

## **Teilegutachten** **Nr. 2004-KTV/STUTT-EX-0291/JAR**

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

für den Änderungsumfang : Distanzscheiben

des Herstellers : SCC Fahrzeugtechnik GmbH  
Gewerbestr. 11  
D – 91166 Georgensgmünd

**Geschäftsbereich**  
Kraftfahrtechnik und  
Verkehr

Deutschstraße 10  
1230 Wien  
Österreich  
Tel.:+43 (1) 61091-0  
Fax: DW 6555  
pzw@tuev.or.at

**Ansprechpartner**  
Dipl.-Ing. (FH)  
Robert Jardas  
Tel.:+49 711/707092 74  
jar@tuev-a.de

### **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 dieses Teilegutachtens unverzüglich einem amtlich anerkannten Sachverständigen oder Prüfer einer Technischen Prüfstelle oder einem Prüfenieur einer amtlich anerkannten Überwachungsorganisation zur Durchführung und Bestätigung der vorgeschriebenen Änderungsabnahme vorzuführen.



**Akkreditiert als:**  
**Prüfstelle,**  
**Überwachungsstelle,**  
**Zertifizierungsstelle;**  
**Kalibrierstelle**

**Notified Body 0408**

**Vereinsitz und**  
**Geschäftsführung:**  
Krugerstraße 16  
1015 Wien/Österreich  
Tel.: +43 (1)514 07-0  
Fax: DW 6005  
office@tuev.or.at  
<http://www.tuev.at>

**Geschäftsstellen in**  
Bludenz, Graz,  
Innsbruck, Klagenfurt,  
Lauterach, Linz, Marz,  
Salzburg, St. Pölten,  
Wels, Wien und  
Filderstadt (D)

**Tochtergesellschaften**  
in Athen, Budapest,  
München, Prag,  
Teheran und Wien

**Bankverbindung**  
Bernhauser Bank eG  
Kto. 16682009  
BLZ. 61262345

### **Einhaltung von Auflagen und Hinweisen**

Die unter III. und IV. aufgeführten Auflagen und Hinweise 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 (Fahrzeugbrief und Fahrzeugschein, Betriebserlaubnis nach § 18 Abs. 5 StVZO oder Anhängerverzeichnis) 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.

### I. Verwendungsbereich

Siehe Anlage: AU1, BM2, FI2; FO1, MB1, MB2, MB3, MB4, MIT1, NISS2; OP1; OP3; PE1; TO3

### II. Beschreibung der Teile/ des Änderungsumfanges

#### II.1 Distanzscheiben

Typ	:	10.xxx, 12.xxx, 13.xxx, 14.xxx
Ausführungen	System 2	: Funktion als Unterlegscheibe. Die Verbindung erfolgt durch längere Radschrauben bzw. Stehbolzen. Mit wiederholter Zentrierung
	System 3	: Die Distanzscheiben werden mittels mitgelieferten Radschrauben bzw. Radmuttern auf die Radnabe montiert. Die Befestigung des Rades an der Distanzscheibe erfolgt mit den Serienradmuttern.
	System 4	: Die Distanzscheiben werden mittels mitgelieferten Radschrauben bzw. Radmuttern auf die Radnabe montiert. Die Befestigung des Rades an der Distanzscheibe erfolgt mit den Serienradschrauben.
	System 5	: Funktion als Unterlegscheibe. Die Verbindung erfolgt durch längere Radschrauben bzw. Stehbolzen. Ohne wiederholter Zentrierung
Kennzeichnung	:	Hersteller + Typ (siehe auch Tabellen in den Anlagen)
Art der Kennzeichnung	:	eingepreßt
Ort der Kennzeichnung	:	auf den äußeren zylindrischen Flächen

## Technische Daten

Abmessungen	:	siehe die unter Punkt I. Verwendungsbereich angeführten Anlagen
Werkstoff	:	AlCuMgPb / AlZnMgCu 1,5
Korrosionsschutz/Oberfläche	:	ohne ww. eloxiert
Befestigung	:	- Befestigung erfolgt durch entsprechende für die Räder in Verbindung mit den Distanzscheiben geeigneten Radschrauben bzw. Radbolzen. - Festigkeitsklasse mindestens 10.9 - Anzahl der tragenden Gewindelänge - Die Anzugsmoment sind der Anbauanleitung zu entnehmen

