



# Umwelt-Zertifikat B-Klasse

Mercedes-Benz





# Inhalt

Vorwort	4
Produkt-Beschreibung	7
Gültigkeitserklärung	22
<b>1 Produkt-Dokumentation</b>	<b>23</b>
1.1 Technische Daten	24
1.2 Werkstoffzusammensetzung	25
<b>2 Umweltprofil</b>	<b>26</b>
2.1 Allgemeine Umweltthemen	27
2.2 Ökobilanz	31
2.2.1 Datengrundlage	32
2.2.2 Bilanzergebnisse B 150	34
2.2.3 Bilanzergebnisse B 170 NGT	38
2.3 Verwertungsgerechte Konstruktion	42
2.3.1 Recyclingkonzept B-Klasse	43
2.3.2 Demontage-Informationen	45
2.3.3 Vermeidung von Stoffen mit Gefährdungspotenzial	46
2.4 Rezyklat-Einsatz	47
2.5 Einsatz nachwachsender Rohstoffe	48
<b>3 Prozess-Dokumentation</b>	<b>50</b>
<b>4 Zertifikat</b>	<b>52</b>
<b>5 Fazit</b>	<b>53</b>
<b>6 Glossar</b>	<b>56</b>
Impressum	58

Stand: März 2008

# Das Umwelt-Zertifikat – Dokument unseres ganzheitlichen Engagements für den Umweltschutz

„Faszination und Verantwortung“ – unter diesem Leitmotiv steht das Engagement von Mercedes-Benz auf dem Weg in die Zukunft. Es verdeutlicht, dass automobiler Faszination und ökologischer Verantwortung für uns kein Widerspruch ist. Beide Ziele verfolgen wir gleichrangig; auf beiden Themenfeldern können unsere Designer und Ingenieure beachtliche Resultate vorweisen, denn Mercedes-Personenwagen begeistern nicht nur durch ausgezeichnetes Design, erlebbaren Fahrspaß und höchste Sicherheit, sie zählen auch in puncto Umweltverträglichkeit zu den Trendsettern. Das dokumentieren auf die Zahlen, Daten und Fakten, die wir in dieser Broschüre zusammengestellt haben.

Mercedes-Benz ist die weltweit einzige Automobilmarke mit einem Umwelt-Zertifikat auf Grundlage der strengen, internationalen ISO-Norm 14062 „Design for Environment“. Dieses Zertifikat stellte der Technische Überwachungsverein (TÜV) 2005 erstmals für die S-Klasse aus. Auch Limousine und T-Modell der neuen C-Klasse wurden damit ausgezeichnet und wir können jetzt das Umwelt-Zertifikat für zwei weitere Modellreihen vorweisen: für die A-Klasse und die B-Klasse.



Professor Dr. Herbert Kohler,  
Umweltbeauftragter der Daimler AG

Das Umwelt-Zertifikat bestätigt unsere ganzheitliche Denkweise bei Aspekten des Umweltschutzes. Denn Nachhaltigkeit in der Mobilität bedeutet für Mercedes-Benz mehr als die Erfüllung von Umweltrichtlinien und -gesetzen. Es geht uns nicht nur um einzelne „Momentaufnahmen“, wie sie beispielsweise bei der standardisierten Messung der Abgas-Emissionen und des Kraftstoffverbrauchs auf dem Rollenprüfstand entstehen. Diese Tests sind wichtig, doch ihre Ergebnisse repräsentieren nur einen Teilaspekt unserer umweltorientierten Automobilentwicklung.

Wir bekennen uns zu unserer Gesamtverantwortung und nehmen diese Aufgabe wörtlich: Wir analysieren die Umweltverträglichkeit der Fahrzeuge über ihren gesamten Lebenszyklus – von der Herstellung über die langjährige Nutzung bis zur Altfahrzeug-Verwertung. Dabei geht es nicht nur um die wichtigen Geräusch-, Abgas- und Kohlendioxid-Emissionen, sondern auch um eine Vielzahl anderer Faktoren, die für den Umweltschutz von Bedeutung sind. Insgesamt kommen mehr als 40 000 Einzelprozesse auf den Prüfstand, deren Analyse, Berechnung und Bewertung schließlich ein umfassendes Ökopprofil ergibt. Es bildet die Grundlage für das Umwelt-Zertifikat und liefert uns auch Erkenntnisse über weitere Potenziale, die wir bei unserer Forschungs- und Entwicklungsarbeit nutzen.

„Faszination und Verantwortung“ – die Modelle der A- und B-Klasse entsprechen diesem Mercedes-Grundsatz. Mehr denn je faszinieren beide Modellreihen nach der Modellpflege durch ihr attraktives Design, ihre wertvolle Ausstattung und ihre vorbildliche Sicherheit. Zugleich zeigen sie aber auch im ökologischen Bereich weitere Fortschritte. So ergab unsere ganzheitliche Bilanzierung, dass sich die Kohlendioxid-Emissionen der A-Klasse über

den gesamten Lebenszyklus des Autos (150 000 Kilometer) um neun Prozent verringern. Mit der neu entwickelten ECO Start-Stop-Funktion, die den Motor bei Ampelstopps oder im Stau abschaltet, verbraucht der A 150 im NEFZ-Fahrzyklus nur 5,8 Liter je 100 Kilometer – das entspricht 139 Gramm Kohlendioxid pro Kilometer. Bei der B-Klasse vermindert sich der Kraftstoffverbrauch im europäischen Fahrzyklus um bis zu sieben Prozent. Erstmals ist der Sports Tourer auf Wunsch mit Erdgasantrieb lieferbar und erstmals haben wir für diese Antriebsalternative eine Ökobilanz erstellt, die aufzeigt, wo die Pluspunkte gegenüber dem Benzinantrieb liegen.

Informieren Sie sich auf den folgenden Seiten detailliert über das Umweltprofil unserer Modelle und überzeugen Sie sich, wie Mercedes-Benz automobiler Faszination und Verantwortung in Einklang bringt.



## Produkt-Beschreibung

# B-Klasse: Sports Tourer in neuer Bestform

„Mercedes-Benz in neuer Dimension“ – mit diesem Slogan präsentierte die Stuttgarter Automobilmarke im Juni 2005 eine neue Modellreihe, die in vielen Bereichen Akzente setzte: die B-Klasse. Der Viertürer avancierte zum Vorbild für eine neue Auto-Spezies, bei der sich die Vorteile verschiedener Fahrzeugkonzepte zu einem ebenso interessanten wie eigenständigen Profil vereinen: Die B-Klasse bietet das dynamische Design einer Sportlimousine, die Außenmaße eines Kompaktwagens, das Raumangebot eines Kombis, die Variabilität eines Minivans und die Sicherheit eines Mercedes-Benz. Mit anderen Worten: ein völlig neues Format für eine junge Generation mobiler Menschen; ein Auto, das erfrischend anders ist – ein Sports Tourer.

Dass die Produktplaner von Mercedes-Benz mit diesem Konzept richtigliegen und den automobilen Wünschen moderner Menschen entsprechen, zeigt die erfolgreiche Zwischenbilanz der B-Klasse: Seit Mitte 2005 haben sich weltweit über 325 000 Autofahrerinnen und Autofahrer für den Sports Tourer entschieden.

Ab Mitte 2008 wird die B-Klasse ihren Erfolgskurs mit überarbeitetem Design und neuen Technik-Innovationen fortsetzen. Auch Wirtschaftlichkeit und Umweltverträglichkeit haben sich durch die umfangreichen Modellpflegemaßnahmen nochmals verbessert.

Design:

## Kraftvolle Präsenz durch neu gestaltete Frontpartie

Durch die neu gestaltete Frontpartie erscheint der Sports Tourer noch souveräner als bisher. Dafür sorgt vor allem die Kühlermaske mit drei graumetallic lackierten, chromverzierten Querlamellen und dem mittig integrierten Mercedes-Stern. Aber auch der neu gestaltete Stoßfänger, dessen Design den großen unteren Lufteinlass betont, und die modifizierte Motorhaube bestimmen den noch dominanteren Auftritt der B-Klasse.

Diese neue Formensprache lässt die Front breit und damit besonders kraftvoll erscheinen und symbolisiert die sportlichen Eigenschaften der B-Klasse noch deutlicher als bisher. Dazu gehören neben Kraft und Leistungsbereitschaft auch Agilität und Vorwärtsdrang, die das Design durch die noch markantere Pfeilung von Motorhaube, Kühlermaske und Stoßfänger betont. Sie bewirkt, dass die gesamte Frontpartie dynamisch nach vorne ragt – ein ausdrucksstarkes Stilelement der modernen Mercedes-Formensprache, das bei der B-Klasse des Modelljahrs 2008 besser zur Geltung kommt denn je. Die Pfeilung der Frontpartie setzt sich als dezente, aber dennoch effektvolle Linie in der Mitte der Motorhaube nach hinten fort.

Auch in der Seitenansicht zeigt die B-Klasse typische Erkennungsmerkmale des aktuellen Mercedes-Stils: das spannende Wechselspiel zwischen straffen Formen und scharf gezeichneten Linien. Prägend ist vor allem die progressiv nach hinten ansteigende Charakterlinie, die vom vorderen Kotflügel bis zur Heckleuchte führt und so eine interessante Abgrenzung zwischen den konkav und konvex geformten Seitenflächen der Karosserie bildet. Zudem verstärkt diese Linie die Keilform der Karosserie – und damit den athletisch-kraftvollen Charakter des Sports Tourers.

Bei der B-Klasse des Modelljahrs 2008 wirkt das Seitendesign noch harmonischer und noch eleganter als bisher, weil Außenspiegelgehäuse, Türgriffe und Schwellerverkleidungen jetzt bei allen Modellvarianten in Wagenfarbe lackiert sind. Ebenso werben die neu gestalteten Radzierblenden und Leichtmetallfelgen das Erscheinungsbild auf.

Der dynamische Linienfluss der Front- und Seitenpartie findet in der Heckgestaltung seine Fortsetzung. Die direkte optische Verbindung schaffen die Rückleuchten, deren Oberkanten die seitliche Charakterlinie wie aus einem Guss aufnehmen. Die Rückleuchten in neuer Brillant-Optik lenken den Blick auf die große Heckklappe, die eine ergonomisch verbesserte Chromgriffleiste erhält. Auch der Stoßfänger zeigt sich in neuer Form und trägt an seiner Oberseite serienmäßig einen Einsatz aus schwarz genarbttem Kunststoff, der als Ladekantenschutz dient. Bei Ausstattung der B-Klasse mit Chrom- oder Sportpaket besteht dieses Bauteil aus verchromtem Edelstahl und bildet somit buchstäblich einen Glanzpunkt im Heckdesign.



Durch die neu gestaltete Front- und Heckpartie erscheint die B-Klasse noch souveräner als bisher.



Innenraum:

# Hochwertige Ausstattung mit neuen Stoffen und Zierteilen

Hohe Wertanmutung, Liebe zum Detail und ein großzügiges Raumgefühl – diese Eindrücke vermittelt die B-Klasse seit jeher. Die gelungene Komposition aus Formen, Farben und Materialien schafft im Zusammenspiel mit dem generösen Raumangebot, der angenehmen Haptik aller Oberflächen-Materialien und den großen Glasflächen eine ausgeprägte Wohlfühl-Atmosphäre. Dazu trägt auch die hohe Sitzposition bei, die zudem der Übersichtlichkeit dient, während die relativ hohe Bordkante ein Gefühl von Sicherheit vermittelt, ohne einzuengen.

Dieses wohnliche Interieur werten die Mercedes-Designer durch einen neuen Polsterstoff und ein neues Stoffdessin für die Sitzflächen nochmals auf. Wird die B-Klasse mit Sportpaket geordert, bestehen die Seitenwangen der Sitze aus der Ledernachbildung ARTICO, während die Mittelflächen mit Stoff bespannt sind. Auch die Innenverkleidungen der Türen erhalten einen neuen Stoffbezug. Wie bisher wird die Mittelkonsole auf beiden Seiten durch Zierleisten eingefasst, die jetzt aus schräg gebürstetem Aluminium in Rauchgrau bestehen.



Diese aufwendig integrierten Zierteile wiederholen sich im Bereich der Schaltung und in der Türverkleidung und verfeinern so die Innenausstattung. Solche Details zeigen, mit welcher Liebe zum Detail und mit welcher hohen Ansprüche die Designer die B-Klasse bereits in der Grundausführung ausgestattet haben.



Das wohnliche Interieur wird durch neue Sitzstoffe und neue Türverkleidungen nochmals aufgewertet.



Dieselmotoren:

## Kraftstoffverbrauch nochmals um bis zu sieben Prozent verringert



Wie bisher stehen für die B-Klasse sechs Motoren zur Auswahl: zwei Diesel-Direkteinspritzer (80 kW/109 PS und 103 kW/140 PS) mit bis zu 300 Newtonmetern Drehmoment sowie vier Benziner mit einer Spitzenleistung von bis zu 142 kW/193 PS und einem maximalen Drehmoment von 280 Newtonmetern. Mercedes-Benz hat die Vierzylinder-Triebwerke im Detail weiterentwickelt und dadurch den Kraftstoffverbrauch nochmals deutlich vermindert. So verringert sich der NEFZ-Gesamtverbrauch von B 180 CDI und B 200 CDI je nach Reifengröße um bis zu sieben Prozent auf 5,2 bis 5,4 bzw. 5,4 bis 5,6 Liter je 100 Kilometer. Damit stehen die Turbodieselmodelle noch seltener als bisher an der Tankstelle; der B 180 CDI kann mit einer Tankfüllung (54 Liter) über 1000 Kilometer zurücklegen.

Die Dieselmotoren der B-Klasse zeichnen sich durch Direkteinspritzung, Turbolader und Vierventiltechnik aus.

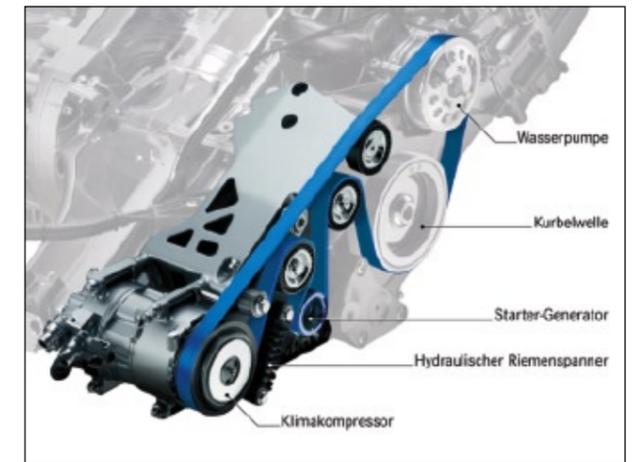
Benziner:

## Deutlicher Verbrauchsvorteil durch neue ECO Start-Stopp-Funktion

Bei den vier Benzinern werden im NEFZ-Fahrzyklus je nach Modell und Motorleistung Verbrauchswerte zwischen 6,6 und 8,1 Liter je 100 Kilometer gemessen. Noch wirtschaftlicher sind die Modelle B 150 und B 170 ab Herbst 2008 mit der neu entwickelten ECO Start-Stopp-Funktion unterwegs. Sie schaltet den Motor automatisch ab, wenn der Autofahrer das Schaltgetriebe in Leerlaufposition bringt und gleichzeitig das Bremspedal betätigt. Ob die Voraussetzungen für den Motorstopp gegeben sind, erkennt der Autofahrer mittels einer speziellen Displayanzeige im Kombi-Instrument.

Im Bruchteil einer Sekunde und fast geräuschlos springt der Motor wieder an, sobald der Gang eingelegt oder die Bremse gelöst wird. Dieser ebenso schnelle wie komfortable Motorstart ist ein wesentlicher Vorteil der ECO Start-Stopp-Funktion gegenüber anderen Systemen dieser Art. Mercedes-Benz setzt dafür einen Starter-Generator ein, der durch den Riementrieb mit der Kurbelwelle verbunden ist. Dadurch startet der Motor deutlich schneller und weitaus geräuschärmer als mit dem herkömmlichen Anlasser. Während der Fahrt speist der Starter-Generator elektrische Energie in das Bordnetz der B-Klasse.

Beim Praxisbetrieb lässt sich durch die ECO Start-Stopp-Funktion, vor allem im Stadtverkehr bei häufigen Ampelstopps oder im Stau, eine nennenswerte Kraftstoffersparnis von bis zu neun Prozent erzielen.



Die ECO Start-Stopp-Funktion hat Mercedes-Benz in 175 Versuchswagen auf insgesamt rund 1,2 Millionen Kilometern erprobt. Etwa die Hälfte dieses Testmarathons waren Fahrten im Stadtverkehr, wo die neue Technik Kraftstoffeinsparungen von bis zu neun Prozent ermöglichte.

