

Prüfgegenstand : Distanzringe
Typ : siehe: II. Beschreibung des Teils
Hersteller : H&R Spezialfedern GmbH, 57368 Lennestadt 28.11.2006 / Blatt 1

TEILEGUTACHTEN

Nr. 04EUTG032-01

über die Vorschriftmäßigkeit eines Fahrzeuges bei bestimmungsgemäßen Ein- oder Anbau von Teilen gemäß § 19 Abs. 3 Nr. 4 StVZO

für das Teil /
den Änderungsumfang : Distanzringe
1055665, 20556659, 24556659, 30556659,
vom Typ : 1055665, 2055665, 2455665, 3055665, 4055665,
40556653, 5055665, 6055665
des Herstellers : H&R Spezialfedern GmbH
Elsper Str. 36
57368 Lennestadt

0. Hinweise für den Fahrzeughalter

Unverzügliche Durchführung und Bestätigung der Änderungsabnahme:

Durch die vorgenommene Änderung erlischt die Betriebserlaubnis des Fahrzeuges, wenn nicht unverzüglich die gemäß StVZO § 19 Abs. 3 vorgeschriebene Änderungsabnahme durchgeführt und bestätigt wird oder festgelegte Auflagen nicht eingehalten werden!

Nach der Durchführung der technischen Änderung ist das Fahrzeug unter Vorlage des vorliegenden Teilegutachtens unverzüglich einem amtlich anerkannten Sachverständigen oder Prüfer einer Technischen Prüfstelle oder einem Prüferingenieur einer amtlich anerkannten Überwachungsorganisation zur Durchführung und Bestätigung der vorgeschriebenen Änderungsabnahme vorzuführen.

Einhaltung von Hinweisen und Auflagen:

Die unter III. und IV. aufgeführten Hinweise und Auflagen sind dabei zu beachten.

Mitführen von Dokumenten:

Nach der durchgeführten Abnahme ist der Nachweis mit der Bestätigung über die Änderungsabnahme mit den Fahrzeugpapieren mitzuführen und zuständigen Personen auf Verlangen vorzuzeigen; dies entfällt nach erfolgter Berichtigung der Fahrzeugpapiere.

Berichtigung der Fahrzeugpapiere:

Die Berichtigung der Fahrzeugpapiere (Zulassungsbescheinigung Teil I und II) durch die zuständige Zulassungsbehörde ist durch den Fahrzeughalter entsprechend der Festlegung in der Bestätigung der ordnungsgemäßen Änderung zu beantragen.

Weitere Festlegungen sind der Bestätigung der ordnungsgemäßen Änderung zu entnehmen.

Prüfgegenstand : Distanzringe
 Typ : siehe: II. Beschreibung des Teils
 Hersteller : H&R Spezialfedern GmbH, 57368 Lennestadt 28.11.2006 / Blatt 2

I. Verwendungsbereich

Fahrzeughersteller	amtl. Typbezeichnung	Handelsbezeichnung	EG-Betriebserlaubnis - Nr.:
DaimlerChrysler [0999]	171	SLK	e1*2001/116*0262*..

II. Beschreibung des Teiles / des Änderungsumfanges

Art : Spurverbreiterung durch Anbau von Distanzringen an der Vorder- und Hinterachse oder nur an der Hinterachse.

Typ : 1055665, 20556659, 24556659, 30556659, 1055665, 2055665, 2455665, 3055665, 4055665, 40556653, 5055665, 6055665

Technische Beschreibung

Ausführung : einteilige Aluminiumringe
 Breite in mm : 5 / 10 / 12 / 15 / 20 / 25 / 30
 Außendurchmesser in mm : 150 w.w. 160
 Lochkreisdurchmesser in mm : 112
 Lochzahl : 5
 Mittenlochdurchmesser in mm : 66,5
 Werkstoff : AlCuMgPb F37
 Gewicht in kg : ca. 0,15 / 0,24 / 0,3 / 0,36 / 0,49 / 0,64 / 0,79 / 1,1
 Korrosionsschutz/Oberflächenbehandlung : eloxiert
 Zul. Radlast in kg : 730 (Nur für Dist.ringe mit Gewinde)
 Angaben zur Befestigung
 5 / 10 / 12 / 15 / 20 mm - Dist. Ringe : gesteckt
 20 / 25 / 30 mm - Dist. Ring : geschraubt
 Befestigungselemente : M12x1,5 / 10.9 Kugel-/Kegelbundradschrauben
 Schaftlängen siehe IV.1. Auflage A8.
 Anzugsmoment : entsprechend den Angaben des Fahrzeugherstellers zur Befestigung der Räder (min. 110Nm)
 Kennzeichnung (Art / Ort) : auf dem Umfang eingeprägt
 Vorderachse
 5 mm : H&R1055665
 10 mm : H&R20556659
 12 mm : H&R24556659
 15 mm : H&R30556659
 Hinterachse
 5 mm : H&R1055665
 10 mm : H&R2055665
 12 mm : H&R2455665
 15 mm : H&R3055665
 20 mm : H&R4055665 / 40556653
 25 mm : H&R5055665
 30 mm : H&R6055665

