



Umwelt-Zertifikat A-Klasse

Mercedes-Benz





Inhalt

Vorwort	4
Produkt-Beschreibung	7
Gültigkeitserklärung	20
1 Produkt-Dokumentation	21
1.1 Technische Daten	22
1.2 Werkstoffzusammensetzung	23
2 Umweltprofil	24
2.1 Allgemeine Umweltthemen	25
2.2 Ökobilanz	29
2.2.1 Datengrundlage	30
2.2.2 Bilanzergebnisse A 150	32
2.2.3 Vergleich mit Vorgängermodell	35
2.2.4 Bilanzergebnisse A 150 mit ECO Start-Stopp-Funktion	39
2.3 Verwertungsgerechte Konstruktion	42
2.3.1 Recyclingkonzept A-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
3 Prozess-Dokumentation	50
4 Zertifikat	52
5 Fazit	53
6 Glossar	56
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

Die A-Klasse setzt nach umfangreicher Modellpflege erneut die Standards für Sicherheit, Komfort und Umweltschutz

Seit der Weltpremiere im Jahre 1997 hat sich die A-Klasse in der Kompaktkwagenklasse als Trendsetter und Innovationsführer einen Namen gemacht. Übertroffene Sicherheit, alltagsgerechte Variabilität und Mercedes-typische Zuverlässigkeit zählen seit jeher zu den Stärken der A-Klasse, die mit ihrem ebenso eigenständigen wie vielseitigen Konzept bisher insgesamt über zwei Millionen Autofahrerinnen und Autofahrer begeisterte.

Auf diesen Tugenden baut die neue Generation der A-Klasse auf: Im Frühjahr 2008 stellt Mercedes-Benz den Fünftürer und das dreitürige Coupé in rundum aufgewerteten Versionen vor. In der Frontansicht wirkt der kompakte Mercedes-Benz jünger und zugleich souveräner als bisher. Die neu gestalteten Scheinwerfer verbinden mit ihrer schwungvollen Linienführung Front- und Seitenpartie, die so buchstäblich wie aus einem Guss erscheinen. Der ebenfalls neu geformte Stoßfänger verstärkt diesen Eindruck; sein unterer Lufteinlass wurde deutlich vergrößert und betont die Breite der Karosserie. Auch die Kühlermaske zeigt sich in neuem Design, das den progressiven Charakter der A-Klasse verstärkt.



Mit über 500 000 produzierten Fahrzeugen in nur dreieinhalb Jahren zählt die A-Klasse zu den Bestsellern im Pkw-Programm von Mercedes-Benz. Jetzt präsentiert sich der Kompaktkwagen in seiner neuesten Generation jünger, attraktiver und umweltbewusster als zuvor.



Design:

Lines: ELEGANCE und AVANTGARDE betonen ihren Stil noch deutlicher

Durch Designelemente der Frontpartie differenzieren sich die Lines der A-Klasse noch deutlicher als bisher. Sind die Lamellen der Kühlermaske in der Basisausführung dunkelgrau lackiert, so präsentieren sie sich bei den Lines ELEGANCE und AVANTGARDE in Atlasgrau metallic bzw. in Iridiumsilber und wirken dadurch noch hochwertiger. Dezente Chromzierleisten unterstreichen diesen Eindruck. Bei der Line AVANTGARDE hat auch der Stoßfänger ein eigenständiges Design, das die Pfeilung des Frontpartie stärker betont und dadurch noch mehr Agilität symbolisiert.

In der Seitenansicht unterscheiden sich die Lines der A-Klasse durch ihr individuelles Felgendesign. Während das Basismodell serienmäßig mit 15-Zoll-Rädern und Radzierblenden im Sieben-Speichen-Design ausgestattet ist, fahren ELEGANCE und AVANTGARDE auf individuell gestalteten Leichtmetallfelgen im 16-Zoll-Format. Die neuen, größeren Außenspiegelgehäuse und die Türgriffe werden jetzt bei allen Modellvarianten in Wagenfarbe lackiert. An die Stelle der bisherigen Seitenschutzleisten treten dezentere Chromzierleisten, die bei den Modellen ELEGANCE und AVANTGARDE zusätzliche Glanzpunkte setzen.

Das Heck der A-Klasse wird durch einen modifizierten Stoßfänger und neu gestaltete Rückleuchten dominiert, die weit bis in die Seitenflanken ragen. Beide Maßnahmen bewirken, dass die Karosserie breiter und damit noch kraftvoller wirkt. Bei den Modellen ELEGANCE und AVANTGARDE zieren zusätzliche Dekorstreifen in Reflektoroptik und Chromeinlagen den Heckstoßfänger. Die neue, ergonomisch verbesserte Griffleiste der Heckklappe ist bei beiden Lines ebenso verchromt wie das ovale Endrohr der Abgasanlage.



Front- und Heckpartie haben die Mercedes-Designer formal überarbeitet.



Innenraum:

Größere Ablagen und neue Stoffe werten das Interieur auf

Auch bei der Überarbeitung des Interieurs widmeten die Mercedes-Designer ihr Augenmerk der weiteren Wertsteigerung und wählten unter anderem neue, qualitativ hochwertige Polsterstoffe und Türbeläge.

Bei den Lines ELEGANCE und AVANTGARDE zeichnen sich die Sitze durch eine feine Kombination aus der Ledernachbildung ARTICO und Stoff aus, die in drei Farben lieferbar ist. Zusätzlich werten neue Zierteile aus rauchgrauem, schräg gebürstetem Aluminium den Innenraum der Line AVANTGARDE auf, während das vornehme Ambiente des Modells ELEGANCE durch Holzzierteile verstärkt wird. Allen Varianten der A-Klasse sind das größere Ablagefach in der Mittelkonsole und der neu gestaltete Cupholder zwischen den Vordersitzen gemeinsam.

Das Sitzkomfortpaket mit Neigungseinstellung der Sitzkissen und Lordosenstützen sowie mit Sitzhöhen-einstellung für den Fahrersitz, Armauflage vorn und Netz im Beifahrerfußraum gehört zur Serienausstattung der Modelle ELEGANCE und AVANTGARDE.



Für das Interieur der A-Klasse wurden neue Sitzstoffe, Türverkleidungen und Zierteile ausgewählt.



Wirtschaftlichkeit:

Der A 160 CDI BlueEFFICIENCY verbraucht nur 4,5 Liter



Das BlueEFFICIENCY-Paket beinhaltet unter anderem eine aerodynamisch optimierte Kühlermaske. Sie ist an ihrer Innenseite geschlossen und vermindert so das in den Motor strömende Luftvolumen; die Kühlung des CDI-Triebwerks bleibt trotzdem jederzeit gewährleistet. Außerdem ist die Karosserie um zehn Millimeter tiefer gelegt, um den Luftwiderstand weiter zu verringern.

Beim A 160 CDI BlueEFFICIENCY nutzt Mercedes-Benz Potenziale aus verschiedenen Technikbereichen, um den Kraftstoffverbrauch um weitere 0,4 Liter je 100 Kilometer zu reduzieren.

Mit Verbrauchswerten zwischen 4,9 und 8,1 Litern je 100 Kilometer unterstreicht die neue Generation der A-Klasse ihre Wirtschaftlichkeit. Dank weiterer Detailverbesserungen verringerte sich der Kraftstoffverbrauch der modernen Diesel-Direkteinspritzer gegenüber den Vorgängermodellen um bis zu 8,8 Prozent oder 0,5 Liter pro 100 Kilometer. Für den dreitürigen A 160 CDI mit Schaltgetriebe liefert Mercedes-Benz ab Herbst 2008 ein serienmäßiges BlueEFFICIENCY-Paket, das Motorwirkungsgrad, Aerodynamik, Rollwiderstand, Energiemanagement und Gewicht weiter verbessert. Die Summe der Maßnahmen bewirkt eine Kraftstoffersparnis von 0,4 Litern, sodass der A 160 CDI BlueEFFICIENCY beim NEFZ-Fahrtst nur 4,5 Liter je 100 Kilometer verbraucht. Die CO₂-Emissionen des 60 kW/82 PS starken Coupés betragen somit nur 119 Gramm pro Kilometer.

Ein zusätzliches Potenzial zur Kraftstoffeinsparung nutzen die Mercedes-Ingenieure, indem sie die Spannungsversorgung an Bord des A 160 CDI BlueEFFICIENCY bedarfsgerecht und damit energiesparend steuern. Das bedeutet: Ein Sensor überprüft permanent die Batterie, sodass die Generatorleistung bei gutem Ladezustand zeitweise reduziert werden kann. Dadurch verringert sich der Arbeitsaufwand des Motors, der folglich weniger Kraftstoff verbraucht. Um die Batterie optimal und energieeffizient nachzuladen, nutzt das Generatormanagement konsequent die Schubphasen des Motors zur Umwandlung in elektrische Energie.

Start-Stopp-Funktion:

Im Leerlauf schaltet sich der Motor automatisch ab

Bei den Benzinern erzielen die Mercedes-Ingenieure durch eine neu entwickelte ECO Start-Stopp-Funktion beim europäischen Fahrtst Verbrauchsvorteile von bis zu 0,4 Liter je 100 Kilometer. Auf Wunsch ist dieses System ab Herbst 2008 für die volumenstarken Modelle A 150 und A 170 lieferbar. Es schaltet den Motor automatisch ab, wenn der Autofahrer das Schaltgetriebe bei niedriger Geschwindigkeit in Leerlaufposition bringt und gleichzeitig das Bremspedal betätigt. Sind die Voraussetzungen für den Motorstopp erfüllt, wird der Autofahrer durch eine spezielle Anzeige im Kombi-Instrument informiert.

Im Bruchteil einer Sekunde und fast geräuschlos springt der Motor wieder an, sobald die Kupplung getreten 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 Riemtrieb 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 A-Klasse.



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.

Wirtschaftlichkeit:

Im Stadtverkehr sinkt der Verbrauch um neun Prozent

Mit der ECO Start-Stopp-Funktion verringert sich der Kraftstoffverbrauch im NEFZ-Zyklus nochmals um rund 6,5 Prozent. Der A 150 Blue EFFICIENCY (70 kW/95 PS) absolviert die Messfahrt mit einem Verbrauch von 5,8 Litern je 100 Kilometer. Das entspricht 139 Gramm Kohlendioxid pro Kilometer.

