

T e i l e g u t a c h t e n

Nr. 2005-KTV/STUTT-EX-0113/MOE

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

für die Teile : **Distanzscheiben**

des Herstellers : **SCC Fahrzeugtechnik GmbH**
Gewerbestraße 11
D-91166 Georgensmünd

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 Prüfingenieur einer amtlich anerkannten Überwachungsorganisation zur Durchführung und Bestätigung der vor-geschriebenen 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>

Einhaltung von Auflagen und Hinweisen

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

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

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.

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

Bankverbindung
Bernhauser Bank eG
Kto. 16682009
BLZ. 61262345

UID DE 813889568

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 fahrzeugbezogene Bestandteile der Anlage A zu diesem Gutachten

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 und Typ (siehe Tabellen in den Bestandteilen der Anlage A)
Art der Kennzeichnung	:	eingeprägt
Ort der Kennzeichnung	:	auf der Scheiben-Mantelfläche

Technische Daten

Abmessungen	:	siehe fahrzeugbezogene Bestandteile der Anlage A
Werkstoff	:	AlCuMgPb / AlZnMgCu 1,5
Korrosionsschutz/Oberfläche	:	ohne, ww. eloxiert
Befestigung	:	Befestigung erfolgt durch: <ul style="list-style-type: none"> - entsprechende für die Räder in Verbindung mit den Distanzscheiben geeignete Radschrauben bzw. Radbolzen mit einer Festigkeitsklasse mindestens 10.9 - die Vorgabe der tragenden Gewindelänge. Die Anzugsmomente 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. angeführten Anlagenbestandteile der Anlage A.
- 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:
 - Ein Teilegutachten/ABE über das Sonderrad ist vorzulegen.
 - Die verwendeten Befestigungsteile müssen den Angaben unter Punkt II.1 entsprechen.
 - 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 A) 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 Fahrwerksteilen (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 Fahrstrecke 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 Anlagenbestandteile der Anlage A.
- Es dürfen nur Serienräder verwendet werden, die bereits in den Fahrzeugpapieren eingetragen sind.
- Nur die in den Anlagenbestandteilen der Anlage A 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, 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]	max. zul. Achslast [kg]	max. Abrollumfang [mm]
3	98,00 bis 112,00	1.200	1.900
4	95,25 bis 160,00	1.800	2.050
5	98,00 bis 165,10	2.500	2.390

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: AUCH GENEHM. V/H:(.../...R...) A.LM-RAD (...x...) ET(...), (Typ) MIT DISTANZSCHEIBE (Dicke), FA. SCC FAHRZEUGTECHNIK GMBH, KENNZ. (...)****

V. Prüfgrundlagen und Prüfergebnisse

Die Prüfungen wurden gemäß dem VdTÜV – Merkblatt 751 „Begutachtung von baulichen Veränderungen an M- und N-Fahrzeugen 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]	max. zul. Radlast [kg]	max. Abrollumfang [mm]
3	98,00 bis 112,00	600	1.900
4	95,25 bis 160,00	900	2.050
5	98,00 bis 165,10	1.250	2.390

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 Anlagenbestandteile der Anlage A.

VI. Anlagen

Anlage A: Verwendungsbereich und fahrzeugbezogene Auflagen und Hinweise

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 Reg. Nr. 20 102 42000752, TÜV CERT-Zertifizierungsstelle des TÜV Österreich) 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. Dieser Wortlaut darf sich bei der Anlage A auf den fahrzeugbezogenen Anlagenteil beschränken.

