

# TECHNISCHER BERICHT

## NR.: 2013-TB-PSA-80-13062

### über die Dauerfestigkeit von

**Art** : Leichtmetall-Sonderrad, gegossen, einteilig  
*construction*

**Typ** : KV1 20 DCB  
*wheel type*

**Radname** : KV1  
*wheel name*

**Sonderrad-Größe** : 12,0Jx20EH2+  
*wheel size*

**Auftraggeber** : mbDESIGN GmbH & Co. KG  
*client* : Im Steinigen Graben 18  
D-63571 Gelnhausen

## 1. HINWEISE - SPECIAL REFERENCES

### Sonderradprüfung

Dieser Technische Bericht \*) (n. DIN 1421) ist ausschließlich der Nachweis über die Dauerfestigkeit der im Weiteren beschriebenen Sonderräder. Die hier beschriebenen Sonderräder wurden gemäß der „Richtlinien für die Prüfung von Sonderrädern für Kfz. und Ihre Anhänger BMV/StV 13/36.25.07.20.01, VklBI S 1377“ vom 25.11.1998 geprüft.

*This Technical Report is the only proof of the durability of the hereinafter described Special wheels. The special wheels were described according to the "Guidelines for Examination of special wheels car. BMV and your followers / StV 13/36.25.07.20.01, VklBI S 1377" checked, 25.11.1998*

*\*) Synonymartige Benennungen wie z. B. „Begutachtung“, „Stellungnahme“, „Gutachten“, „Auswertung“ o. ä. sind grundsätzlich gleichwertig.*

### Befestigung - Wheel fixing

Die Leichtmetall-Sonderrad, gegossen, einteilig KV1 20 DCB werden mit Kegelbundschauben/-muttern mit einem Kegelwinkel 60° bzw. Kugelbundschauben mit Radius 13 und Radius 14 u.a. auch mit festem/beweglichem Kegel-/Kugelsitz in der DIN Maßen M12/M14/1/2UNF befestigt.

*The light-alloy wheels KV1 20 DCB are tapered with head bolts / nuts with a cone angle of 60° and spherical collar bolts with radius 13 and radius 14 even with fixed / mobile cone angle/spherical collar fixed in DIN sizes M12/M14/1/2UNF.*

Das Anzugsdrehmoment der Leichtmetall-Sonderrad, gegossen, einteilig am Fahrzeug entspricht den Vorgaben der im jeweiligen Verwendungsbereich aufgeführten Fahrzeughersteller.

*The torque of the light-alloy wheels on the vehicle meets the requirements of the respective application area listed vehicle manufacturer.*

**Die Radausführung(en) KV1 20 DCB 5FE, 5R8 und 5W haben einen Flansch Durchmesser von Ø145mm. Die Radausführung KV1 20 DCB 5Z1 hat einen Flanschdurchmesser von Ø155mm. Die Radausführung(en) KV1 20 DCB 5S1 und 5S2 haben einen Flanschdurchmesser von Ø160mm.**

**Die Kennzeichnung der Ausführungen erfolgt ausschließlich am Felgenhorn angebrachte Plakette.**

Radausführungen mit unterschiedlicher Farbgebung werden nicht zusätzlich gekennzeichnet.

## 2. ÜBERSICHT DER AUSFÜHRUNGEN - OVERVIEW

Radgröße / Ausführung <i>version/ wheel size</i>	Ausführungsbezeichnung <i>versions marking</i>		Loch- kreis (mm) /-zahl <i>PCD/ holes</i>	Mitten- loch <i>center- bore</i>	Einpress- tiefe <i>wheel inset</i>	zul. Rad- last <i>load capacity</i>	zul. Abroll- umfang <i>rolling circumference</i>	gültig ab Fertig. <i>date of manufacture</i>
	Kennzeichnung							
	Rad <i>wheel mark</i>	Zentrierring <i>center ring</i>						
12,0Jx20EH2+ / KV1 20 DCB 5FE	KV1 20 DCB	N/A	108/5	Ø67,1	40	800	2200	08/13
12,0Jx20EH2+ / KV1 20 DCB 5R8	KV1 20 DCB	N/A	112/5	Ø57,1	42	800	2200	08/13
12,0Jx20EH2+ / KV1 20 DCB 5R	KV1 20 DCB	N/A	112/5	Ø66,6	42	800	2200	08/13
12,0Jx20EH2+ / KV1 20 DCB 5W	KV1 20 DCB	N/A	114,3/ 5	Ø66,1	30	800	2200	08/13
12,0Jx20EH2+ / KV1 20 DCB 5Z1	KV1 20 DCB	N/A	120,65 /5	Ø72,55	55	800	2200	08/13
12,0Jx20EH2+ / KV1 20 DCB 5S2	KV1 20 DCB	N/A	130/5	Ø71,55	61	800	2200	08/13
12,0Jx20EH2+ / KV1 20 DCB 5S1	KV1 20 DCB	N/A	130/5	Ø71,55	51	800	2200	08/13