Im Straßenverkehr lassen sich jedoch noch größere Vorteile erzielen, wie die Ergebnisse der umfangreichen Praxiserprobung zeigen: Mercedes-Mitarbeiter haben das System in 175 Versuchswagen erprobt und insgesamt rund 1,2 Millionen Kilometer abgspult. Etwa die Hälfte dieses Testmarathons waren Fahrten im Stadtverkehr, wo die neue ECO Start-Stopp-Funktion Kraftstoffeinsparungen bis zu neun Prozent ermöglichte.



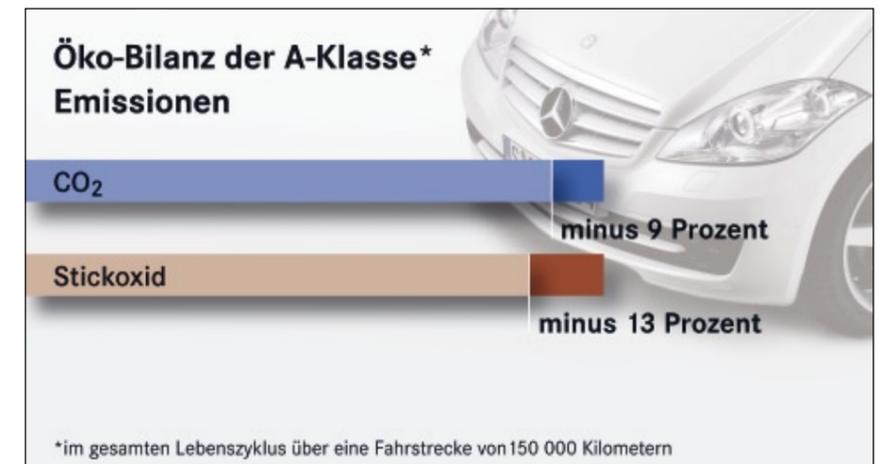
Die Vierzylindermotoren des A 150 und A 170 sind auf Wunsch mit einer besonders komfortablen ECO Start-Stopp-Funktion lieferbar.

Ökologie:

Die A-Klasse ist der erste Kompaktwagen mit Umwelt-Zertifikat

Solche Praxisergebnisse sind für Mercedes-Benz maßgebend, wenn es um die Bewertung neuer Technologien geht. Die Stuttgarter Automobilmarke beurteilt die Umweltverträglichkeit der Fahrzeuge nicht nur aufgrund der Ergebnisse standardisierter Abgas- und Verbrauchsmessungen, sondern untersucht den gesamten Lebenszyklus - von der Herstellung über die langjährige Nutzung bis zur Altfahrzeug-Verwertung. Die Analyse von mehr als 40 000 Einzelprozessen ergibt ein ganzheitliches Bild und ermöglicht eine objektive Bewertung der Entwicklungsarbeit. Diese Ökobilanz bildet die Grundlage für das Umwelt-Zertifikat gemäß der strengen, internationalen ISO-Norm 14062 „Design for Environment“, mit dem Mercedes-Benz als weltweit einzige Automobilmarke ausgezeichnet wurde. Es gilt auch für die neue Generation der A-Klasse und bestätigt die beachtlichen Fortschritte auf dem Gebiet des Umweltschutzes. So ergibt die Analyse über eine Fahrstrecke von 150 000 Kilometern, dass die CO₂-Emissionen um rund acht Prozent unter dem Wert des Vorgängermodells (W 168) aus dem Jahre 1998 liegen. Die Stickoxid-Emissionen wurden sogar um 13 Prozent verringert.

Noch bessere Ergebnisse erzielt der A 150 Blue EFFICIENCY mit ECO Start-Stopp-Funktion. Durch diese neue Technik vermindert sich der Kohlendioxidausstoß im gesamten Lebenszyklus nochmals um fünf Prozent, sodass die Ökobilanz einen beachtlichen Rückgang der



CO₂-Emissionen von über zwölf Prozent gegenüber dem Vorgängermodell (W 168) ausweist. Neben günstigem Kraftstoffverbrauch und geringen Abgas-Emissionen sind für das Umwelt-Zertifikat auch andere Aspekte wichtig. Zum Beispiel das Recyclingkonzept eines Autos: Die A-Klasse erfüllt bereits heute die ab 2015 gültige EU-Regelung, die eine 95-prozentige Verwertbarkeit vorschreibt. Kunststoffbauteile mit einem Gesamtgewicht von 30,8 Kilogramm können aus hochwertigem Rezyklat hergestellt werden - das entspricht dem zweieinhalbfachen Wert des Vorgängermodells.

Ihr umweltgerechtes Konzept dokumentiert die A-Klasse auch durch den Einsatz nachwachsender Rohstoffe. Verschiedene Bauteile des Kompaktwagens lässt Mercedes-Benz unter Verwendung von Flachs, Olivenkernen, Baumwolle, Kokos, Holz furnier und Abacafasern herstellen. Das Gewicht dieser Komponenten stieg gegenüber dem Vorgängermodell um rund ein Drittel.

Sicherheit:

Blinkende Bremsleuchten warnen nachfolgende Autofahrer



Durch blinkende Bremsleuchten können sich die Reaktionen nachfolgender Autofahrer deutlich verkürzen.

Auch Sicherheit und Komfort der A-Klasse haben die Mercedes-Ingenieure weiterentwickelt. Mit dem adaptiven Bremslicht hält Technik aus der Oberklasse Einzug in den Kompaktwagen, der dadurch ein weiteres serienmäßiges System zur Unfallvermeidung erhält. Denn: Bei einer Notbremsung aus mehr als 50 km/h blinken die Bremslichter in schneller Frequenz und warnen nachfolgende Autofahrer, die dadurch schneller reagieren und eine Kollision verhindern können.

Die blinkenden Bremsleuchten sind das Ergebnis umfangreicher Praxisuntersuchungen über das Bremsverhalten von Autofahrerinnen und Autofahrern. Dabei hatten Mercedes-Ingenieure festgestellt, dass sich die Bremsreaktionen der Fahrer im Durchschnitt um 0,2 Sekunden verkürzen, wenn in Notbremssituationen statt des herkömmlichen Bremslichts ein rot blinkendes Warnsignal erfolgt. Der Anhalteweg kann sich deshalb bei einer Geschwindigkeit von 80 km/h um rund 4,40 Meter, bei 100 km/h sogar um rund 5,50 Meter verkürzen.

Kommt die A-Klasse aus einer Geschwindigkeit von über 70 km/h zum Stehen, schaltet sich neben den blinkenden Bremslichtern zusätzlich auch die Warnblinkanlage ein.

Auf dem Gebiet des Insassenschutzes setzt die A-Klasse mit zweistufigen Front-Airbags, Gurtstraffer vorn und an den äußeren Fondsitzen, Gurtkraftbegrenzer, aktiven Kopfstützen vorn und Head/Thorax-Seitenairbags Maßstäbe in diesem Marktsegment. Diese umfangreiche Sicherheitstechnik komplettiert Mercedes-Benz jetzt durch eine crashaktive Notfallbeleuchtung des Innenraums. Sie schaltet sich nach einem Unfall mit definierter Schwere automatisch ein, um den Insassen eine bessere Orientierung zu geben und den Rettungskräften die Arbeit zu erleichtern.

Parkassistent:

Ultraschall und Elektrolenkung helfen beim Einparken

Bei der Suche nach einem Parkplatz und beim Rückwärts-einparken werden Besitzer der A-Klasse künftig von einem aktiven Parkassistenten unterstützt, der auf Wunsch für alle Modellvarianten lieferbar ist. Mit Hilfe neu entwickelter, seitlicher Ultraschallsensoren sucht das System auf beiden Straßenseiten passende Längsparklücken beim Vorbeifahren und informiert den Autofahrer durch eine Displayanzeige. Die Sensoren arbeiten bis zu einer Geschwindigkeit von 35 km/h und tasten den Bereich links und rechts neben der A-Klasse ab. So messen sie Länge und Tiefe der Parklücken und zeigen den Suchvorgang durch ein „P“ im Kombi-Instrument an.

Wurde eine geeignete Parkmöglichkeit gefunden, erscheint zusätzlich ein Pfeil im Display und informiert den Autofahrer, auf welcher Fahrbahnseite sich die Parklücke befindet. Legt er den Rückwärtsgang ein, bestätigt die Anzeige und gibt Gas, übernimmt der aktive Parkassistent das Lenken und manövriert die A-Klasse automatisch in die Parklücke. Der Autofahrer muss dabei 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 A-Klasse.

Zum aktiven Parkassistenten gehören insgesamt zehn Ultraschallsensoren im vorderen und hinteren Stoßfänger sowie ein elektronisches Steuergerät, das die Sensorsignale verarbeitet und die bestmögliche Einfahrtspur in die Parklücke berechnet. Mit diesen Informationen wird die



elektromechanische Servolenkung der A-Klasse versorgt, deren Elektromotor selbsttätig die notwendigen Lenkbewegungen vornimmt. Für den automatischen Einparkvorgang muss die Parklücke nur 1,30 Meter länger sein als die A-Klasse – ein Indiz für die hohe Genauigkeit der Technik. Dank der sehr kompakten Abmessungen der A-Klasse reicht für das Einparken also eine Parklücke von nur rund 5,19 Meter Länge aus.

Ein bewährtes Assistenzsystem der A-Klasse haben die Mercedes-Ingenieure um eine neue Funktion erweitert: Das Elektronische Stabilitäts-Programm (ESP®) der A-Klasse verfügt jetzt über eine automatische Berganfahrhilfe, die das Zurückrollen des Kompaktwagens verhindert, wenn der Fuß des Autofahrers beim Anfahren an einer Steigung vom Brems- auf das Gaspedal wechselt. ESP® hält den Bremsdruck in solchen Situationen für kurze Zeit aufrecht, sodass man bequem anfahren kann.

Audio:

Neue Geräte bieten Bluetooth, Farbdisplay und europaweite Navigation

Wie alle neuen Mercedes-Modelle des Jahrgangs 2008 erhält auch die A-Klasse nochmals verbesserte Geräte für Information, Kommunikation, Navigation und Entertainment – kurz gesagt: fürs Infotainment. 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, Telefuntastatur, CD-Spieler, automatische Lautstärkeanpassung und im Handschuhfach einen Anschluss für externe Audiogeräte.