Erdgasantrieb:

# Saubere und wirtschaftliche Alternative

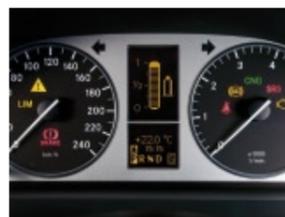


Eine weitere Neuheit im Programm der B-Klasse trägt das Kürzel „NGT“ an der rechten Seite der Heckklappe. Es bedeutet „Natural Gas Technology“ und kennzeichnet eine Modellvariante, die durch ihren bivalenten Antrieb besonders wirtschaftlich und umweltverträglich ist: Der B 170 NGT fährt bei gleicher Motorleistung (85 kW/116 PS) sowohl mit Erdgas als auch mit Superbenzin. Neben dem herkömmlichen Kraftstoffbehälter sind fünf zusätzliche Erdgastanks an Bord, deren Fassungsvermögen von insgesamt 16 Kilogramm für eine Fahrtstrecke von über 300 Kilometern ausreicht. Bei einem NEFZ-Gesamtverbrauch von 7,3 Liter Superbenzin und 4,9 Kilogramm Erdgas je 100 Kilometer hat der neue B 170 NGT somit eine Gesamtreichweite von über 1000 Kilometern. Mit welcher Antriebsenergie der Motor versorgt werden soll, entscheidet der Autofahrer per Tastendruck am Multifunktionslenkrad; ein elektronisches Steuergerät sorgt für die spontane und ruckfreie Umschaltung – auch während der Fahrt.

Den Vierzylindermotor hat Mercedes-Benz durch zusätzliche Einblasdüsen an der Unterseite des Saugrohres modifiziert. Ein motornah angeordneter Druckregler mit



elektromagnetischem Abschaltventil steuert die Erdgasversorgung und hält den Druck innerhalb des Systems konstant. Durch den Einbau der Gasbehälter, die im Heck und unterhalb des Fußraums auf der Beifahrerseite platziert sind, verringert sich das Kofferraumvolumen der B-Klasse um 128 auf 422 Liter (nach VDA-Messmethode), bietet aber dennoch genug Platz für das Reisegepäck einer Familie.



Der neue B 170 NGT fährt bei gleicher Motorleistung mit Benzin und Erdgas. Der Autofahrer kann unterwegs umschalten und wird durch eine Displayanzeige im Cockpit informiert.



Durch geringere Kohlendioxid-Emissionen und günstige Kraftstoffkosten ist Erdgas sowohl ökologisch als auch ökonomisch eine interessante Alternative für Benzin und Diesel. Im NEFZ-Test liegen die CO<sub>2</sub>-Emissionen mit 135 Gramm pro Kilometer um 17 Prozent unter den Werten des Benzinantriebs. Rechnet man den Verbrauch des neuen B 170 NGT von 4,9 Kilogramm Erdgas pro 100 Kilometer auf das Energie-Äquivalent von Benzin um, liegt der Preis pro Kilometer um rund 50 Prozent unter den Treibstoffkosten einer Fahrt mit Benzinantrieb.

Erstmals haben Mercedes-Ingenieure für den Erdgasantrieb eine Ökobilanz erarbeitet. Sie ist Bestandteil des vom Technischen Überwachungsverein (TÜV) ausgestellten Umwelt-Zertifikats der B-Klasse. Die Ergebnisse dieser gesamtheitlichen Analyse, die alle umweltrelevanten Faktoren von der Kraftstoffherstellung über die Fahrzeugproduktion bis zur Nutzung über 150 000 Kilometer berücksichtigt, sprechen für sich (siehe auch Seite 38): Beim Erdgasantrieb liegen die gesamten CO<sub>2</sub>-Emissionen um rund 20 Prozent unter denen des vergleichbaren Benziners B 170. Die Stickoxid-Emissionen sind um elf Prozent geringer und beim Kohlenmonoxid berechneten die Fachleute über den gesamten Lebenszyklus einen Vorteil von 54 Prozent zugunsten des Erdgasantriebs.



Aus dem Blatt der Abaca-Banane lässt Mercedes-Benz zugefestigte Fasern herstellen. Sie dienen als Werkstoff für einen Teil der Unterbodenverkleidung der B-Klasse.

Ihr umweltorientiertes Konzept dokumentiert die B-Klasse unter anderem auch durch den Einsatz hochwertiger Rezyklat-Kunststoffe und Bauteile aus Naturmaterialien wie Flachs, Baumwolle, Kokos, Holzfurnier und Fasern der Abaca-Banane.

Insassenschutz:

## Umfangreiche Sicherheitsausstattung nochmals erweitert

Auf dem Gebiet der Sicherheit ist die B-Klasse das Vorbild für andere Automobile dieser Größe. Beim europäischen NCAP-Testverfahren wurde der Sports Tourer mit der höchsten Bewertung (fünf Sterne) ausgezeichnet. Die umfangreiche Sicherheitsausstattung, die zwei-stufige Front-Airbags, Gurtstraffer vorn und an den äußeren Fond-sitzplätzen, Gurtkraftbegrenzer sowie aktive Kopfstützen vorn, ISOFIX-Befestigungen und Head/Thorax-Seitenairbags beinhaltet, ergänzt Mercedes-Benz durch eine crashaktive Notbeleuchtung des Innenraums. Sie schaltet sich nach einem Unfall mit definierter Schwere automatisch ein, um den Insassen bei Dunkelheit eine bessere Orientierung zu geben und den Rettungskräften die Arbeit zu erleichtern.



Die crashaktive Notbeleuchtung schaltet sich nach einem schweren Unfall automatisch ein.

Fahrsicherheit:

## Blinkende Bremsleuchten zur Vermeidung von Auffahrunfällen

Unfallvermeidung lautet der oberste Grundsatz des auf die Wirklichkeit abgestimmten Mercedes-Sicherheitskonzepts. Mit serienmäßigen Systemen wie ABS, Bremsassistent und ESP® steht dem Autofahrer in der B-Klasse leistungsfähige Technik zur Verfügung, um kritische Fahrsituationen souverän und sicher meistern zu können. Doch die Ingenieure der Stuttgarter Automarke haben noch weitergedacht und wollen auch anderen Autofahrern mehr Sicherheit bieten. Deshalb erfanden sie ein einfaches, aber sehr wirkungsvolles Verfahren zur Vermeidung von Auffahrunfällen: blinkende Bremsleuchten. Die B-Klasse des Modelljahrs 2008 ist serienmäßig mit dieser Technik ausgestattet.



Durch das blinkende Bremslicht kann sich die Reaktionszeit nachfolgender Autofahrer deutlich verkürzen.

Bei Tests hatten Mercedes-Ingenieure festgestellt, dass sich die Bremsreaktionen von Autofahrern im Durchschnitt um 0,2 Sekunden verkürzen, wenn in Notbrems-situationen statt des herkömmlichen Bremslichts ein rot blinkendes Warnsignal erfolgt. Der Anhalteweg verringert sich dadurch bei einer Geschwindigkeit von 80 km/h um rund 4,40 Meter, bei 100 km/h sogar um rund 5,50 Meter. Deshalb sind schnell blinkende Bremsleuchten eine wirksame Maßnahme, um nachfolgende Autofahrer vor einem drohenden Auffahrunfall zu warnen.

Die blinkenden Bremsleuchten schalten sich bei einer Notbremsung aus mehr als 50 km/h automatisch ein. Kommt die B-Klasse aus einer Geschwindigkeit von über 70 km/h zum Stehen, schaltet sich zusätzlich auch die Warnblinkanlage ein.

Assistenzsysteme:

# Mit Ultraschall und Elektrolenkung automatisch einparken



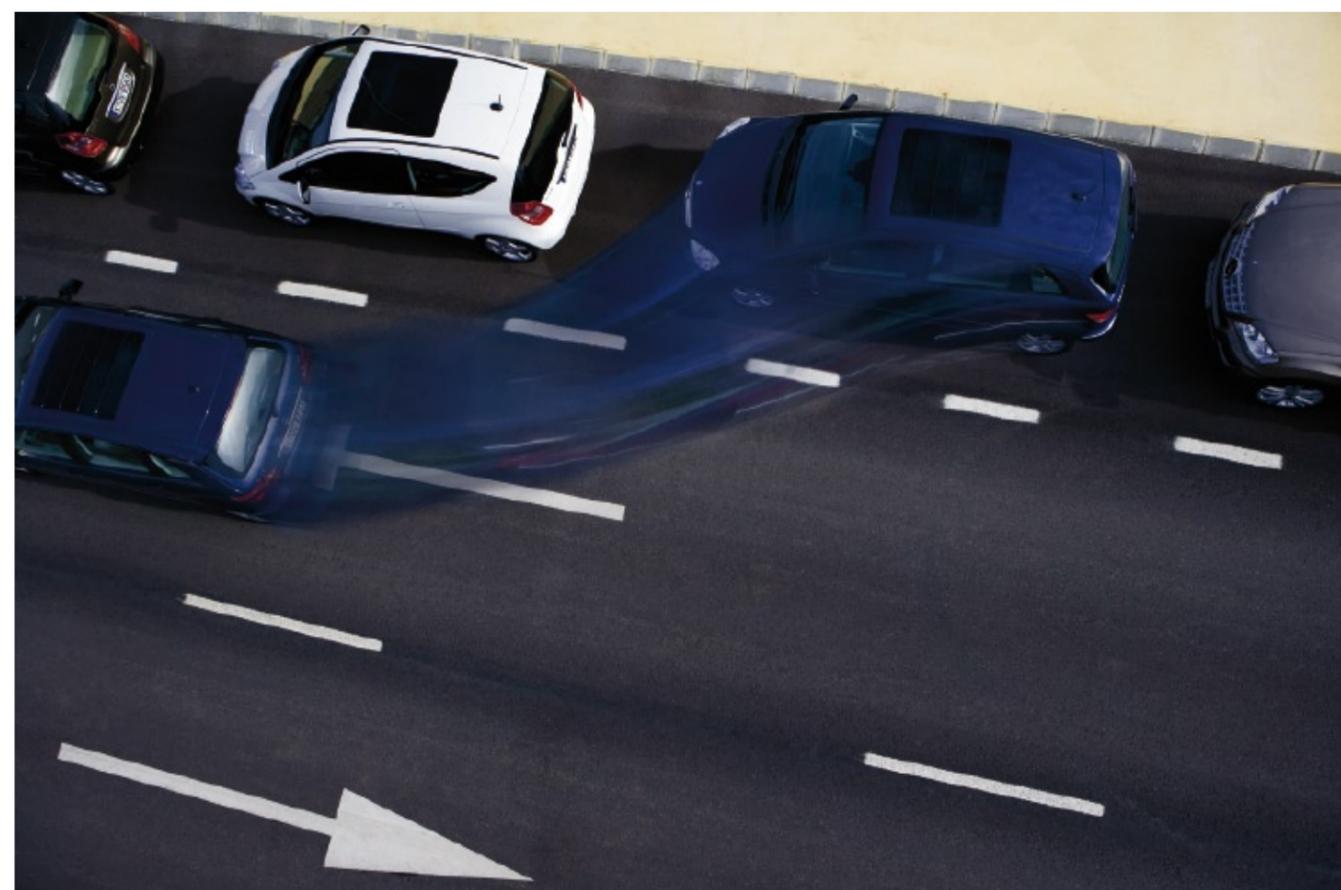
Das Elektronische Stabilitäts-Programm ESP® haben die Mercedes-Ingenieure ebenfalls um eine neue serienmäßige Funktion erweitert: eine automatische Berganfahrhilfe. Sie verhindert das Zurückrollen der B-Klasse, wenn der Autofahrer beim Anfahren an einer Steigung vom Brems- auf das Gaspedal wechselt. In solchen Situationen hält ESP® den Bremsdruck für kurze Zeit konstant, sodass man bequem anfahren kann.

Auch beim Einparken haben Autofahrerinnen und Autofahrer künftig weniger Stress. Ein neu entwickelter aktiver Parkassistent (Wunschausstattung) macht es möglich. Er sucht passende Parklücken beim Vorbeifahren und erledigt beim Rückwärtseinparken alle Lenkmanöver.

Die Technik: Bei einer Geschwindigkeit unterhalb von 35 km/h tasten seitliche Ultraschallsensoren den Bereich links und rechts neben der B-Klasse ab und messen dabei Länge und Tiefe der Parklücken. Per Displayanzeige wird der Autofahrer informiert, wenn eine geeignete Parkmög-

lichkeit gefunden wurde. Legt er den Rückwärtsgang ein, bestätigt er die Anzeige und gibt Gas, übernimmt der aktive Parkassistent das Lenken und manövriert die B-Klasse automatisch in die Parklücke. Der Autofahrer muss lediglich Gas geben und die Bremse bedienen; die Ultraschallsensoren der PARKTRONIC unterstützen ihn dabei und informieren über den Abstand zum Fahrzeug vor und hinter der B-Klasse. Für den automatischen Einparkvorgang muss die Parklücke nur 1,30 Meter länger sein als die B-Klasse – ein Indiz für hohe Genauigkeit der Technik.

Zu dem neu entwickelten Assistenzsystem gehören zehn Ultraschallsensoren im vorderen und hinteren Stoßfänger sowie ein elektronisches Steuergerät, das die Sensorsignale verarbeitet und die bestmögliche Einfahrspur in die Parklücke berechnet. Mit diesen Informationen wird die elektromechanische Servolenkung der B-Klasse versorgt, deren Elektromotor selbsttätig die notwendigen Lenkbewegungen vornimmt.



Der aktive Parkassistent lenkt die B-Klasse automatisch in die Parklücke.

Infotainment:

# Neue Geräte fürs digitale Musik-erlebnis und europaweite Zielführung

Zum Wohlühl-Komfort an Bord der B-Klasse tragen nicht nur das großzügige Platzangebot, die hochwertigen Materialien und die serienmäßige Klima-Automatik, sondern auch eine neue Generation von Infotainmentgeräten bei. Sie sorgen für die notwendige Information, Unterhaltung und Kommunikation der Auto-Insassen.

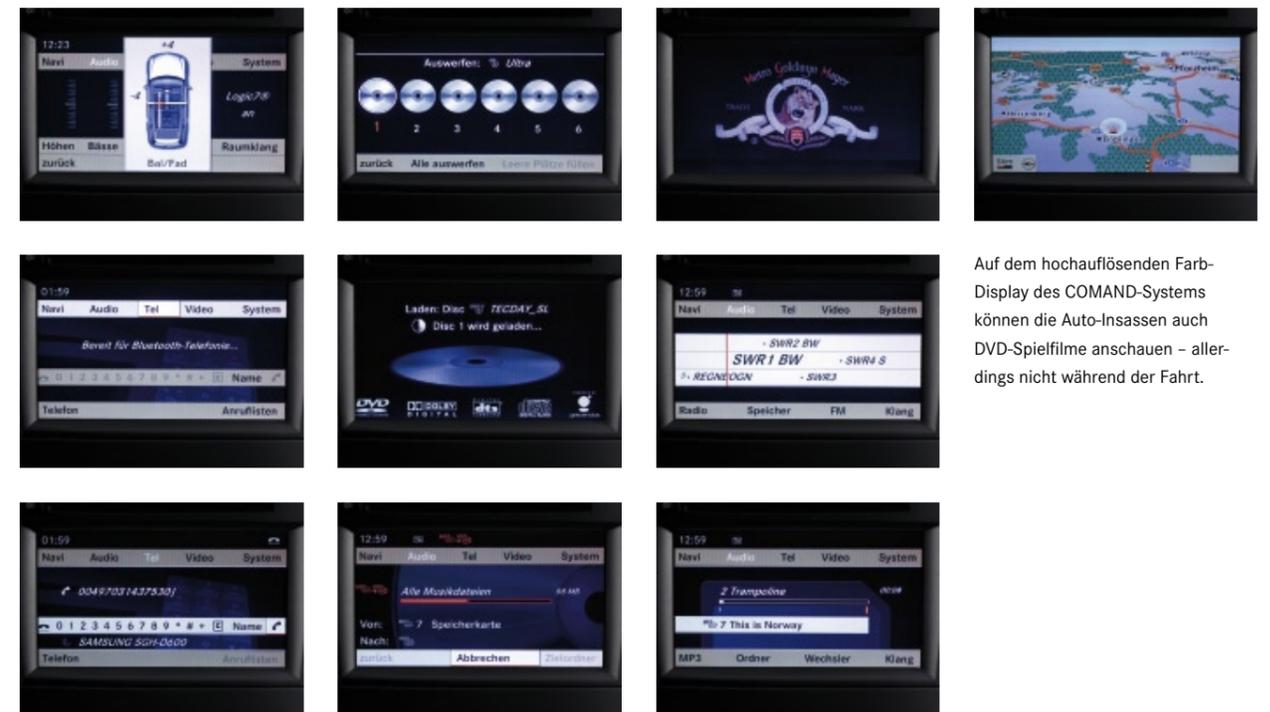
Vier Geräte stehen auf Wunsch zur Auswahl: Audio 5, Audio 20, Audio 50 APS und COMAND APS. Ab Audio 20 bieten sie Radio mit Doppeltuner-Farbdisplay, Bluetooth-Schnittstelle fürs Handy, CD-Spieler, automatische Lautstärkeanpassung und im Handschuhfach einen Anschluss für externe Audiogeräte. Das Audio 50 APS ist zusätzlich mit einem europaweiten DVD-Navigationssystem und CD-/DVD-Spieler ausgestattet, während sich das Topmodell COMAND APS durch eine noch schnellere Festplatten-Navigation, Music Register mit Speicherkapazität für bis zu 1000 Musiktitel, einen Steckplatz für SD-Speicherkarten und Sprachbedienung auszeichnet.

Für Autofahrerinnen und Autofahrer, die ihr persönliches Musikprogramm in einem MP3-Spieler, per USB-Stick oder auf einem anderen externen Audiogerät gespeichert haben, hat Mercedes-Benz eine interaktive Media-Schnittstelle entwickelt. Sie ist als Wunschausstattung lieferbar und ermöglicht den Anschluss von „iPod“ & Co. an das Infotainmentsystem des Sports Tourers. Der Vorteil: Die externen Audiogeräte lassen sich bequem mit den Tasten des Multifunktionslenkrads bedienen und die Titel der Musikstücke werden im Kombi-Instrument und auf dem Farbdisplay in der Mittelkonsole angezeigt.