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

Filderstadt, den 18.02.2005

TÜV Österreich
Geschäftsbereich Kraftfahrtechnik und Verkehr
Institut für Kraftfahrtechnik / Gefahrgutwesen

Akkreditiert von der Akkreditierungsstelle
des Kraftfahrt-Bundesamtes, Bundesrepublik Deutschland



Der Zeichnungsberechtigte



(Dipl.-Ing. ABEL)



Der Prüfer



(Dr.-Ing. MÖCKEL)

Anlage A-VW 1

1 Geprüfte Distanzscheiben

Typ	Dicke [mm]	System	Lochzahl/ Lochkreis-Ø [mm]	Mittenloch-Ø [mm]	Außen-Ø [mm]	maximal zulässige Radlast [kg]
10.270	3	5	4/100	57,1	138,5	900
10.272	4	5	4/100	57,1	138,5	900
10.202	5	5	4/100	57,1	138,5	900
12.318	5	2	4/100	57,1	138,5	900
10.003	6	5	4/100	57,1	138,5	900
12.302	6	2	4/100	57,1	138,5	900
10.021	7	5	4/100	57,1	138,5	900
12.319	7	2	4/100	57,1	138,5	900
10.038	8	5	4/100	57,1	138,5	900
12.084	8	2	4/100	57,1	138,5	900
10.265	10	5	4/100	57,1	138,5	900
12.112	10	2	4/100	57,1	138,5	900
12.330	11	2	4/100	57,1	138,5	900
12.358	13	2	4/100	57,1	138,5	900
10.005	15	5	4/100	57,1	138,5	900
12.113	15	2	4/100	57,1	138,5	900
12.114	20	2	4/100	57,1	138,5	900
13.231	20	4	4/100	57,1	138,5	900
14.047	20	3	4/100	57,1	138,5	900
12.115	25	2	4/100	57,1	138,5	900
14.048	25	3	4/100	57,1	138,5	900
13.114	25	4	4/100	57,1	138,5	900
12.116	30	2	4/100	57,1	138,5	900
13.115	30	4	4/100	57,1	138,5	900
14.049	30	3	4/100	57,1	138,5	900
13.116	35	4	4/100	57,1	138,5	900
14.050	35	3	4/100	57,1	138,5	900
13.225	40	4	4/100	57,1	138,5	900
14.051	40	3	4/100	57,1	138,5	900
13.226	45	4	4/100	57,1	138,5	900
14.052	45	3	4/100	57,1	138,5	900
13.227	50	4	4/100	57,1	138,5	900
14.053	50	3	4/100	57,1	138,5	900

Typ	Dicke [mm]	System	Lochzahl/ Lochkreis-Ø [mm]	Mittenloch-Ø [mm]	Außen-Ø [mm]	maximal zulässige Radlast [kg]
13.244	55	4	4/100	57,1	138,5	900
13.245	60	4	4/100	57,1	138,5	900
14.429	60	3	4/100	57,1	138,5	900

2 Verwendungsbereich

2.1 BMW 3-er Reihe

Fahrzeughersteller : BMW

Handelsbezeichnung	Fahrzeugtyp	ABE-Nr./EG-BE-Nr.:	Ausführungen
BMW 3-er Reihe	3/1, 3/R	9637/2, 9637/3, 9637/4 E147, E147/1	alle

041216

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.

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

		Achse 1 ⇒ Typ:																
		10.270	10.272	10.202	12.318	10.003	12.302	10.021	12.319	10.038	12.084	10.265	12.112	12.330	12.358	10.005	12.113	12.114
Achse 2 ↓ Typ:	Breite in ↓ mm⇒	0	3	4	5	6	7	8	10	11	13	15	20					
10.270	3	x	x															
10.272	4	x	x	x														
10.202	5	x	x	x	x													
12.318	5	x	x	x	x													
10.003	6	x	x	x	x	x												
12.302	6	x	x	x	x	x												
10.021	7	x	x	x	x	x	x											
12.319	7	x	x	x	x	x	x											
10.038	8	x	x	x	x	x	x	x										
12.084	8	x	x	x	x	x	x	x										
10.265	10	x	x	x	x	x	x	x	x									
12.112	10	x	x	x	x	x	x	x	x	x								
12.330	11	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x							
12.358	13	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x						
10.005	15	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			x		

