

Teilnehmerunterlage

E63 M6 Gesamtfahrzeug



BMW Service

Die in der Teilnehmerunterlage enthaltenen Informationen sind ausschließlich für die Teilnehmer dieses Seminars des BMW Aftersales Trainings bestimmt.

Änderungen/Ergänzungen der technischen Daten sind den jeweiligen aktuellen Informationen des BMW Service zu entnehmen.

Stand der Informationen März 2005

conceptinfo@bmw.de

© 2005 BMW AG

Aftersales Training, München, Deutschland. Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit schriftlicher Genehmigung der BMW AG, München.

Teilnehmerunterlage E63 M6 Gesamtfahrzeug

Das neue BMW Luxuscoupé M6



Hinweise zu diesem Trainerhintergrund

Verwendete Symbole

In diesem Trainerhintergrund werden zum besseren Verständnis und zur Hervorhebung wichtiger Informationen folgende Symbole verwendet:

 enthält Informationen, die im Zusammenhang mit den beschriebenen Systemen und ihrer Funktion ein besseres Verständnis vermitteln.

◀ kennzeichnet das Ende eines Hinweises.

Aktualität des Trainerhintergrunds

Durch die ständige Weiterentwicklung in der Konstruktion, und der Ausstattung der BMW Fahrzeuge, können sich Abweichungen zwischen diesem Trainerhintergrund und dem im Training zur Verfügung stehenden Fahrzeugen ergeben.

Bei der Publikation wurden ausschließlich Linkslenkerfahrzeuge dokumentiert. In Fahrzeugen mit Rechtslenkung sind die Bedienelemente teilweise anders angeordnet, als auf den Grafiken im Trainerhintergrund gezeigt.

Zusätzliche Informationsquellen

Weitere Informationen zu den einzelnen Fahrzeugthemen finden Sie in den BMW Diagnose- und Reparatursystemen, oder aber auch im Internet unter www.bmw.com.

Inhalt

E63 M6 Gesamtfahrzeug



Ziele

1



Einleitung

3



Systemübersicht

5

Modellüberblick

5

Technische Daten

7

Außenfarben

9



Systemkomponenten

11

Änderungen und Neuheiten

11



Ziele

E63 M6 Gesamtfahrzeug

Begleitend im Training, Nachschlagewerk für die Praxis

Die Teilnehmerunterlage ist ein seminarbegleitendes Dokument und dient gleichzeitig als Nachschlagewerk.

In dieser Unterlage werden die Anpassungen vom E63 645i zum E63 M6 mit S85B50 Motor vorgestellt.

Das Durcharbeiten in Verbindung mit den praktischen Übungen im Seminar soll den Teilnehmer befähigen, Servicearbeiten am E63 M6 durchzuführen.



Einleitung

E63 M6 Gesamtfahrzeug

Mit dem neuen M6 präsentiert die BMW M GmbH das 6er Luxuscoupé in seiner sportlichsten Ausprägung: fünf Liter Hubraum, zehn Zylinder, 507 PS (373 kW) Leistung, 520 Nm Drehmoment und Motordrehzahlen bis jenseits der 8000er-Grenze.

Aber Leistung ist nicht alles. Vielmehr kommt es auf das Beschleunigungsverhalten und auf die Fahrdynamik an. Diese hängt zum einen vom Fahrzeuggewicht ab, zum anderen von der tatsächlichen Schubkraft an den Antriebsrädern. Sie ergibt sich aus dem Motordrehmoment und der Gesamtübersetzung. Mit dem Siebengang-SMG steht genau das Schaltgetriebe zur Verfügung, das die Power des V10-Motors ideal über den Antriebsstrang zu den Hinterrädern bringt. Zusammen mit dem exzellenten, kompromisslos auf Sportlichkeit getrimmten Fahrwerk katapultiert dieses Triebwerk den BMW M6 in den Rang eines rassigen Supersportwagens.

Ein unbestechlicher Gradmesser für Fahrdynamik ist die Nordschleife des legendären Nürburgrings. Auf der anspruchsvollsten Automobilrennstrecke der Welt trennt sich in fahrdynamischer Hinsicht die Spreu vom Weizen. Nirgendwo sonst wird das Zusammenspiel aller Fahrzeugkomponenten im Grenzbereich so erlebbar wie hier. Der BMW M6 schließt mit Rundenzeiten um acht Minuten zu reinrassigen Sportwagen auf und fährt den Wettbewerbern voraus.

