TÜV SÜD AUTOMOTIVE GMBH
Westendstrasse 199
D-80686 München

TEILEGUTACHTEN

Nr. 12-00213-CX-GBM-00
TGA-Art: 8.1

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

für das Teil / den Änderungsumfang	:	Fahrwerksbausatz zur Tieferlegung des Fahrzeugaufbaus um ca. 10 – 35 mm
vom Typ	:	84 1500 118 460
des Herstellers	:	ZF Sachs Race Engineering GmbH Ernst-Sachs-Str. 62 D - 97424 Schweinfurt
Ausführung:	:	84 1500 118 460
für das Fahrzeug	:	BMW M3; BMW 1er Reihe M Coupe

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 Prüfingenieur 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 durch die zuständige Zulassungsbehörde ist durch den Fahrzeughalter entsprechend der Festlegung in der Änderungsabnahme zu beantragen.

Weitere Festlegungen sind der Bestätigung der ordnungsgemäßen Änderung zu entnehmen.

I. Verwendungsbereich

Fahrzeughersteller: BMW AG

Typ	ABE/EG-Nr.	Motorleistung in kW	Handelsbezeichnung
M3	e1*2007/46*0377*..	309 – 331 nur Hinterradantrieb	BMW M3
M390	e1*2001/116*0345*..		
M3 GTS	e1*KS07/46*0012*..		
M-V	e1*2007/46*0383*..	250 – 309 nur Hinterradantrieb	BMW M3 / 1er Reihe M Coupe

Weitere erforderliche Angaben oder Einschränkungen zum Verwendungsbereich an Fahrzeugen:

Zulässige Achslast an der Vorderachse: 1060 kg
Zulässige Achslast an der Hinterachse: 1270 kg

- Die Umrüstung ist nur zulässig an Fahrzeugausführungen ohne Niveauausgleich.

II. Beschreibung des Änderungsumfanges

Die Absenkung des Fahrzeugaufbaues wird durch Änderung der Fahrwerksbauteile erzielt. Der Wert der Aufbautieferlegung wurde an einem Prüffahrzeug ermittelt. Aufgrund fahrzeugspezifischer Toleranzen und unterschiedlicher Fahrzeugausführungen kann die tatsächliche Tieferlegung im Einzelfall abweichen. Der Einbau erfolgt entsprechend den serienmäßigen Federn nach den Vorgaben des Fahrzeugherstellers.

II.1 Vorderachse

II.1.1 Fahrwerksfedern zu Fahrwerkstyp 84 1500 118 460

Schraubenfeder (Federstahl)		**Vorfeder**	**Hauptfeder**
Kennzeichnung Kennzeichnungsart Kennzeichnungsort Farbe Korrosionsschutz		**entfällt**	**990 388** aufgedruckt mittlere Windung an der Außenseite **blau** Kunststoff-Pulverbeschichtung
Drahtstärke d in mm Außendurchmesser $Ø_A$ in mm Länge L_0 (ungespannt) in mm Windungszahl i_g	Oben Mitte Unten		**13** **123** **123** **88** **230** **6**
Federform Endenform Kennung	oben unten		**Zylinder** angelegt eingezogen und beigeschliffen linear

II.1.2 Anbauteile zu Fahrwerkstyp 84 1500 118 460

	Federteller (Oben)	**Zentrierteller** (Mitte)
Durchmesser max. in mm Durchmesser min. in mm Durchmesser Auflage in mm Höhe in mm	**Serie**	**entfällt**
	Federteller (Unten)	**Sicherungsring**
Durchmesser max. in mm Durchmesser min. in mm Durchmesser Auflage in mm Höhe in mm	**86** **52** **78** **20**	**62** **52** **-** **6**

II.1.3 Federbeine/Schwingungsdämpfer zu Fahrwerkstyp 84 1500 118 460

Ausführung:	**84 1500 118 460**	
	Federbein	**Dämpfer**
Art	stufenlos verstellbarer Federteller mit Sicherungsring	Patroneneinsatz Leistung einstellbar
Kennzeichnung (L/R)	**88 1500 312 047 / 046**	**-**

Zusatzfeder (Druckanschlag)	
Kennzeichnung	**-** Austausch PU-Hartschaumelement
Länge / Durchmesser in mm	**60 / 47**

II.2 Hinterachse

II.2.1 Fahrwerksfedern zu Fahrwerkstyp 84 1500 118 460

Schraubenfeder (Federstahl)		**Vorfeder**	**Hauptfeder**
Kennzeichnung Kennzeichnungsart Kennzeichnungsort Farbe Korrosionsschutz		**entfällt**	**990 389** aufgedruckt mittlere Windung an der Außenseite **blau** Kunststoff- Pulverbeschichtung
Drahtstärke d in mm Außendurchmesser $Ø_A$ in mm Länge L_0 (ungespannt) in mm Windungszahl i_g	Oben Mitte Unten		**15** **90** **101** **90** **250** **7,75**
Federform Endenform Kennung	oben unten		**Zylinder** eingezogen eingezogen linear