Das neue COMAND-System beinhaltet eine Vielzahl neuer Funktionen wie zum Beispiel Sprachbedienung, Musikregister und Festplatten-Navigation.

Auf Wunsch lassen sich die modernen Infotainmentgeräte mit dem Surround-Soundsystem „Logic 7®“ kombinieren, das den Innenraum der B-Klasse in einen rollenden Konzertsaal verwandelt.



Auf dem hochauflösenden Farb-Display des COMAND-Systems können die Auto-Insassen auch DVD-Spielfilme anschauen – allerdings nicht während der Fahrt.

## Gültigkeitserklärung



Management Service

### Gültigkeitserklärung:

Der **nachfolgende Bericht** enthält eine umfassende, genaue und sachgerechte Darstellung, die auf verlässlichen und nachvollziehbaren Informationen basiert.

### Auftrag und Prüfgrundlagen:

Die TÜV SÜD Management Service GmbH hat die nachfolgende produktbezogene Umweltinformation der Daimler AG, bezeichnet als „Umwelt-Zertifikat Mercedes-Benz B-Klasse“ mit Aussagen für die Fahrzeugtypen B150, B170, B170 NGT, B200, B200 Turbo, B180 CDI und B200 CDI überprüft. Dabei wurden, soweit anwendbar, die Anforderungen aus den folgende Richtlinien und Standards berücksichtigt:

- DIN EN ISO 14040 und 14044 für die Aussagen zur Ökobilanz (Prinzipien und Allgemeine Anforderungen, Festlegung des Ziels und des Untersuchungsrahmens sowie Sachbilanz, Wirkungsabschätzung, Auswertung, Kritische Prüfung)
- DIN EN ISO 14020 (allgemeine Grundlagen von Umweltdeklarationen) und DIN EN ISO 14021 (Anforderungen an selbsterklärte Deklarationen)
- DIN Fachbericht ISO TR 14062 Integration von Umweltaspekten in Produktdesign und -entwicklung

### Unabhängigkeit des Prüfers:

Die Unternehmensgruppe TÜV SÜD hat in der Vergangenheit und gegenwärtig keine Aufträge für die Beratung der Daimler AG zu produktbezogenen Umweltaspekten erhalten. Wirtschaftliche Abhängigkeiten der TÜV SÜD Management Service GmbH oder Verflechtungen mit der Daimler AG existieren nicht.

### Ablauf der Prüfung und Prüftiefe:

Die Prüfung des Berichtes umfasste sowohl die Bewertung von Dokumenten als auch die Durchführung von Interviews mit wesentlichen Funktionen und Verantwortlichen für die Entwicklung der neuen B-Klasse. Wesentliche Aussagen in der Umweltinformation wie Angaben zu Gewichten, Emissionen und Verbrauchsangaben wurden dabei bis zu den primären Messergebnissen bzw. Daten zurückverfolgt und bestätigt. Die Zuverlässigkeit der angewandten Methode der Ökobilanzierung wurde durch eine externe Kritische Prüfung entsprechend der Anforderung der DIN EN ISO 14040/44 abgesichert und bestätigt.

TÜV SÜD Management Service GmbH

München, den 20.02.2008

Dipl.-Ing. Ulrich Wegner  
Produktmanagement Sustainable Development  
Umweltgutachter

Dr. Ulrich Nagel  
Leiter der Zertifizierungsstelle  
Umweltgutachter

### Verantwortlichkeiten:

Für den Inhalt des nachfolgenden Berichts ist vollständig die Daimler AG verantwortlich. Aufgabe der TÜV SÜD Management Service GmbH war es, die Richtigkeit und Glaubwürdigkeit der nachfolgenden Informationen zu prüfen und bei Erfüllung der Voraussetzungen zu bestätigen.

# 1 Produkt-Dokumentation

In diesem Abschnitt werden wesentliche umweltrelevante technische Daten der verschiedenen Varianten der aktuellen B-Klasse des Modelljahrs 2008 dokumentiert, auf die sich auch die Aussagen zu den allgemeinen Umweltthemen beziehen (Kapitel 2.1).

Die detailliert dargestellten Analysen zu Werkstoffen (Kapitel 1.2), zur Ökobilanz (Kapitel 2.2) oder zum Recyclingkonzept (Kapitel 2.3.1) beziehen sich jeweils auf die Basisvariante der B-Klasse, den B 150 in Grundausstattung.

# 1.1 Technische Daten

Die folgende Tabelle dokumentiert wesentliche technische Daten der Varianten der aktuellen B-Klasse.

Die jeweils umweltrelevanten Aspekte werden ausführlich im Umweltprofil in Kapitel 2 erläutert.



Kennzeichen	B 150 <sup>1</sup>	B 170 <sup>1</sup>	B 200	B 200 Turbo	B 170 NGT <sup>2</sup>	B 180 CDI	B 200 CDI
Motorart	Ottomotor	Ottomotor	Ottomotor	Ottomotor	Ottomotor	Dieselmotor	Dieselmotor
Anzahl Zylinder (Stück)	4	4	4	4	4	4	4
Hubraum (effektiv) [cm <sup>3</sup> ]	1498	1699	2034	2034	2034	1991	1991
Leistung [kW]	70	85	100	142	85	80	103
Getriebeart mechanisch	x	x	x	x	x	x	x
Automatikgetriebe	Option	Option	Option	Option	Option	Option	Option
Abgasnorm (erfüllt)	Euro 4	Euro 4	Euro 4				
Gewicht (ohne Fahrer und Gepäck) [kg]	1225/+50*	1240/+50*	1270/+45*	1295/+35*	1395/+45*	1360/+35*	1360/+35*
Abgasemissionen [g/km]							
CO <sub>2</sub> :	158-163/ 166-171*	163-171/ 171-175*	173-180/ 175-180*	190-195/ 195-197*	135/ 139*	137-140/ 148-158*	140-148/ 159-165*
NO <sub>x</sub> :	0,005/ 0,007*	0,01/ 0,008*	0,015/ 0,006*	0,01/ 0,007*	0,017/ 0,016*	0,204/ 0,167*	0,187/ 0,223*
CO:	0,305/ 0,385*	0,377/ 0,303*	0,145/ 0,263*	0,49/ 0,651*	0,062/ 0,04*	0,249/ 0,068*	0,259/ 0,124*
HC: (für Benzin)	0,029/ 0,079*	0,052/ 0,076*	0,022/ 0,045*	0,063/ 0,06*	0,029/ 0,025*	-	-
HC + NO <sub>x</sub> : (für Diesel)	-	-	-	-	-	0,234/ 0,179*	0,221/ 0,238*
PM: (für Diesel, mit DPF)	-	-	-	-	-	0,003/ 0,003*	0,003/ 0,003*
Kraftstoffverbrauch	6,6**/-6,8/	6,8-7,1/	7,2-7,5/	7,9-8,1/	7,5 <sup>3</sup> /	5,2-5,4/	5,4-5,6/
NEFZ gesamt [l/100km]	6,9-7,1*	7,1-7,3*	7,3-7,5*	8,1-8,2*	7,8*	5,6-6,0*	6,0-6,3*
Fahrgeräusch [dBA]	73/71*	72/71*	74/74*	71/71*	72/70*	72/71*	73/71*

\* Werte für Automatikgetriebe, \*\* NEFZ-Verbrauch Basisvariante B 150 mit Standardbereifung: 6,6 l/100 km.

<sup>1</sup>) Ab Herbst 2008 werden die Typen B 150 und B 170 in zusätzlichen Varianten mit ECO Start-Stopp-Funktion angeboten.

<sup>2</sup>) Verbrauchs- und Emissionswerte im Erdgasbetrieb.

<sup>3</sup>) Kraftstoffverbrauch im Erdgasbetrieb: 7,5 m<sup>3</sup>/100 km entsprechen 4,9 kg/100 km.

# 1.2 Werkstoffzusammensetzung

Die Gewichts- und Werkstoffangaben für den B 150 wurden anhand der internen Dokumentation der im Fahrzeug verwendeten Bauteile (Stückliste, Zeichnungen) ermittelt.

Für die Bestimmung der Recyclingquote und der Ökobilanz wird das Gewicht „fahrfertig nach DIN“ (ohne Fahrer und Gepäck, 90 Prozent Tankfüllung) zugrunde gelegt. Abbildung 1-1 zeigt die Werkstoffzusammensetzung der B-Klasse nach VDA 231-106.

Bei der aktuellen B-Klasse ist zu erkennen, dass über die Hälfte des Fahrzeuggewichts (65,6 Prozent) durch die Stahl-/Eisenwerkstoffe definiert wird. Danach folgen die Polymerwerkstoffe mit 16,8 Prozent und als drittgrößte Fraktion die Leichtmetalle (6,3 Prozent). Betriebsstoffe liegen bei einem Anteil von etwa 4,7 Prozent. Der Anteil der Buntmetalle und der sonstigen Werkstoffe (v. a. Glas) ist mit zirka 2,3 Prozent bzw. zirka 3,2 Prozent etwas geringer. Die restlichen Werkstoffe Prozesspolymere, Elektronik und Sondermetalle tragen mit etwa einem Prozent zum Fahrzeuggewicht bei. Die Werkstoffklasse der Prozesspolymere setzt sich in dieser Studie insbesondere aus den Werkstoffen für die Lackierung zusammen.

Die Werkstofffraktion der Polymerwerkstoffe ist gegliedert in Thermoplaste, Elastomere, Duromere und unspezifische Kunststoffe. In der Gruppe der Polymere haben die Thermoplaste mit rund 12 Prozent den größten Anteil. Zweitgrößte Fraktion der Polymerwerkstoffe sind die Elastomere mit 4 Prozent (vor allem Reifen).

Die Betriebsstoffe umfassen alle Öle, Kraftstoffe, Kühlflüssigkeit, Kältemittel, Bremsflüssigkeit und Waschwasser. Zur Gruppe Elektronik gehört nur der Anteil der Leiterplatten. Kabel und Batterien wurden gemäß ihrer Werkstoffzusammensetzung zugeordnet.

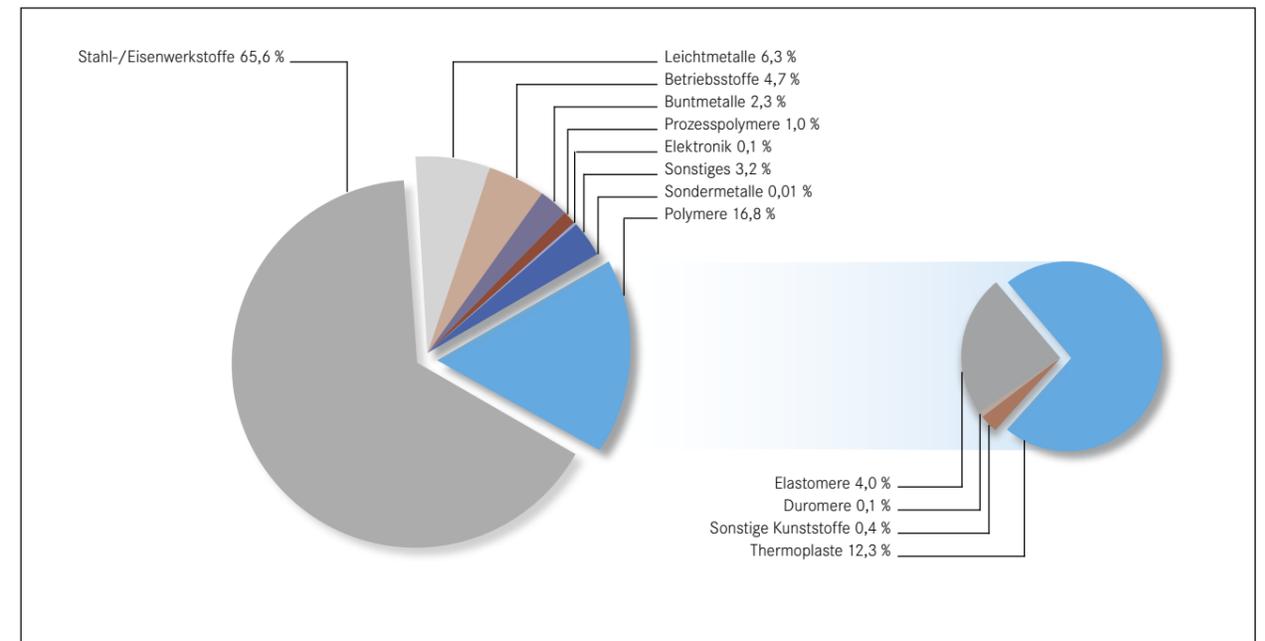


Abbildung 1-1: Werkstoffzusammensetzung der aktuellen B-Klasse

## 2 Umweltprofil

Das Umweltprofil dokumentiert zum einen allgemeine Umweltfeatures der B-Klasse zu Themen wie Verbrauch, Emissionen oder Umweltmanagementsysteme, zum anderen werden spezifische Analysen der Umweltperformance wie die Ökobilanz, das Recyclingkonzept sowie der Einsatz von Rezyklaten und nachwachsenden Rohstoffen dargestellt.

### 2.1 Allgemeine Umweltthemen

Bei der aktuellen B-Klasse stehen zwei Diesel-Direkteinspritzer und vier Benzinzer zur Auswahl. In der Basisvariante des Benziners B 150 liegt der Verbrauch bei günstigen 6,6 bis 6,8 l/100 km, beim Diesel B 180 CDI liegt er nochmals günstiger bei 5,2 bis 5,4 l/100 km – je nach Bereifung. Damit leistet die aktuelle B-Klasse einen wichtigen Beitrag zur Erfüllung der anspruchsvollen CO<sub>2</sub>-Ziele, die in der freiwilligen Selbstverpflichtung der europäischen Automobilindustrie gegenüber der Europäischen Union definiert sind.

Ab September 2008 bietet Mercedes-Benz in der B-Klasse die zusätzlichen Modelle B 150 und B 170 mit sogenannter ECO Start-Stopp-Funktion an. Durch diese Funktion wird der Verbrennungsmotor, zum Beispiel an einer roten Ampel oder im Stau, abgeschaltet, um Kraftstoff zu sparen und Emissionen zu vermeiden.

Als eine interessante Alternative für Benzinzer und Diesel kommt bereits ab Mitte 2008 die B-Klasse mit Erdgasantrieb. Der B 170 NGT (Natural Gas Technology) hat einen CO<sub>2</sub>-Wert von lediglich 135 g/km im Erdgasbetrieb und liegt damit 17 Prozent unter dem Wert des vergleichbaren Benziners.



Bei den Modellen mit ECO Start-Stopp-Funktion ist die Leerlaufstellung des Getriebes am Schalthebel besonders gekennzeichnet (links). Die Erdgastanks des B 170 NGT befinden sich im Heck und unter dem Fußraum des Beifahrers (unten).





Der Erdgasantrieb und die ECO Start-Stop-Funktion sind beides Bestandteile des modularen Technologiekonzepts, mit dem Mercedes-Benz in die Zukunft startet.

Auf der 62. Internationalen Automobil-Ausstellung in Frankfurt/Main zeigte die Stuttgarter Automobilmarke eine ganze Flotte sparsamer und sauberer Automobile mit intelligent kombinierten Antriebstechnologien.

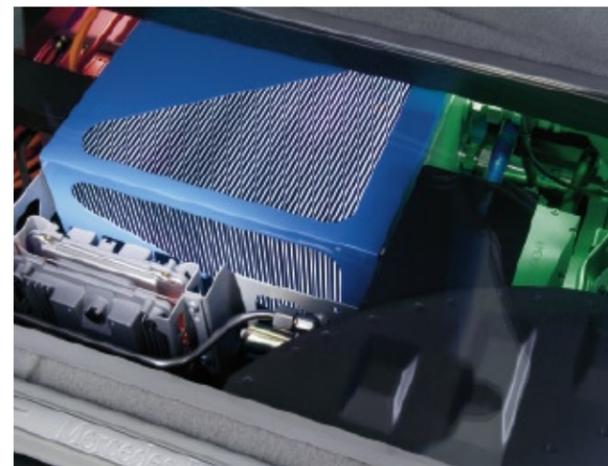
Die insgesamt 19 Neuheiten – darunter sieben BLUETEC-Modelle, sieben Hybrid-Fahrzeuge aus fünf Baureihen und das Forschungsfahrzeug F 700 – repräsentieren den Mercedes-Fahrplan in die Zukunft.



Das von Mercedes-Benz entwickelte modulare Technologiekonzept beinhaltet intelligentes Energiemanagement in allen relevanten Fahrzeugkomponenten, optimierte Verbrennungsmotoren sowie ab dem Jahr 2009 Hybrid-Lösungen, die je nach Fahrzeugklasse, Einsatzprofil und Kundenwunsch einzeln oder kombiniert eingesetzt werden können. Für 2010 kündigt Mercedes-Benz außerdem die Serienproduktion der B-Klasse F-Cell mit einer neuen Generation des Brennstoffzellenantriebs an.