Gewinde	tragende Gewindelänge	erforderliche Umdrehungen
M12 x 1,5	9,6 mm	6,4
M12 x 1,25	9,6 mm	7,7
M14 x 1,5	11,2 mm	7,5

### III. Hinweise zur Kombinierbarkeit mit weiteren Änderungen

- Geprüfte Rad-Reifenkombinationen: siehe die unter Punkt I. Verwendungsbereich angeführten Anlagen.
- Das Fahrwerk und die Bremsaggregate müssen, mit Ausnahme der in der entsprechenden Auflage in den Anlagen aufgeführten Umrüstmaßnahmen, dem Serienstand entsprechen. Die Zulässigkeit weiterer Veränderungen ist gesondert zu beurteilen.
- Die Verwendung der Aluminium-Distanzringe in Verbindung mit Stahlrädern ist nur zulässig, wenn die Radauflagefläche eine durchgehend plane Auflagefläche aufweist.
- Bei Verwendung von Sonderrädern in Verbindung mit den Distanzscheiben sind folgende Punkte zu beachten:
  - a) Ein Teilegutachten/ABE über das Sonderrad ist vorzulegen.
  - b) Die verwendeten Befestigungsteile müssen den Angaben unter Punkt II.1 entsprechen.
  - b) Es sind nur die Rad-Reifen-Kombinationen zulässig, die sowohl im Rad-Teilegutachten/Rad-ABE als auch in diesem Distanzscheiben-Gutachten für den Fahrzeugtyp freigegeben sind.

#### **IV. Auflagen und Hinweise**

##### **Auflagen und Hinweise für den Hersteller**

- Dieses Teilegutachten ist mit den Teilen mitzuliefern. Bei Verkleinerungen muss die Lesbarkeit erhalten bleiben.
- Mit der Beigabe des Teilegutachtens bescheinigt der Hersteller die Übereinstimmung von Prüfmuster und Handelsware.
- Die Bezieher der Distanzscheiben sind in der mitzuliefernden Montageanleitung auf die Auflagen und Hinweise sowie auf die Befestigungsart und die erforderlichen Anzugsmomente der Radschrauben bzw. Radmuttern hinzuweisen

##### **Auflagen und Hinweise für den Einbau**

- Vor Einbaubeginn ist zu prüfen, ob das Fahrzeug im Verwendungsbereich (siehe Anlage) dieses Teilegutachtens enthalten ist. Dabei ist besonders die Art der Befestigung, die Zentrierung, der Lochkreisdurchmesser, die Anzahl der tragenden Gewindelänge und die Anschraubfläche zu vergleichen.
- Die vorgeschriebenen Anzugsmomente laut Herstellerangabe sind genau zu beachten. Bei Nichteinhaltung kann die Betriebsfestigkeit der Distanzscheiben beeinträchtigt werden.
- Die Montage der Distanzscheiben und Räder muss entsprechend der Montageanleitung des Herstellers erfolgen.
- Auf eine ausreichende Freigängigkeit der Distanzscheiben bzw. der verwendeten Rad-Reifen-Kombination zu Brems- (mind. 3mm) und Fahrwerkteilen (mind. 5mm) ist zu achten.
- Die erforderliche Mindesteinschraublänge ist zu beachten.
- Bei der Montage sind vorhandene Korrosionsrückstände von der Nabe bzw. Radanschlussfläche zu entfernen.
- Vorhandene Zentrierstifte sind zu entfernen.
- Nach 200 km sind die Anzugsmomente zu überprüfen