## 3. ÜBERSICHT DER EINPRESSTIEFEN - OVERVIEW WHEEL INSET

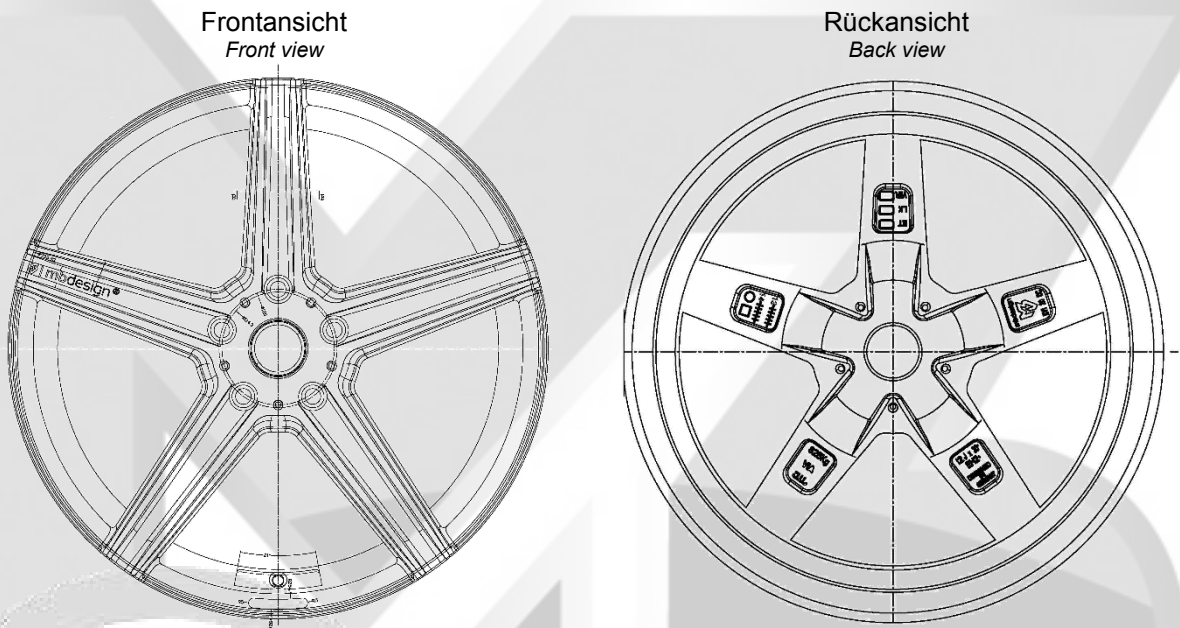
Kennzeichnung <i>marking</i>	Loch- kreis (mm) /-zahl <i>PCD/ holes</i>	Mitten- loch <i>center- bore</i>	Einpress- tiefe <i>wheel inset</i>	zul. Rad- last <i>load capacity</i>	zul. Abroll- umfang <i>rolling circumference</i>	gültig ab Fertig. <i>date of manufacture</i>
Radgröße / Ausführung <i>version/ wheel size</i>						
12,0Jx20EH2+ / KV1 20 DCB	108/5	Ø67,1	38 39 40 41 42	800	2200	08/13
12,0Jx20EH2+ / KV1 20 DCB	112/5	Ø57,1	40 41 42 43 44	800	2200	08/13
12,0Jx20EH2+ / KV1 20 DCB	112/5	Ø57,1	40 41 42 43 44	800	2200	08/13
12,0Jx20EH2+ / KV1 20 DCB	114,3/5	Ø66,1	28 29 30 31 32	800	2200	08/13
12,0Jx20EH2+ / KV1 20 DCB	120,65/5	Ø72,55	53 54 55 46 57	800	2200	08/13
12,0Jx20EH2+ / KV1 20 DCB	130/5	Ø71,55	59 60 61 62 63	800	2200	08/13
12,0Jx20EH2+ / KV1 20 DCB	130/5	Ø71,55	49 50 51 52 53	800	2200	08/13