Neben den fahrzeugseitigen Verbesserungen ist aber auch der Fahrer selbst eine entscheidende Einflussgröße für den Kraftstoffverbrauch. Deshalb sind in der Betriebsanleitung der aktuellen B-Klasse Hinweise für wirtschaftliche und umweltschonende Fahrweise enthalten. Weiterhin bietet Mercedes-Benz seinen Kunden ein „Eco Fahrtraining“ an. Die Ergebnisse dieses Trainings zeigen, dass sich der Kraftstoffverbrauch eines Personenwagens durch wirtschaftliche und energiebewusste Fahrweise um bis zu 15 Prozent vermindern lässt.

Die B-Klasse ist auch bezüglich der Kraftstoffe fit für die Zukunft. Die Dieselmodelle können zum Beispiel mit SunDiesel betrieben werden, an dessen Entwicklung Mercedes-Benz maßgeblichen Anteil hat. SunDiesel ist raffiniert verflüssigte Biomasse. Vorteile sind die im Vergleich zu konventionellem, fossilem Diesel um knapp 90 Prozent geringeren CO<sub>2</sub>-Emissionen dieses Brennstoffs, der zudem weder Schwefel noch gesundheitsschädliche Aromaten enthält. Die Eigenschaften des sauberen, synthetischen Treibstoffs lassen sich bei der Herstellung praktisch maßschneidern und optimal auf Motoren abstimmen. Doch das größte Plus ist die vollständige



Die B-Klasse mit Brennstoffzellenantrieb wird 2010 in Serie gehen.



Nutzung der Biomasse. Anders als bei herkömmlichem Bio-Diesel, bei dem nur etwa 27 Prozent der in Rapspflanzen enthaltenen Energie in Kraftstoff umgewandelt werden, verwertet das Verfahren von CHOREN nicht nur die Ölsaat, sondern die ganze Pflanze.

Auch bezüglich der Abgas-Emissionen wurde eine erhebliche Verbesserung erreicht. Bei Mercedes-Benz sind als weltweit erstem Automobilhersteller für alle Diesel-Pkw von der A- bis zur S-Klasse wartungs- und additivfreie Diesel-Partikelfilter eingebaut<sup>1</sup>. Selbstverständlich gilt dies auch für die Dieselvarianten der aktuellen B-Klasse. Mit der aktuellen B-Klasse stellt Mercedes-Benz nicht nur bei den Partikel eine hohe Effizienz in der Abgasreinigung sicher.

Der B 150 bleibt beispielsweise bei den Stickoxid-Emissionen (NO<sub>x</sub>) 94 Prozent, bei den Kohlenmonoxid-Emissionen (CO) um etwa 70 Prozent und bei den Kohlenwasserstoff-Emissionen (HC) um 71 Prozent deutlich unter den aktuell gültigen, europäischen Emissionsgrenzwerte von Euro 4.

Die B-Klasse wird im Mercedes-Werk Rastatt hergestellt. Diese Fertigungsstätte verfügt bereits seit vielen Jahren über ein nach der EU-Ökoauditverordnung und der ISO-Norm 14001 zertifiziertes Umweltmanagementsystem. So ist zum Beispiel die Lackiertechnik der B-Klasse nicht nur technologisch auf höchstem Niveau, sie zeichnet sich

<sup>1</sup> In Deutschland, Österreich, der Schweiz und den Niederlanden als Serienumfang, in allen anderen Ländern mit einem Schwefelgehalt des Kraftstoffes unter 50 ppm als Sonderausstattung.



In der Lackiererei des Mercedes-Werks Rastatt werden lösemittelarme Basislacke und ein lösemittelfreier Pulverklarlack verarbeitet.

durch die konsequente Verwendung von Wasserbasislacken mit weniger als 10 Prozent Lösemittelanteil sowie dem lösemittelfreien Slurry-Pulverklarlack durch hohe Umweltverträglichkeit, Effizienz und Qualität aus. Dieses neue Lackierverfahren ermöglicht einen deutlich geringen Lösemittelseinsatz und reduziert den Lackverbrauch durch elektrostatische Applikation um 20 Prozent.

Für diese vorbildliche Neuentwicklung erhielt das Werk bereits drei renommierte Auszeichnungen: den Innovationspreis in Cannes, den BDI-Umweltpreis und den Europäischen Umweltpreis.

Auch bei der Energieeinsparung konnten in Rastatt beachtliche Erfolge erzielt werden. In dem werkseigenen Blockheizkraftwerk (BHKW) wird Elektrizität und Heizenergie mit hohem Wirkungsgrad aus sauberem Erdgas gewonnen. Ebenso bedeutend sind die sogenannten Wär-



Das Mercedes-Werk in Rastatt wurde unter anderem mit dem Europäischen Umweltpreis ausgezeichnet.

meräder. Überall dort, wo große Luftmengen ausgetauscht werden – zum Beispiel bei der Lüftung der Werkhallen und der Lackierkabinen – werden solche Rotationswärmetauscher eingesetzt. Die Heizenergie in den Einsatzbereichen der Wärmeräder kann dadurch bis zu 50 Prozent reduziert werden. Weitere CO<sub>2</sub>-Emissionen werden durch die Nutzung einer Solaranlage zur Brauchwassererwärmung eingespart.

Damit die Besucher und Mitarbeiter auch einen Einblick in die tägliche Praxis des Umweltschutzes bekommen wurde im Werk Rastatt ein Umwelt-Infopfad eingerichtet. Dort werden direkt vor Ort die einzelnen Maßnahmen zum Umweltschutz bei der Produktion in und rund um das Werk erläutert.

Auch in den Bereichen Vertrieb und After Sales sind bei Mercedes-Benz hohe Umweltstandards in eigenen Umweltmanagementsystemen verankert. Bei den Händlern nimmt Mercedes-Benz seine Produktverantwortung durch das MeRSy Recyclingsystem für Werkstattabfälle, Fahrzeug-Alt- und -Garantieteile sowie für Verpackungsmaterial wahr. Mit dem 1993 eingeführten Rücknahmesystem hat Mercedes-Benz auch im Bereich der Werkstattentsorgung und des Recyclings eine Vorbildfunktion innerhalb der

Automobilbranche inne. Diese beispielhafte Serviceleistung im Automobilbau wird durchgängig bis zum Kunden angewandt. Die in den Betrieben gesammelten Abfälle, die bei Wartung/Reparatur unserer Produkte anfallen, werden über ein bundesweit organisiertes Netz abgeholt, aufbereitet und der Wiederverwertung zugeführt. Zu den „Klassikern“ zählen unter anderem Stoßfänger, Seitenverkleidungen, Elektronikschrott, Glasscheiben und Reifen. Auch das chlorfreie Kältemittel der Klimaanlage R134a, das keinen Beitrag zum Ozonabbau in der Stratosphäre leistet, wird dabei wegen des Beitrags zum Treibhauspotenzial einer fachgerechten Entsorgung zugeführt.

Auch wenn es bei den Mercedes-Personenwagen aufgrund ihrer langen Lebensdauer in ferner Zukunft liegt, bietet Mercedes-Benz einen neuen innovativen Weg, Fahrzeuge umweltgerecht, kostenlos und schnell zu entsorgen. Für eine einfache Entsorgung steht Mercedes-Kunden ein flächendeckendes Netz an Rücknahmestellen und Demontagebetrieben zur Verfügung. Unter der kostenlosen Nummer 0800 1 777 7777 können sich AltaboBesitzer informieren und erhalten umgehend Auskunft über alle wichtigen Details und wie die Rücknahme am einfachsten erfolgen kann.

## 2.2 Ökobilanz

Entscheidend für die Umweltverträglichkeit eines Fahrzeugs ist die Umweltbelastung durch Emissionen und Ressourcenverbrauch über den gesamten Lebenszyklus (vgl. Abbildung 2-1).

Die ganzheitliche Bilanzierung eines Fahrzeugs zeigt auf, welche Umweltwirkungen mit der Herstellung, Nutzung und Außerdienststellung verbunden sind.

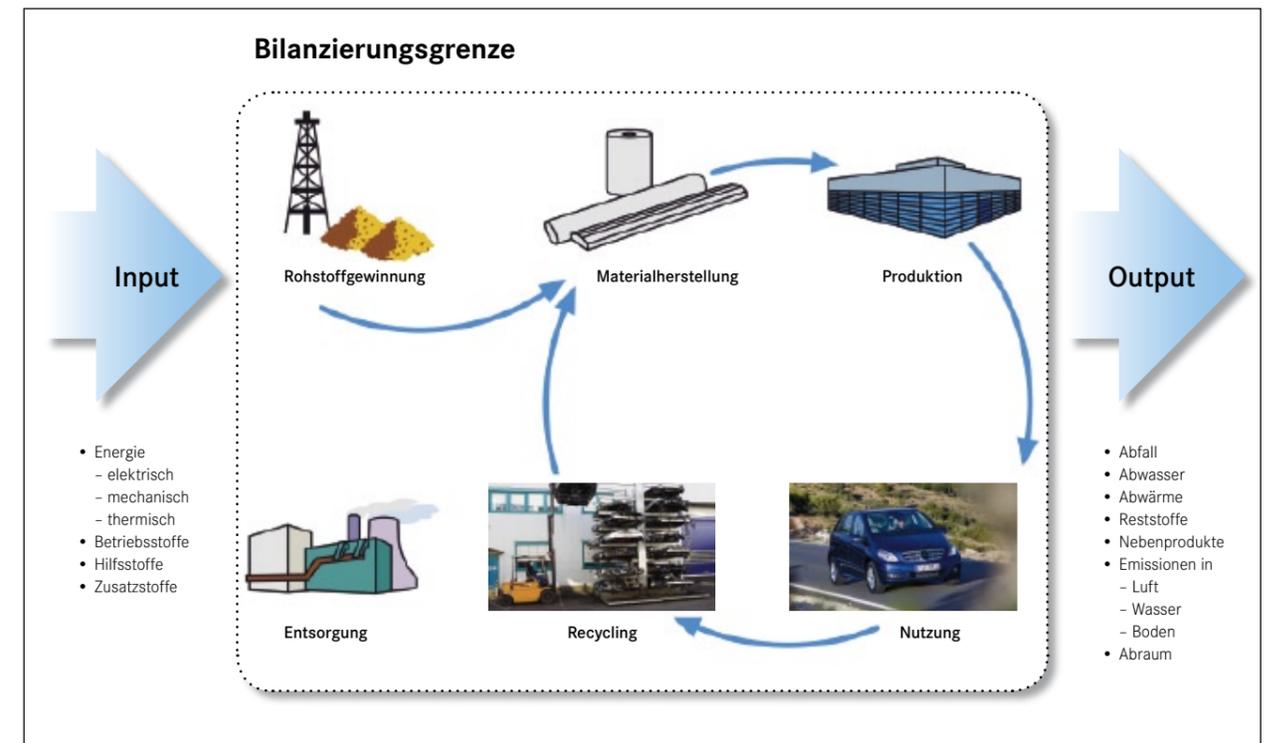


Abbildung 2-1: Überblick zur ganzheitlichen Bilanzierung

## 2.2.1 Datengrundlage

Mit der Ökobilanz wird grundsätzlich die ECE-Basisvariante untersucht. Als Basisvariante der aktuellen B-Klasse wurde der B 150 mit dem 70 kW/95 PS starken Vierzylindermotor zugrunde gelegt. Nachfolgend werden die der Bilanz zugrunde gelegten wesentlichen Randbedingungen tabellarisch dargestellt.

Projektziel	
Projektziel	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ökobilanz über den Lebenszyklus der aktuellen B-Klasse als ECE-Basisvariante in der Motorisierung B 150.</li> <li>Überprüfung Zielerreichung „Umweltverträglichkeit“ und Kommunikation.</li> </ul>
Projektumfang	
Funktionsäquivalent	<ul style="list-style-type: none"> <li>B-Klasse Pkw (Basisvariante; Gewicht nach DIN 70020).</li> </ul>
Technologie-/Produktvergleichbarkeit	<ul style="list-style-type: none"> <li>Die gegenübergestellten Fahrzeugtypen der aktuellen B-Klasse sind generell vergleichbar. Sie stellen denselben technologischen Entwicklungsstand dar. Fahr- und Transportleistung sind ebenfalls auf vergleichbarem Niveau.</li> </ul>
Systemgrenzen	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lebenszyklusbetrachtung für die Pkw-Herstellung, -Nutzung und -Verwertung. Die Bilanzgrenzen sollen nur von Elementarflüssen (Ressourcen, Emissionen, Ablagerungsgüter) überschritten werden.</li> </ul>
Datengrundlage	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gewichtsangaben Pkw: Daimler-Stücklisten (Stand 11/2007).</li> <li>Werkstoffinformationen für modellrelevante fahrzeugspezifisch abgebildete Bauteile: MB Stückliste, MB-interne Dokumentationssysteme, Fachliteratur.</li> <li>Fahrzeugspezifische Modellparameter (Rohbau, Lackierung, Katalysator etc.): MB-Fachbereiche.</li> <li>Standortspezifische Energiebereitstellung: MB-Datenbank.</li> <li>Werkstoffinformationen Standardbauteile: MB-Datenbank.</li> <li>Nutzung (Verbrauch, Emissionen): Typprüf-/Zertifizierungswerte. Nutzung (Laufleistung): Festlegung MB. Wartung und Fahrzeugpflege sind nicht ergebnisrelevant.</li> <li>Verwertungsmodell: Stand der Technik (siehe auch Kapitel 2.3.1).</li> <li>Materialherstellung, Energiebereitstellung, Verarbeitungsverfahren und Transporte: GaBi-Datenbank Stand SP11 (<a href="http://www.pe-international.com/gabi">http://www.pe-international.com/gabi</a>); MB-Datenbank.</li> </ul>
Allokationen	<ul style="list-style-type: none"> <li>GaBi-Datensätze Materialherstellung, Energiebereitstellung, Verarbeitungsverfahren und Transporte werden in der zugehörigen Dokumentation beschrieben (<a href="http://www.pe-international.com/gabi">http://www.pe-international.com/gabi</a>).</li> <li>Keine weiteren spezifischen Allokationen.</li> </ul>

Projektumfang (Fortsetzung)	
Abschneidekriterien	<ul style="list-style-type: none"> <li>GaBi-Datensätze Materialherstellung, Energiebereitstellung, Verarbeitungsverfahren und Transporte werden in der zugehörigen Dokumentation beschrieben (<a href="http://www.pe-international.com/gabi">http://www.pe-international.com/gabi</a>).</li> <li>Kein explizites Abschneidekriterium. Alle verfügbaren Gewichtsinformationen werden verarbeitet.</li> <li>Lärm und Flächenbedarf sind in Sachbilanzdaten heute nicht verfügbar und werden deshalb nicht berücksichtigt.</li> <li>„Feinstaub-“ bzw. Partikelemissionen werden nicht betrachtet. Wesentliche Feinstaubquellen (v. a. Reifen- und Bremsabrieb) sind unabhängig vom Fahrzeugtyp und somit für den Fahrzeugvergleich nicht ergebnisrelevant.</li> </ul>
Bilanzierung	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lebenszyklus; in Übereinstimmung mit ISO 14040 und 14044 (Produkt-Ökobilanz).</li> </ul>
Bilanzparameter	<ul style="list-style-type: none"> <li>Werkstoffzusammensetzung nach VDA 231-106.</li> <li>Sachbilanzebene: Ressourcenverbrauch als Primärenergie, Emissionen wie z. B. CO<sub>2</sub>, CO, NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>, NMVOC, CH<sub>4</sub>, etc.</li> <li>Wirkungsabschätzung: Abiotischer Ressourcenverbrauch (ADP), Treibhauspotenzial (GWP), photochemisches Oxidantienbildungspotenzial (POCP), Eutrophierungspotenzial (EP), Versauerungspotenzial (AP). Diese Wirkungsabschätzungsparameter basieren auf international akzeptierten Methoden. Sie orientieren sich an den im Rahmen eines EU-Projektes LIRECAR von der europäischen Automobilindustrie unter Beteiligung zahlreicher Stakeholder gewählten Kategorien. Die Abbildung von Wirkungspotenzialen zu Human- und Ökotoxizität ist nach heutigem Stand der Wissenschaft noch nicht abgesichert und deshalb nicht zielführend.</li> <li>Interpretation: Sensitivitätsbetrachtungen über Pkw-Modulstruktur; Dominanzanalyse über Lebenszyklus.</li> </ul>
Softwareunterstützung	<ul style="list-style-type: none"> <li>MB DfE-Tool. Dieses Tool bildet einen Pkw anhand des typischen Aufbaus und der typischen Komponenten ab, einschließlich ihrer Fertigung und wird durch fahrzeugspezifische Daten zu Werkstoffen und Gewichten angepasst. Es basiert auf der Bilanzierungssoftware GaBi4 (<a href="http://www.pe-international.com/gabi">http://www.pe-international.com/gabi</a>).</li> </ul>
Auswertung	<ul style="list-style-type: none"> <li>Analyse der Lebenszyklusergebnisse nach Phasen (Dominanz). Die Herstellphase wird nach der zugrunde liegenden Pkw-Modulstruktur ausgewertet. Ergebnisrelevante Beiträge werden diskutiert.</li> </ul>
Dokumentation	<ul style="list-style-type: none"> <li>Abschlussbericht mit allen Randbedingungen.</li> </ul>

Der zugrunde gelegte Schwefelgehalt im Kraftstoff beträgt 10 ppm. Somit ergeben sich bei der Verbrennung von einem Kilogramm Kraftstoff 0,02 Gramm Schwefeldioxid-Emissionen. Die Nutzungsphase wird mit einer Laufleistung von 150 000 Kilometern berechnet.