## Auflagen und Hinweise für die Änderungsabnahme

- Grundsätzlich ist die Montage der Distanzscheiben nur an Fahrzeugen zulässig die sich in einwandfreiem Zustand befinden.
- Fahrzeugbezogene Auflagen und Hinweise siehe die unter Punkt I. Verwendungsbereich angeführten Anlagen.
- Es dürfen nur Serienräder verwendet werden die bereits in den Fahrzeugpapieren eingetragen sind.
- Nur die in den Anlagen unter Punkt 2. Verwendungsbereich markierten Distanzscheibenkombinationen sind zulässig. Je nach Verwendung der Distanzscheiben sind die in den Anlagen aufgeführten Auflagen achsweise anzuwenden.
- Der Distanzring muss innen am Fahrzeugflansch und außen am Rad vollflächig bzw. plan anliegen. Der Außendurchmesser des Distanzringes darf nicht kleiner sein als der Flanschdurchmesser am Rad.
- Die Verwendbarkeit der Distanzscheiben für andere Fahrzeuge bzw. Rad-Reifenkombinationen als in den Anlagen angeführt sind, ist mit einem geeignetem Teilegutachten nachzuweisen oder muss im Rahmen einer Begutachtung nach §21 StVZO geprüft werden. Eine Vergrößerung der Spurweite des Fahrzeuges um mehr als 2% ist nicht zulässig, soweit dies in diesem Teilegutachten und den dazu gehörenden Anlagen nicht freigegeben ist.
- Die Verwendbarkeit von Schneeketten wurde nicht geprüft.
- Die Distanzscheiben sind bis zu folgenden höchst zulässigen Achslasten zulässig:

Lochzahl	Lochkreis Ø (mm)	höchst zul. Achslast (kg)	max. Abrollumfang (mm)
3	98 bis 112	1200	1900
4	95,25 bis 160	1800	2050
5	98 bis 165,1	2500	2390

## Auflagen und Hinweise für den Fahrzeughalter

- Die unter Punkt 0 auf Seite 1 dieses Teilegutachtens aufgeführten Hinweise sind zu beachten.

## 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:

Ziffer	Eintragung
33	Ziffer 20 bis 23 a. gen ..... auf Leichtmetallrad ..... x ..... ET ....., Typ..... in Verbindung mit Distanzscheiben vo./hi. der Fa. SCC Fahrzeugtechnik GmbH Kennz. .... Dicke .... mm

## V. Prüfgrundlagen und Prüfergebnisse

Die Prüfungen wurden gemäß dem VdTÜV – Merkblatt 751 „Begutachtung von baulichen Veränderungen am PKW und PKW-Kombi unter besonderer Berücksichtigung der Betriebsfestigkeit Ausgabe 05. 2000 durchgeführt.

- Betriebsfestigkeit und Biegeumlaufprüfung

Die Betriebsfestigkeit der Distanzscheiben wurde mittels Biegeumlaufprüfung und Festigkeitsuntersuchungen mit folgenden Prüflasten nachgewiesen:

Lochzahl	Lochkreis Ø (mm)	höchst zul. Radlast (kg)	max. Abrollumfang (mm)
3	98 bis 112	600	1900
4	95,25 bis 160	900	2050
5	98 bis 165,1	1250	2390

Die Betriebsfestigkeit, das Korrosionsverhalten und die Abmessungen wurden mit positivem Ergebnis vom TÜV Automotive GmbH geprüft.

- Fahrverhalten im leeren und beladenen Zustand

Bei Verwendung der beschriebenen Fahrzeugteile in Verbindung mit verschiedenen Rad/Reifenkombinationen wurde kein kritischer Fahrzustand festgestellt. Kriterien des Fahrkomforts blieben bei der Prüfung unberücksichtigt.

- Fahrwerksfestigkeit

Siehe die unter Punkt I. Verwendungsbereich angeführten Anlagen.

## **VI. Anlagen**

Anlage A: Verwendungsbereich und fahrzeugbezogene Auflagen und Hinweise

Bestehend aus den Anlagenteilen:

AU1

BM2

FI2

FO1

MB1, MB2, MB3, MB4

MIT1

NIS2

OP1; OP3

PE1

TO3

Anlage B: Erläuterungen zu den Auflagen und Hinweisen

## 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 (Firma SCC Fahrzeugtechnik GmbH) hat den Nachweis (Verifizierung Best. Nr. 50596-30-01, Verifizierungsstelle DEKRA IST Certification Services GmbH) erbracht, dass er ein Qualitätssicherungssystem gemäß Anlage XIX, Abschnitt 2 StVZO, unterhält.