Das Audio 50 APS ist zusätzlich mit einem europaweiten DVD-Navigationssystem und DVD-Laufwerk ausgestattet, während das Topmodell COMAND APS unter anderem Festplatten-Navigation, Music Register, Steckplatz für SD-Speicherkarten und Sprachbedienung vereint. Die LINGUATRONIC bedient Telefon, Audio- und Navigationssystem komfortabel per Ganzworteingabe. Der Autofahrer muss seine Wünsche nicht mehr buchstabieren, sondern sagt bei der Zieleingabe, bei der Senderwahl oder beim Aufrufen eines Namens aus dem gespeicherten Telefonbuch ganz einfach, was er wünscht.



Das neue COMAND APS bietet ein großes Farbdisplay und zahlreiche Zusatzfunktionen wie Music Register und Sprachbedienung.

Schnittstelle:

Der „iPod“ lässt sich mit den Tasten im Lenkrad bedienen

Noch mehr Möglichkeiten für den Musikgenuss auf Rädern eröffnet eine neu entwickelte interaktive Medien-Schnittstelle, die auf Wunsch MP3-Spieler, USB-Stick oder ein anderes externes Audiogerät mit dem Infotainmentsystem der A-Klasse verbindet. Das bedeutet: 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. Solange der portable Musikspeicher via Medien-Schnittstelle mit dem Auto verbunden ist, wird auch sein Akku aufgeladen. Für den Anschluss von „iPod“ & Co. benötigt man lediglich ein passendes Kabel, das im Mercedes-Zubehörprogramm erhältlich ist.

Das mehrfach ausgezeichnete Surround-Soundsystem „Logic 7®“, das in der S-Klasse Weltpremiere feierte, ist auch für A-Klasse lieferbar. Die Anlage leistet 450 Watt und ist mit zwölf Lautsprechern (Coupé: zehn) gekoppelt.



Über eine neue Medien-Schnittstelle lässt sich der „iPod“ in das Bedien- und Anzeigesystem der A-Klasse integrieren.

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 A-Klasse“ mit Aussagen für die Fahrzeugtypen A150, A150 mit ECO Start-/Stopp-Funktion, A170, A200, A200 Turbo, A160 CDI, A180 CDI und A200 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 A-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 A-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 A-Klasse, den fünftürigen A 150 in Grundausstattung.

1.1 Technische Daten

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

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



Kennzeichen	A 150***	A 170***	A 200	A 200 Turbo	A 160 CDI	A 180 CDI	A 200 CDI
Motorart	Ottomotor	Ottomotor	Ottomotor	Ottomotor	Dieselmotor	Dieselmotor	Dieselmotor
Anzahl Zylinder (Stück)	4	4	4	4	4	4	4
Hubraum (effektiv) [cm³]	1498	1699	2034	2034	1991	1991	1991
Leistung [kW]	70	85	100	142	60	80	103
Getriebeart mechanisch	x	x	x	x	x	x	x
automatisch	Option						
Abgasnorm (erfüllt)	Euro 4						
Gewicht (ohne Fahrer und Gepäck) [kg]	1150/+50*	1165/+39*	1195/+45*	1230/+35*	1250/+45*	1270/+35*	1290/+30*
Abgasemissionen [g/km]							
CO ₂ :	148-159/ 157-166*	157-163/ 157-169*	172-176/ 172-176*	187-192/ 187-192*	128-137/ 142-154*	134-138/ 142-154*	138-140/ 149-159*
NO _x :	0,005/ 0,008*	0,01/ 0,005*	0,015/ 0,006*	0,01/ 0,007*	0,195/ 0,167*	0,204/ 0,167*	0,187/ 0,223*
CO:	0,305/ 0,363*	0,377/ 0,339*	0,145/ 0,273*	0,49/ 0,651*	0,245/ 0,068*	0,249/ 0,068*	0,259/ 0,124*
HC: (für Benzin)	0,029/ 0,07*	0,052/ 0,064*	0,022/ 0,043*	0,063/ 0,06*	- -	- -	- -
HC+NO _x : (für Diesel)	-	-	-	-	0,227/ 0,179*	0,234/ 0,179*	0,221/ 0,238*
PM: (für Diesel, mit DPF)	-	-	-	-	0,002/ 0,003*	0,003/ 0,003*	0,003/ 0,003*
Kraftstoffverbrauch	6,2*-6,7/	6,6-6,8/	7,2-7,4/	7,9-8,1/	4,9-5,2/	5,0-5,2/	5,3-5,4/
NEFZ gesamt [l/100 km]	6,6-7,0*	6,6-7,1*	7,2-7,4*	7,9-8,1*	5,4-5,8*	5,4-5,8*	5,7-6,0*
Fahrgeräusch [dBA]	71/ 71*	71/ 72*	74/ 74*	71/ 71*	70/ 71*	72/ 71*	73/ 71*

* Werte für Automatikgetriebe.

** NEFZ-Verbrauch Basisvariante A 150 mit Standardbereifung: 6,2 l/100 km.

*** A 150 und A 170 mit ECO Start-Stopp-Funktion: Markteinführung Herbst 2008.

Vorläufiger Verbrauchs- und CO₂-Wert A 150 mit ECO Start-Stopp-Funktion: 5,8 l/100 km, 139 g CO₂/ km.

1.2 Werkstoffzusammensetzung

Die Gewichts- und Werkstoffangaben für den A 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 A-Klasse nach VDA 231-106.

Bei der aktuellen A-Klasse ist zu erkennen, dass über die Hälfte des Fahrzeuggewichts (64,7 Prozent) durch die Stahl-/Eisenwerkstoffe definiert wird. Danach folgen die Polymerwerkstoffe mit 15,3 Prozent und als drittgrößte Fraktion die Leichtmetalle (7,8 Prozent). Betriebsstoffe liegen bei einem Anteil von etwa 5,1 Prozent. Der Anteil der Buntmetalle und der sonstigen Werkstoffe (v. a. Glas) ist mit zirka 2,2 Prozent bzw. zirka 3,8 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 unspesifi-

sche Kunststoffe. In der Gruppe der Polymere haben die Thermoplaste mit knapp 11 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.

Der Vergleich mit dem Vorgängermodell zeigt insbesondere bei den Werkstoffen Stahl und Aluminium größere Unterschiede. Die aktuelle A-Klasse hat mit 64,7 Prozent einen um 4,6 Prozent höheren Stahlanteil, dafür ist der Anteil der Leichtmetalle mit 7,8 Prozent um 2,5 Prozent geringer als beim Vorgänger. Nachstehend sind die wichtigsten Unterschiede aufgeführt:

- Massenzunahme im Rohbau aufgrund höherer Crash-Sicherheit und größerer Abmessungen.
- Rückwandtür und Kotflügel aus Stahl statt Thermoplaste.
- Unterschiedliche Basisausstattung (zusätzliche Sicherheitsausstattung, Klimaanlage).

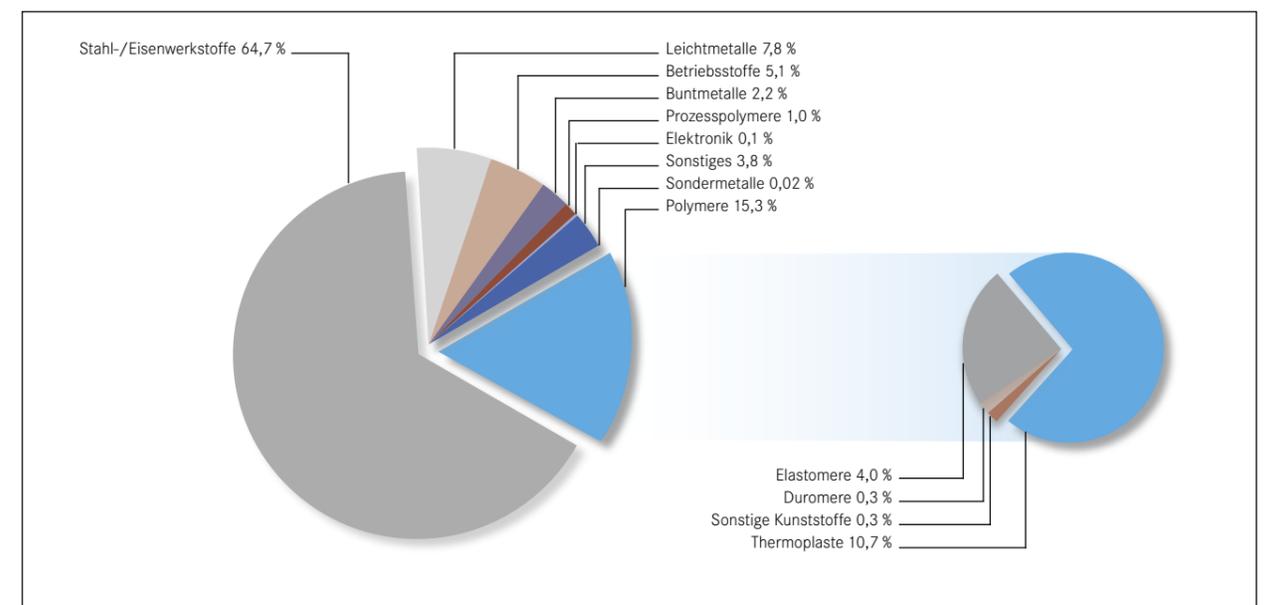


Abbildung 1-1: Werkstoffzusammensetzung der aktuellen A-Klasse

2 Umweltprofil

Das Umweltprofil dokumentiert zum einen allgemeine Umweltfeatures der A-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

Mit der aktuellen A-Klasse wurden deutliche Verbrauchsreduzierungen erreicht. In der Basisvariante A 150 sinkt der Verbrauch im Vergleich zum Vorgänger von 7,1 l/100 km (Zeitpunkt der Markteinführung im Jahre 1998) bzw. 6,9 l/100 km (Zeitpunkt des Marktaustritts im Jahre 2004 mit Verbrauchsreduzierungsmaßnahmen, die während der Produktlaufzeit eingeführt wurden) auf 6,2 bis 6,7 l/100 km – je nach Bereifung. Bezogen auf die Markteinführung des Vorgängers entspricht dies einer beachtlichen Verringerung des Kraftstoffverbrauchs von bis zu 13 Prozent. Damit leistet die aktuelle A-Klasse einen wichtigen Beitrag zur Erfüllung der anspruchsvollen CO₂-Ziele, die in der freiwilligen Selbstverpflichtung der europäischen Automobilindustrie gegenüber der Europäischen Union definiert sind.

Ab September 2008 bietet Mercedes-Benz in der A-Klasse die zusätzlichen Modelle A 150 und A 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. Dadurch vermindert sich der Verbrauch des A 150 mit ECO Start-Stopp-Funktion auf 5,8 l/100 km und unterbietet damit die Verbrauchswerte des Vorgängers bei Markteintritt um 18 Prozent.