Prüfgegenstand : Distanzringe
 Typ : siehe: II. Beschreibung des Teils
 Hersteller : H&R Spezialfedern GmbH, 57368 Lennestadt 28.11.2006 / Blatt 3

III. Hinweise zur Kombinierbarkeit mit weiteren Änderungen

Angaben zu den Rad-/Reifenkombinationen

Zulässig sind alle Rad-/Reifenkombinationen der jeweiligen Fahrzeugausführung gemäß ABE, EG-BE, Rad - ABE oder Teilegutachten bis zu folgenden Größen :

Distanzrin gbreite in mm	Bereifung (vuh)	Radgröße	Einpresstiefe in mm Rad/Gesamt		Auflagen bzw. Hinweise
5	205/60R15	7x15	+37	+32	A8, H1,H3,H4,H6,H7
	205/55R16	7x16	+34/37	+29/32	A8, H1,H3,H4,H6,H7
	225/45R17	7,5x17	+36/37	+31/32	A8, H1,H3,H4,H6,H7
	225/40R18	7,5x18	+37	+32	A8, H1,H3,H4,H6,H7
	225/40R18	8,5x18	+30	+25	A8, H1,H3,H4,H6,H7
	(v) 205/55R16	(v) 7x16	+34/37	+29/32	A8, H1,H3,H4,H6,H7
	(h) 225/50R16	(h) 8x16	+30	+25	A8, H1,H3,H4,H6,H7
	(v) 225/45R17	(v) 7,5x17	+36/37	+31/32	A8, H1,H3,H4,H6,H7
	(h) 245/40R17	(h) 8,5x17	+30/34	+25/29	A8, H1,H3,H4,H6,H7
	(v) 225/40R18	(v) 7,5x18	+37	+32	A8, H1,H3,H4,H6,H7
	(h) 245/35R18	(h) 8,5x18	+30/34	+25/29	A8, H1,H3,H4,H6,H7
	(v) 235/35R19	(v) 8,5x19	+40	+35	A8, H1,H3,H4,H6,H7
	(h) 255/30R19	(h) 8,5x19	+40	+35	A8, H1,H3,H4,H6,H7
	10	205/60R15	7x15	+37	+27
205/55R16		7x16	+34/37	+24/27	A8, H1,H3,H6,H7
225/45R17		7,5x17	+36/37	+26/27	A8, H1,H3,H6,H7
225/40R18		7,5x18	+37	+27	A8, H1,H3,H6,H7
225/40R18		8,5x18	+30	+20	A8, H1,H3,H6,H7
(v) 205/55R16		(v) 7x16	+34/37	+24/27	A8, H1,H3,H6,H7
(h) 225/50R16		(h) 8x16	+30	+20	A8, H1,H3,H6,H7
(v) 225/45R17		(v) 7,5x17	+36/37	+26/27	A8, H1,H3,H6,H7
(h) 245/40R17		(h) 8,5x17	+30/34	+20/24	A2,A5,A8, H1,H3,H6,H7
(v) 225/40R18		(v) 7,5x18	+37	+27	A8, H1,H3,H6,H7
(h) 245/35R18		(h) 8,5x18	+30/34	+20/24	A2,A5,A8, H1,H3,H6,H7
(v) 235/35R19		(v) 8,5x19	+40	+30	A8, H1,H3,H6,H7
(h) 255/30R19		(h) 8,5x19	+40	+30	A2,A5,A8, H1,H3,H6,H7