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

Dieses Teilegutachten umfasst Seite 1 bis 8, sowie der unter VI. angeführten Anlagen und darf nur im vollen Wortlaut vervielfältigt und weitergegeben werden.

Die Prüfergebnisse und Feststellungen beziehen sich nur auf die gegenständlichen Prüfobjekte.

Filderstadt, den 20.12.2004

**TÜV Österreich**  
**Geschäftsbereich Kraftfahrtechnik und Verkehr**  
**Institut für Kraftfahrtechnik / Gefahrgutwesen**

Akkreditiert von der Akkreditierungsstelle  
des Kraftfahrt-Bundesamtes, Bundesrepublik Deutschland



Der Zeichnungsberechtigte



Dipl.-Ing. ABEL



## Anlage A-TO3

### 1 Geprüfte Distanzscheiben

Typ	Dicke [mm]	System	Lochzahl/ Lochkreis-Ø [mm]	Mittenloch-Ø [mm]	Außen-Ø [mm]	maximal zulässige Radlast [kg]
10.057	3	5	5/114,3	60,1	158,5	1250
10.223	5	5	5/114,3	60,1	158,5	1250
12.019	6	2	5/114,3	60,1	158,5	1250
12.217	10	2	5/114,3	60,1	158,5	1250
12.218	15	2	5/114,3	60,1	158,5	1250
12.219	20	2	5/114,3	60,1	158,5	1250
14.089	20	3	5/114,3	60,1	158,5	1250
12.220	25	2	5/114,3	60,1	158,5	1250
14.090	25	3	5/114,3	60,1	158,5	1250
14.091	30	3	5/114,3	60,1	158,5	1250
14.092	35	3	5/114,3	60,1	158,5	1250
14.121	40	3	5/114,3	60,1	158,5	1250
14.122	45	3	5/114,3	60,1	158,5	1250
14.123	50	3	5/114,3	60,1	158,5	1250
14.124	55	3	5/114,3	60,1	158,5	1250
14.125	60	3	5/114,3	60,1	158,5	1250

## 2.6 Toyota MR2

Fahrzeughersteller: Toyota

Handelsbezeichnung	Fahrzeugtyp	ABE-Nr./EG-BE-Nr.:	Ausführungen
Toyota MR2	W2	F438	alle

041118

Weitere erforderliche Angaben oder Einschränkungen zum Verwendungsbereich an Fahrzeugen:  
-keine-

Spurweitenänderung:

Für Spurweitenänderungen > 2% wurde vom Auftraggeber der Nachweis über die ausreichende Betriebsfestigkeit vorgelegt. Die Prüfungen wurden gem. VdTÜV-Merkblatt Nr. 751 durchgeführt.

### 2.6.1 Matrix mit den zulässigen Kombinationen der Distanzringe an Vorder- und Hinterachse:

		Achse 1 ⇒ Typ:									
			10.057	10.223	12.019	12.217	12.218	12.219	14.089	12.220	14.090
Achse 2 ↓	Breite in ↓	0	3	5	6	10	15	20	25		
Typ:		mm⇒									
10.057	3	x	x								
10.223	5	x	x	x							
12.019	6	x	x	x	x						
12.217	10	x	x	x	x	x					
12.218	15	x	x	x	x	x	x				
12.219	20	x	x	x	x	x	x	x			
14.089	20	x	x	x	x	x	x	x			
12.220	25	x	x	x	x	x	x	x	x		
14.090	25	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
14.091	30	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
14.092	35	x	x	x	x	x	x	x	x	x	

## 2.6.2 Angaben zu den geprüften Rad-Reifenkombinationen

Fzg.-Achse	Max. Reifenbreite Norm	Max. Felgenmaulweite (Zoll)	Min. Gesamt – ET (mm)	Auflagen und Hinweise
1	195	6	40	M2, S04; S25, Zb5
1	195	6	20	FV2, FV6, L2, M2, S04; S25, Zb5
2	225	7	40	M2, S04; S25, Zb5
2	205	7	30	M2, S04; S25, Zb5
2	215	7	30	FH2, M2, S04; S25, Zb5
2	225	7	30	FH2, M2, RH1, S04; S25, Zb5
2	225	7	25	FH2, M2, RH2, S04; S25, Zb5
2	215	7	20	FH2, M2, RH2, S04; S25, Zb5