Doch im Unterschied zu seinen in der Regel zweisitzigen Wettbewerbern bietet der M6 den Platz und Komfort eines typischen 2+2-Sitzers sowie die luxuriöse Ausstattung eines typischen BMW der Oberklasse.



Systemübersicht

E63 M6 Gesamtfahrzeug

Modellüberblick

Fahrzeugansichten



TG05-0218

1 - Vorderansicht M6



TG05-0414

2 - Heckansicht M6



3 - Seitenansicht M6

Technische Daten

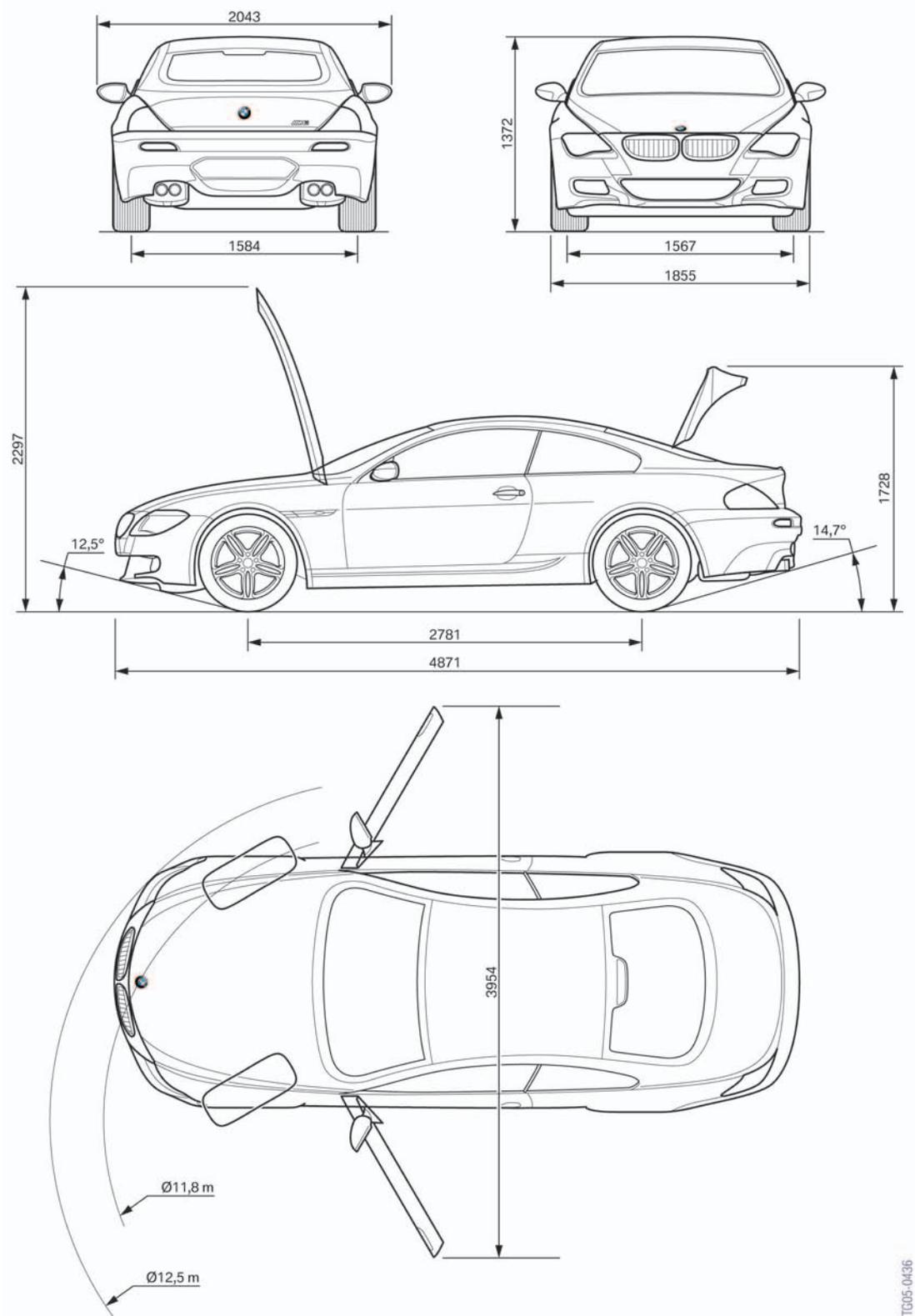
Motorspezifische Daten

Motorbezeichnung	S85B50
Bauart	V10, 90°
Hubraum	4.999 cm ³
Bohrung	92 mm
Hub	75,2 mm
Leistung	373 kW/507 PS bei 7.750 ¹ / _{min}
Drehmoment	520 Nm bei 6.100 ¹ / _{min}
Drehzahl	8.250 ¹ / _{min}
Gewicht	248 kg
Literleistung	74,6 kW/l = 101,4 PS/l

Fahrzeugspezifische Daten

Beschleunigung	0-100 km/h < 5 s
Verzögerung	200-0 km/h < 5 s = 140 m
Bremsweg	von 100-0 km/h = 36 m
Querbeschleunigung	1,4 g
Leistungsgewicht	3,5 kg/PS

	645i	M6
Fahrzeuggewicht	1620 kg	1710 kg
Radstand	278 cm	278 cm
Spur vorn/hinten	1558/1596 mm	1567/1584 mm
Wendekreis	11,4 m	12,5 m
Kofferraum	450 Liter	450 Liter
Länge	482 cm	482 cm
Breite	185,5 cm	185,5 cm
Höhe	137,5 cm	137,5 cm



TC05-0436

4 - Garagenzeichnung



Außenfarben

Folgende Außenfarben werden angeboten:

Uni-Farben

- Alpinweiß 3

Metallic

- Silbergrau
- Saphierschwarz
- Interlagosblau
- Indianapolisrot
- Sepangbronze
- Silverstone metallic

Sonderlackierungen individuell



Systemkomponenten

E63 M6 Gesamtfahrzeug

Änderungen und Neuheiten

Folgende Systemkomponenten wurden vom E60 M5 übernommen:

- S85B50 Motor inkl. Motorsteuerung
- Kraftstoffversorgung