Die neue Generation der A-Klasse ein rundum überarbeitetes Design, eine noch hochwertigere Ausstattung und technische Neuentwicklungen, die Sicherheit, Komfort und Wirtschaftlichkeit nochmals verbessern.



Der Erdgasantrieb und die ECO Start-Stopp-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.

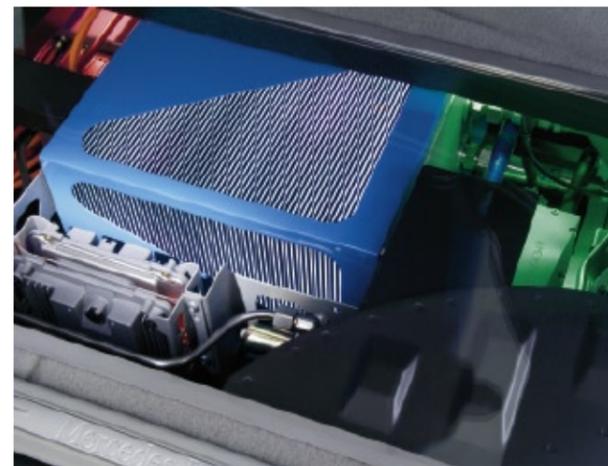
Die insgesamt 19 Neuheiten – darunter 7 BLUETEC-Modelle, sieben Hybrid-Fahrzeuge aus fünf Baureihen und das Forschungsfahrzeug F 700 – repräsentieren den Mercedes-Fahrplan in die Zukunft.



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 A-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 A-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 CO₂-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 Brennstoffzelle geht 2010 in Serienproduktion.



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. Selbstverständlich gilt dies auch für die Dieselvarianten der aktuellen A-Klasse. Bei den Partikel-Emissionen wird beim A160 CDI damit im Vergleich zum Vorgänger aus dem Jahr 2004 eine Emissionsminderung von rund 95 Prozent erreicht. Mit der aktuellen A-Klasse reduziert Mercedes-Benz nicht nur die Partikel, sondern auch andere Emissionen deutlich.

Der A 150 bleibt beispielsweise bei den Stickoxid-Emissionen (NO_x) 75 Prozent, der A 200 bei den Kohlenwasserstoff-Emissionen (HC) etwa 39 Prozent bzw. bei den Kohlenmonoxid-Emissionen (CO) rund 41 Prozent unter den Werten des vergleichbaren Vorgängermodells. Damit werden auch die aktuell gültigen, europäischen Emissionsgrenzwerte von Euro 4 bei NO_x um rund 81 Prozent, bei CO um etwa 86 Prozent und bei HC um 78 Prozent deutlich unterschritten.

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



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

Die A-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 A-Klasse nicht nur technologisch auf höchstem Niveau, sie zeichnet sich 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 geringeren 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.



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

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 Wärmeräder. 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 CO₂-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 Werkstattdentsorgung 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 Altabesitzer 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.

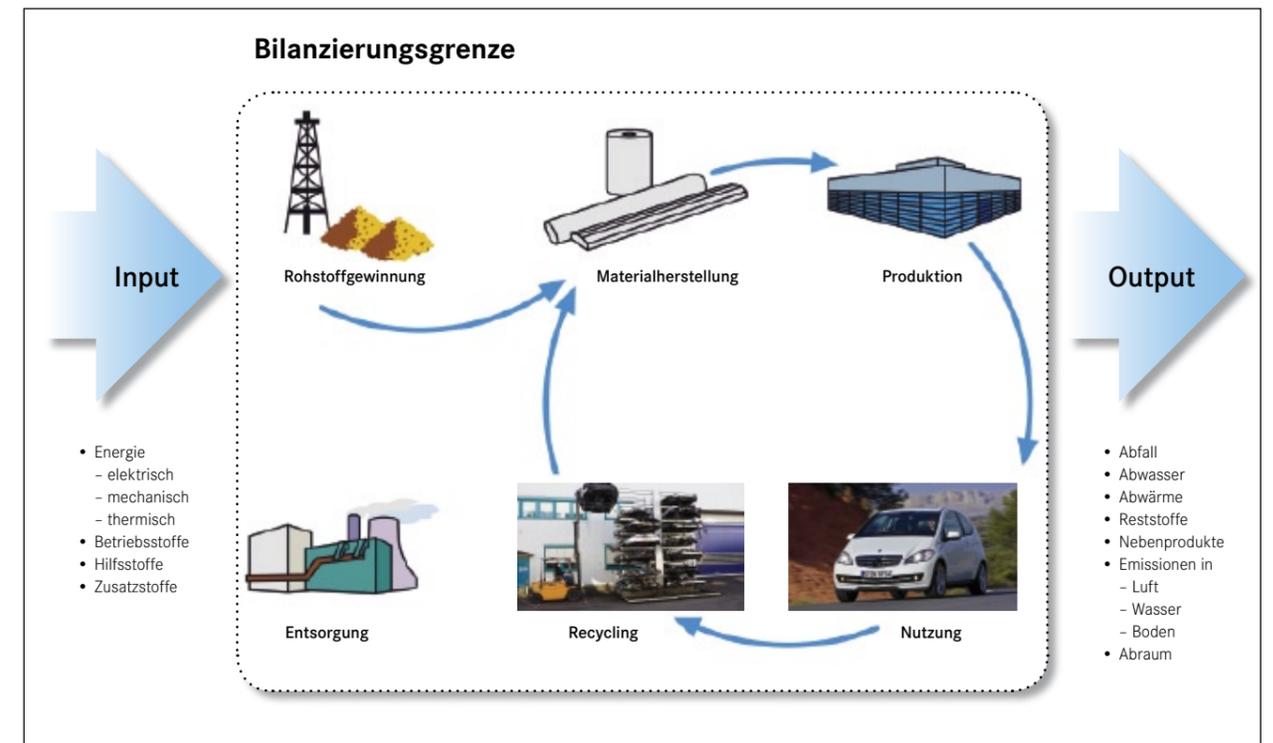


Abbildung 2-1: Überblick zur ganzheitlichen Bilanzierung

2.2.1 Datengrundlage

Um die Vergleichbarkeit der untersuchten Fahrzeuge sicherstellen zu können, wird grundsätzlich die ECE-Basisvariante untersucht. Als Basisvariante der aktuellen A-Klasse wurde der fünftürige A 150 mit dem 70 kW/95 PS starken Vierzylindermotor zugrunde gelegt; zum Vergleich wurde der entsprechende Vorgänger A 140 (in den Ausprägungen zum Marktaustritt und zum Markteintritt) gegenübergestellt. Der Vergleich mit diesen beiden Varianten ermöglicht die Darstellung der beim Vorgänger

bis zum Marktaustritt bereits realisierten Entwicklungsschritte. Diese dokumentieren die kontinuierliche Verbesserung der Umweltpformance über die Laufzeit einer Modellgeneration. Nachfolgend werden die der Bilanz zugrunde gelegten wesentlichen Randbedingungen tabellarisch dargestellt.

Projektziel	
Projektziel	<ul style="list-style-type: none"> Ökobilanz über den Lebenszyklus der aktuellen A-Klasse als ECE-Basisvariante in der Motorisierung A 150 im Vergleich zum Vorgänger. Überprüfung Zielerreichung „Umweltverträglichkeit“ und Kommunikation.
Projektumfang	
Funktionsäquivalent	<ul style="list-style-type: none"> A-Klasse Pkw (Basisvariante; Gewicht nach DIN 70020).
Technologie-/Produktvergleichbarkeit	<ul style="list-style-type: none"> Als zwei Generationen eines Fahrzeugtyps sind die Produkte generell vergleichbar. Die aktuelle A-Klasse stellt aufgrund der fortschreitenden Entwicklung und veränderter Marktanforderungen Zusatzumfänge bereit, vor allem im Bereich der passiven und aktiven Sicherheit sowie höherer Leistung. Sofern die Mehrumfänge bilanzergebnisrelevanten Einfluss nehmen, wird das im Zuge der Auswertung kommentiert.
Systemgrenzen	<ul style="list-style-type: none"> Lebenszyklusbetrachtung für die Pkw-Herstellung, -Nutzung und -Verwertung. Die Bilanzgrenzen sollen nur von Elementarflüssen (Ressourcen, Emissionen, Ablagerungsgüter) überschritten werden.
Datengrundlage	<ul style="list-style-type: none"> Gewichtsangaben Pkw: Daimler-Stücklisten (Stand 11/2007). Werkstoffinformationen für modellrelevante fahrzeugspezifisch abgebildete Bauteile: MB Stückliste, MB-interne Dokumentationssysteme, Fachliteratur. Fahrzeugspezifische Modellparameter (Rohbau, Lackierung, Katalysator etc.): MB-Fachbereiche. Standortspezifische Energiebereitstellung: MB-Datenbank. Werkstoffinformationen Standardbauteile: MB-Datenbank. Nutzung (Verbrauch, Emissionen): Typprüf-/Zertifizierungswerte Nutzung (Laufleistung): Festlegung MB. Wartung und Fahrzeugpflege sind nicht ergebnisrelevant. Verwertungsmodell: Stand der Technik (siehe auch Kapitel 2.3.1). Materialherstellung, Energiebereitstellung, Verarbeitungsverfahren und Transporte: GaBi-Datenbank Stand SP11 (http://www.pe-international.com/gabi); MB-Datenbank.
Allokationen	<ul style="list-style-type: none"> GaBi-Datensätze Materialherstellung, Energiebereitstellung, Verarbeitungsverfahren und Transporte werden in der zugehörigen Dokumentation beschrieben (http://www.pe-international.com/gabi). Keine weiteren spezifischen Allokationen.

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.