II.2.2 Anbauteile zu Fahrwerkstyp 84 1500 118 460

	Federteller (Oben)	**Zentrierteller** (Mitte)
Durchmesser max. in mm Durchmesser min. in mm Durchmesser Auflage in mm Höhe in mm	**Serie**	**entfällt**
	Federteller (Unten)	**Sicherungsring**
Durchmesser max. in mm Durchmesser min. in mm Durchmesser Auflage in mm Höhe in mm	**105** **48** **76** **28**	**entfällt** **-**

II.2.3 Federbeine/Schwingungsdämpfer zu Fahrwerkstyp 84 1500 118 460

Ausführung:	**84 1500 118 460**	
	Federhöhenverstellung	**Dämpfer**
Art	stufenlos verstellbarer Federteller mit Sicherungsring	Sportdämpferelement Leistung einstellbar
Kennzeichnung (L/R)	**-**	**88 1700 312 036**

Zusatzfeder (Druckanschlag)	
Kennzeichnung	**-** Austausch PU-Hartschaumelement
Länge / Durchmesser in mm	**25 / 40**

III. Hinweise zur Kombinierbarkeit mit anderen Bauteilen

1. Zulässige Rad/Reifen-Kombinationen und Freigängigkeitsauflagen siehe Anlagen.

2 Beim Anbau von Spoilern und Türschwellern, Schalldämpferanlagen o.ä. darf die geforderte Mindestbodenfreiheit (siehe Anlagen) nicht unterschritten werden, ferner ist der verminderte Überhangwinkel zu beachten. Die dynamische Bodenfreiheit wird durch den Einbau des Fahrwerksbausatzes durch Vergrößerung der Einfederwege verringert. Beim Überfahren von Bodenwellen, Schwellen und Aufpflasterungen ist entsprechend vorsichtig zu fahren. In allen Fällen ist abweichend von dem VdTÜV Merkblatt 751 auf eine Mindestbodenfreiheit von 80 mm (bzw. 70 mm bei formelastischen Bauteilen) (siehe Anlagen) zu achten. Beim Prüffahrzeug betrug die Bodenfreiheit 90mm unter dem Vorderachsträger.

3. Beim Anbau einer Kupplungskugel mit Halterung ist auf die vorgeschriebene Höhe der Kugel über der Fahrbahn zu achten (siehe Anlagen). Dieser Wert ist bei der Abnahme zu überprüfen.

IV. Hinweise und Auflagen

1. Bei der Abnahme nach §19(3) StVZO ist unverzüglich der vorschriftsmäßige Zustand des Fahrzeuges durch einen amtlich anerkannten Sachverständigen oder Prüfer für den Kraftfahrzeugverkehr oder einen Kraftfahrzeugsachverständigen oder einen Angestellten nach Abschnitt 7.4a der Anlage VIII zur StVZO unter Angabe von
   Fahrzeughersteller,
   Fahrzeugtyp und
   Fahrzeugidentifizierungsnummer
   auf einer Anbaubestätigung bescheinigen zu lassen.
2. Am umgerüsteten Fahrzeug sind die Spur- und Sturzwerte entsprechend den Herstellerangaben neu einzustellen. Eine Bestätigung ist vorzulegen.
3. Bei maximaler Ausfederung des Fahrzeuges dürfen die Fahrwerkfedern in axialer Richtung kein Spiel haben. Beim anschließenden Einfedern müssen die Federn ihre vorgegebene Lage wieder einnehmen.
4. Nachfolgend aufgeführte Anbauhöhen sind zu überprüfen (siehe Anlagen):
   - Beleuchtungseinrichtungen nach 76/756 EWG und ECE-R48
   - Kennzeichen nach § 60 StVZO
   - Anhängekupplung nach 94/20/EG Anh.7
5. Die Scheinwerfer sind gemäß Herstellerangaben neu einzustellen.
6. Die Fahrzeughöhe ist neu festzulegen.
7. Die Bezieher der Umrüstung sind auf die eingeschränkte Bodenfreiheit des Fahrzeuges hinzuweisen.
8. Bei Fahrzeugausführungen mit federwegabhängigen Bremsdruckminderern ist eine Überprüfung und ggf. Korrektur der Einstellung gemäß den Angaben des Werkstatthandbuches durchzuführen.
9. Auf den einwandfreien Zustand der Zusatzfederelemente (Druckanschläge) ist zu achten, ansonsten sind diese zu ersetzen.
10. Das Abstandsmaß Befestigungsschraube Stoßdämpfer am Radträger zu Federauflage an der Vorderachse sowie Serienfederauflage zu Federauflage im Verstellteller an der Hinterachse soll

mindestens	**VA:**	**150**	**mm**	**HA:**	**10**	**mm**	und
sollte höchstens	**VA:**	**190**	**mm**	**HA:**	**35**	**mm**	betragen.