Im Rahmen der Ökobilanz werden die Umweltlasten der Verwertungsphase anhand der Standardprozesse Trocknung, Schredder sowie energetische Verwertung der Schredderleichtfraktion abgebildet. Ökologische Gutachten werden nicht erteilt.

## 2.2.2 Bilanzergebnisse B 150

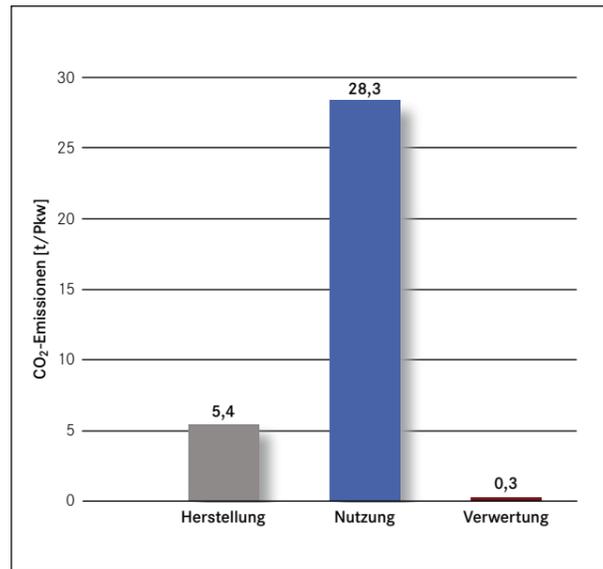


Abbildung 2-2: Gesamtbilanz der Kohlendioxid-Emissionen (CO<sub>2</sub>) in Tonnen

Über den gesamten Lebenszyklus der aktuellen B-Klasse ergeben die Berechnungen der Sachbilanz beispielsweise einen Primärenergieverbrauch von rund 470 Gigajoule (entspricht dem Energieinhalt von zirka 11 Tonnen Super-Benzin), einen Umwelteintrag von rund 34 Tonnen Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>), etwa 13,5 Kilogramm Nichtmethan-Kohlenwasserstoffe (NMVOC), zirka 16,3 Kilogramm Stickoxide (NO<sub>x</sub>) und 27,1 Kilogramm Schwefeldioxid (SO<sub>2</sub>). Neben der Analyse der Gesamtergebnisse wird die Verteilung einzelner Umweltwirkungen auf die verschiedenen Phasen des Lebenszyklus untersucht. Die Relevanz der jeweiligen Lebenszyklusphasen hängt von den jeweils betrachteten Umweltwirkungen ab. Für die CO<sub>2</sub>-Emissionen und auch den Primärenergieverbrauch ist die Nutzungsphase mit einem Anteil von etwa 83 Prozent bzw. 80 Prozent dominant (vgl. Abbildung 2-3).

Der Gebrauch eines Fahrzeugs entscheidet jedoch nicht ausschließlich über die Umweltverträglichkeit. Einige umweltrelevante Emissionen werden maßgeblich durch die Herstellung verursacht, zum Beispiel die SO<sub>2</sub>- und NO<sub>x</sub>-Emissionen (vgl. Abbildung 2-3). Daher muss die Herstellungsphase in die Betrachtung der ökologischen Verträglichkeit einbezogen werden. Für eine Vielzahl von Emissionen ist heute weniger der Fahrbetrieb selbst als

vielmehr die Kraftstoffherstellung dominant, zum Beispiel für die Kohlenwasserstoff-(NMVOC-) und NO<sub>x</sub>-Emissionen sowie die damit wesentlich verbundenen Umweltwirkungen wie das photochemische Oxidantienbildungspotenzial (POCP: Sommersmog, Ozon) und das Versauerungspotenzial (AP).

Weiterhin muss für eine ganzheitliche und damit nachhaltige Verbesserung der mit einem Fahrzeug verbundenen Umweltwirkungen auch die End-of-Life-Phase berücksichtigt werden. Aus energetischer Sicht lohnt sich die Nutzung bzw. das Anstoßen von Recyclingkreisläufen. Für eine umfassende Beurteilung werden innerhalb jeder Lebenszyklusphase sämtliche Umwelteinträge bilanziert. Neben den oben dargestellten Ergebnissen wurde beispielsweise ermittelt, dass Siedlungsabfälle und Haldengüter (vor allem Erzaufbereitungsrückstände und Abraum) hauptsächlich der Herstellungsphase entstammen, während die Sonderabfälle wesentlich durch die Benzinbereitstellung in der Nutzungsphase verursacht werden.

Belastungen der Umwelt durch Emissionen in Wasser ergeben sich infolge der Herstellung eines Fahrzeugs insbesondere durch den Output an Schwermetallen, NO<sub>3</sub><sup>-</sup>- und SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>-Ionen sowie durch die Größen AOX, BSB und CSB.

Neben der Analyse der Gesamtergebnisse wird die Verteilung ausgewählter Umweltwirkungen auf die Herstellung einzelner Module untersucht. Exemplarisch ist in Abbildung 2-4 die prozentuale Verteilung der Kohlendioxid- und der Schwefeldioxid-Emissionen auf einzelne Module dargestellt. Während bezüglich der Kohlendioxid-Emissionen der Rohbau dominiert, ist bei den Schwefeldioxid-Emissionen eine höhere Relevanz bei Modulen mit Edel- bzw. NE-Metallen sowie mit Glas festzustellen, die bei der Materialherstellung hohe Schwefeldioxid-Emissionen verursachen.

In Tabelle 2-2 und Tabelle 2-3 werden einige weitere Ergebnisparameter der Ökobilanz in der Übersicht dargestellt. Die grau hinterlegten Zeilen stellen übergeordnete Wirkungskategorien dar. Sie fassen Emissionen gleicher

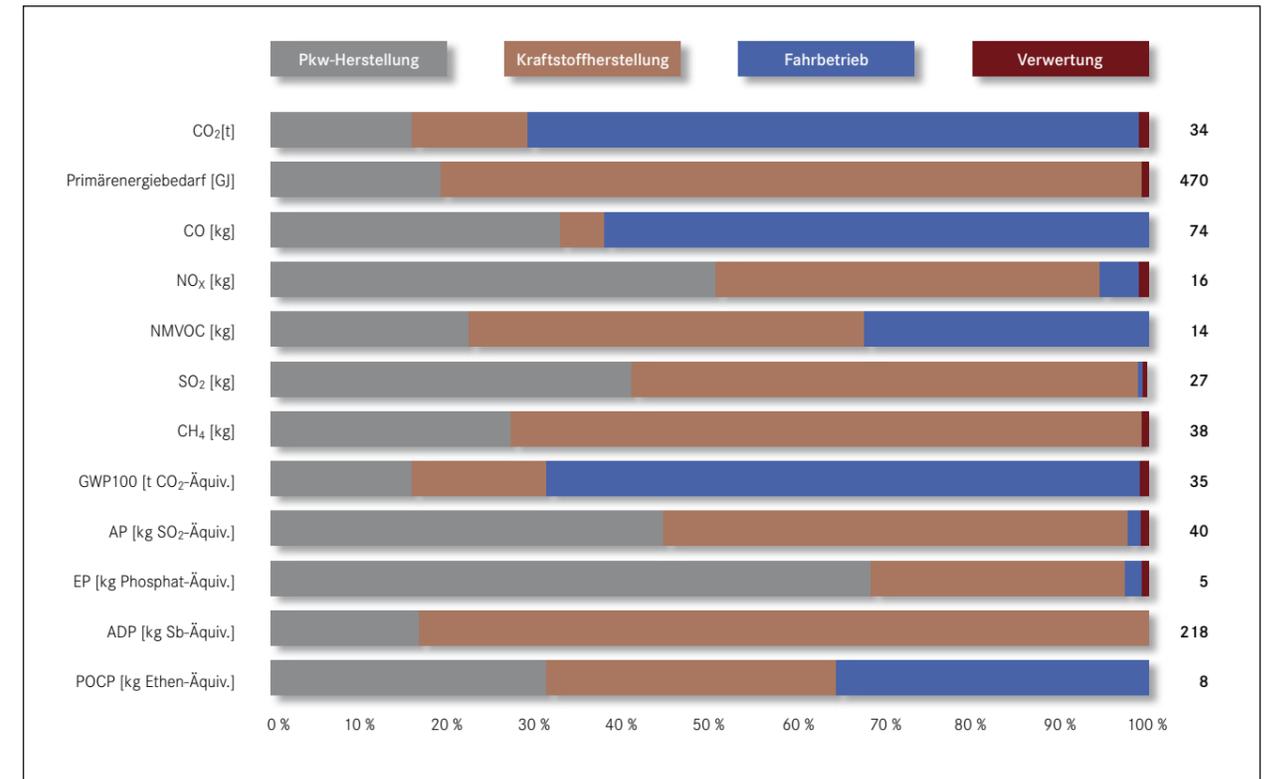


Abbildung 2-3: Anteil der Lebenszyklusphasen an ausgewählten Parametern

Wirkung zusammen und quantifizieren deren Beitrag zu der jeweiligen Wirkung über einen Charakterisierungsfaktor, zum Beispiel den Beitrag zum Treibhauspotenzial in Kilogramm-CO<sub>2</sub>-Äquivalent.

Der Ressourcenverbrauch wird mit der Wirkungskategorie ADP (abiotischer Ressourcenverbrauch) angegeben. Darunter werden die Einzelwerte für relevante stoffliche Ressourcen im Detail dargestellt. Bauxit beispielsweise wird bei der Herstellung von primärem Aluminium eingesetzt, Dolomit in der Magnesium- und Eisenerz in der Stahlherstellung. Edelmetallerz und Seltene-Erden-Erze sind vor allem Rohstoff für die Beschichtung von Abgaskatalysatoren. Weiterhin stellt Tabelle 2-2 die energetischen Ressourcen dar. Übergeordnet ist hier der Primärenergiebedarf in Gigajoule. Er ist ein Maß dafür, wie viel energetische Ressourcen für die Herstellung, Nutzung und Verwertung der aktuellen B-Klasse benötigt werden. Darunter werden die Anteile der verschiedenen Energie-

träger näher erläutert. Braunkohle, Steinkohle, Uran und regenerierbare energetische Ressourcen werden vor allem in der Pkw-Produktion (Werkstoffherstellung) eingesetzt. Die Energieträger Erdgas und vor allem Erdöl werden überwiegend zur Kraftstoffherstellung benötigt.

Auch in Tabelle 2-3 werden die übergeordneten Wirkungskategorien vorangestellt. Diese fassen die Output-Ergebnisparameter Emissionen in Luft und Wasser bezüglich ihres spezifischen Beitrags innerhalb einer Wirkungskategorie zusammen. Die Gesamtwirkung je Kategorie wird mittels einer Äquivalenzeinheit aufsummiert, zum Beispiel in Kilogramm CO<sub>2</sub>-Äquivalent beim Treibhauspotenzial.

Zur Bewertung der Emissionen wurden die Wirkungskategorien Treibhauspotenzial (GWP), Versauerungspotenzial (AP), Eutrophierungspotenzial (EP) und photochemisches Oxidantienbildungspotenzial (POCP, Sommersmog) untersucht.

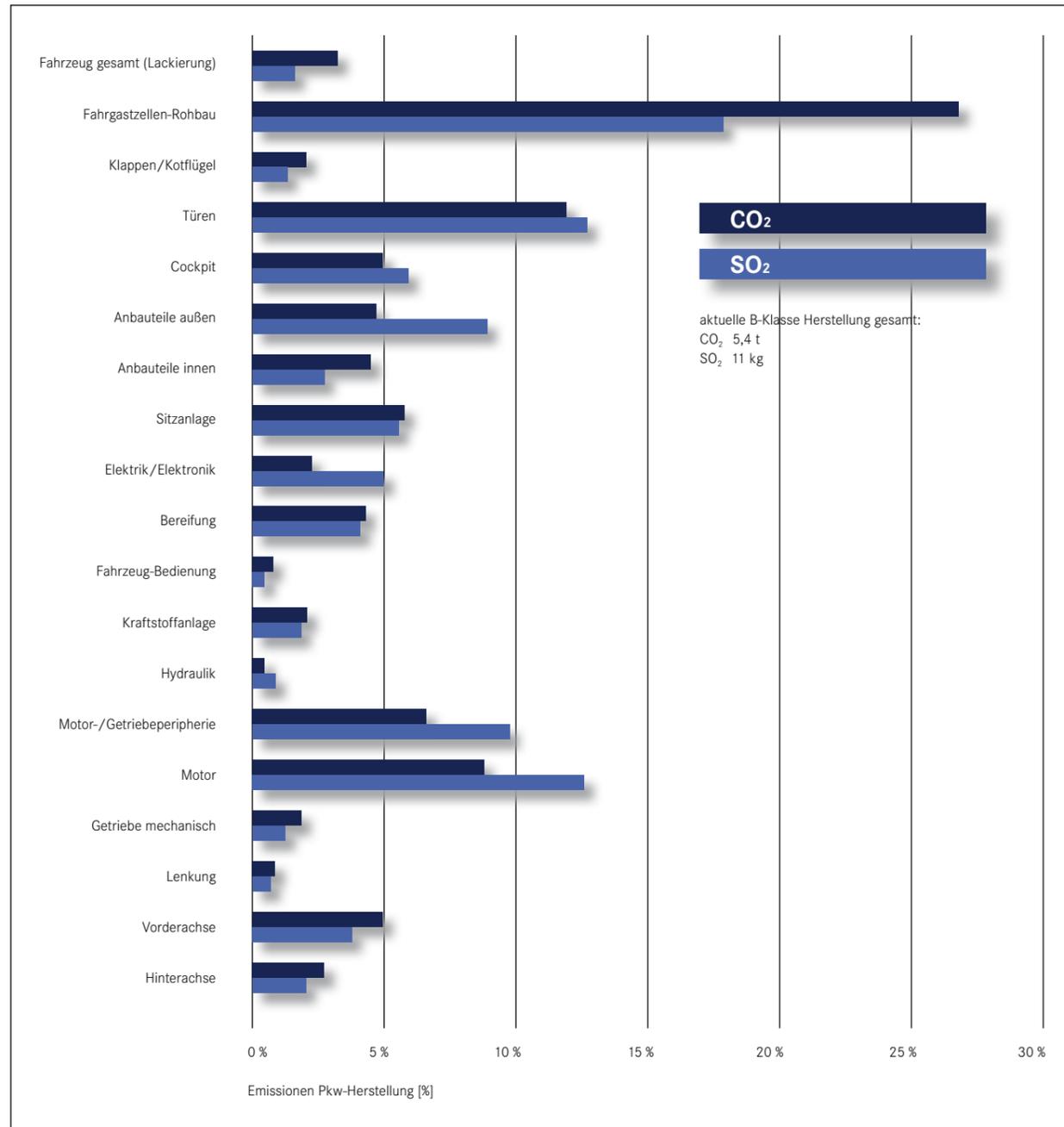


Abbildung 2-4: Verteilung ausgewählter Parameter (CO<sub>2</sub> und SO<sub>2</sub>) auf die Module

**Input-Ergebnisparameter**

Ressourcen, Erze	Aktuelle B-Klasse	Kommentar
ADP* [kg Sb-Äquiv.]	218	v. a. Erdöl/Kraftstoffherstellung
Bauxit [kg]	103	Primäraluminiumeinsatz
Eisenerz [kg]	1460	Stahlherstellung
Kupfererz [kg]	25	Elektronik/Leitungssätze
Zinkerz [kg]	21	Legierungselemente (diverse Quellen)
Seltene Erden/Edelmetallerze [kg]	226	Motor und Getriebeperipherie (Abgasanlage)
Dolomit [kg]	6	Magnesiumherstellung
Energieträger	Aktuelle B-Klasse	Kommentar
Primärenergie [GJ]	470	
Anteil aus		
Braunkohle [GJ]	8	größtenteils bedingt durch Herstellung (Werkstoffe)
Erdgas [GJ]	52	über 50 % bedingt durch Kraftstoffherstellung
Erdöl [GJ]	362	v. a. Kraftstoffherstellung, nur ca. 5 % bedingt durch Pkw-Herstellung (Werkstoffe)
Steinkohle [GJ]	30	größtenteils bedingt durch Herstellung (Werkstoffe)
Uran [GJ]	13	größtenteils bedingt durch Herstellung (Werkstoffe)
Regenerierbare energetische Ressourcen [GJ]	5	größtenteils bedingt durch Herstellung (Werkstoffe)

Tabelle 2-2 : Übersicht der Ergebnisparameter der Ökobilanz

\* CML 2001

Wirkungskategorien	Aktuelle B-Klasse	Kommentar
GWP* [t CO <sub>2</sub> -Äquiv.]	35	vor allem benötigt durch CO <sub>2</sub> -Emissionen
AP* [kg SO <sub>2</sub> -Äquiv.]	39	vor allem benötigt durch SO <sub>2</sub> -Emissionen aus der Werkstoffherstellung und Kraftstoffherstellung
EP* [kg Phosphat-Äquiv.]	5	vor allem benötigt durch NO <sub>x</sub> -Emissionen
POCP* [kg Ethen-Äquiv.]	8	vor allem benötigt durch NMVOC-, CO und NO <sub>x</sub> -Emissionen

\* CML 2001

**Output-Ergebnisparameter**

Emissionen in Luft	Aktuelle B-Klasse	Kommentar
CO <sub>2</sub> [t]	34	vor allem aus Fahrbetrieb, ca. 15 % aus Pkw-Herstellung (Werkstoffe)
CO [kg]	73	größtenteils aus dem Fahrbetrieb und der Werkstoffherstellung
NMVOC [kg]	14	knapp 50 % aus der Kraftstoffherstellung
CH <sub>4</sub> [kg]	38	über 70 % aus Kraftstoffvorkette
NO <sub>x</sub> [kg]	16	ca 50 % Pkw-Herstellung (Werkstoffe), ca. 45 % aus Kraftstoffherstellung
SO <sub>2</sub> [kg]	27	knapp 60 % aus Kraftstoffherstellung, ca. 40 % aus Herstellung (Werkstoffe)

Emissionen in Wasser	Aktuelle B-Klasse	Kommentar
BSB [kg]	0,34	größtenteils bedingt durch Herstellung (Werkstoffe)
Kohlenwasserstoffe [kg]	0,25	größtenteils Nutzung (Kraftstoffherstellung und Fahrbetrieb)
NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> [g]	0,31	größtenteils bedingt durch Herstellung (Werkstoffe)
PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> [g]	0,02	größtenteils bedingt durch Herstellung (Werkstoffe)
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> [kg]	13	größtenteils bedingt durch Herstellung (Werkstoffe)

Tabelle 2-3 : Übersicht der Ergebnisparameter der Ökobilanz (II)

## 2.2.3 Bilanzergebnisse B 170 NGT

Zusätzlich zu den verbrauchsgünstigen Benzin- und Dieselmotoren bietet Mercedes-Benz ab Mitte 2008 die aktuelle B-Klasse erstmals auch mit bivalentem Erdgas-Benzin-Antrieb an. Mit einem CO<sub>2</sub>-Emissionswert von lediglich 135 g/km und gleichzeitig deutlich reduzierten Betriebskosten ist der B 170 NGT (Natural Gas Technology) im Erdgasbetrieb eines der umweltfreundlichsten und kostengünstigsten Mercedes-Benz Modelle überhaupt. Neben der E-Klasse E 200 NGT ist der B 170 NGT bereits der zweite Mercedes-Benz Pkw mit Erdgasantrieb. Beide Modelle leisten einen wichtigen Beitrag im Rahmen des Gesamtkonzepts von Mercedes-Benz, Kraftstoffverbrauch und CO<sub>2</sub>-Emissionen zu verringern und eine nachhaltige Mobilität zu gewährleisten.