Prüfgegenstand : Distanzringe
Typ : siehe: II. Beschreibung des Teils
Hersteller : H&R Spezialfedern GmbH, 57368 Lennestadt 28.11.2006 / Blatt 4

Distanz- ringbreite in mm	Bereifung (vuh)	Radgröße	Einpresstiefe in mm		Auflagen bzw. Hinweise
			Rad/Gesamt		
12	205/60R15	7x15	+37	+25	A8, H1,H3,H6,H7
	205/55R16	7x16	+34/37	+22/25	A8, H1,H3,H6,H7
	225/45R17	7,5x17	+36/37	+24/25	A8, H1,H3,H6,H7
	225/40R18	7,5x18	+37	+25	A8, H1,H3,H6,H7
	225/40R18	8,5x18	+30	+18	A8, H1,H3,H6,H7
	(v) 205/55R16	(v) 7x16	+34/37	+22/25	A8, H1,H3,H6,H7
	(h) 225/50R16	(h) 8x16	+30	+18	A8, H1,H3,H6,H7
	(v) 225/45R17	(v) 7,5x17	+36/37	+24/25	A8, H1,H3,H6,H7
	(h) 245/40R17	(h) 8,5x17	+30/34	+18/22	A2,A5,A8, H1,H3,H6,H7
	(v) 225/40R18	(v) 7,5x18	+37	+25	A8, H1,H3,H6,H7
	(h) 245/35R18	(h) 8,5x18	+30/34	+18/22	A2,A5,A8, H1,H3,H6,H7
	(v) 235/35R19	(v) 8,5x19	+40	+28	A8, H1,H3,H6,H7
(h) 255/30R19	(h) 8,5x19	+40	+28	A2,A5,A8, H1,H3,H6,H7	
15	205/60R15	7x15	+37	+22	A8, H1,H3,H6,H7
	205/55R16	7x16	+34/37	+19/22	A8, H1,H3,H6,H7
	225/45R17	7,5x17	+36/37	+21/22	A1-A3,A8, H1,H3,H6,H7
	225/40R18	7,5x18	+37	+22	A1-A3,A8, H1,H3,H6,H7
	225/40R18	8,5x18	+30	+15	A1-A3,A8, H1,H3,H6,H7
	(v) 205/55R16	(v) 7x16	+34/37	+19/22	A8, H1,H3,H6,H7
	(h) 225/50R16	(h) 8x16	+30	+15	A8, H1,H3,H6,H7
	(v) 225/45R17	(v) 7,5x17	+36/37	+21/22	A1,A3,A8, H1,H3,H6,H7
	(h) 245/40R17	(h) 8,5x17	+30/34	+15/19	A2,A6,A8, H1,H3,H6,H7
	(v) 225/40R18	(v) 7,5x18	+37	+22	A1,A3,A8, H1,H3,H6,H7
	(h) 245/35R18	(h) 8,5x18	+30/34	+15/19	A2,A6,A8, H1,H3,H6,H7
	(v) 235/35R19	(v) 8,5x19	+40	+25	A1,A3,A8, H1,H3,H6,H7
(h) 255/30R19	(h) 8,5x19	+40	+25	A2,A6,A8, H1,H3,H6,H7	

Prüfgegenstand : Distanzringe
 Typ : siehe: II. Beschreibung des Teils
 Hersteller : H&R Spezialfedern GmbH, 57368 Lennestadt 28.11.2006 / Blatt 5