## Anlage B

### Erläuterungen zu den Auflagen und Hinweise

- BT1** Die Bremstrommelbefestigungsschrauben sind durch Senkkopfschrauben zu ersetzen.
- DZ1** Eventuell serienmäßig vorhandene Distanzscheiben, Sicherungsringe bzw. Zentrierstifte, die die flächige Auflage der Spurverbreiterung verhindern, sind zu entfernen.
- FH1** An Achse 2 sind bei ungünstigen Zusammentreffen von Fertigungstoleranzen am Fahrzeug und Reifen durch Nacharbeiten der Radhausausschnittkanten eine ausreichende Freigängigkeit der Rad-Reifenkombination herzustellen. Auf eine Nacharbeit kann verzichtet werden, wenn durch Fahrversuche (beladen) nachgewiesen wird, dass die Freigängigkeit der Rad-Reifenkombination ausreichend ist.
- FH2** An Achse 2 ist durch Nacharbeiten der Radhausausschnittkanten eine ausreichende Freigängigkeit der Rad-Reifenkombination herzustellen.
- FH3** An Achse 2 ist bei ungünstigen Zusammentreffen von Fertigungstoleranzen am Fahrzeug und Reifen durch Aufweiten der Kotflügel bzw. der inneren Seitenteile eine ausreichende Freigängigkeit der Rad-Reifenkombination herzustellen. Auf eine Nacharbeit kann verzichtet werden, wenn durch Fahrversuche (beladen) nachgewiesen wird, dass die Freigängigkeit der Rad-Reifenkombination ausreichend ist.
- FH4** An Achse 2 ist durch Aufweiten der Kotflügel bzw. der inneren Seitenteile eine ausreichende Freigängigkeit der Rad-Reifenkombination herzustellen.
- FH5** An Achse 2 ist bei ungünstigen Zusammentreffen von Fertigungstoleranzen am Fahrzeug und Reifen durch Nacharbeiten der Radhausinnenkotflügel, Kunststoffeinsätze bzw. deren Befestigungsteile eine ausreichende Freigängigkeit der Rad-Reifenkombination herzustellen. Auf eine Nacharbeit kann verzichtet werden, wenn durch Fahrversuche (beladen) nachgewiesen wird, dass die Freigängigkeit der Rad-Reifenkombination ausreichend ist.
- FH6** An Achse 2 ist durch Nacharbeiten der Radhausinnenkotflügel, Kunststoffeinsätze bzw. deren Befestigungsteile eine ausreichende Freigängigkeit der Rad-Reifenkombination herzustellen.
- FH7** An Achse 2 ist bei ungünstigen Zusammentreffen von Fertigungstoleranzen am Fahrzeug und Reifen durch Nacharbeit der Radhäuser im Bereich der Reifenlauffläche eine ausreichende Freigängigkeit der Rad-Reifenkombination herzustellen. Auf eine Nacharbeit kann verzichtet werden, wenn durch Fahrversuche (beladen) nachgewiesen wird, dass die Freigängigkeit der Rad-Reifenkombination ausreichend ist.

**FH8** Durch Nacharbeit der hinteren Radhäuser im Bereich der Reifenlauffläche ist eine ausreichende Freigängigkeit der Rad-Reifenkombination herzustellen.

**FH9** An Achse 2 ist bei ungünstigen Zusammentreffen von Fertigungstoleranzen am Fahrzeug und Reifen durch Nacharbeiten der Heckschürze am Übergang zum Radhausausschnitt eine ausreichende Freigängigkeit der Rad-Reifenkombination herzustellen. Auf eine Nacharbeit kann verzichtet werden, wenn durch Fahrversuche (beladen) nachgewiesen wird, dass die Freigängigkeit der Rad-Reifenkombination ausreichend ist.

**FH10** Durch Nacharbeit der Heckschürze am Übergang zum Radhausausschnitt ist eine ausreichende Freigängigkeit der Rad-Reifenkombination herzustellen.