Der Einsatz von Erdgas als Kraftstoff führt dabei beim B 170 NGT zu einer deutlich verbesserten Umweltbilanz.



Im Vergleich zum Benziner B 170 verursacht der B 170 NGT über den gesamten Lebenszyklus rund 20 Prozent weniger CO<sub>2</sub>-Emissionen, 54 Prozent weniger Kohlenmonoxid-Emissionen, 15 Prozent weniger Schwefeldioxid-

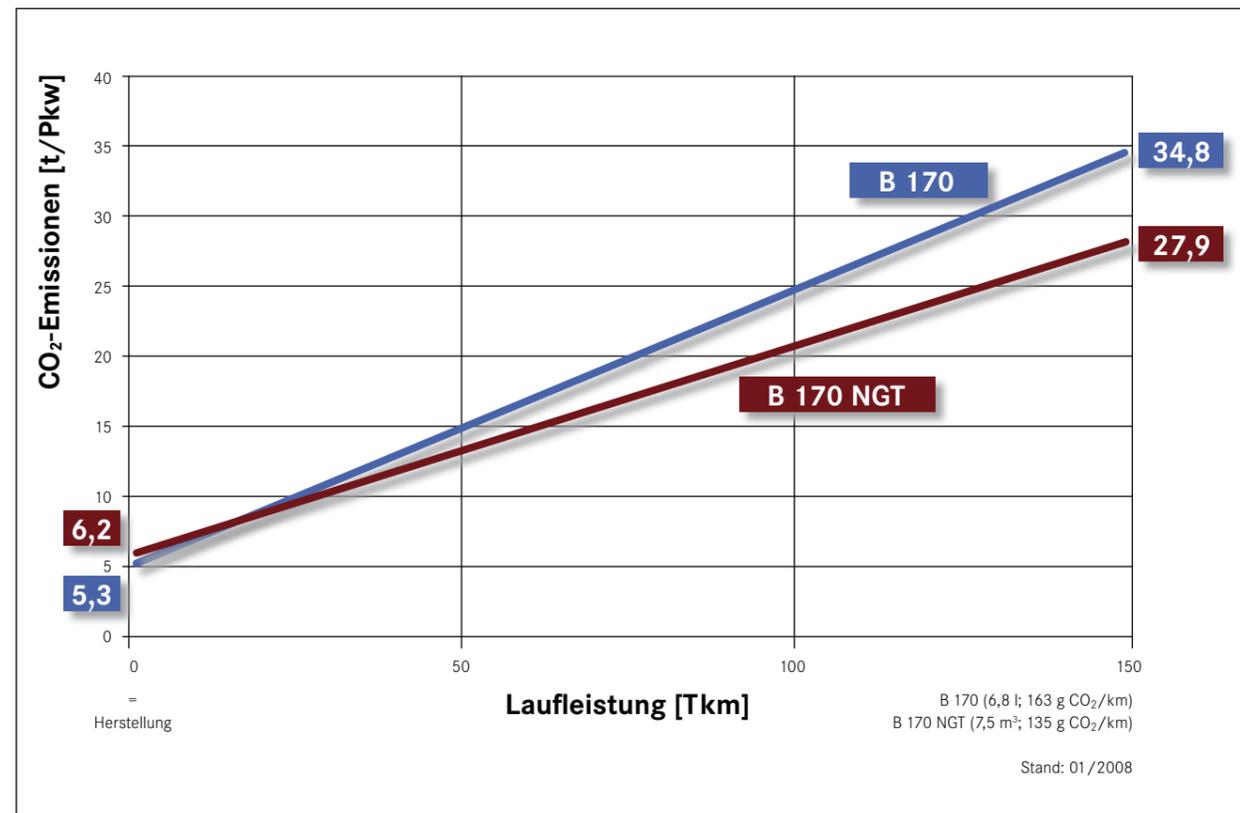


Abbildung 2-5: Gegenüberstellung der Kohlendioxid-Emissionen B170 NGT im Vergleich zum B 170 [t/Pkw]

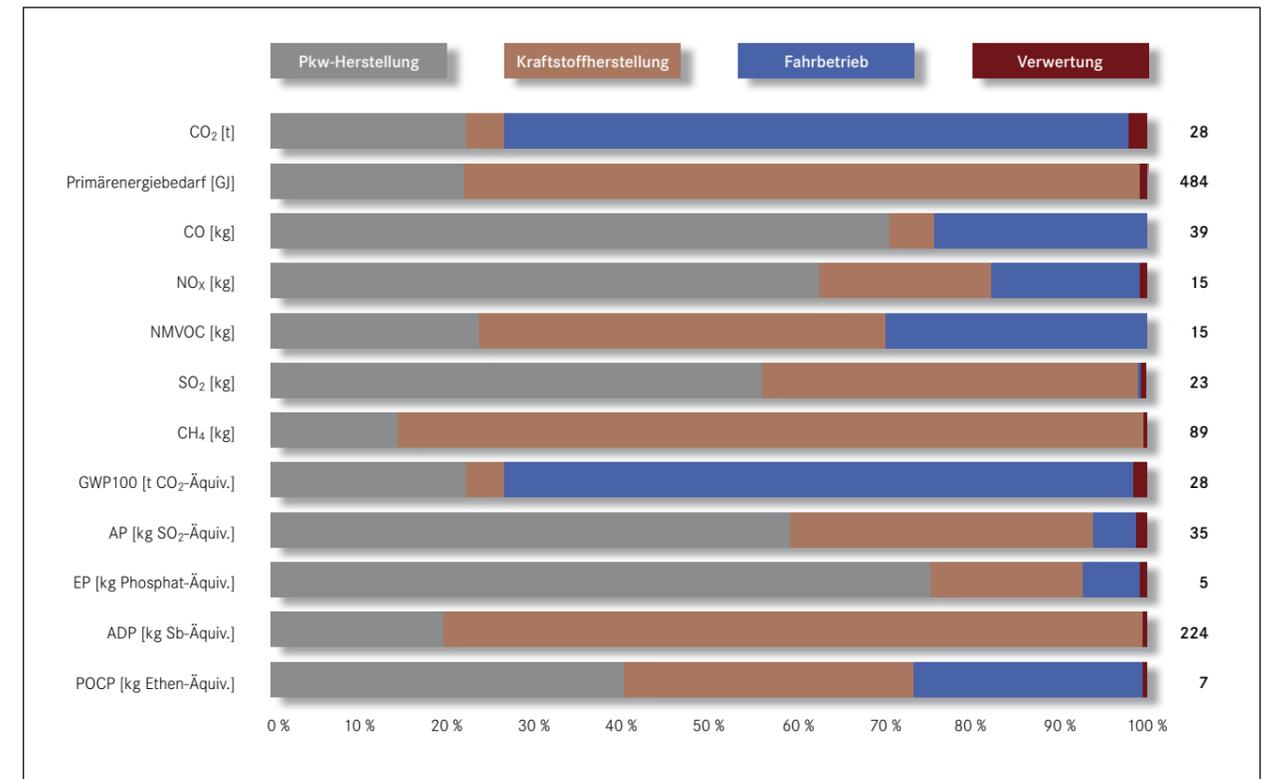


Abbildung 2-6: Anteil der Lebenszyklusphasen an ausgewählten Parametern

Emissionen, 11 Prozent weniger NO<sub>x</sub>-Emissionen und trägt bis zu 26 Prozent weniger zur Sommersmogbildung (POCP) bei.

Abbildung 2-5 zeigt die Kohlendioxid-Emissionen über die Laufleistung. Die Produktion des neuen bivalenten B 170 NGT verursacht zu Beginn des Lebenszyklus 6,2 Tonnen CO<sub>2</sub>-Emissionen. Damit liegt der Wert aufgrund der zusätzlichen technischen Komponenten um rund 17 Prozent höher als der des vergleichbaren Benziners B 170 (5,3 t).

In der sich anschließenden Nutzungsphase über 150 000 Kilometer emittiert der B 170 NGT im Fahrbetrieb rund 21 Tonnen CO<sub>2</sub>. Hier zeigen sich die Vorteile des Erdgases als kohlenstoffärmster fossiler Kraftstoff besonders deutlich. Im Vergleich zum B 170 Benziner verursacht das

Erdgasfahrzeug in der Nutzungsphase (Fahrbetrieb und Kraftstoffherstellung) rund 27 Prozent weniger Kohlendioxid-Emissionen, siehe hierzu auch Abbildung 2-7 (Seite 41).

Über Herstellung, 150 000 Kilometer Nutzung und Verwertung aufsummiert, verursacht der B 170 NGT mit 28 Tonnen rund 7 Tonnen weniger CO<sub>2</sub> als der B 170 Benziner. Die höheren Aufwendungen bei der Produktion des B 170 NGT amortisieren sich aufgrund des deutlich günstigeren Nutzungsverhaltens bezüglich der CO<sub>2</sub>-Emissionen bereits ab einer Fahrleistung von 17 300 Kilometer.

Abbildung 2-6 zeigt neben den CO<sub>2</sub>-Emissionen weitere wichtige Parameter der Ökobilanz des B 170 NGT. Die Ergebnisse werden differenziert nach Pkw-Herstellung, Kraftstoffherstellung, Fahrbetrieb und Verwertung dargestellt.

Wie die Abbildung 2-6 zeigt, leistet die Pkw-Herstellung des B 170 NGT bei den Schwefeldioxid-Emissionen den größten Beitrag und verursacht damit bezogen auf den gesamten Lebenszyklus rund 59 Prozent des Versauerungspotenzials (AP). Des Weiteren ist die Pkw-Herstellung für 76 Prozent des Eutrophierungspotenzials (EP) verantwortlich. In der Nutzungsphase, die lediglich 18 Prozent des Eutrophierungspotenzials ausmacht, tragen hauptsächlich die  $\text{NO}_x$ -Emissionen aus der Kraftstoffherstellung und dem Fahrbetrieb bei. Die  $\text{NO}_x$ -Werte des B 170 NGT liegen dabei mit 0,017 g/km rund 79 Prozent unter dem gültigen Euro-4-Grenzwert.

Für die Ergebnisparameter Treibhauspotenzial (GWP) und dessen Hauptverursacher Kohlendioxid ( $\text{CO}_2$ ) ist der Fahrbetrieb mit ca. 73 Prozent Beitrag die dominante Phase. Bei den Kohlenmonoxid-Emissionen dagegen werden bei dem B 170 NGT im Fahrbetrieb 0,062 g/km und damit lediglich rund 24 Prozent der gesamten  $\text{CO}$ -Emissionen verursacht.

Die weiteren Ergebnisparameter Primärenergiebedarf (PE, Verbrauch an fossilen und erneuerbaren Ressourcen in [GJ]) und Abiotic Depletion Potential (ADP, Verbrauch fossiler und mineralischer Ressourcen) zeigen den großen Einfluss der Kraftstoffherstellung. Hintergrund ist, dass die Entnahme der natürlichen bzw. energetischen Ressourcen und damit der Abbau der entsprechenden Vorräte bereits bei der Förderung für die Kraftstoffherstellung entstehen.

Im Vergleich mit den Ergebnissen des B 170 Benziner ist festzustellen, dass der Anteil der Pkw-Herstellung durch das höhere Fahrzeuggewicht des B 170 NGT zunimmt. Zudem geht der Anteil der Kraftstoffherstellung beim Erdgasfahrzeug bei vielen der dargestellten Ergebnisparameter zurück.

Abbildung 2-7 zeigt die prozentualen Differenzen der untersuchten Fahrzeuge bezüglich der einzelnen Lebenszyklusphasen (B 170 – B 170 NGT).

Aufgrund der gestiegenen Fahrzeugmasse in Verbindung mit energieaufwendigen Werkstoffen liegt der B 170 NGT in der Fahrzeugherstellung in allen dargestellten Ergebnisparametern leicht über dem B 170.

In der Fahrzeugnutzung werden aufgrund des Erdgasbetriebs deutliche Verbesserungen realisiert. Über den gesamten Lebenszyklus betrachtet, zeigt der B 170 NGT Vorteile gegenüber dem B 170 in GWP, AP, POCP, EP,  $\text{SO}_2$ , NMVOC,  $\text{CO}$ ,  $\text{NO}_x$  und  $\text{CO}_2$ . Die Methan-Emissionen verschlechtern sich aufgrund des Beitrags aus der Erdgasbereitstellung, sie bleiben jedoch ohne relevanten Einfluss auf das Treibhauspotenzial. Der Primärenergiebedarf ist nahezu identisch, somit können die höheren Aufwendungen der Herstellungsphase des NGT fast vollständig durch die Einsparungen bei der Kraftstoffherstellung kompensiert werden.

Eine weitere Verbesserung der Umweltbilanz von Erdgasfahrzeugen lässt sich durch den Einsatz von regenerativ erzeugtem Biogas erzielen. Biogas, das bei der Vergärung von Biomasse (v. a. nicht genutzte Pflanzenreste, gezielt angebaute Energiepflanzen, Gülle/Mist) entsteht, wird zu Bio-Erdgas aufbereitet und dem Erdgas beigemischt. Ohne Beeinträchtigung der Motorleistung können so die Treibhausgas-Emissionen eines Erdgasfahrzeugs um nochmals mehr als 50 Prozent reduziert werden

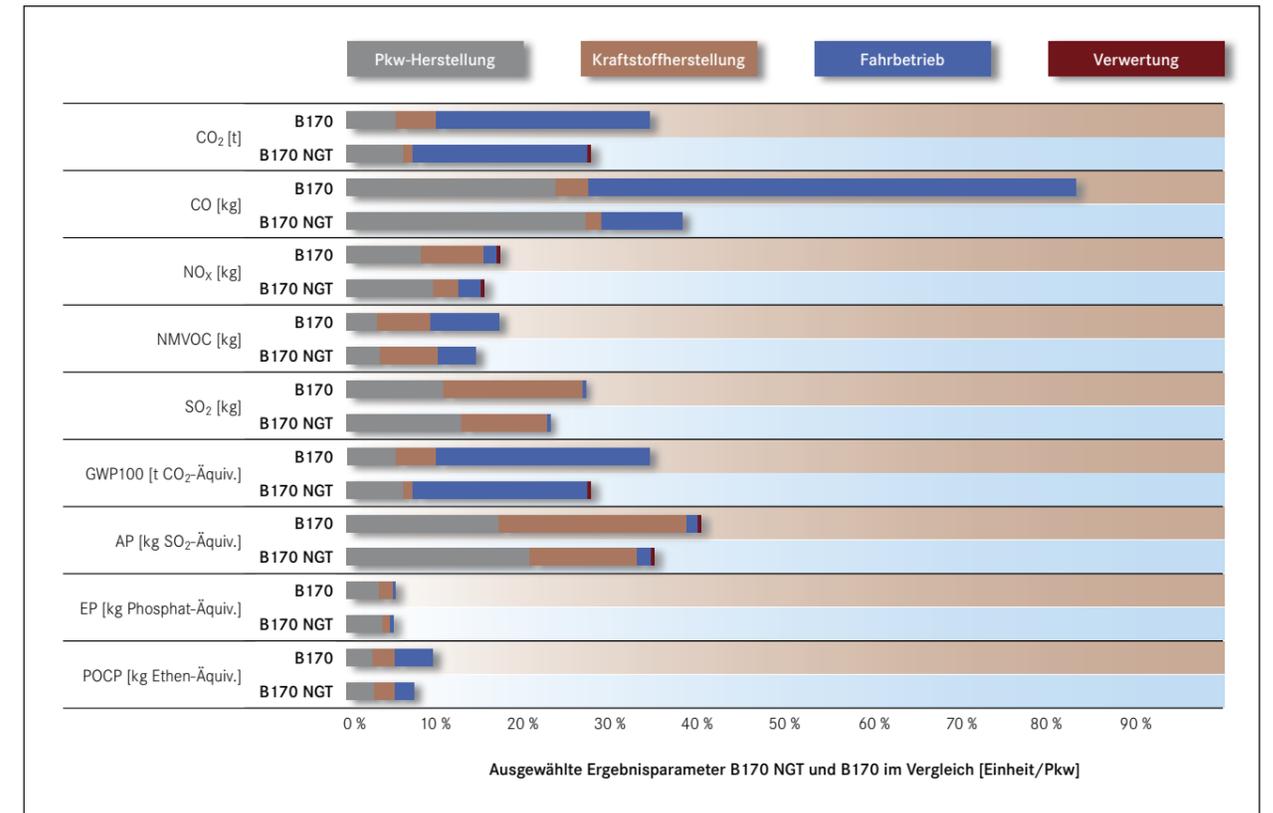
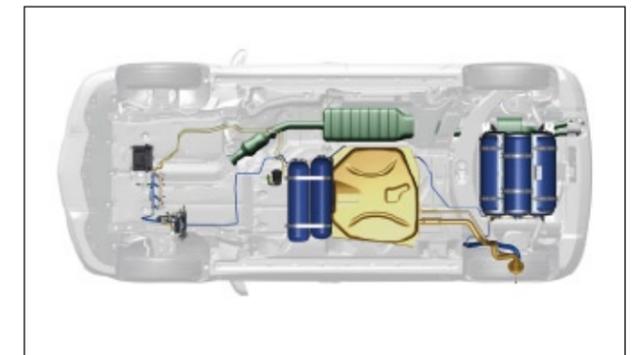


Abbildung 2-7: Prozentuale Veränderung ausgewählter Parameter nach Lebensphasen B170 NGT im Vergleich zum B 170 [Einheit/Pkw]



Die Grafik zeigt die Anordnung der Erdgasbehälter im B 170 NGT.