Projektumfang (Fortsetzung)	
Abschneidekriterien	<ul style="list-style-type: none"> GaBi-Datensätze Materialherstellung, Energiebereitstellung, Verarbeitungsverfahren und Transporte werden in der zugehörigen Dokumentation beschrieben (http://www.pe-international.com/gabi). Kein explizites Abschneidekriterium. Alle verfügbaren Gewichtsinformationen werden verarbeitet. Lärm und Flächenbedarf sind in Sachbilanzdaten heute nicht verfügbar und werden deshalb nicht berücksichtigt. „Feinstaub-“ bzw. Partikelemissionen werden nicht betrachtet. Wesentliche Feinstaubquellen (v. a. Reifen- und Bremsabrieb) sind unabhängig vom Fahrzeugtyp und somit für den Fahrzeugvergleich nicht ergebnisrelevant.
Bilanzierung	<ul style="list-style-type: none"> Lebenszyklus; in Übereinstimmung mit ISO 14040 und 14044 (Produkt-Ökobilanz).
Bilanzparameter	<ul style="list-style-type: none"> Werkstoffzusammensetzung nach VDA 231-106. Sachbilanzebene: Ressourcenverbrauch als Primärenergie, Emissionen wie z.B. CO₂, CO, NO_x, SO₂, NMVOC, CH₄, etc. 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. Interpretation: Sensitivitätsbetrachtungen über Pkw-Modulstruktur; Dominanzanalyse über Lebenszyklus.
Softwareunterstützung	<ul style="list-style-type: none"> 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 (http://www.pe-international.com/gabi).
Auswertung	<ul style="list-style-type: none"> Analyse der Lebenszyklusergebnisse nach Phasen (Dominanz). Die Herstellphase wird nach der zugrunde liegenden Pkw-Modulstruktur ausgewertet. Ergebnisrelevante Beiträge werden diskutiert.
Dokumentation	<ul style="list-style-type: none"> Abschlussbericht mit allen Randbedingungen.

2.2.2 Bilanzergebnisse A 150

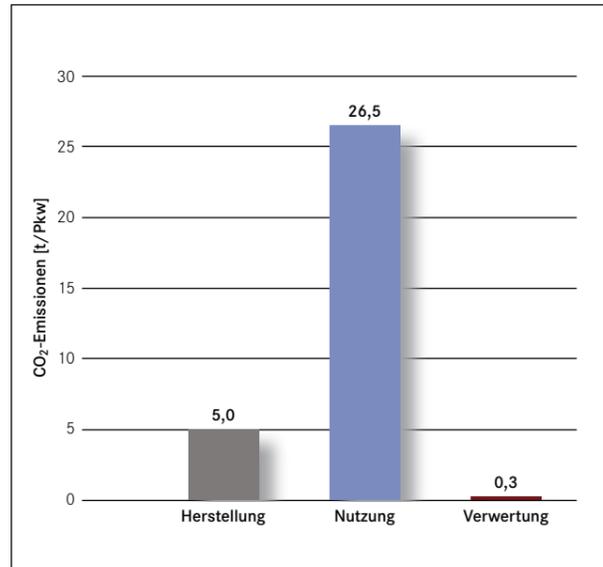


Abbildung 2-2: Gesamtbilanz der Kohlendioxid-Emissionen (CO₂) in Tonnen

Über den gesamten Lebenszyklus der aktuellen A-Klasse ergeben die Berechnungen der Sachbilanz beispielsweise einen Primärenergieverbrauch von rund 440 Gigajoule (entspricht dem Energieinhalt von zirka 10,3 Tonnen Super-Benzin), einen Umwelteintrag von rund 32 Tonnen Kohlendioxid (CO₂), etwa 13 Kilogramm Nichtmethan-Kohlenwasserstoffe (NMVOC), zirka 15 Kilogramm Stickoxide (NO_x) und knapp 25 Kilogramm Schwefeldioxid (SO₂). 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 CO₂-Emissionen und auch den Primärenergieverbrauch ist die Nutzungsphase mit einem Anteil von etwa 80 Prozent dominant (vgl. Abbildung 2-2).

Der Gebrauch eines Fahrzeugs entscheidet jedoch nicht ausschließlich über die Umweltverträglichkeit. Einige umweltrelevante Emissionen werden maßgeblich durch die Herstellung verursacht, zum Beispiel die SO₂- und NO_x-Emissionen (vgl. Abbildung 2-4). 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_x-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 Benzinherstellung 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, NO₃⁻- und SO₄²⁻-Ionen sowie durch die Größen AOX, BSB und CSB.

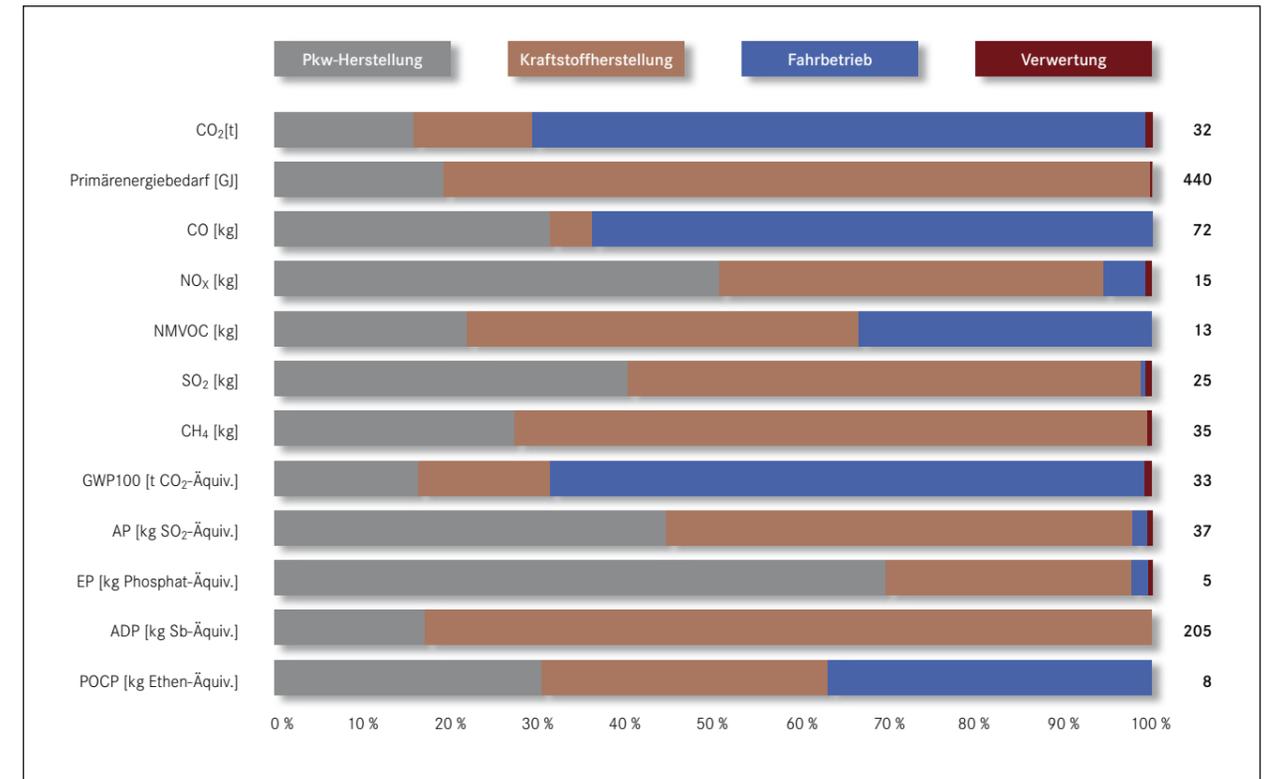


Abbildung 2-3: Anteil der Lebenszyklusphasen an ausgewählten Parametern

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.