**FH11** An Achse 2 ist bei ungünstigen Zusammentreffen von Fertigungstoleranzen am Fahrzeug und Reifen durch Nacharbeit der Heckschürzenbefestigung eine ausreichende Freigängigkeit der Rad-Reifenkombination herzustellen. Auf eine Nacharbeit kann verzichtet werden, wenn durch Fahrversuche (beladen) nachgewiesen wird, dass die Freigängigkeit der Rad-Reifenkombination ausreichend ist.

**FH12** Durch Nacharbeit der Heckschürzenbefestigung ist eine ausreichende Freigängigkeit der Rad-Reifenkombination herzustellen.

**FH13** An Achse 2 ist bei ungünstigen Zusammentreffen von Fertigungstoleranzen am Fahrzeug und Reifen durch Nacharbeit der Radhäuser innen eine ausreichende Freigängigkeit der Rad-Reifenkombination herzustellen. Auf eine Nacharbeit kann verzichtet werden, wenn durch Fahrversuche (beladen) nachgewiesen wird, dass die Freigängigkeit der Rad-Reifenkombination ausreichend ist.

**FH14** Durch Nacharbeit der hinteren Radhäuser innen ist eine ausreichende Freigängigkeit der Rad-Reifenkombination herzustellen.

**FH15** Durch Aufweiten der hinteren Radhäuser ist eine ausreichende Freigängigkeit der Rad-Reifenkombination herzustellen.

**FH15** Durch Nacharbeit der hinteren Radhäuser am Übergang zu den Schwellerverkleidungen und der Befestigungsteile ist eine ausreichende Freigängigkeit der Rad-Reifenkombination herzustellen.

**FH16** Durch Nacharbeit der hinteren Radhäuser kann die Funktionsfähigkeit der seitlichen Schiebetüren beeinträchtigt sein. Durch Nacharbeit der Schiebetüren oder andere geeignete Maßnahmen (Umbausatz) sind die Funktionsfähigkeit der Türen und eine ausreichende Freigängigkeit der Rad-Reifenkombination herzustellen.

**FH17** An Achse 2 ist bei ungünstigen Zusammentreffen von Fertigungstoleranzen am Fahrzeug und Reifen durch Ausstellen der Kotflügelkanten eine ausreichende Freigängigkeit der Rad-Reifen-Kombination herzustellen. Auf eine Nacharbeit kann verzichtet werden, wenn durch Fahrversuche (beladen) nachgewiesen wird, dass die Freigängigkeit der Rad-Reifenkombination ausreichend ist.

**FH18** An Achse 2 ist durch Ausstellen der Kotflügelkanten eine ausreichende Freigängigkeit der Rad-Reifen-Kombination herzustellen. Auf eine Nacharbeit kann verzichtet werden, wenn durch Fahrversuche (beladen) nachgewiesen wird, dass die Freigängigkeit der Rad-Reifenkombination ausreichend ist.

**FV1** An Achse 1 ist bei ungünstigen Zusammentreffen von Fertigungstoleranzen am Fahrzeug und Reifen durch Nacharbeiten der Radhausausschnittkanten eine ausreichende Freigängigkeit der Rad-Reifenkombination herzustellen. Auf eine Nacharbeit kann verzichtet werden, wenn durch Fahrversuche (beladen) nachgewiesen wird, dass die Freigängigkeit der Rad-Reifenkombination ausreichend ist.

**FV2** An Achse 1 ist durch Nacharbeiten der Radhausausschnittkanten eine ausreichende Freigängigkeit der Rad-Reifenkombination herzustellen.

**FV3** An Achse 1 ist bei ungünstigen Zusammentreffen von Fertigungstoleranzen am Fahrzeug und Reifen durch Aufweiten der Kotflügel bzw. der inneren Seitenteile eine ausreichende Freigängigkeit der Rad-Reifenkombination herzustellen. Auf eine Nacharbeit kann verzichtet werden, wenn durch Fahrversuche (beladen) nachgewiesen wird, dass die Freigängigkeit der Rad-Reifenkombination ausreichend ist.

**FV4** An Achse 1 ist durch Aufweiten der Kotflügel bzw. der inneren Seitenteile eine ausreichende Freigängigkeit der Rad-Reifenkombination herzustellen.