- Siebengang-SMG mit Drivelogic-Funktion
- Lenkung mit 2 Servotronic-Kennlinien
- Hinterachsgetriebe/Hinterachsträger
- Instrumentenkombination
- Allgemeine Fahrzeugelektrik

S85B50 Motor



1 - S85B50 Motor

Die Motoranbauteile wurden dem Motorraum des E63 angepasst.

Kraftstoffversorgung

Die Kraftstoffleitungen sind dem S85B50 Motor angepasst.

Der Kraftstoffbehälter ist gleich E63 645i, jedoch die Tankeinbauten inkl. Fördereinheit sind vom E60 M5.

Der Aktivkohlefilter (AKF) ist analog E63 N62US, die Leitungsanbindung ist an den großen AKF LEV2 angepasst.

Rohluftführung Ansaugeräuschkämpfer

Die Primäransaugung ist ein Gleichteil zum E63 N62 (Zyl. 6-10). Die Primäransaugung der Zylinder 1-5 ist spiegelsymmetrisch unter Berücksichtigung der Anordnung der Sekundärluftpumpe.

Die Sekundärluftführung ist analog E60 M5, jedoch vom Verlauf der Frontschürze des E63 M6 angepasst.

Abgasanlage



Die Abgasanlage ist neu.

Lediglich der Mittelschalldämpfer und der Durchmesser der Endrohre an den Nachschalldämpfern sind vom E60 M5 übernommen.

Die Akustik ist auf "sportlicheren Sound" abgestimmt.

SMG/Äußere Schaltung

Der Wählhebel wurde vom E46 M3 übernommen, jedoch die Wählhebellänge angepasst. Der Wählhebelknopf ist analog E60 M5.

In die Wählhebelabdeckung wurden die drei Taster Power, EDC und DSC integriert.



2 - Schaltzentrum
Mittelkonsole

Index	Erklärung	Index	Erklärung
1	Wählhebel mit Funktionsbeleuchtung	4	EDC
2	Power	5	Drivelogic
3	DSC		

Gelenkwelle

Die zweiteilige Stahlgelenkwelle ist analog E60 M5. Die Länge wurde angepasst.