2.2.3 Vergleich mit dem Vorgängermodell

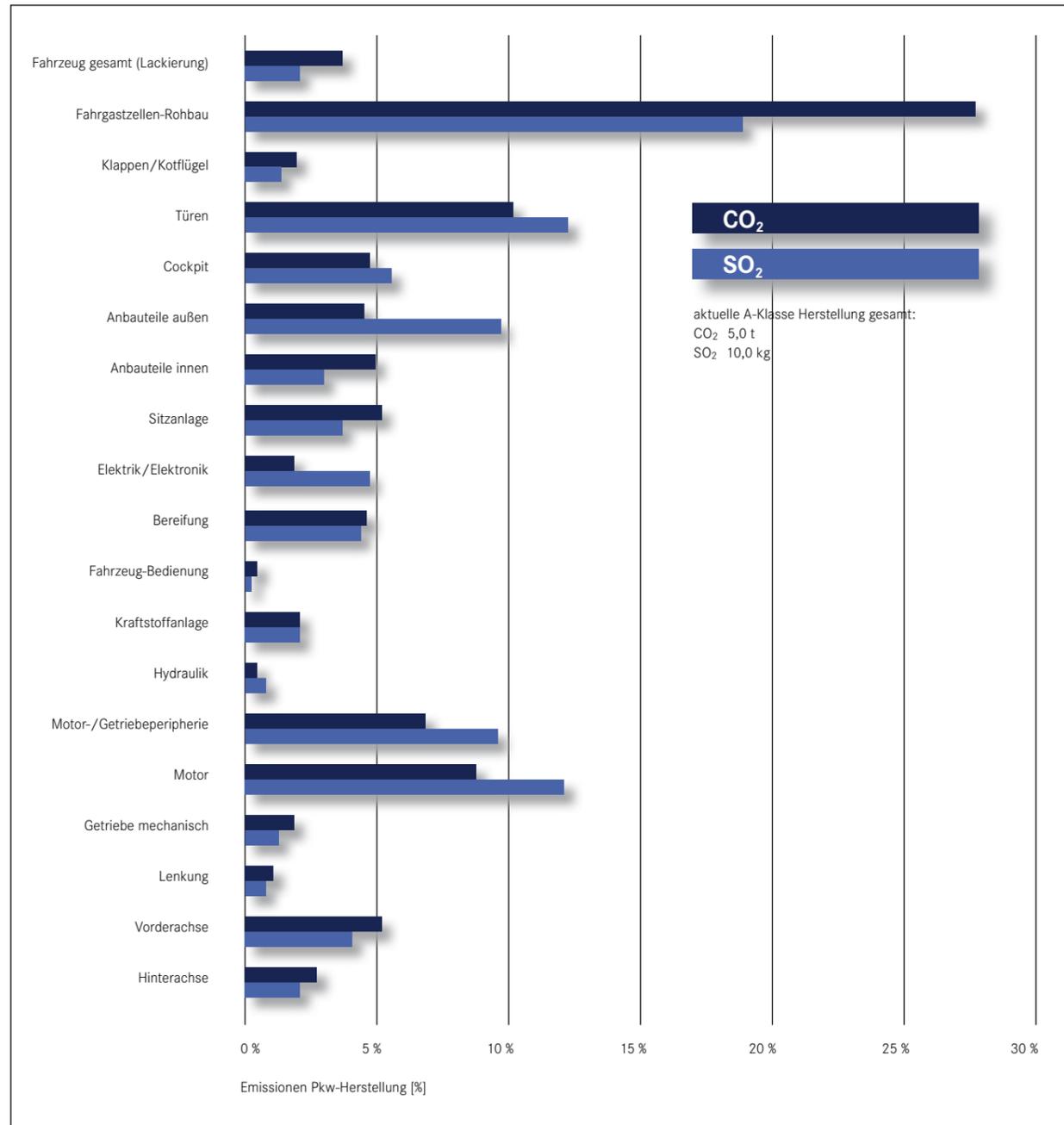


Abbildung 2-4 : Verteilung ausgewählter Parameter (CO₂ und SO₂) auf die Module

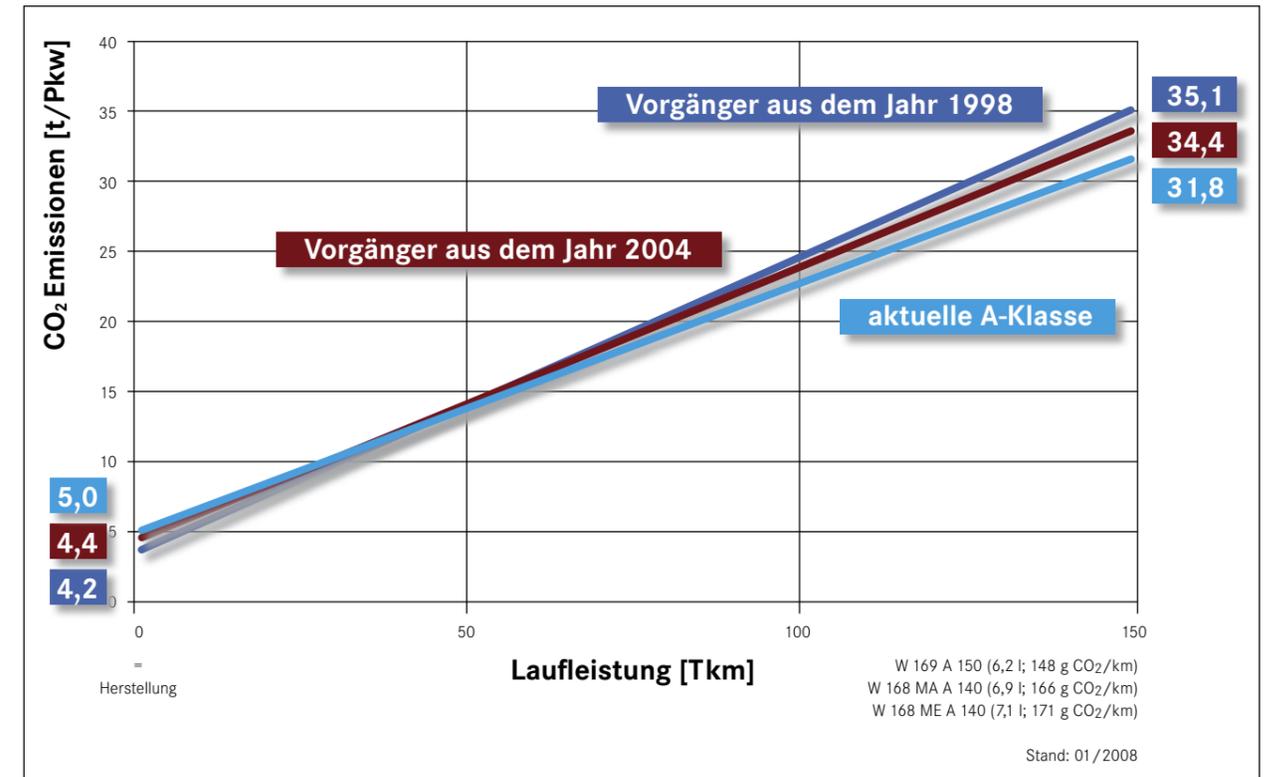


Abbildung 2-5 : Gegenüberstellung der Kohlendioxid-Emissionen der aktuellen A-Klasse im Vergleich zum Vorgänger [t/Pkw]

Parallel zur Untersuchung der aktuellen A-Klasse wurde eine Bilanz des Vorgängermodells in der ECE-Basisvariante (1030 Kilogramm DIN-Gewicht zum Marktaustritt, 1020 Kilogramm DIN-Gewicht zum Markteintritt) erstellt. Die zugrunde liegenden Randbedingungen sind mit der Modellierung der aktuellen A-Klasse identisch. Die Herstellung wurde auf Basis eines aktuellen Stücklistenauszugs abgebildet. Die Nutzung des vergleichbar motorisierten Vorgängers wurde mit den gültigen Zertifizierungswerten berechnet. Für die Verwertung wurde dasselbe, den Stand der Technik beschreibende Modell zugrunde gelegt.

Aus Abbildung 2-5 geht hervor, dass die Fahrzeugmodelle in der Herstellung ähnlich hohe Kohlendioxid-Emissionen aufweisen, sich aber über die gesamte Laufzeit gesehen klare Vorteile für die aktuelle A-Klasse ergeben. Die Produktion der A-Klasse des Modelljahrs 2008 verursacht zu Beginn des Lebenszyklus höhere CO₂-Emissionen (gesamt 5,0 Tonnen CO₂). In der sich daran anschließenden Nut-

zungsphase emittiert die aktuelle A-Klasse zirka 27 Tonnen CO₂; insgesamt ergeben sich somit für Herstellung, Nutzung und Verwertung rund 32 Tonnen CO₂. Die Herstellung des Vorgängermodells (zur Markteinführung = Vorgänger aus dem Jahr 1998 und zum Marktaustritt = Vorgänger aus dem Jahr 2004) schlägt mit 4,2 bzw. 4,4 Tonnen CO₂ zu Buche. Bedingt durch den höheren Kraftstoffverbrauch emittieren die Vorgängermodelle während der Nutzung 31 (Jahr 1998) bzw. 30 (Jahr 2004) Tonnen CO₂.

In Summe ergeben sich also etwa 35 bzw. 34 Tonnen CO₂-Emissionen. Somit resultiert für die aktuelle A-Klasse ein Break-Even-Point bereits bei rund 30 000 Kilometern. Das bedeutet, dass die aktuelle A-Klasse ab dieser Fahrleistung weniger Kohlendioxid emittiert und die geringen Mehraufwendungen aus der Herstellung amortisiert sind. Bei Betrachtung von Herstellung und Nutzung über 150 000 Kilometern, verursacht das aktuelle Modell zirka 8 Prozent weniger CO₂-Emissionen als der Vorgänger zum

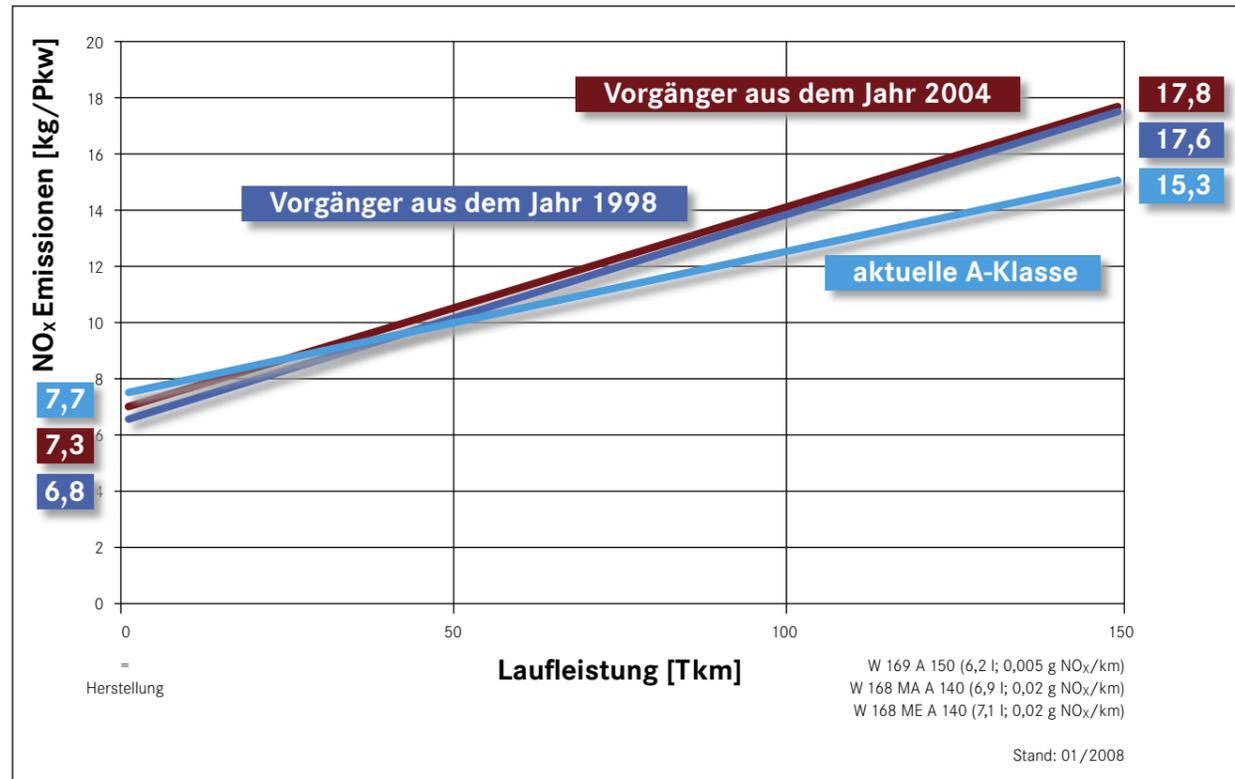


Abbildung 2-6 : Gegenüberstellung der Stickoxid-Emissionen der aktuellen A-Klasse im Vergleich zum Vorgänger [kg/Pkw]

Marktaustritt. Legt man das Modell zum Markteintritt zugrunde, so ist die aktuelle A-Klasse um 9 Prozent besser.

Bei der Darstellung der Stickoxid-Emissionen über die Laufleistung in Abbildung 2-6 ergibt sich ein mit den CO₂-Emissionen vergleichbares Bild. Die Verbesserung liegt hier mit ca. 14 Prozent bzw. 13 Prozent sogar noch etwas höher.

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 Wirkung zusammen und quantifizieren deren Beitrag zu der jeweiligen Wirkung über einen Charakterisierungsfaktor, zum Beispiel den Beitrag zum Treibhauspotenzial in Kilogramm-CO₂-Äquivalent.