## 2.3 Verwertungsgerechte Konstruktion

Mit der Verabschiedung der europäischen Altfahrzeug-Richtlinie (2000/53/EG) am 18. September 2000 wurden die Rahmenbedingungen zur Verwertung von Altfahrzeugen neu geregelt. Ziele dieser Richtlinie sind die Vermeidung von Fahrzeugabfällen und die Förderung der Rücknahme, der Wiederverwendung und des Recyclings von Fahrzeugen und ihren Bauteilen. Die sich daraus ergebenden Anforderungen an die Automobilindustrie sind:

- Aufbau von Rücknahmenetzen für Altfahrzeuge und für Altteile aus Reparaturen
- Erreichen einer Gesamtverwertungsquote von 95 Prozent des Gewichts bis spätestens 01.01.2015
- Nachweis zur Erfüllung der Verwertungsquote im Rahmen der Pkw-Typzertifizierung für neue Fahrzeuge ab 12/2008
- Kostenlose Rücknahme aller Altfahrzeuge ab Januar 2007
- Bereitstellung von Demontage-Informationen durch den Hersteller an die Altfahrzeugverwerter binnen sechs Monaten nach Markteinführung
- Verbot der Schwermetalle Blei, sechswertiges Chrom, Quecksilber und Cadmium unter Berücksichtigung der Ausnahmeregelungen in Anhang II.



Im Mercedes-Benz Gebrauchtteile Center werden die Fahrzeuge zerlegt und ihre Bauteile umweltgerecht wiederverwertet.

### 2.3.1 Recyclingkonzept B-Klasse

Die Vorgehensweise zur Berechnung der Verwertbarkeit von Personenwagen wird in der ISO-Norm 22628 „Road vehicles-Recyclability and recoverability-Calculation method“ geregelt.

Das Berechnungsmodell spiegelt den realen Prozessablauf beim Altfahrzeugrecycling wider und gliedert sich in folgende vier Stufen:

1. Vorbehandlung (Entnahme aller Betriebsflüssigkeiten, Demontage der Reifen, der Batterie und der Katalysatoren sowie Zünden der Airbags)
2. Demontage (Ausbau von Ersatzteilen und/oder Bauteilen zum stofflichen Recycling)
3. Abtrennung der Metalle im Schredderprozess
4. Behandlung der nichtmetallischen Restfraktion (Schredderleichtfraktion SLF).

Für die aktuelle B-Klasse wurde das Recyclingkonzept parallel zur Entwicklung des Fahrzeugs erstellt, indem für jede Stufe des Prozessablaufs die einzelnen Bauteile bzw. Werkstoffe analysiert wurden. Auf Basis der für die einzelnen Schritte festgelegten Mengenströme ergibt sich die Recycling- bzw. Verwertungsquote des Gesamtfahrzeugs. Beim Altfahrzeugverwerter werden im Rahmen der Vorbehandlung die Flüssigkeiten, die Batterie, der Ölfilter, die Reifen sowie die Katalysatoren demontiert. Die Airbags werden mit einem für alle europäischen Automobilhersteller einheitlichen Gerät gezündet. Bei der Demontage werden zunächst die Pflichtbauteile der europäischen Altfahrzeug-Richtlinie entnommen. Danach werden zur Verbesserung des Recyclings zahlreiche Bauteile und Baugruppen demontiert, die als gebrauchte Ersatzteile direkt verkauft werden oder als Basis für die Herstellung von Austauschteilen dienen.

Die Wiederverwendung gebrauchter Ersatzteile hat bei Mercedes-Benz eine lange Tradition. Bereits 1996 wurde die Mercedes-Benz Gebrauchtteile Center GmbH (GTC) gegründet. Mit den qualitätsgeprüften Gebrauchtteilen ist das GTC ein fester Bestandteil des Service- und Teilegeschäfts für die Marke Mercedes-Benz und leistet einen wichtigen Beitrag zur zeitwertgerechten Reparatur



unserer Fahrzeuge. Neben den Gebrauchtteilen werden im Rahmen der Fahrzeugdemontage gezielt Materialien entnommen, die mit wirtschaftlich sinnvollen Verfahren recycelt werden können. Hierzu gehören neben Bauteilen aus Aluminium und Kupfer auch ausgewählte große Kunststoffbauteile.

Im Rahmen der Entwicklung der B-Klasse wurden diese Bauteile gezielt auf ihr späteres Recycling hin vorbereitet. Neben der Sortenreinheit von Materialien wurde auch auf eine demontagefreundliche Konstruktion relevanter Thermoplast-Bauteile wie zum Beispiel Stoßfänger, Radlauf-, Längsträger-, Unterboden- und Motorraumverkleidungen geachtet. Darüber hinaus sind alle Kunststoffbauteile entsprechend der internationalen Nomenklatur gekennzeichnet.

Beim anschließenden Schredderprozess der Restkarosserie werden zunächst die Metalle abgetrennt und in den Prozessen der Rohmaterialproduktion stofflich verwertet. Der verbleibende, überwiegend organische Rest wird in verschiedene Fraktionen getrennt und in rohstofflichen oder energetischen Verwertungsverfahren einer umweltgerechten Nutzung zugeführt. Insgesamt kann mit der beschriebenen Prozesskette eine stoffliche Recyclingfähigkeit von 85 Prozent und eine Verwertbarkeit von 95 Prozent gemäß dem Berechnungsmodell nach ISO 22628 für die aktuelle B-Klasse nachgewiesen werden (siehe Abbildung 2-8).

## 2.3.2 Demontage-Informationen



Abbildung 2-8: Stoffströme im Recyclingkonzept der B-Klasse



Nach der Demontage werden die Karosserien geschreddert, um die Werkstoffe anschließend wiederverwerten zu können.

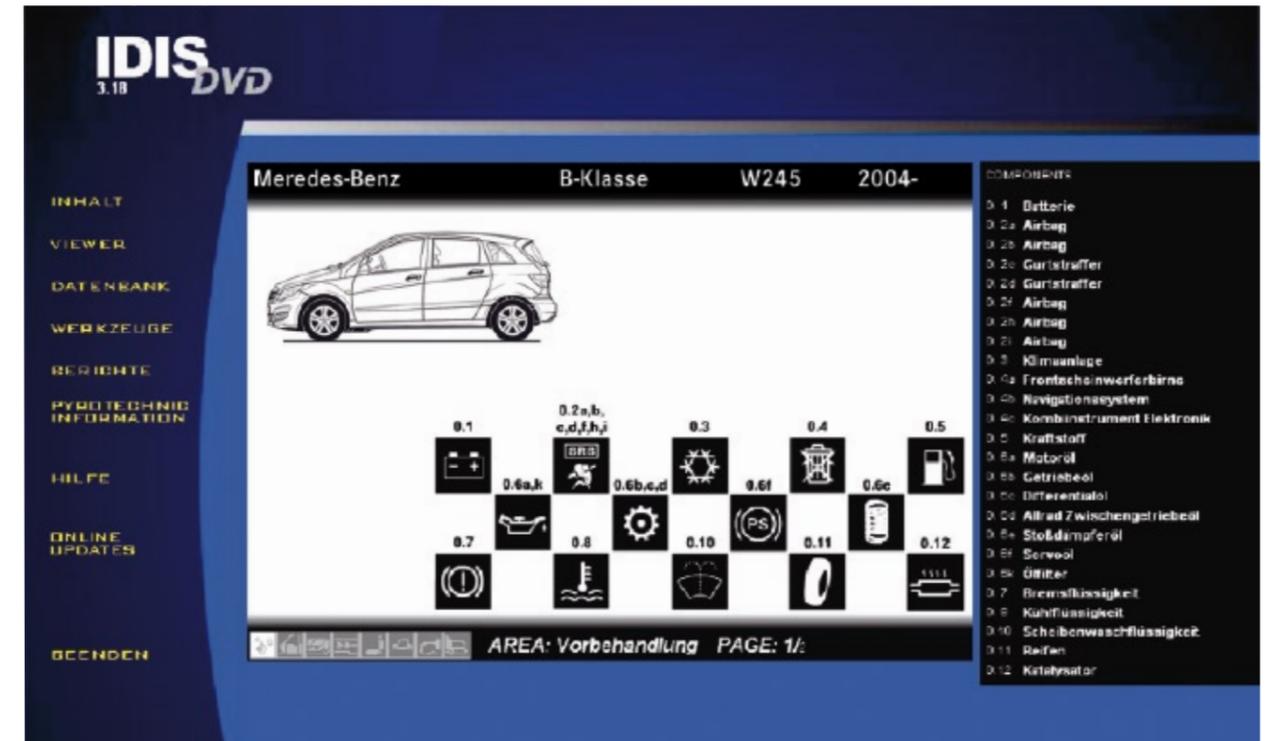


Abbildung 2-9: Screenshot der IDIS-Software

Zur Umsetzung des Recyclingkonzepts spielen Demontage-Informationen für die Altfahrzeugverwerter eine wichtige Rolle. Auch für die B-Klasse werden alle notwendigen Informationen mittels des sog. International Dismantling Information System (IDIS) elektronisch bereitgestellt.

Die IDIS-Software beinhaltet Fahrzeuginformationen für den Altfahrzeugverwerter, auf deren Grundlage Fahrzeuge am Ende ihrer Lebensdauer umweltfreundlichen Vorbehandlungs- und Entsorgungstechniken unterzogen werden können.

Modellspezifische Daten werden durch das System sowohl grafisch wie auch in Textform dargestellt. Im Bereich Vorbehandlung sind spezielle Informationen zu Betriebsflüssigkeiten und pyrotechnischen Komponenten enthalten. In den übrigen Bereichen sind materialspezifische Informationen für die Identifikation nichtmetallischer Komponenten enthalten. Die aktuelle Version (Stand: August 2007) enthält Informationen über 58 Pkw-Marken mit 1206 verschiedenen Fahrzeugen in 21 Sprachen. Ein halbes Jahr nach Markteinführung werden für den Altfahrzeugverwerter IDIS-Daten bereitgestellt und in die Software eingearbeitet.

## 2.3.3 Vermeidung von Stoffen mit Gefährdungspotenzial



Für die im Innenraum verwendeten Materialien gelten strenge Mercedes-Emissionsvorschriften.

Die Vermeidung von Gefahrstoffen ist bei der Entwicklung, Herstellung, Nutzung und Verwertung unserer Fahrzeuge oberstes Gebot. In unserer internen Norm (DBL 8585) sind bereits seit 1996 diejenigen Stoffe und Stoffklassen zusammengestellt, die zum Schutz der Menschen und der Umwelt nicht in Werkstoffen oder Bauteilen von Mercedes-Benz Pkw enthalten sein dürfen. Diese DBL steht dem Konstrukteur und dem Werkstofffachmann bereits in der Vorentwicklung sowohl bei der Auswahl der Werkstoffe als auch bei der Festlegung von Fertigungsverfahren zur Verfügung.

Auch die im Rahmen der Altfahrzeug-Richtlinie der EU verbotenen Schwermetalle Blei, Cadmium, Quecksilber und sechswertiges Chrom werden dort berücksichtigt.

Um die Erfüllung des Schwermetallverbotes entsprechend den gesetzlichen Anforderungen sicherzustellen, hat Mercedes-Benz intern und auch bei den Lieferanten zahlreiche Prozesse und Vorgaben angepasst.

Die aktuelle B-Klasse erfüllt die geltenden Vorschriften. So werden beispielsweise bleifreie Elastomere im Antriebsstrang, bleifreie pyrotechnische Auslösegeräte, cadmiumfreie Dickschichtpasten und Chrom(VI)-oxidfreie Oberflächen im Interieur, Exterieur und Aggregatebereich eingesetzt.

Für Materialien, die für Bauteile im Fahrgast- und Kofferraum verwendet werden, gelten zusätzlich Emissionsgrenzwerte, die ebenfalls in der DBL 8585 festgelegt sind. Die kontinuierliche Reduktion der Innenraumemissionen ist dabei ein wesentlicher Aspekt der Bauteil- und Werkstoffentwicklung für Mercedes-Personenwagen.

## 2.4 Rezyklat-Einsatz

Aktuelle B-Klasse	
Bauteilgewicht in kg	34,6

Neben den Anforderungen zur Erreichung von Verwertungsquoten sind die Hersteller im Rahmen der europäischen Altfahrzeug-Richtlinie 2000/53/EG innerhalb Artikel 4 Absatz 1 (c) aufgefordert, bei der Fahrzeugherstellung verstärkt Recycling-Material zu verwenden und dadurch die Märkte für Rezyklat-Werkstoffe entsprechend auf- bzw. auszubauen. Um diesen Vorgaben zu entsprechen, wird in den Lastenheften neuer Mercedes-Modelle festgeschrieben, den Rezyklat-Anteil in den Pkw-Modellen kontinuierlich zu erhöhen.

Der Schwerpunkt der entwicklungsbegleitenden Untersuchungen zum Rezyklat-Einsatz liegt im Bereich der thermoplastischen Kunststoffe. Im Gegensatz zu Stahl- und Eisenwerkstoffen, bei denen bereits im Ausgangsmaterial ein Anteil sekundärer Werkstoffe beigemischt wird, muss bei den Kunststoffanwendungen eine separate Erprobung und Freigabe des Recycling-Materials für das jeweilige Bauteil durchgeführt werden. Dementsprechend werden die Angaben zum Rezyklat-Einsatz bei Personenwagen lediglich für thermoplastische Kunststoffbauteile dokumentiert, da nur dieser innerhalb der Entwicklung beeinflusst werden kann.

Die für das Bauteil geltenden Anforderungen bezüglich Qualität und Funktionalität müssen mit den Rezyklat-Werkstoffen ebenso erfüllt werden wie mit vergleichbarer Neuware. Um auch bei Engpässen auf dem Rezyklat-Markt die Pkw-Produktion sicherzustellen, darf wahlweise auch Neuware verwendet werden.



Für das Recycling werden Kunststoffe aus Altteilen in verschiedenen Arbeitsprozessen zu Granulat verarbeitet. Es dient als Werkstoff für die Herstellung neuer Automobilteile.

Bei der aktuellen B-Klasse können insgesamt 51 Bauteile mit einem Gesamtgewicht von 34,6 Kilogramm anteilig aus hochwertigen rezyklierten Kunststoffen hergestellt werden. Typische Anwendungsfelder sind Radlaufverkleidungen, Kabelkanäle, Unterbodenverkleidungen, welche überwiegend aus dem Kunststoff Polypropylen bestehen. Aber auch neue Materialkreisläufe konnten bei der B-Klasse geschlossen werden. Die Gebläsezarge im Motorraum ist bei diesem Fahrzeug für rezykliertes Polyamid freigegeben.

Eine weitere Zielsetzung ist es, die Rezyklat-Werkstoffe möglichst aus fahrzeugbezogenen Abfallströmen zu gewinnen, um dadurch Kreisläufe zu schließen. So wird beispielsweise bei den vorderen Radlaufverkleidungen der B-Klasse ein Rezyklat eingesetzt, das sich aus aufgearbeiteten Fahrzeugkomponenten zusammensetzt: Gehäuse von Starterbatterien, Stoßfängerverkleidungen aus dem Mercedes-Benz Recycling-System und Produktionsabfälle aus der Cockpit-Fertigung.