Distanz- ringbreite in mm	Bereifung (vuh)	Radgröße	Einpresstiefe in mm		Auflagen bzw. Hinweise
			Rad/Gesamt		
20 (nur Hinter- achse)	205/60R15	7x15	+37	+17	A8, H1-H3,H6,H7
	205/55R16	7x16	+34/37	+14/17	A8, H1-H3,H6,H7
	225/45R17	7,5x17	+36/37	+16/17	A2,A5,A8, H1-H3,H6,H7
	225/40R18	7,5x18	+37	+17	A2,A5,A8, H1-H3,H6,H7
	225/40R18	8,5x18	+30	+10	A2,A6,A8, H1-H3,H5,H6,H7
	(h) 225/50R16	(h) 8x16	+30	+10	A2,A6,A8, H1-H3,H5,H6,H7
	(h) 245/40R17	(h) 8,5x17	+30	+10+10	A2,A7,A8, H1-H3,H5,H6,H7
(h) 245/35R18	(h) 8,5x18	+30/34	/14	A2,A7,A8, H1-H3,H5,H6,H7	
25 (nur Hinter- achse)	205/60R15	7x15	+37	+12	A8, H1-H3,H5,H6,H7
	205/55R16	7x16	+34/37	+9/12	A2,A5,A8, H1-H3,H5,H6,H7
	225/45R17	7,5x17	+36/37	+11/12	A2,A6,A8, H1-H3,H5,H6,H7
	225/40R18	7,5x18	+37	+12	A2,A6,A8, H1-H3,H5,H6,H7
	225/40R18	8,5x18	+30	+5	A2,A7,A8, H1-H3,H5,H6,H7
	(h) 225/50R16	(h) 8x16	+30	+5	A2,A7,A8, H1-H3,H5,H6,H7
30 (nur Hinter- achse)	205/60R15	7x15	+37	+7	A2,A5,A8, H1-H3,H5,H6,H7
	205/55R16	7x16	+34/37	+4/7	A2,A5,A8, H1-H3,H5,H6,H7
	225/45R17	7,5x17	+36/37	+6/7	A2,A6,A8, H1-H3,H5,H6,H7
	225/40R18	7,5x18	+37	+7	A2,A6,A8, H1-H3,H5,H6,H7
	225/40R18	8,5x18	+30	0	A2,A7,A8, H1-H3,H5,H6,H7
	(h) 225/50R16	(h) 8x16	+30	0	A2,A7,A8, H1-H3,H5,H6,H7

IV. Hinweise und Auflagen

IV.1. Auflagen für den Hersteller / Einbaubetrieb:

- A1. Die Reifenauflflächen der Vorderräder sind ausreichend abzudecken.
- A2. Die Reifenauflflächen der Hinterräder sind ausreichend abzudecken.
- A3. Zur Herstellung einer ausreichenden Freigängigkeit der Reifen an Achse 1 sind die Radhausausschnittkanten eng anzulegen und angrenzende Kunststoffkanten anzupassen.
- A4. Die Radhausausschnittkanten an Achse 1 sind im oberen Bereich um ca. 5 mm auszustellen.



Prüfgegenstand : Distanzringe
Typ : siehe: II. Beschreibung des Teils
Hersteller : H&R Spezialfedern GmbH, 57368 Lennestadt 28.11.2006 / Blatt 6

- A5. Zur Herstellung einer ausreichenden Freigängigkeit der Reifen an Achse 2 sind die Radhausausschnittkanten um ca. 5 mm auszustellen. Angrenzende Kunststoffkanten sind anzupassen.
- A6. Zur Herstellung einer ausreichenden Freigängigkeit der Reifen an Achse 2 sind die Radhausausschnittkanten um ca. 10 mm auszustellen. Angrenzende Kunststoffkanten sind anzupassen.
- A7. Zur Herstellung einer ausreichenden Freigängigkeit der Reifen an Achse 2 sind die Radhausausschnittkanten um ca. 15 mm auszustellen. Angrenzende Kunststoffkanten sind anzupassen. Der Stoßfänger ist seitlich auszustellen.

IV.2. Hinweise und Auflagen zum Anbau:

- A8. Die Einschraublänge aller Befestigungselemente muß mindestens 7,5 Umdrehungen betragen. Korrosionsablagerungen an der Radnabe und der Radanlagefläche sind vor der Montage zu entfernen. Um die nötige Einschraubtiefe zu erhalten werden folgende Befestigungsteile verwendet:

Aufgesteckte Distanzringe in Verbindung mit Serien Rädern	5 mm Distanzringe	10 mm Distanzringe	12 mm Distanzringe	15 mm Distanzringe	20 mm Distanzringe
mind. Schaftlänge (mm)	31	35	38	41	46

Angeschraubte Distanzringe in Verbindung mit Serien Rädern	20 mm Distanzringe	25mm Distanzringe	30 mm Distanzringe
mind. Schaftlänge (mm)	26	26	26

Es ist im Besonderen darauf zu achten, dass sich die Räder nach der Umrüstung frei drehen. D.h. es darf kein Kontakt von Befestigungselementen mit Teilen der Bremsanlage, ABV-Zahnkranz oder anderen Bauteilen erfolgen.