Außerdem muss der Abstand Radmitte - Bördelkante

mindestens	**VA:**	**350**	**mm**	**HA:**	**345**	**mm**	und
darf höchstens	**VA:**	**370**	**mm**	**HA:**	**360**	**mm**	betragen.

In allen Fällen ist jedoch auf die Einhaltung der unter den Anlagen angegebenen Mindesthöhen zu achten. Bei Unterschreitung ist der mögliche Verstellbereich zu reduzieren oder die benötigte Anbauhöhe durch geeignete Maßnahmen herzustellen.

11. Die Einstellmaße sind so zu wählen, dass das Fahrzeug möglichst im Niveau steht. Eine leichte Keilform ist zulässg.

12. Die Abstandsmaße zwischen Radausschnittkante und Radmitte sind in die Fahrzeugpapiere aufzunehmen.

13. Die Einfederwege wurden an Vorder- und Hinterachse vergrößert, es sind die Einschränkungen bezüglich verwendbaren Rad/Reifenkombinationen in Anlage 1 zu diesem Gutachten 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:

Feld:	Bezeichnung/Anmerkung	Eintragung:
20	*Höhe min/max*	*Fzhöhe ist neu festzulegen* ***
22	Bemerkungen u. Ausnahmen, Auflagen	M. HÖHENVERSTLLB. FAHRWERK HERST ZF SACHS RACE ENGINEERING GMBH KENNZ. FEDER V: 990 388, KENNZ. FEDER HI: 990 389, KENNZ. FEDERBEIN V: 88 1500 312 047 / 046, KENNZ. DÄMPFER H:88 1700 312 036 ABSTANDSMASS BÖRDELKANTE-RADMITTE V/H...../.....; N. ZUL. RAD/REIFEN-KOMB.: …. X …., ET … MIT ….. / ….. R ……***

V. Prüfgrundlagen und Prüfergebnisse

1 Verwendungs- und Anbauprüfung:

Die Prüfungen wurden gemäß des VdTÜV-Merkblatts 751 "Begutachtung von baulichen Veränderungen am PKW und PKW-Kombi (Stand 08.2008) unter besonderer Berücksichtigung der Betriebsfestigkeit" durchgeführt.
Bei Verwendung der beschriebenen Fahrzeugteile in Verbindung mit verschiedenen, serienmäßigen Rad/Reifenkombinationen wurde kein kritischer Fahrzustand festgestellt.
Kriterien des Fahrkomforts waren nicht Gegenstand der Begutachtung.

2 Festigkeitsnachweis:

Ausreichende Betriebsfestigkeit der Fahrwerkskomponenten wurde nachgewiesen. Die Einfederkennlinie wurde aufgenommen. Die Grenzfederrate wurde nicht überschritten.

3 Achsmesswerte:

Das Prüffahrzeug wurde bis zu den zulässigen Achslasten beladen. Hierbei lagen die gemessenen Sturzwerte im zulässigen Bereich.

VI. Anlagen

Anlage 1 Rad/Reifen-Kombinationen

Anlage 2 Maße

TÜV SÜD AUTOMOTIVE GMBH
Westendstrasse 199
D-80686 München

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 ZF Sachs Race Engineering GmbH hat den Nachweis (Reg. - Nr. 50775-30-03 / DEKRA) erbracht, dass er ein Qualitätssicherungssystem gemäß Anlage XIX, Abschnitt 2 StVZO unterhält.
Das Teilegutachten umfasst die Blätter 1 – 7 zuzüglich der unter VI. aufgeführten Anlagen und darf nur in vollem Wortlaut vervielfältigt und weitergegeben werden.

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.

Das Teilegutachten ist nur für Teile gültig, die unter gültigen Zertifizierungen/Verifizierungen hergestellt wurden.