## 2.5 Einsatz nachwachsender Rohstoffe

### Aktuelle B-Klasse

Bauteilgewicht in kg 15,3

Der Einsatz nachwachsender Rohstoffe konzentriert sich im Fahrzeugbau bislang auf Anwendungen im Interieur. Als Naturfasern kommen bei der aktuellen B-Klasse überwiegend Flachs-, Kokos- und Baumwollfasern in Kombination mit unterschiedlichen Polymerwerkstoffen zum Serieneinsatz. Durch den Einsatz von Naturstoffen im Automobilbau ergibt sich eine Reihe von Vorteilen:

- Die Nutzung von Naturfasern ergibt im Vergleich zur Verwendung von Glasfasern meist eine Reduktion des Bauteilgewichts.
- Darüber hinaus tragen nachwachsende Rohstoffe dazu bei, den Verbrauch fossiler Ressourcen wie Kohle, Erdgas und Erdöl zu drosseln.
- Sie können mit etablierten Technologien verarbeitet werden. Die daraus hergestellten Produkte sind in der Regel gut verwertbar.
- Im Falle der energetischen Verwertung weisen sie eine nahezu neutrale CO<sub>2</sub>-Bilanz auf, da nur so viel CO<sub>2</sub> freigesetzt wird, wie die Pflanze in ihrem Wachstum aufgenommen hat.

Rohstoff	Anwendung
Flachsfaser	Verkleidung Lehne Fahrer- und Beifahrersitz
Baumwolle, Wolle	Diverse Abdämpfungen
Abacafaser	Unterbodenverkleidung
Kokosfaser, Naturlatex	Auflagen Lehne Fahrersitz
Holz furnier	Zierstäbe, Blenden
Olivenkerne	Aktivkohlefilter
Papier	Boden Kofferraum, Filtereinsätze

Tabelle 2-4: Anwendungsfelder für nachwachsende Rohstoffe

Die Arten und Anwendungsfelder der nachwachsenden Rohstoffe sind in Tabelle 2-4 als Übersicht dargestellt. In den Sitzen der B-Klasse werden beispielsweise Flachsfasern in den Verkleidungen der Sitzlehnen und Kokosfasern in Kombination mit Naturlatex in den Lehnenauflagen eingesetzt. Der Boden im Kofferraum besteht aus einer Pappwabenstruktur und auch zur Tankentlüftung greifen die Mercedes-Ingenieure auf einen Rohstoff aus der Natur zurück: Als Aktivkohlefilter dient Olivenkoks. Das offenporige Material adsorbiert die Kohlenwasserstoff-Emissionen, wobei sich der Filter während des Fahrbetriebs selbstständig regeneriert.



Neben den Interieur-Anwendungen kommt bei der aktuellen B-Klasse erstmals auch im Exterieur ein Naturfaser-Bauteil zum Einsatz. Zur Herstellung der Abdeckung der Ersatzradmulde wird eine neuartige Mischung serienmäßig eingesetzt, die Polypropylen- (PP-), Thermoplaste und die extrem zugfeste Naturfaser der Abaca-Banane enthält. Für die Produktion der Bauteile wurde der sogenannte Direktverarbeitungsprozess für langfaserverstärkte Thermoplaste für Naturfasern weiterentwickelt. Die Herausforderung bestand darin, die maschinell erforderliche Präzision an Naturfasern anzupassen, die natürlichen Schwankungen etwa in Länge und Faserstärke unterliegen, und die besonderen Anforderungen an ein Bauteil im Außenbereich wie Steinschlag-, Verwitterungs- und Feuchteresistenz zu erfüllen.



Die Fasern der Abaca-Banane gelten als besonders zugfest und sind deshalb für die Herstellung von Automobilteilen sehr gut geeignet.

Der konkrete Nutzen für die Umwelt ergibt sich gegenüber der Glasfaser aus der sehr guten Ökobilanz der Abacafaser bezogen auf die Herstellung, die Nutzung und die Wiederverwertung. Die Herstellung der Glasfaser, die bei der Ersatzradmuldenabdeckung der B-Klasse fast vollständig ersetzt werden kann, ist sehr energieintensiv. Durch die Abacafaser kann bis zu 60 Prozent Energie gespart und somit die CO<sub>2</sub>-Emission in der Herstellungsphase des Rohstoffes deutlich verringert werden.

Mercedes-Benz setzt die Naturfasern nicht nur in der Produktion ein, sondern fördert auch deren nachhaltigen Anbau im „Globalen Nachhaltigkeitsverbund“. In einem Public-Private-Partnership- (PPP-) Projekt gemeinsam mit der Universität Hohenheim und der Deutschen Investitions- und Entwicklungsgesellschaft (DEG) wird auf den Philippinen (Insel Leyte) die Abaca-Bananenstaude nach ökologischen Gesichtspunkten angebaut und in die Lieferkette mit einbezogen.

Insgesamt werden in der aktuellen B-Klasse 11 Bauteile mit einem Gesamtgewicht von 15,3 Kilogramm unter der Verwendung von Naturmaterialien hergestellt.

# 3 Prozess-Dokumentation

Entscheidend für die Verbesserung der Umweltverträglichkeit eines Fahrzeugs ist, die Belastung der Umwelt durch Emissionen und Ressourcenverbrauch während des gesamten Lebenszyklus zu reduzieren. Die Höhe der ökologischen Lasten eines Produkts wird bereits weitgehend in der frühen Entwicklungsphase festgelegt. Korrekturen an der Produktgestaltung sind später nur noch unter ho-

hem Aufwand zu realisieren. Je früher die umweltgerechte Produktentwicklung („Design for Environment“) in den Entwicklungsprozess integriert ist, desto größer ist der Nutzen hinsichtlich einer Minimierung von Umweltlasten und -kosten. Prozess- und produktintegrierter Umweltschutz muss in der Entwicklungsphase des Produkts verwirklicht werden. Später können Umweltbelastungen



Abbildung 3-1: Aktivitäten der umweltgerechten Produktentwicklung bei Mercedes-Benz

häufig nur noch mit nachgeschalteten „End-of-the-Pipe-Maßnahmen“ reduziert werden.

„Wir entwickeln Produkte, die in ihrem Marktsegment besonders umweltverträglich sind“ – so lautet die zweite Umwelt-Leitlinie des Daimler-Konzerns. Sie zu verwirklichen verlangt, den Umweltschutz gewissermaßen von Anfang an in die Produkte einzubauen. Eben dies sicherzustellen ist Aufgabe der umweltgerechten Produktentwicklung. Unter dem Leitsatz „Design for Environment“ (DfE) erarbeitet sie ganzheitliche Fahrzeugkonzepte. Ziel ist es, die Umweltverträglichkeit objektiv messbar zu verbessern und zugleich auch den Wünschen der immer zahlreicheren Kunden entgegenzukommen, die auf Umweltaspekte wie die Reduzierung von Verbrauch und Emissionen oder die Verwendung umweltverträglicher Materialien achten.

Organisatorisch war die Verantwortung zur Verbesserung der Umweltverträglichkeit fester Bestandteil des Entwicklungsprojektes B-Klasse. Unter der Gesamtprojektleitung sind Verantwortliche für Entwicklung, Produktion, Einkauf, Vertrieb und andere Aufgaben benannt. Entsprechend den wichtigsten Baugruppen und Funktionen eines Autos gibt es Entwicklungsteams (zum Beispiel Rohbau, Antrieb, Innenausstattung usw.) und Teams mit Querschnittsaufgaben (zum Beispiel Qualitätsmanagement, Projektmanagement usw.).

Eines dieser Querschnittsteams war das sogenannte DfE-Team. Es setzt sich zusammen aus Fachleuten der Bereiche Ökobilanzierung, Demontage- und Recyclingplanung, Werkstoff- und Verfahrenstechnik sowie Konstruktion und Produktion. Mitglieder des Ökoteams sind gleichzeitig in einem Entwicklungsteam als Verantwortliche für alle ökologischen Fragestellungen und Aufgaben vertreten. Dadurch wird eine vollständige Einbindung des DfE-Prozesses in das Fahrzeugentwicklungsprojekt sichergestellt. Die Aufgaben der Mitglieder bestehen darin, die Zielsetzungen aus Umweltsicht frühzeitig im Lastenheft für die einzelnen Fahrzeugmodule zu definieren, zu kontrollieren und ggf. Verbesserungsmaßnahmen abzuleiten.

Durch die Integration des Design for Environment in die Ablauforganisation des Entwicklungsprojektes B-Klasse war sichergestellt, dass Umweltaspekte nicht erst bei Markteinführung gesucht, sondern bereits im frühesten Entwicklungsstadium berücksichtigt wurden. Entsprechende Zielsetzungen wurden rechtzeitig abgestimmt und zu den jeweiligen Qualitygates im Entwicklungsprozess überprüft. Aus den Zwischenergebnissen wird dann der weitere Handlungsbedarf bis zum nächsten Qualitygate abgeleitet und durch Mitarbeit in den Entwicklungsteams umgesetzt.

Das DfE-Team hatte mit der Projektleitung der B-Klasse im Lastenheft die folgenden, konkreten Umwelt-Zielsetzungen definiert:

1. Die Erfüllung der europäischen Altfahrzeug-Richtlinie sicherzustellen. Dies beinhaltet
  - die Erstellung eines Recyclingkonzepts zur Erfüllung der gesetzlich vorgeschriebenen Verwertungsquoten von 95 Gew.-Prozent zum Jahr 2015
  - die Einhaltung der Stoffverbote gemäß europäischer Altfahrzeug-Richtlinie sicherzustellen
  - die Optimierung von Produktkonzepten im Sinne einer recyclinggerechten Konstruktion, um die entstehenden Verwertungskosten zu reduzieren.
2. Den Einsatz von 20 Prozent Kunststoff-Rezyklaten sicherzustellen (entspricht bezogen auf den Thermoplastanteil ca. 32 Kilogramm).
3. Den Einsatz von 15 Kilogramm (Bauteilgewicht) nachwachsender Rohstoffe sicherzustellen.
4. Die Erfassung aller wesentlichen Umweltlasten, die während des Lebenszyklus durch die B-Klasse verursacht werden.

Der bei der B-Klasse durchgeführte Prozess erfüllt alle Kriterien, die in der internationalen Norm ISO 14062 zur Integration von Umweltaspekten in die Produktentwicklung beschrieben sind.



Management Service

# ZERTIFIKAT

Die Zertifizierungsstelle  
der TÜV SÜD Management Service GmbH

bescheinigt, dass das Unternehmen

**Daimler AG**  
**Mercedes-Benz Cars**  
**D-71059 Sindelfingen**

für den Geltungsbereich

**Entwicklung von Kraftfahrzeugen**

die Kriterien des **TÜV MS Standards Design for Environment**  
bei der Integration von Umweltaspekten  
in Produktdesign und -entwicklung anwendet.

Durch ein Audit, Bericht-Nr. **70097150**, wurde der Nachweis erbracht,  
dass die Forderungen zur Berücksichtigung des  
gesamten Lebenszyklusses in einem multidisziplinären Ansatz sowie  
zur recyclinggerechten Konstruktion bei der Produktentwicklung erfüllt sind.

Die Ergebnisse werden durch die Anwendung  
von Life Cycle Assessments / Ökobilanzen abgesichert.

Dieses Zertifikat ist gültig bis **2009-12-03**  
Zertifikat-Registrier-Nr. **12 770 13407 TMS**



*M. Hagedorn*

München, 2008-02-27



## 5 Fazit

Die Mercedes-Benz B-Klasse erfüllt nicht nur hohe Ansprüche in puncto Sicherheit, Komfort, Agilität und Design, sondern entspricht auch auf dem Gebiet der Umweltverträglichkeit allen aktuellen Anforderungen.

Dieses Umwelt-Zertifikat dokumentiert die Ergebnisse zur Bewertung der Umweltverträglichkeit der aktuellen B-Klasse. Dabei wurden sowohl der Prozess der umweltgerechten Produktentwicklung als auch die hier enthaltenen Produktinformationen von unabhängigen Gutachtern nach international anerkannten Normen zertifiziert.

Mercedes-Benz bleibt damit die weltweit einzige Automobilmarke, die über dieses anspruchsvolle – erstmals im Jahre 2005 für die S-Klasse erteilte – Zertifikat verfügt. Bei der aktuellen B-Klasse profitieren Mercedes-Kunden unter anderem von einem günstigen Kraftstoffverbrauch, geringen Emissionen, die deutlich unter den aktuell gültigen Euro-4-Grenzwerten liegen und einem umfassenden Recyclingkonzept. Überdies wird ein hoher Anteil hochwertiger Rezyklate und Bauteile aus nachwachsenden Rohstoffen eingesetzt. Die B-Klasse des Modelljahrgangs 2008 bietet damit eine insgesamt vorbildliche Ökobilanz.



# 6 Glossar

Begriff	Erläuterung
ADP	Abiotischer Ressourcenverbrauch, Abiotic Depletion Potential, (abiotisch = nicht belebt); Wirkungskategorie, die die Reduktion des globalen Bestands an Rohstoffen resultierend aus der Entnahme nicht erneuerbarer Ressourcen beschreibt.
Allokation	Verteilung von Stoff- und Energieflüssen bei Prozessen mit mehreren Ein- und Ausgängen bzw. Zuordnung der Input- und Outputflüsse eines Prozesses auf das untersuchte Produktsystem.
AOX	Adsorbierbare organisch gebundene Halogene (Adsorbable Organic Halides); Summenparameter der chemischen Analytik, der vornehmlich zur Beurteilung von Wasser und Klärschlamm eingesetzt wird. Dabei wird die Summe der an Aktivkohle adsorbierbaren organischen Halogene bestimmt. Diese umfassen Chlor-, Brom- und Iodverbindungen.
AP	Versauerungspotenzial (Acidification Potential); Wirkungskategorie, die das Potenzial zu Milieuveränderungen in Ökosystemen durch den Eintrag von Säuren ausdrückt.
Basisvariante	Grundtyp eines Fahrzeugmodells ohne Sonderausstattungsanfänge, in der Regel Line Classic und kleine Motorisierung.
BSB	Biologischer Sauerstoffbedarf; wird als Maß für die Verunreinigung von Abwässern, Gewässern mit organischen Substanzen zur Beurteilung der Gewässergüte verwendet.
CSB	Chemischer Sauerstoffbedarf; wird als Maß für die Verunreinigung von Abwässern, Gewässern mit organischen Substanzen zur Beurteilung der Gewässergüte verwendet.
MB	Mercedes-Benz

DIN	Deutsches Institut für Normung e.V.
ECE	Economic Commission for Europe; Organisation der UN, in welcher vereinheitlichte technische Regelwerke entwickelt werden.
EP	Eutrophierungspotenzial (Überdüngungspotenzial); Wirkungskategorie, die das Potenzial zur Übersättigung eines biologischen Systems mit essenziellen Nährstoffen ausdrückt.
GWP100	Treibhauspotenzial Zeithorizont 100 Jahre (Global Warming Potential); Wirkungskategorie, die den möglichen Beitrag zum anthropogenen Treibhauseffekt beschreibt.
HC	Kohlenwasserstoffe (Hydrocarbons)
ISO	International Organization for Standardization
KBA	Kraftfahrtbundesamt
NEFZ	Neuer Europäischer Fahrzyklus; ein gesetzlich vorgeschriebener Zyklus, mit dem seit 1996 in Europa die Emissions- und Verbrauchswerte bei Kraftfahrzeugen ermittelt werden.
NE-Metall	Nichteisenmetall (Aluminium, Kupfer, Zink, Blei, Nickel, Magnesium etc.)
Ökobilanz	Zusammenstellung und Beurteilung der Input- und Outputflüsse und der potenziellen Umweltwirkungen eines Produktsystems im Verlauf seines Lebensweges.
POCP	Photochemisches Oxidantienbildungspotenzial, (Sommersmog); Wirkungskategorie, welche die Bildung von Photooxidantien (Sommersmog) beschreibt.
Primärenergie	Energie, die noch keiner anthropogenen Umwandlung unterworfen wurde.
Prozesspolymere	Begriff aus VDA Werkstoffdatenblatt 231-106; die Werkstoffgruppe der Prozesspolymere umfasst Lacke, Kleber, Dichtstoffe, Unterbodenschutz.
Wirkungskategorien	Klassen von Umweltwirkungen, in welchen Ressourcenverbräuche und verschiedene Emissionen mit gleicher Umweltwirkung zusammengefasst werden (z. B. Treibhauseffekt, Versauerung etc.).

Impressum

Herausgeber: Daimler AG, Mercedes-Benz Cars, D-70546 Stuttgart

Mercedes-Benz Technology Center, D-71059 Sindelfingen  
Abteilung: Umweltgerechte Produktentwicklung (GR/VZU)  
in Zusammenarbeit mit Globale Produktkommunikation Mercedes-Benz Cars (COM/MBC)

Telefon: +49 711 17-76422

[www.mercedes-benz.com](http://www.mercedes-benz.com)

Beschreibungen und Daten in dieser Broschüre gelten für das internationale Modellprogramm der Marke Mercedes-Benz. Bei Aussagen über Grund- und Sonderausstattungen, Motorvarianten sowie technische Daten und Fahrleistungen sind länderspezifische Abweichungen möglich.