Fahrwerk

Das Fahrwerk des M6 unterscheidet sich zum M5 durch einen kürzeren Radstand und einen noch niedrigeren Schwerpunkt, was die Agilität erhöht.

Vorderachsaufhängung

Das Schubfeld an der Vorderachse ist ein Gleichteil zum E60 M5 und besteht aus Aluminium.

Die Materialstärke beträgt im E63 645i 2,5 mm und im E63 M6 3,5 mm.

Die Querlenker sind analog E63 645i, jedoch mit E61 Gummilagern versehen.

Die Wärmeschutzbleche für den Vorderachsträger links und rechts sind an den S85B50 Motor angepasst.

Radlagerung

Das Schwenklager ist bis auf die Sturzbearbeitung ein Gleichteil des E63 645i. Negativer Sturz E63 645i: 12 min
Negativer Sturz E63 M6: 60 min (1°).

Vorderachsfederung

Der Stabilisator der Vorderachse ist ein Rohrstabilisator und ist der Fahrwerksabstimmung angepasst. Anlenkung, Gummilager und Halter sind vom E60 M5 übernommen. Bedingt durch die Konstruktion der Vorderachse gibt es bei dieser Ausführung Abschnitte mit unterschiedlichen Außen- und Innendurchmessern.

Das Federbein entspricht dem E60 M5, jedoch sind die Federteller unten den kinematischen Anforderungen sowie Abstimmung und Länge an den E63 M6 angepasst.

Die Geometrie der zylindrischen Schraubenfeder ist analog E39 M5, Federteller und Federunterlage oben sind gleich dem E46 M3.

Elektronische Dämpfer-Control (EDC)

Die Elektronische Dämpferkraftverstellung ist vom E60 M5 übernommen und die Software an den E63 M6 angepasst worden.

Hinterachse

Das Hinterachsgetriebe entspricht dem M-Sperrdifferenzial E60 M5.

Übersetzung E63 M6: $I = 1:3,62 = 47:13$ Zähne.

Basismodell E63 645i: $I = 1:3,46$.

Hinterachsfederung

Das Federbein und die Stoßdämpfer entsprechen dem E60 M5, wurden jedoch in Abstimmung und Länge angepasst.

Die Federn mit Aufhängung und der Stabilisator sind analog E60 M5, jedoch auf den E63 M6 abgestimmt.

Räder/Reifen

Vorn

Gewichtsoptimiertes Leichtmetallrad, geschmiedet und poliert 8,5x19 ET 12 mm.

Lochkreisdurchmesser: 120 mm
Zentrierdurchmesser (Nabe): 72,5 mm

Sommerbereifung 255/40R19 Styling Nr. 167M.



3 - Rad/Reifenkombination

Hinten

Gewichtsoptimiertes Leichtmetallrad, geschmiedet und poliert 9,5x19 ET 17 mm für Sommerbereifung 285/35R19 Styling Nr. 167M.

Winterrad analog E60 M5 (vorn und hinten) 8x18 Einpresstiefe (ET14 mm neu).

Bereifung: 245/45 R18, ContiWinterContact TS 810S, Michelin Pilot Alpin 2 verwendet.

Schneeketten sind nur auf Winterräder montierbar.

⚠ Leichtmetallräder sind geeignet für Verschleißmesslehre. ◀

Elektrik

Kabelbaum

Der Hauptkabelbaum für LL und RL Fahrzeuge ist neu. Der Aufbau ist einteilig, modular und ausstattungsspezifisch ausgeführt.

Das MOST-System ist integriert. Die Leitung zum Frontklappenschloss ist neu, bei SMG notwendig.

Bremsen

Bremsbetätigung (Hydraulische Anlage)

Die Bremsleitungen für LL- und RL-Fahrzeuge sind analog E60 M5, jedoch an die E63 M6 Verhältnisse angepasst.

Elektrische Unterdruckpumpe

In diversen Betriebszuständen (z. B. Rennstreckenbetrieb, Ausparken bei kaltem Motor oder Ausrollen bei Kl. 15 und Motor steht) wird eine unterstützende externe Unterdruckpumpe benötigt, um jederzeit einen ausreichenden Unterdruck im Bremskraftverstärker zu gewährleisten.