IV.3. Hinweise und Auflagen für die Änderungsabnahme:

- H2. Die 20, 25 und 30 mm Distanzringe wurden hinsichtlich ihrer Festigkeit in Anlehnung an die Richtlinie für die Prüfung von Sonderrädern auf die o.a. Radlast geprüft. Es sind die mitgelieferten Befestigungsteile zu verwenden. Die ausreichende Festigkeit der Distanzringe wurde durch ein Gutachten des TÜV Rheinland nachgewiesen (72SG0705-01).

Prüfgegenstand : Distanzringe
Typ : siehe: II. Beschreibung des Teils
Hersteller : H&R Spezialfedern GmbH, 57368 Lennestadt 28.11.2006 / Blatt 7

H3. Es bestehen keine technischen Bedenken gegen die Verwendung von serienmäßigen oder anderen Rad-/Reifenkombinationen bis zu den o.a.(Grenz-) Rad-/Reifenkombinationen in Verbindung mit den beschriebenen Distanzringen, wenn folgende Bedingungen eingehalten sind:

Es liegen besondere ABE- oder Teilegutachten für die Rad-/Reifenkombinationen vor und die dort aufgeführten Auflagen sind eingehalten, z.B. Auflagen hinsichtlich ausreichender Freigängigkeit und Radabdeckungen. Zusätzlich sind die o.a. Auflagen zu beachten und ggf. anzuwenden.

Bei Verwendung von anderen Rad-/Reifenkombinationen ist deren Eignung (Freigängigkeit, Fahrverhalten usw.) gesondert zu überprüfen bzw. nachzuweisen. Bei Verwendung von anderen als in der Tabelle in III. angegebenen Rädern ist deren Eignung (Einschraubtiefe der Befestigungselemente) gesondert zu überprüfen bzw. nachzuweisen.

H4. Bei den 5 mm Distanzringen ist die verringerte Höhe der Mittenzentrierung zu beachten.

H5. Hinsichtlich der Spurweitenänderung von mehr als +2% liegt ein technischer Bericht des TÜV Automotive vor (Gutachten-Nr.: 351-0304-04-FBTP).

H6. Für die Vorderachse wurden aufgrund der hohen Radnabe besondere Distanzringe gefertigt. Die Kennzeichnung lautet: H&R1055665, H&R20556659, H&R24556659 und H&R30556659. Andere Distanzringe sind für die Vorderachse nicht geeignet. Die Distanzringe 20556659 und 24556659 sind ferner für die Hinterachse nicht zu verwenden. Die möglichen Kombinationen sind der Tabelle auf Seite 7 zu entnehmen.

IV.4. Hinweise und Auflagen für den Fahrzeughalter:

H1. Die Bezieher der Distanzringe sind darauf hinzuweisen, dass die Verwendung von Schneeketten nicht zulässig ist.

H7. Die Befestigungselemente von Umrüstungen mit aufgesteckten Distanzringen sind nach ca. 100 km Fahrtstrecke mit einem geeigneten Drehmomentschlüssel nachzuziehen.

Die Befestigungselemente von Umrüstungen mit angeschraubten Distanzringen sind nach ca. 100 km Fahrtstrecke und nach Demontage der Räder mit einem geeigneten Drehmomentschlüssel nachzuziehen.

Nach weiteren 100 km sind die Befestigungselemente der Räder nachzuziehen. Die Anzugsmomente sind den Angaben auf Seite 2 zu entnehmen.

Die Verwendung der Distanzringe ist an Achse 1 und 2 oder nur an Achse 2 möglich. Die Kombination unterschiedlich dicker Distanzringe an Achse 1 und 2 ist zulässig. Die Auflagen sind diesem Teilegutachten achsweise zu entnehmen.

Prüfgegenstand : Distanzringe
Typ : siehe: II. Beschreibung des Teils
Hersteller : H&R Spezialfedern GmbH, 57368 Lennestadt **28.11.2006 / Blatt 8**

Mögliche Kombination der Distanzringe an Vorder- und Hinterachse

Achse 1	Achse 2
1055665	1055665, 2055665, 2455665, 3055665, 4055665, 40556653, 5055665, 6055665
20556659	2055665, 2455665, 3055665, 4055665, 40556653, 5055665, 6055665
24556659	2055665, 2455665, 3055665, 4055665, 40556653, 5055665, 6055665
30556659	3055665, 4055665, 40556653, 5055665, 6055665

Berichtigung der Fahrzeugpapiere:

Eine Berichtigung der Fahrzeugpapiere ist erforderlich, aber zurückgestellt.