**FV5** An Achse 1 ist bei ungünstigen Zusammentreffen von Fertigungstoleranzen am Fahrzeug und Reifen durch Nacharbeiten der Radhausinnenkotflügel, Kunststoffeinsätze bzw. deren Befestigungsteile eine ausreichende Freigängigkeit der Rad-Reifenkombination herzustellen. Auf eine Nacharbeit kann verzichtet werden, wenn durch Fahrversuche (beladen) nachgewiesen wird, dass die Freigängigkeit der Rad-Reifenkombination ausreichend ist.

**FV6** An Achse 1 ist durch Nacharbeiten der Radhausinnenkotflügel, Kunststoffeinsätze bzw. deren Befestigungsteile eine ausreichende Freigängigkeit der Rad-Reifenkombination herzustellen. Evtl. vorhandene Abdeckungen des Luftansaugtrakts müssen erhalten bleiben.

**FV7** An Achse 1 ist bei ungünstigen Zusammentreffen von Fertigungstoleranzen am Fahrzeug und Reifen durch Nacharbeit der Radhäuser im Bereich der Reifenlauffläche eine ausreichende Freigängigkeit der Rad-Reifenkombination herzustellen. Auf eine Nacharbeit kann verzichtet werden, wenn durch Fahrversuche (beladen) nachgewiesen wird, dass die Freigängigkeit der Rad-Reifenkombination ausreichend ist.

**FV8** Durch Nacharbeit der vorderen Radhäuser im Bereich der Reifenlauffläche ist eine ausreichende Freigängigkeit der Rad-Reifenkombination herzustellen.

**FV9** Der vordere Stoßfänger ist auszustellen und um ca. 10 mm nach vorne zu versetzen bzw. durch andere geeignete Maßnahmen, wie z.B. Ausschneiden des Stoßfängers eine ausreichende Freigängigkeit der Räder an Achse 1 sicher zu stellen. Die Maßnahmen sind durch entsprechende Kreisfahrten zu prüfen.

**FV10** An Achse 1 ist bei ungünstigen Zusammentreffen von Fertigungstoleranzen am Fahrzeug und Reifen durch Nacharbeit der Radhäuser innen eine ausreichende Freigängigkeit der Rad-Reifenkombination herzustellen. Auf eine Nacharbeit kann verzichtet werden, wenn durch Fahrversuche (beladen) nachgewiesen wird, dass die Freigängigkeit der Rad-Reifenkombination ausreichend ist.

**FV11** Durch Nacharbeit der vorderen Radhäuser innen ist eine ausreichende Freigängigkeit der Rad-Reifenkombination herzustellen.

**FV12** Ins Radhaus ragende Kanten von Kotflügelverbreiterungen sind zu kürzen.

**FV13** Serienmäßig vorhandene oder nachträglich montierte Schmutzfänger sind zu demontieren oder durch andere geeignete Maßnahmen eine ausreichende Freigängigkeit der Räder an Achse 1 zu gewährleisten. Die Maßnahmen sind durch entsprechende Kreisfahrten zu prüfen.

**FV14** Durch Nacharbeit der vorderen Radhäuser im Bereich zur Frontschürze sind hervorstehende Befestigungsteile und Kanten zu entfernen bzw. zu kürzen, um eine ausreichende Freigängigkeit der Rad-Reifenkombination herzustellen.

**L1** Bei ungünstigen Zusammentreffen von Fertigungstoleranzen am Fahrzeug und Reifen ist durch Begrenzen des Lenkeinschlages oder durch Nacharbeiten der vorderen Radhäuser im Bereich der Radinnenseite eine ausreichende Freigängigkeit der Rad-Reifenkombination herzustellen. Auf eine Nacharbeit kann verzichtet werden, wenn durch Fahrversuche (beladen) nachgewiesen wird, dass die Freigängigkeit der Rad-Reifenkombination ausreichend ist.

**L2** Durch Begrenzen des Lenkeinschlages oder durch Nacharbeiten der vorderen Radhäuser im Bereich der Radinnenseite (Fußraum) ist eine ausreichende Freigängigkeit der Rad-Reifenkombination herzustellen.