Mit Serieneinsatz des E63 M6 wurde eine Elektrische Unterdruckpumpe eingebaut. Sie ist in Fahrtrichtung links im Motorraum unter dem linken Mikrofilter für die Heiz-

Klimaanlage verbaut. Diese Unterdruckpumpe ist auch mit Serienanlauf des E60 M5 verbaut.

Ansteuerung

Die elektrische Unterdruckpumpe wird von der DME (Digitale Motor Elektronik) MS_S65 angesteuert. Ein externer Drucksensor (siehe folgende Abbildung) liefert der DME einen Differenzdruck vom Bremskraftverstärker gegenüber dem Umgebungsdruck.

Wird ein Unterdruck benötigt, steuert die DME das Relais an, das dann die elektrische Unterdruckpumpe ansteuert. Die Ein- und Ausschaltsschwellen werden in Abhängigkeit vom Differenzdruck und der Fahrgeschwindigkeit geregelt. Die Software in der DME ist so ausgelegt, dass bei allen Fahrzuständen immer der richtige Unterdruck

im Bremskraftverstärker vorhanden ist. Zur Aktivierung der elektrischen Unterdruckpumpe muss bei relativ wenig Unterdruck im Bremskraftverstärker der Motor laufen oder das Fahrzeug mit Kl. 15 anrollen.

Diagnose

Für die elektrische Unterdruckpumpe steht ein Testmodul/Prüfmodul im DIS zur Verfügung.

Zur Überwachung der Pumpe wird der Differenzdrucksensor am Bremskraftverstärker herangezogen. Dieser wiederum wird durch den DME-intern berechneten Differenzdruck vom Unterdruck zu Umgebungsdruck plausibilisiert. Er wird bewertet und im Fehlerfall in der Instrumentenkombination und als CC-Meldung (Check-Control) angezeigt.

Wird die elektrische Unterdruckpumpe bei der Eigendiagnose als fehlerhaft erkannt, greift der SK-Manager (Sicherheitskonzept Manager) ein und schaltet die Zylinderseite 6-10 ab. Der geringere Öffnungsquerschnitt im Ansaugkanal der Zylinderseite 6-10 gewährleistet somit einen ausreichenden Unterdruck im Bremskraftverstärker.

Im Fehlerfall resultiert in der Instrumentenkombination ein Symbol "Motoranzeige" sowie eine CC-Meldung (Check-Control) "Motorstörung/Leistungsabfall" durch den SK-Manager.

Notprogramme des SK-Managers (Sicherheitskonzept Manager)

Bei den Fehlerarten "Kurzschluss nach Plus", "Kurzschluss nach Masse" und "Leitungsbruch" wird im Fehlerspeicher der Eintrag "elektrische Unterdruckpumpe für Mastervac" (Mastervac = Bremskraftverstärker) gesetzt. Folgende Maßnahmen werden eingeleitet:

- maximales Drehmoment 200 Nm
- maximale Drehzahl 3500 U/min
- maximale Geschwindigkeit 150 km/h.

Bei der Fehlerart "Pumpe läuft nicht" werden folgende Maßnahmen eingeleitet:

- einem maximalen Drehmoment von 100 Nm
- eine maximale Drehzahl von 2000 U/min
- und eine maximale Geschwindigkeit von 50 km/h



4 - Elektrische Unterdruckpumpe

Index	Erklärung
1	Druckregler
2	Unterdruckpumpe

Schlupfregelsysteme

Das DSC Mk60E5 wurde vom E60 M5 übernommen, die Softwareabstimmung (Kodierdatensatz) an den E63 M6 angepasst.

Karosserie

Die Karosserie entspricht bis auf das Carbondach, Stoßfänger vorn und hinten sowie die Seitenschwellerverkleidung links und rechts dem Basisfahrzeug E63 645i.

Die Außenspiegel sind baugleich E60 M5.

Änderungen an der Karosserie:

- Dach
- Stoßfänger vorn
- Stoßfänger hinten
- Schwellerverkleidung links/rechts

Dach

Beim E63 M6 wurde wie auch schon beim E46 M3 CSL eine CFK- (Carbonfaser-Kunststoff) Dachaußenhaut in Sichtoptik verbaut.