München, den 27.03.2012
Dipl. Ing. (FH) Sven Thomas
Sachverständiger
Prüflabor DIN EN ISO/IEC 17025

TÜV SÜD AUTOMOTIVE GMBH
Westendstrasse 199
D-80686 München

Anlage 1 Rad/Reifenkombinationen

1. Zulässige Rad/Reifen-Kombinationen

Die Freigängigkeitsuntersuchungen für die Zuordnung des Verwendungsbereiches wurden mit folgenden Rad/Reifen-Kombinationen durchgeführt:

	Radgröße:	Einpresstiefe in mm:	Reifengröße:	Auflagen:
VA+HA	8 x 18	20	235/40 R18	12A; 51G; 21B
VA	8,5 x 18	29	245/40 R18	12A; 51G
HA:	9,5 x 18	23	265/40 R18	12A; 51G
VA+HA:	8,5 x 19	19	235/35 R19	12A; 51G; 21B
VA:	8,5 x 19	29	245/35 R19	12A; 51G
VA:	9 x 19	31	245/35 R19	12A; 51G
HA:	8,5 x 19	18	235/35 R19	12A; 51G
HA:	9,5 x 19	23	265/35 R19	12A; 51G
HA:	10 x 19	25	265/35 R19	12A; 51G
HA:	10 x 19	25	285/30 R19	12A; 51G; 22B

Es wurde eine Auswahl von- Rad/Reifen-Kombinationen für dieses Fahrzeug geprüft und in der oben stehenden Tabelle angeführt. Hierin sind alle, zum Zeitpunkt der Gutachtenerstellung bekannten; Serienräder enthalten.
Gemäß Beispielkatalog führt diese Fahrwerksänderung in Verbindung mit nicht serienmäßigen Rad-/Reifenkombinationen zu einer gegenseitigen Beeinflussung. Auf Grund von veränderten Einfederwegen muß die Eignung aller Rad-/Reifen-Kombinationen die nicht in diesem Teilegutachten untersucht wurden durch einen amtlich anerkannten Sachverständigen einer Technischen Prüfstelle nach § 19(2), §21 begutachtet werden. Dies gilt auch für nicht in der oben stehenden Tabelle aufgeführte Serienräder und Rad-/Reifenkombinationen deren Anbau zu einem früheren Zeitpunkt bereits positiv beurteilt wurde.

2. Auflagen

12A) Die Verwendung von Schneeketten ist nicht möglich

21B) Durch Nacharbeit im Bereich der vorderen Radhausausschnittkanten in einem Bereich von 30° nach vorne zur Lotrechten durch die Radmitte und 50° nach hinten bzw. der Kunststoffinnenkotflügel in diesem Bereich ist eine ausreichende Freigängigkeit der Rad/Reifen-Kombination herzustellen.

22B) Durch Nacharbeit im Bereich der hinteren Radhausausschnittkanten in einem Bereich von 30° nach vorne zur Lotrechten durch die Radmitte und 50° nach hinten bzw. der Kunststoffinnenkotflügel in diesem Bereich ist eine ausreichende Freigängigkeit der Rad/Reifen-Kombination herzustellen.

51G) Die Verwendung dieser Rad/Reifen-Kombination ist nur zulässig, wenn dieser Reifen in den Fahrzeugpapieren bereits serienmäßig eingetragen oder vom Fahrzeughersteller, s. Auszug aus der EG-Genehmigung des Fahrzeuges (EG-Übereinstimmungsbescheinigung), freigegeben ist. Der Loadindex, das Geschwindigkeitssymbol, die M+S-Kennzeichnung, die Reifenfabrikate der Fahrzeugpapiere, die Hinweise und die Empfehlungen des Fahrzeugherstellers sind bei Verwendung dieser Reifengröße zu beachten.

TÜV SÜD AUTOMOTIVE GMBH
Westendstrasse 199
D-80686 München

Anlage 2 Maße:

1 Beleuchtungseinrichtungen:

Art der Beleuchtungseinrichtung	Höhe über Fahrbahn in mm	
	max.	min.
Abblendlicht	1200	500
Begrenzungsleuchte	1500	350
Fernlicht	--	--
Nebelscheinwerfer	800*	250
Fahrrichtungsanzeiger (v/h)	1500	350
Fahrtrichtungsanzeiger (seitl.)	1500	350
Parkleuchte	1500	350
Rückfahrscheinwerfer	1200	250
Bremsleuchte	1500	350
Schlußleuchte	1500	350
Nebelschlußleuchte	1000	250
Rückstrahler (nicht dreieckig)	900	250
Tagfahrleuchte	1500	250

Werte entsprechen 76/756 EWG, bzw. ECE-R48, bzw. §§50-54 StVZO
Werte für sichtbare, leuchtende Fläche
Fahrzeugklasse M1
*nicht höher als Abblendlicht

2 Kennzeichenhöhe:

Mindesthöhe des amtlichen Kennzeichens (Unterkante)bei Leergewicht:

- vorne: **200 mm**
- hinten: **300 mm**

3 Kupplungskugel:

Abstand Kupplungskugelmitte-Fahrbahn
bei zul. Gesamtgewicht:
- min.: **350 mm**
- max.: **420 mm**

Werden diese Werte nicht eingehalten, so ist die Anhängelast in den Fahrzeugpapieren zu streichen

4 Bodenfreiheit:

Mindestbodenfreiheit zu:
- formfesten Teilen: **80 mm**
- formelastischen Teilen: **70 mm**