FAHRZEUGTEIL	LEICHTMETALL-SONDERRAD, GEGOSSEN, EINTEILIG	Typ	KV1 20 DCB	GRÖSSE	12,0Jx20EH2+
HERSTELLER	mbDESIGN GmbH & Co. KG	DATUM	01.08.2013		

## 4. BESCHREIBUNG DER SONDERRÄDER – DESCRIPTION OF WHEEL

Antragsteller <i>manufactures' s representative</i>	: mbDESIGN GmbH & Co. KG : Im Steinigen Graben 18 : D-63571 Gelnhausen : mbDESIGN GmbH & Co. KG
Fertigungsstätte <i>manufacturing site</i>	: mbdesign® Leichtmetallräder : Im Steinigen Graben 18 : D-63571 Gelnhausen
Handelsmarke <i>trade mark</i>	: mbdesign®
Herkunftsmerkmal <i>origin feature</i>	: DESIGNED IN GERMANY
Art der Sonderräder <i>type of wheel</i>	: Leichtmetall-Sonderrad, gegossen, einteilig
Felgenbettkontur <i>basic contours</i>	: Doppelhump EH2+ - Extended Hump
Produktionsverfahren <i>production</i>	: ND-Kokillenguss
Werkstoff <i>material</i>	: AISI7(Mg)-T6
Rohteilbearbeitung <i>blank processing</i>	: CNC gedreht + gefräst
Beschreibung des Design <i>description of design</i>	: Einteiliges Aluminiumgussrad mit 5 : hinterdrehten Speichen mit erhabenem Steg : zum Felgenhorn auslaufend, mit : Nabenabdeckung
Oberflächen Vorbehandlung <i>surface pretreatment</i>	: strahlen bzw. Sandstrahlen und/oder sonstige : Vorbehandlungsmethoden
Korrosionsschutz <i>corrosion protection</i>	: 3-4 schichtiger Pulverlackaufbau mit : Oberflächenversiegelung. : Korrossionsbeständigkeit nach SS DIN 50021
Radgewicht <i>weight of wheel</i>	: 14,250kg(unlackiert)
Radbefestigung <i>Wheel fixing</i>	: Die Leichtmetall-Sonderräder werden mit : Kegelbundschrauben/-muttern mit einem : Kegelwinkel 60° bzw. Kugelbundschrauben mit : Radius 13 und Radius 14 u.a. auch mit : festem/beweglichem Kegel-/Kugelsitz in der : DIN Maßen M12/M14/1/2UNF befestigt.
Zentrierung <i>Center</i>	: Mittenzentrierung bzw. Zentrierringsystem

FAHRZEUGTEIL	LEICHTMETALL-SONDERRAD, GEGOSSEN, EINTEILIG	Typ	KV1 20 DCB	GRÖSSE	12,0Jx20EH2+
HERSTELLER	mbDESIGN GmbH & Co. KG	DATUM	01.08.2013		



**KENNZEICHNUNG DER SONDERRÄDER - Wheel marking**

An dem Leichtmetall-Sonderrad, gegossen, einteilig wird folgende Kennzeichnung an der Außen- bzw. Innenseite **graviert, eingegossen** bzw. **geprägt**: (siehe Beispiel)

*The special wheels following labeling is poured on the outside or inside or impressed: (see example)*

		<b>RADAUSSENSEITE</b> <i>Outside</i>		<b>RADINNENSEITE</b> <i>Inside</i>
KBA-Typzeichen <i>German type approval</i>	:	KBA 49560	:	--
Japanisches Prüfwertzeichen <i>japanese approval mark</i>	:	--	:	JWL
Handelsbezeichnung /-marke <i>trade mark</i>	:	--	:	mbdesign®
Typ <i>type</i>	:	--	:	KV1 20 DCB
Ausführung <i>version</i>	:	--	:	z.B. KV1 20 DCB 5FE
Hersteller <i>maker</i>	:	--	:	MB
Sonderrad-Größe <i>wheel size</i>	:	--	:	12,0Jx20EH2+
Lochkreis (mm) <i>PCD</i>	:	--	:	z.B. 112/5
Einpresstiefe (mm) <i>wheel inset</i>	:	--	:	z.B. ET35
Herkunftsmerkmal <i>origin feature</i>	:	--	:	GERMANY
Herstellungsdatum <i>date of manufacture</i>	:	--	:	Datumsgitter

**Hinweis zum Leichtmetall-Sonderrad für Kraftfahrzeuge zur Personenbeförderung der Klasse(n) M1, M2**

Die Radkennzeichnungen sind an der Radinnenseite erhaben gegossen angebracht. Das Leichtmetall-Sonderrad ist mit der Typkennzeichnung KBA 49560 an Radaußenseite gekennzeichnet.