Das CFK-Dach ist 7 kg leichter als das Serien-Stahldach und senkt dadurch den Schwerpunkt des Fahrzeugs.

Dies wirkt sich entsprechend positiv auf die Fahrdynamik aus.

⚠ Die SA Panoramadach ist nicht erhältlich.

Kleine Kratzer können lackiert werden. Bei größeren Beschädigungen (z. B. ein Loch) ist das Dach zu ersetzen. Das CFK-Dach ist mit der Karosserie verklebt. (siehe Reparaturanleitung unter Nr. 41 31 000) ◀



5 - Carbondach

Stoßfänger vorn

Der Stoßfänger ist als Leichtbaustoßfänger ausgelegt.

Er hat eine eigene Optik und ist aerodynamisch optimiert. Beim Design wurde besonders die Funktionalität im Hinblick auf die Kühlung der Bremsen und der Ansaugluft für den V10 Motor berücksichtigt.

Bestehend aus:

- Advanced Composite KS-Träger mit Deformationselement (ein

glasfaserverstärkter Kunststoff - GFK Geflecht, als Ersatz für das serienmäßige schwerere Aluminiumprofil)

- Stoßabsorber (Schaum-Material)
- Kunststoffverkleidung (Material analog E63 Basisfahrzeug)
- ohne Stoßleiste

⚠ Die SA Nebelscheinwerfer und ACC (Aktive Geschwindigkeitsregelung) ist nicht erhältlich. ◀



6 - Stoßfänger vorn

Index	Erklärung	Index	Erklärung
1	Kühlflutschacht links und rechts für Radhaus, Bremsen, Sekundär Rohluftführung für Ansauggeräuschdämpfer	3	Kühlflutschacht Mitte Untere Hälfte: Motorölkühler Obere Hälfte: Motorraumbelüftung
2	Primär Luftführung für Ansauggeräuschdämpfer		

Stoßfänger hinten

Der Stoßfänger ist als Leichtbaustoßfänger ausgelegt.

Er hat eine eigene Optik und ist aerodynamisch optimiert (siehe Abbildung).

Bestehend aus:

- Advanced Composite KS-Träger mit Deformationselement (ein glasfaserverstärkter Kunststoff GFK

Geflecht, als Ersatz für das serienmäßige schwerere Aluminiumprofil)

- Stoßabsorber (Schaum-Material)
- Kunststoffverkleidung (Material analog E63 Basisfahrzeug)
- ohne Stoßleiste

⚠ Die SA Anhängerkupplung ist nicht erhältlich. ◀



7 - Stoßfänger hinten

Index	Erklärung	Index	Erklärung
1	Auspuffendrohre mit 80 mm Durchmesser	2	Integrierter Diffusor

Schwellerverkleidung links/rechts

Die Seitenschwellerverkleidung links und rechts sind Neuteile mit einer eigenständigen Optik und unter aerodynamischen Gesichtspunkten entwickelt. Die Staulippen (siehe Vergrößerung in der Abbildung unten)

vor dem Hinterrad sind aus steinschlagfestem Material.

Die Schwellerverkleidungen sind ein Bestandteil des aerodynamischen Design-Paketes des M6 Coupés.



8 - Schwellerverkleidung

Anzeige- und Bedienelemente

Schaltzentrum Mittelkonsole

Das Schaltzentrum Mittelkonsole ist gleich dem Basismodell E63 645i, der RPA-Taster

(Reifen Pannen Anzeige) und die Elektronik (Software) sind identisch zum E60 M5.



9 - Schaltzentrum Mittelkonsole



10 - Neues Design des Controllers

Abkürzungsverzeichnis

ACC	Aktive Geschwindigkeitsregelung
AKF	Aktivkohlefilter
DME	Digitale Motor Elektronik
DSC	Dynamische Stabilitäts-Control
EDC	Elektronische Dämpfer-Control
MOST	Media Oriented Systems Transport
RPA	Reifenpannenanzeige
SA	Sonderausstattung
SMG	Sequenzielles Manuelles (Schalt-)Getriebe
	Sequenzielles M Getriebe