Der Ressourcenverbrauch wird mit der Wirkungskategorie ADP (abiotischer Ressourcenverbrauch) angegeben. Die darunter genannten Einzelwerte zeigen die Änderungen im Detail: Durch den größeren Materialeinsatz werden bei der Herstellung der aktuellen A-Klasse mehr stoffliche Ressourcen (zum Beispiel Bauxit) verbraucht. Demgegenüber steht der geringere Kraftstoffeinsatz in der Nutzung. Das somit eingesparte Erdöl überwiegt den gestiegenen Ressourcenverbrauch der Herstellung. Über den gesamten Lebenszyklus können gegenüber dem Vorgänger 7 (2004) bzw. 9 (1998) Prozent Primärenergie eingespart werden, der abiotische Ressourcenverbrauch wird um 7 (2004) bzw. 9 (1998) Prozent reduziert. Die Reduzierung des Primärenergiebedarfes um 32 GJ (2004) bzw. 41 GJ (1998) entspricht immerhin dem Energieinhalt von knapp 1000 Litern bzw. rund 1300 Liter Benzin.

Input-Ergebnisparameter

Ressourcen, Erze	Aktuelle A-Klasse	Vorgänger aus 2004	Delta zu Vorgänger aus 2004	Vorgänger aus 1998	Delta zu Vorgänger aus 1998	Kommentar
ADP* [kg Sb-Äquiv.]	204	220	- 7 %	224	- 9 %	Erdöl/Kraftstoffherstellung
Bauxit [kg]	96	89	8 %	88	10 %	höherer Primäraluminiumeinsatz (Blech/Profil)
Eisenerz [kg]	1390	1184	17 %	1169	19 %	v. a. höherer Stahleinsatz
Kupfererz [kg]	23	17	40 %	17	40 %	Elektronik/Leitungssätze
Zinkerz [kg]	19,8	14	44 %	14	45 %	Legierungselemente (diverse Quellen)
Seltene Erden/Edelmetallerze [kg]	217	455	- 52 %	188	16 %	v. a. Motor-/Getriebepерipherie (Abgasanlage)
Dolomit [kg]	5,8	6,6	- 12 %	6,6	- 12 %	Magnesiumherstellung

Energieträger	Aktuelle A-Klasse	Vorgänger aus 2004	Delta zu Vorgänger aus 2004	Vorgänger aus 1998	Delta zu Vorgänger aus 1998	Kommentar
Primärenergie	440	472	- 7 %	481	- 9 %	geringerer Kraftstoffverbrauch
Anteil aus						
Braunkohle [GJ]	7,1	6,7	5 %	6,7	6 %	knapp 80 % bedingt durch Pkw-Herstellung (Werkstoffe)
Erdgas [GJ]	49	50	- 4 %	51	- 4 %	ca. 53 % Nutzung (Kraftstoffherstellung, Rest Pkw-Herstellung)
Erdöl [GJ]	340	375	- 9 %	385	- 12 %	geringerer Kraftstoffverbrauch, ca. 5 % bedingt durch Herstellung (Werkstoffe)
Steinkohle [GJ]	28	25	15 %	24	19 %	größtenteils bedingt durch Herstellung (Werkstoffe)
Uran [GJ]	12	11	4 %	11	6 %	größtenteils bedingt durch Herstellung (Werkstoffe)
Regenerierbare energetische Ressourcen [GJ]	4,5	4,4	4 %	4,3	6 %	größtenteils bedingt durch Herstellung (Werkstoffe)

* CML 2001

Tabelle 2-2: Übersicht der Ergebnisparameter der Ökobilanz (I)

Auch in Tabelle 2-3 werden die übergeordneten Wirkungskategorien vorangestellt. Die A-Klasse des Modelljahrs 2008 zeigt bei fast allen untersuchten Wirkungskategorien Vorteile gegenüber dem Vorgängermodell.

Insgesamt wurde damit die Zielstellung, mit dem neuen Modell eine Verbesserung der Umweltverträglichkeit gegenüber dem Vorgänger zu erzielen, erreicht.

2.2.4 Bilanzergebnisse A 150 mit ECO Start-Stopp-Funktion

Wirkungskategorien

	Aktuelle A-Klasse	Vorgänger aus 2004	Delta zu Vorgänger aus 2004	Vorgänger aus 1998	Delta zu Vorgänger aus 1998	Kommentar
GWP* [t CO ₂ -Äquiv.]	33	35	- 8 %	36	- 9 %	v. a. bedingt durch CO ₂ -Emissionen/ Kraftstoffverbrauch
AP* [kg SO ₂ -Äquiv.]	37	41	- 9 %	40	- 7 %	v. a. bedingt durch SO ₂ -Emissionen aus der Werkstoffherstellung und Kraftstoffherstellung
EP* [kg Phosphat-Äquiv.]	4,6	4,2	11 %	4,1	12 %	v. a. bedingt durch NO _x -Emissionen Pkw- und Kraftstoffherstellung sowie CSB aus der Werkstoffherstellung (Stahl/Edelstahl)
POCP* [kg Ethen-Äquiv.]	8	9	- 13 %	15	- 47 %	NM VOC-Emissionen/Kraftstoffherstellung

*CML 2001

Emissionen in Luft	Aktuelle A-Klasse	Vorgänger aus 2004	Delta zu Vorgänger aus 2004	Vorgänger aus 1998	Delta zu Vorgänger aus 1998	Kommentar
CO ₂ [t]	32	34	- 8 %	35	- 9 %	geringerer Kraftstoffverbrauch
CO [kg]	72	69	4 %	131	- 45 %	höhere Emissionen in der Nutzung
NM VOC [kg]	13	16	- 19 %	27	- 53 %	geringerer Verbrauch (Kraftstoffherstellung und Fahrbetrieb)
CH ₄ [kg]	35	38	- 6 %	38	- 7 %	geringerer Kraftstoffverbrauch (Kraftstoffherstellung)
NO _x [kg]	15	18	- 14 %	18	- 13 %	ca. 50 % bedingt durch Herstellung
SO ₂ [kg]	25	27	- 7 %	26	- 4 %	ca. 40 % Herstellung (Werkstoffe), Kraftstoffherstellung

Emissionen in Wasser	Aktuelle A-Klasse	Vorgänger aus 2004	Delta zu Vorgänger aus 2004	Vorgänger aus 1998	Delta zu Vorgänger aus 1998	Kommentar
BSB [kg]	0,33	0,32	4 %	0,31	7 %	Herstellung (Werkstoffe), höheres Fahrzeuggesamtgewicht
Kohlenwasserstoffe [kg]	0,24	0,26	- 8 %	0,26	- 9 %	geringerer Kraftstoffverbrauch (Kraftstoffherstellung)
NO ₃ ⁻ [g]	288	309	- 7 %	306	- 6 %	bedingt durch Herstellung (Werkstoffe), und Kraftstoffverbrauch
PO ₄ ³⁻ [g]	18	20	- 10 %	21	- 11 %	geringerer Kraftstoffverbrauch (Kraftstoffherstellung)
SO ₄ ²⁻ [kg]	12,3	12,4	- 1 %	12,5	- 2 %	bedingt durch Herstellung (Werkstoffe) und Kraftstoffverbrauch

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

Ab September 2008 bietet Mercedes-Benz in der A-Klasse erstmals die zusätzlichen Modelle A 150 und A 170 mit ECO Start-Stopp-Funktion an. Diese Funktion ermöglicht es, dass der Verbrennungsmotor unterhalb einer bestimmten Geschwindigkeit beim Einlegen der Neutralstellung des Handschalthebels ausgeschaltet wird, um zum Beispiel an einer roten Ampel oder im Stau Kraftstoff zu sparen und Emissionen zu vermeiden.

Die ECO Start-Stopp-Funktion basiert auf einer Regelungselektronik, die zum System eines riemengetriebenen Starter-Generators gehört. Der Starter-Generator ist im Motorraum anstelle des bisherigen Generators angeordnet und ist über einen Riementrieb mit der Kurbelwelle des Verbrennungsmotors verbunden.

Der Starter-Generator liefert im Generatormodus zusammen mit einem intelligenten Generatormanagement die elektrische Energie für das Bordnetz, und im Startermodus das notwendige Drehmoment, um den Verbrennungsmotor anzulassen. Im Gegensatz zum konventionellen Anlasser erfolgt das Starten des Motors über den Starter-Generator mit wesentlich höherer elektrischer Leistung und damit deutlich schneller und wegen des Riementriebs geräuschärmer als mit einem konventionellen Anlasser oder bei anderen Start-Stopp-Systemen.



Für die ECO Start-Stopp-Funktion verwendet Mercedes-Benz einen Riemen-Starter-Generator, der auch als Lichtmaschine dient.

In der Produktion des A 150 mit ECO Start-Stopp-Funktion werden zusätzliche Komponenten mit einem Mehrgewicht von ca. 21 Kilogramm verbaut. Dies führt zu etwas höheren Umweltlasten in der Fahrzeugherstellung im Vergleich zum A 150. Abbildung 2-7 stellt den Primärenergiebedarf für beide Fahrzeugvarianten auf Modulebene gegenüber. Unterschiede sind in den drei Modulen Motor, Motor-/Getriebepерipherie und Elektrik/Elektronik feststellbar. Insgesamt liegt der Primärenergiebedarf für die Pkw-Herstellung nur um ca. 3 Prozent über dem des A 150.