## 5. SONDERRADPRÜFUNG - WHEEL TEST PROCEDURE

### Umlaufbiegeprüfung – Rotating Bending Test

Die Umlaufbiegeprüfung wurde für folgende Prüfmomente abgeschlossen:

Radgröße / Ausführung	Lochzahl	Lochkreis [mm]	Zulässige Radlast $F_R$ [kg]	Dyn. Reifenhalm-messer [m]	Faktor Radlast-erhöhung	ET [mm]	Abrollumfang [mm]	$M_{bmax}$ [kNm]
12,0Jx20EH2+ / KV1 20 DCB 5FE	5	108	800	$r_{dyn}=0,350$	$f_k=2$	40	U=2200	5574,1
12,0Jx20EH2+ / KV1 20 DCB 5R8	5	112	800	$r_{dyn}=0,350$	$f_k=2$	42	U=2200	5605,6
12,0Jx20EH2+ / KV1 20 DCB 5W	5	114,3	800	$r_{dyn}=0,350$	$f_k=2$	30	U=2200	5417,1
12,0Jx20EH2+ / KV1 20 DCB 5Z1	5	120,65	800	$r_{dyn}=0,350$	$f_k=2$	55	U=2200	5809,5
12,0Jx20EH2+ / KV1 20 DCB 5S2	5	130	800	$r_{dyn}=0,350$	$f_k=2$	61	U=2200	5903,7
12,0Jx20EH2+ / KV1 20 DCB 5S1	5	130	800	$r_{dyn}=0,350$	$f_k=2$	51	U=2200	5746,7

Folgende Werte für die Auslenkung des Biegemomentes wurden gemessen:

- bei 75%  $M_{bmax}$  -  $N=1 \times 10^6$
- bei 50%  $M_{bmax}$  -  $N=5 \times 10^6$

$M_{bmax}$ 75%	4062,8	Nm
$M_{bmax}$ 50%	2708,6	Nm

Die Umlaufbiegeprüfung wurde für die vorgesehenen Belastungsfälle mit positivem Ergebnis durchgeführt. Es wurde kein technischer Anriss festgestellt.

### Impacttest – Impact Test

Für die Berechnung des Fallgewichtes D [kg] wurden folgende Werte zu Grunde gelegt:

Radgröße / Ausführung	Lochzahl	Lochkreis [mm]	ET [mm]	Reifengröße	Statische Radlast [kg]	Fallgewicht D [kg]
12,0Jx20EH2+ / KV1 20 DCB 5FE	5	108	40	325/25R20	800	660
12,0Jx20EH2+ / KV1 20 DCB 5S2	5	13	61	325/25R20	800	660

Das Leichtmetall-Sonderrad, gegossen, einteilig wurde nach ISO 7141 ohne vollständigen Druckverlust (innerhalb einer Minute) und ohne sichtbaren Anriss in der Radschüssel mit positivem Ergebnis geprüft.

FAHRZEUGTEIL	LEICHTMETALL- SONDERRAD, GEGOSSEN, EINTEILIG	Typ	KV1 20 DCB	GRÖSSE	12,0Jx20EH2+
HERSTELLER	mbDESIGN GmbH & Co. KG	DATUM	01.08.2013		

### Abrollprüfung – Rolling Test

Ergänzend wurde ein Abrollversuch gemäß den "Richtlinien für die Prüfung von Sonderrädern für Personenkraftwagen und Krafträdern" vom 25.11.1998" durchgeführt.

Radgröße / Ausführung	Lochzahl	Loch - kreis [mm]	ET [mm]	Reifen- gröÙe	Statische Radlast [kg]	Prüflast [kg]	Sturz Schräg- lauf [Grad°]	Ge- schwindig- keit [km/h]	Weg- strecke [km]
12,0Jx20EH2+ / KV1 20 DCB 5S2	5	130	61	335/30R20	800	2000	0	80	2000

Nach Ablauf der erforderlichen Abrollstrecke mit einem Luftdruck von 4,5 BAR wurde an den Rädern weder ein Anriss noch eine Funktions-beeinträchtigung festgestellt.