**M1** Bei Montage von Spurverbreiterungen über 30mm nur an Achse 2 wurden die Auswirkungen auf Allradmechanik und Fahrdynamik nicht geprüft.. Eine Differenz von mehr als 30mm Spurverbreiterung von Achse 1 zu Achse 2 kann zu technischen Problemen bei der Allradmechanik führen. Es ist eine Bestätigung eines anerkannten Fachbetriebes über die Unbedenklichkeit der Montage vorzulegen.

**M2** Bei Befestigung der Spurverbreiterung am fahrzeugseitigen Befestigungsflansch ist bei Verwendung von Rädern **ohne** entsprechende Taschen zu beachten, dass die Mutternköpfe bzw. Schraubenköpfe und/oder Stehbolzen nicht über die äußere Distanzringebene hinausragen und das Rad flächig anliegt.. Dies ist vor allem bei Spurverbreiterungen mit einer Stärke unter 30mm der zu beachten.

**M3** Vorhandene Halteclips an den Radbolzen sind zu entfernen.

**M4** Bei Fahrzeugen mit Automatikgetriebe ist ein Mindestabstand zwischen Reifen und Getriebedeckel von 5mm zu beachten. Soweit der Abstand geringer ist, ist eine größere Spurverbreiterung zu wählen bzw. eine Montage nicht möglich.

**M5** Bei Fahrzeugen die serienmäßig mit Radschrauben bzw. Radmuttern mit losem Bund (unverlierbarer Kegel- oder Kugelbund) ausgerüstet sind, sind im Umrüstfall, für System 2 und 5 entsprechend längere zweiteilige Radschrauben zur Befestigung der Räder zu verwenden. Bei System 3 und 4 sind die serienmäßigen oder technisch entsprechende Befestigungsteile für die Befestigung der Räder zu verwenden.

**OP2** Die kleinste zulässige Gesamteinpresstiefe beträgt für Typ Omega-A-Caravan 18mm.

**RH1** An den hinteren Radhäusern ist durch den Anbau geeigneter Teile oder durch andere geeignete Maßnahmen eine ausreichende Radabdeckung herzustellen. Je nach Rüstzustand des Fahrzeuges (z. B. Fahrzeugtieferlegung, Radabdeckungsverbreiterung, usw.) kann es möglich sein, dass die Radabdeckung ausreichend ist.

**RH2** Eine ausreichende Radabdeckung Achse 2 ist durch Anbau von Teilen oder sonstige geeignete Maßnahmen herzustellen.

**RV1** An den vorderen Radhäusern ist durch den Anbau geeigneter Teile oder durch andere geeignete Maßnahmen eine ausreichende Radabdeckung herzustellen. Je nach Rüstzustand des Fahrzeuges (z. B. Fahrzeugtieferlegung, Radabdeckungsverbreiterung, usw.) kann es möglich sein, dass die Radabdeckung ausreichend ist.

**RV2** Eine ausreichende Radabdeckung an Achse 1 ist durch Anbau von Teilen oder sonstige geeignete Maßnahmen herzustellen.



**S04** Befestigung System 3 und 4, Distanzring Typ 13.XXX, 14.XXX:

Zur Befestigung der Distanzringe am Fahrzeug dürfen nur die mitgelieferten Befestigungsmittel verwendet werden. Die Angaben unter Pkt. II.1 sind zu beachten. Die Räder sind mit Hilfe von zum Rad passenden Radschrauben an den am Fahrzeug montierten Distanzringen zu befestigen. Dabei ist darauf zu achten dass der Schraubenüberstand über der Radanschlussfläche kleiner ist als die Dicke der Adapterscheibe (mindestens 2mm). Die Montage / Demontage der Schrauben mittels Schlagschrauber ist nicht zulässig. Die Angaben unter Pkt. II.1 sind zu beachten.

**S25** Befestigung System 2 und 5, Distanzringe Typ 10.XXX und 12.XXX:

Zur Befestigung der Distanzringe, Sonderräder dürfen nur die mitgelieferten Befestigungsmittel verwendet werden. Die Angaben unter Pkt. II.1 sind zu beachten.

**Zb5** System 5, Distanzringe Typ 10.XXX ohne Zentrierbund: auf ausreichende Mittenzentrierung ist zu achten.