.1997 vom -
---------------------------	--	-----------------------------------

Antragsteller: Ladenburger Aluguß GmbH & Co. KG Gutachten
 Industriestraße 17 Nr. RA97/00202/A/35
 68526 Ladenburg
 Fahrzeugteil: Sonderräder für Personenkraftwagen
 Typ: AF 604438 Blatt 6 von 7

Zeichnung der Nabenversionen	AF/08/97/ 0007	vom 07.08.1997
	Änderungsstand	vom -
Zeichnung der Nabenkappe	02/95/0004	vom 09.02.1995
Zeichnung Zentrierring	0101200701/91/236	vom 17.01.1991
	mit Änderung 6	vom 07.12.1993
Zeichnung Zentrierring	0101200701/91/237	vom 21.01.1991
	mit Änderung 5	vom 07.12.1993
Zeichnung Kegelbundmutter M12x1,25	Bef/05/95/0005	vom 09.02.1995
Zeichnung Kegelbundmutter M12x1,5	Bef/05/95/0006	vom 30.05.1995
Zeichnung Kegelbundradschrauben M12	SCHR01	vom 08.09.1994
	mit Änderung	vom -
Zeichnung Kegelbundradschraube M12x1,25x32	S2532	vom 20.01.1993
Zeichnung Kegelbundradschraube M12x1,5x29	Bef/05/95/0004	vom 30.03.1992
Zeichnung Kegelbundradschraube M14x1,5x32	Bef/05/95/0004	vom 29.05.1995
Zeichnung Kegelbundradschraube M14x1,5x29	befest/05/95/0001	vom 19.05.1995

Verwendungsspezifische Anlagen

Anlage 1a	(Fiat, 4/98/58)	Blatt 1 bis 11	vom 07. Oktober 1997
Anlage 1b	(Lancia, 4/98/58)	Blatt 1 bis 3	vom 07. Oktober 1997
Anlage 1c	(Alfa Romeo, 4/98/58)	Blatt 1 bis 4	vom 07. Oktober 1997
Anlage 1d	(Seat, 4/98/58)	Blatt 1 bis 4	vom 07. Oktober 1997
Anlage 2	(Volvo, 4/100/52)	Blatt 1 bis 5	vom 07. Oktober 1997
Anlage 3a	(Mazda, 4/100/54)	Blatt 1 bis 7	vom 07. Oktober 1997
Anlage 3b	(Toyota, 4/100/54)	Blatt 1 bis 7	vom 07. Oktober 1997
Anlage 3b	(Suzuki, 4/100/54)	Blatt 1 bis 3	vom 07. Oktober 1997
Anlage 4a	(Daihatsu, 4/100/56)	Blatt 1 bis 4	vom 07. Oktober 1997
Anlage 4b	(Honda, 4/100/56)	Blatt 1 bis 15	vom 07. Oktober 1997
Anlage 4c	(Mitsubishi, 4/100/56)	Blatt 1 bis 5	vom 07. Oktober 1997
Anlage 4d	(Rover, 4/100/56)	Blatt 1 bis 6	vom 07. Oktober 1997
Anlage 4e	(Kia, 4/100/56)	Blatt 1 bis 3	vom 07. Oktober 1997
Anlage 4f	(Proton, 4/100/56)	Blatt 1 bis 4	vom 07. Oktober 1997
Anlage 5a	(Opel, 4/100/56,5)	Blatt 1 bis 16	vom 07. Oktober 1997
Anlage 5b	(Daewoo, 4/100/56,5)	Blatt 1 bis 5	vom 07. Oktober 1997
Anlage 6a	(Seat, 4/100/57)	Blatt 1 bis 5	vom 07. Oktober 1997
Anlage 6b	(Skoda, 4/100/57)	Blatt 1 bis 5	vom 07. Oktober 1997
Anlage 6c	(VW, 4/100/57)	Blatt 1 bis 12	vom 07. Oktober 1997
Anlage 7	(Nissan, 4/100/59)	Blatt 1 bis 6	vom 07. Oktober 1997
Anlage 8	(Renault, 4/100/60)	Blatt 1 bis 10	vom 07. Oktober 1997
Anlage 9	(Audi, 4/108/57)	Blatt 1 bis 5	vom 07. Oktober 1997

Antragsteller: Ladenburger Aluguß GmbH & Co. KG Gutachten
Industriestraße 17 Nr. RA97/00202/A/35
68526 Ladenburg
Fahrzeugteil: Sonderräder für Personenkraftwagen
Typ: AF 604438 Blatt 7 von 7

Anlage 10a	(Ford, 4/108/63,3)	Blatt 1 bis 15	vom 07. Oktober 1997
Anlage 10b	(Mazda, 4/108/63,3)	Blatt 1 bis 3	vom 07. Oktober 1997
Anlage 11	(Mazda, 4/114,3/59,5)	Blatt 1 bis 5	vom 07. Oktober 1997
Anlage 12a	(Suzuki, 4/114,3/60)	Blatt 1 bis 4	vom 07. Oktober 1997
Anlage 12a	(Subaru, 4/114,3/60)	Blatt 1 bis 3	vom 07. Oktober 1997
Anlage 13a	(Honda, 4/114,3/64)	Blatt 1 bis 4	vom 07. Oktober 1997
Anlage 13b	(Rover, 4/114,3/64)	Blatt 1 bis 3	vom 07. Oktober 1997
Anlage 14	(Nissan, 4/114,3/66)	Blatt 1 bis 5	vom 07. Oktober 1997
Anlage 15a	(Mitsubishi, 4/114,3/67)	Blatt 1 bis 6	vom 07. Oktober 1997
Anlage 15b	(Volvo, 4/114,3/67)	Blatt 1 bis 3	vom 07. Oktober 1997
Anlage 15c	(Kia, 4/114,3/67)	Blatt 1 bis 3	vom 07. Oktober 1997

Essen, den 07. Oktober 1997

RA97/00202/A/35



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