### Werkstoffprüfung – Material Testing

Zusammensetzung, Festigkeitswerte und Korrosionsverhalten des Werkstoffes sind in der Beschreibung des Herstellers aufgeführt; diese Angaben wurden durch uns nicht geprüft. Das vom Hersteller beschriebene Material entspricht den Anforderungen. Der Korrosionsschutz ist gewährleistet.

### Maßvergleich – Measuring

Die Maße und Toleranzen der wesentlichen Hauptabmessungen entsprechen der E.T.R.T.O.

### Allgemeine Angaben zur Prüfung – General Requirements

#### 4.6.1. Prüfeinrichtungen

Die Prüfungen wurden auf Anlagen durchgeführt, die den Anforderungen der Prüfgrundlage DIN EN ISO/IEC 17025:2005 entsprechen. Die Mess- und Prüfeinrichtungen erfüllen die in den Richtlinien und Prüfanweisungen geforderten Genauigkeiten und unterliegen einer ständigen Überwachung.

#### 4.6.2. Der Prüfgegenstand Leichtmetall-Sonderrad, gegossen, einteilig wurde vom Auftraggeber bereitgestellt.

4.6.3. Ort der Prüfung : Prüflabor Süd GmbH, 24576 Bad Bramstedt

4.6.4. Datum der Prüfung : 03.03.-26.06.2013

## 6. AUFLAGEN UND HINWEISE - CONDITIONS AND NOTES

### Wuchtgewichte

Sofern zum Auswuchten der Sonderräder an der Felgeninnenseite Klebegewichte unterhalb des Tiefbetts bzw. unterhalb der Felgenschulter bzw. Klammern an inneren Felgenhorn angebracht werden, ist auf einen Mindestabstand von 3 mm zu Brems-, Fahrwerks- bzw. Lenkungsteilen zu achten.

### Allgemeine Radhinweise

Eine nachträgliche mechanische Bearbeitung und/oder thermische Behandlung ist nicht zulässig.

Es ist nur die Verwendung von Gummiventilen oder Metallschraubventilen mit Überwurfmutter von außen, die weitgehend den Normen (DIN, E.T.R.T.O. bzw. Tire and Rim) entsprechen und die für einen Ventilloch-Nenn Durchmesser von 11,3 mm geeignet sind, zulässig. Das Ventil darf nicht über den Felgenrand hinausragen. Es sind die Montagehinweise des Ventilherstellers zu beachten.

Zum Auswuchten der Sonderräder dürfen an der Felgeninnenseite nur Klebegewichte angebracht werden.

Bei Fahrzeugen mit serienmäßigen Reifenfülldruckkontrollsystem mit Druckmesssensor am Rad kann das serienmäßige System verwendet werden, wenn beim Einbau in Sonderräder die Hinweise des Fahrzeugherstellers bzw. des Systemherstellers und bei nachgerüsteten Reifenfülldrucksensoren die Einbauanleitung des Teileherstellers beachtet werden.

FAHRZEUGTEIL	LEICHTMETALL- SONDERRAD, GEGOSSEN, EINTEILIG	Typ	KV1 20 DCB	GRÖSSE	12,0Jx20EH2+
HERSTELLER	mbDESIGN GmbH & Co. KG	DATUM	01.08.2013		

Für Kraftfahrzeuge zur Personenbeförderung der Klasse(n) M<sup>1</sup> und M<sup>2</sup> die unter die EU-Verordnung 661/2009/EG fallen, ist die Verwendung des Leichtmetall-Sonderrad, gegossen, einteilig unzulässig, wenn die Leichtmetall-Sonderrad, gegossen, einteilig ohne das serienmäßige verbaute Reifendruckkontrollsystem nach ECE-R 64 verbaut werden. Eine Deaktivierung des OEM-Reifendruckkontrollsystems führt zu einer Nicht-Vorschriftsmäßigkeit des gesamten Fahrzeugs.