Sie ist der zuständigen Zulassungsbehörde bei deren nächster Befassung mit den Fahrzeugpapieren durch den Fahrzeughalter zu melden.

Folgendes Beispiel für die Eintragung wird vorgeschlagen:

Feld	Eintragung
22 (z.B.)	Zu 15.1 u. 15.2: in Verb. m. 5 mm dicken Distanzringen vuh Typ H&R1055665 *Hierbei keine Schneeketten verwenden

V. Prüfgrundlagen und Prüfergebnisse

Prüfgrundlage

Prüfgrundlage ist das VdTÜV-Merkblatt Nr. 751 "Begutachtung von baulichen Veränderungen an M- und N- Fahrzeugen unter besonderer Berücksichtigung der Betriebsfestigkeit".

Prüfungen und deren Ergebnisse

Das Versuchsfahrzeug wurde u.a. einer eingehenden Fahrerprobung in teil- und vollbeladenem Zustand unterzogen, bei der die Freigängigkeit der Räder, das Fahrverhalten, das Bremsverhalten, das Lenkverhalten, das Verhalten bei hohen Geschwindigkeiten geprüft wurde.

Ergebnis: Unter verkehrsüblichen Betriebsbedingungen wurden keine negativen Auswirkungen auf die Betriebs- und Verkehrssicherheit des Fahrzeugs festgestellt.

Aufgrund der angewendeten Verfahren ist sichergestellt, daß die Meßgenauigkeit der quantitativen Prüfergebnisse sowohl den Anforderungen der unter Punkt 5.1. gelisteten Prüfgrundlagen als auch dem Erlaß des Bundesministeriums für Verkehr BMV/StV13/362300-02 vom 19.04.1984 entspricht.

Prüfgegenstand : Distanzringe
Typ : siehe: II. Beschreibung des Teils
Hersteller : H&R Spezialfedern GmbH, 57368 Lennestadt 28.11.2006 / Blatt 9

Gültigkeit der Prüfergebnisse

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die unter Punkt II. beschriebenen Teile unter Berücksichtigung des unter Punkt I. angegebenen Verwendungsbereiches.

VI. Anlagen

0 Erläuterungen zum Nachtrag : 1 Blatt

VII. Schlußbescheinigung

Es wird bescheinigt, daß die im Verwendungsbereich beschriebenen Fahrzeuge nach der Änderung und der durchgeführten und bestätigten Änderungsabnahme unter Beachtung der in diesem Teilegutachten genannten Hinweise / Auflagen insoweit den Vorschriften der StVZO in der heute gültigen Fassung entsprechen.

Der Hersteller (Inhaber des Teilegutachtens) hat durch ein Qualitätsmanagement-System gemäß DIN EN ISO 9001, nachgewiesen durch ein Zertifikat mit der Registrier-Nr.: 99161, den Nachweis erbracht, dass er ein Qualitätssicherungssystem entsprechend Anlage XIX, Abschnitt 2 StVZO unterhält.

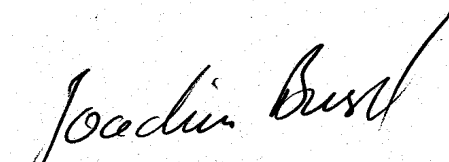
Das Teilegutachten umfasst die Blätter 1 – 10 einschließlich der unter VI. aufgeführten Anlagen und darf nur im vollen Wortlaut vervielfältigt und weitergegeben werden.

Das Teilegutachten verliert seine Gültigkeit bei technischen Änderungen am Fahrzeugteil oder der unter Absatz 2 genannte Nachweis ungültig wird oder wenn vorgenommene Änderungen an dem beschriebenen Fahrzeugtyp die Verwendung des Teiles beeinflussen sowie bei Änderung der gesetzlichen Grundlagen.

Die Angaben des Teilegutachtens Nr. 04EUTG032-00 vom 19.07.04 sind in diesem Teilegutachten enthalten.

Kopien haben nur Gültigkeit, wenn sie mit originalem Firmenstempel und Originalunterschrift des Herstellers gekennzeichnet sind.

Euskirchen, den 28.11.06



Dipl.-Ing. Joachim Busch