	Achse 1 ⇒ Typ:		10.270	10.272	10.202	12.318	10.003	12.302	10.021	12.319	10.038	12.084	10.265	12.112	12.330	12.358	10.005	12.113	12.114	
Achse 2 ↓	Breite in ↓	0	3	4	5	6	7	8	10	11	13	15	20							
	Typ:																			
	mm⇒																			
12.113	15	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
12.114	20	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
13.231	20	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

2.1.2 Angaben zu den geprüften Rad-Reifenkombinationen

Fzg.- Achse	Max. Reifen- breite Norm	Max. Felgen- maulweite (Zoll)	Min. Gesamt – ET (mm)	Auflagen und Hinweise
1 + 2	175	6	15	S04, S25, Zb5
1 + 2	195	6,5	20	S04, S25, Zb5
2	195	6,5	15	FH1, S04, S25, Zb5
1 + 2	205	7	19	FH2, FV1, RH1, RV1, S04, S25, Zb5
1 + 2	205	7	14	FH2, FH3, FV2, RH2, RV2, S04, S25, Zb5
1 + 2	205	7	9	FH2, FH4, FV2, FV3, RH2, RV2, S04, S25, Zb5
2	205	7	4	FH2, FH4, 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 oder Schaulochabdeckungen bei Trommelbremsen, 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 **Nacharbeit 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.
- 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.
- FH19** Durch Nacharbeit der Radhäuser an Achse 2 ist unter Umständen die Türdichtungsabdeckung in der **hinteren Tür anzupassen**. Ein einwandfreies Schließen der Türen ist zu überprüfen.
- FH20** Durch Nacharbeit der **Verkleidung des Tankeinfüllrohres** ist eine ausreichende Freigängigkeit der Rad-Reifen-Kombination an Achse 2 herzustellen. Auf eine Nacharbeit kann verzichtet werden, wenn durch Fahrversuche (beladen) nachgewiesen wird, dass die Freigängigkeit der Rad-Reifenkombination ausreichend ist.
- FH21** Durch **Nacharbeit der hinteren Radhäuser am Übergang zu den Schwellerverkleidungen** und der Befestigungsteile ist eine ausreichende Freigängigkeit der Rad-Reifenkombination herzustellen.
- FV1** An Achse 1 ist bei ungünstigen Zusammentreffen von Fertigungstoleranzen am Fahrzeug und Reifen durch **Nacharbeiten der Radhausauschnittkanten** 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 bzw. Ausstellen der Radhausauschnittkanten** 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 Luftsaugtrakts oder der lichttechnischen Einrichtung 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-Reifen-Kombination 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-Reifen-Kombination 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** bzw. Kunststoffkotflügeln sind zu kürzen, um eine ausreichende Freigängigkeit der Rad-Reifen-Kombination herzustellen.
- 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.
- FV15** Durch **Nacharbeit der Halterung des Spritzschutzes an Achse 1** 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** ist eine ausreichende Freigängigkeit der Rad-Reifenkombination herzustellen. Soweit der Abstand zu Lenkungsteilen ausreichend ist, kann durch Nacharbeiten der vorderen Radhäuser im Bereich der Radinnenseite (Fußraum) eine Freigängigkeit hergestellt werden.
- L3** Bei Fahrzeugen mit **4-Rad-Lenkung** ist eine ausreichende Freigängigkeit der Rad-Reifenkombination durch Kreisfahrten gesondert zu überprüfen.
- 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 System 3 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. Radmutter 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.
- Zb1** Die Montage der Spurverbreiterungen ist aufgrund der fehlenden Mittenzentrierung nur für Räder mit Befestigungsschrauben bzw. Befestigungsmuttern in **Kugel-** bzw. **Kegelbund-**ausführung verwendbar (keine Flachbund).
- Zb5** System 5, Distanzringe Typ 10.XXX ohne Zentrierbund:
Auf ausreichende **Mittenzentrierung** ist zu achten.