Das Festsitzen der Radbefestigungsteile und der Räder ist nur sichergestellt, wenn Sie die u. g. Hinweise befolgen:

1. Schrauben Sie bei der Radmontage alle Radbefestigungsteile gleichmäßig mit der Hand ein.
2. Ziehen Sie die Radschrauben über Kreuz an.
3. Lassen Sie das Fahrzeug auf den Boden ab und ziehen Sie über Kreuz alle Radbefestigungsteile mit dem vorgeschriebenen erhöhten Anzugsdrehmoment fest.
4. Nach einer Fahrstrecke von ca. 50 km ist das Anzugsdrehmoment der Radbefestigungsteile zu überprüfen.
5. Nach einer Fahrstrecke von ca. 200 km ist das Anzugsdrehmoment der Radbefestigungsteile nochmals zu überprüfen.

Die Leichtmetall-Sonderrad, gegossen, einteilig müssen an der Radanschlussfläche plan anliegen. Überstehende Teile die dieses verhindern, wie z.B. Sicherungsschrauben der Brems Scheibe oder Zentrierstifte für Stahlräder auf der Auflagefläche, müssen entfernt werden.

Radausführungen mit Zentrierring im Mittenloch sind nur zulässig, wenn die im Teilegutachten nach §19(3) StVZO oder einer Typgenehmigung nach §§20, 22 StVZO für ein Leichtmetall-Sonderrad für Kraftfahrzeuge zur Personenbeförderung der Klasse(n) M1, M2 beschriebenen Zentrierringe verwendet werden.

## 7. QUALITY MANAGEMENT SYSTEM

Der Nachweis eines QM Systems gemäß Anlage XIX zum §19 StVZO liegt vor.  
( **FAKT Certification Services - Register-Nr. 01 06 004 - Erstzertifizierung 20.07.2006 - Gültig bis 03.11.2013** )

## 8. SACHVERSTÄNDIGEN BEURTEILUNG – EXPERT REVIEW

Das Leichtmetall-Sonderrad, gegossen, einteilig entspricht den „Richtlinien für die Prüfung von Sonderrädern für Personenkraftwagen und Krafträdern“ §30 StVZO i. d. g. F. /Erläuterung 42, (der Richtlinie für die Prüfung von Sonderrädern für KFZ und ihre Anhänger BMV/StV 13/36.25.07-20.01 vom 25.11.1998). Die verwendeten Prüfmuster waren im Hinblick auf das erforderliche Leistungsniveau für den zu genehmigenden Typ repräsentativ.

Dieser Technische Bericht kann als Arbeitsunterlage für die Erstellung eines Teilegutachtens nach §19(3) StVZO oder einer Typgenehmigung nach §§20, 22 StVZO für ein Leichtmetall-Sonderrad für Kraftfahrzeuge zur Personenbeförderung der Klasse(n) M1, M2 verwendet werden.

## 9. TECHNISCHE DOKUMENTATION – TECHNICAL DOCUMENTATION

Der Prüfung zugrunde liegende Unterlagen:

Bezeichnung Unterlagen mit Änderung <i>Description of Technical Documents</i>	Datum <i>Date</i>	Änderungsstand / Datum <i>Modification Date</i>
Nabenkappe <i>Center Cap</i>	--	--
Radbeschreibung <i>Technical Description</i>	KV1 20DCB 12x20	01.08.2013
Radzeichnung <i>Construction Drawing</i>	KV1-2012	20.11.2013
Zentrierring <i>Center Ring</i>	--	--

## 10. UNTERLAGEN UND ANLAGEN – DOCUMENTS AND APPENDICES

### 10.1. Allgemeine Hinweise – Remarks and Appendices

- Anlage:

10.1.1. KENNZEICHEN - -4- Seite(n)

## 11. ANMERKUNGEN – NOTES

Dieser Technische Bericht umfasst die Seiten 1 bis 8. Dieser Technische Bericht darf nur vom Auftraggeber und nur in vollem Wortlaut und Umfang vervielfältigt und weitergegeben werden. Eine auszugsweise Vervielfältigung und Veröffentlichung des Technischen Berichtes ist nur nach schriftlicher Genehmigung des Prüflaboratoriums zulässig.

*The Test Report comprises pages 1 to 8. The Test Report shall be reproduced and published in full incl. Annexes only and by the client only. It shall be reproduced partially with the written permission of the Test Laboratory only.*

Bad Bramstedt, 01.08.2013

**Prüflabor Süd GMBH**

Akkreditiert von der Benennungsstelle  
des Kraftfahrt-Bundesamtes, Bundesrepublik Deutschland

*Accredited by accreditation authority of Kraftfahrt-Bundesamt,  
Federal Republic of Germany*



KBA-P 00081-09

Der Sachverständige

  
Chr. Pfeil