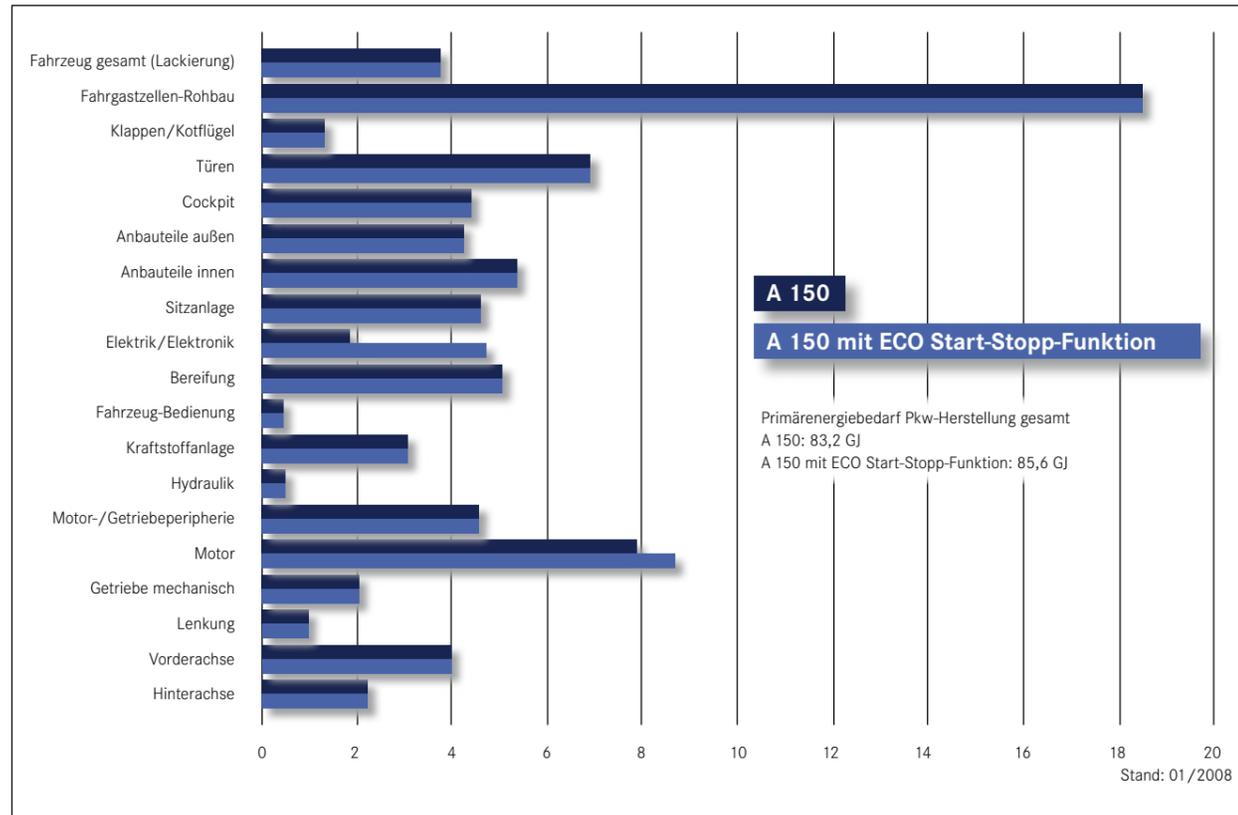


Abbildung 2-7: Gegenüberstellung des Primärenergiebedarfs des A 150 mit und ohne ECO Start-Stop-Funktion auf Modulebene [GJ]/Pkw]

Die erreichbaren Verringerungen der Kohlendioxid-Emissionen durch die ECO Start-Stop-Funktion werden in Abbildung 2-8 am Beispiel des A 150 über die Laufleistung dargestellt.

Die Produktion des A 150 mit ECO Start-Stop-Funktion verursacht dabei durch das Mehrgewicht zu Beginn des Lebenszyklusses geringfügig höhere CO₂-Emissionen (gesamt 5,1 t CO₂). In der sich anschließenden Nutzungsphase emittiert der A 150 mit ECO Start-Stop-Funktion im NEFZ-Fahrbetrieb jedoch mit 139 g CO₂/km rund 6 Prozent weniger als der A 150 ohne ECO Start-Stop-Funktion.

Insgesamt ergeben sich für den A 150 mit ECO Start-Stop-Funktion über Herstellung und 150 000 Kilometern Nutzung 30,2 Tonnen CO₂-Emissionen. Das sind 1,6 Tonnen bzw. 5 Prozent weniger als beim A 150 ohne Start-Stop-Funktion. Die nur geringfügig höheren CO₂-Emissionen bei der Herstellung amortisieren sich somit bereits nach einer Laufleistung von nur knapp 9000 Kilometern.

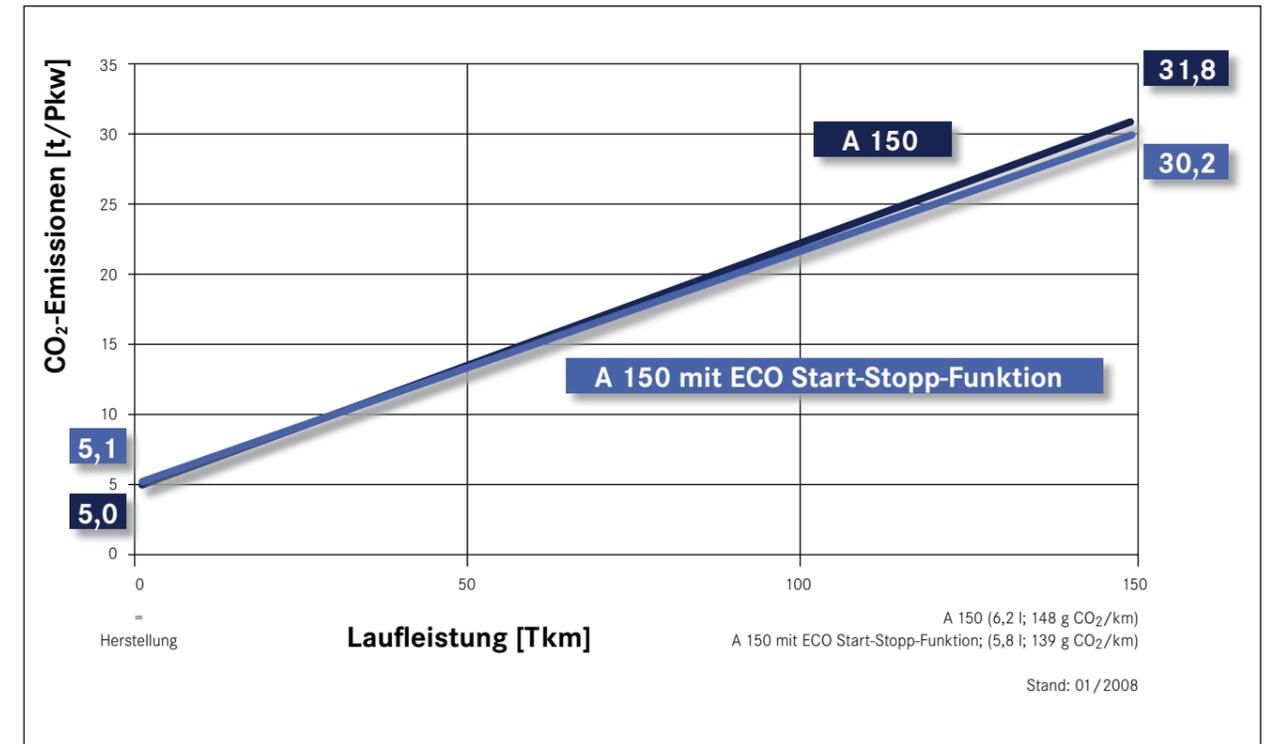


Abbildung 2-8: Gegenüberstellung der Kohlendioxid-Emissionen des A 150 mit und ohne ECO Start-Stop-Funktion [t/Pkw]

Die mithilfe der ECO Start-Stop-Funktion erreichbare Verringerung der CO₂-Emissionen hängt stark von den Einsatzbedingungen ab. Besonders deutlich sind die Einsparungen im städtischen Verkehr: Beim häufigen Bremsen und Beschleunigen im Stadtverkehr (NEFZ-Kraftstoffverbrauch Stadtzyklus) betragen die Einsparungen sogar 8 Prozent gegenüber dem A 150 ohne Start-Stop-Funktion.

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 Demontageinformationen 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 A-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 A-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



Die demontagegerechte Konstruktion ermöglicht den schnellen Ausbau der Bauteile und die sortenreine Trennung der Materialien.

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 A-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 A-Klasse nachgewiesen werden (siehe Abbildung 2-9).

2.3.2 Demontage-Informationen

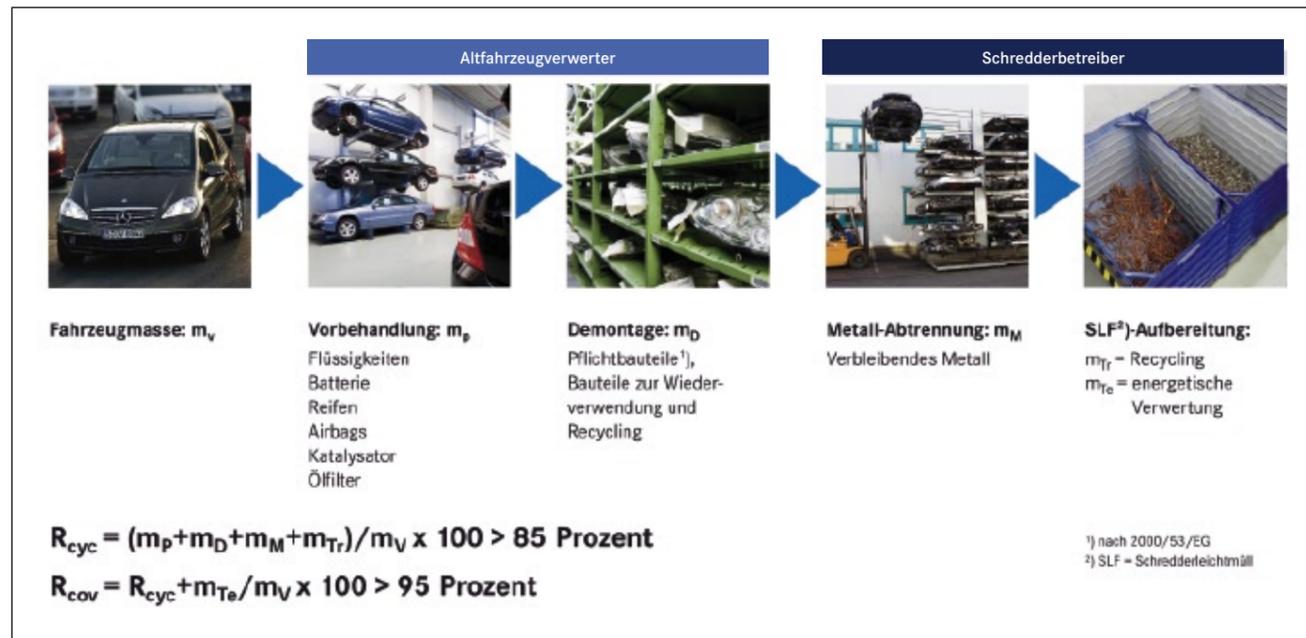


Abbildung 2-9: Stoffströme im Recyclingkonzept der A-Klasse

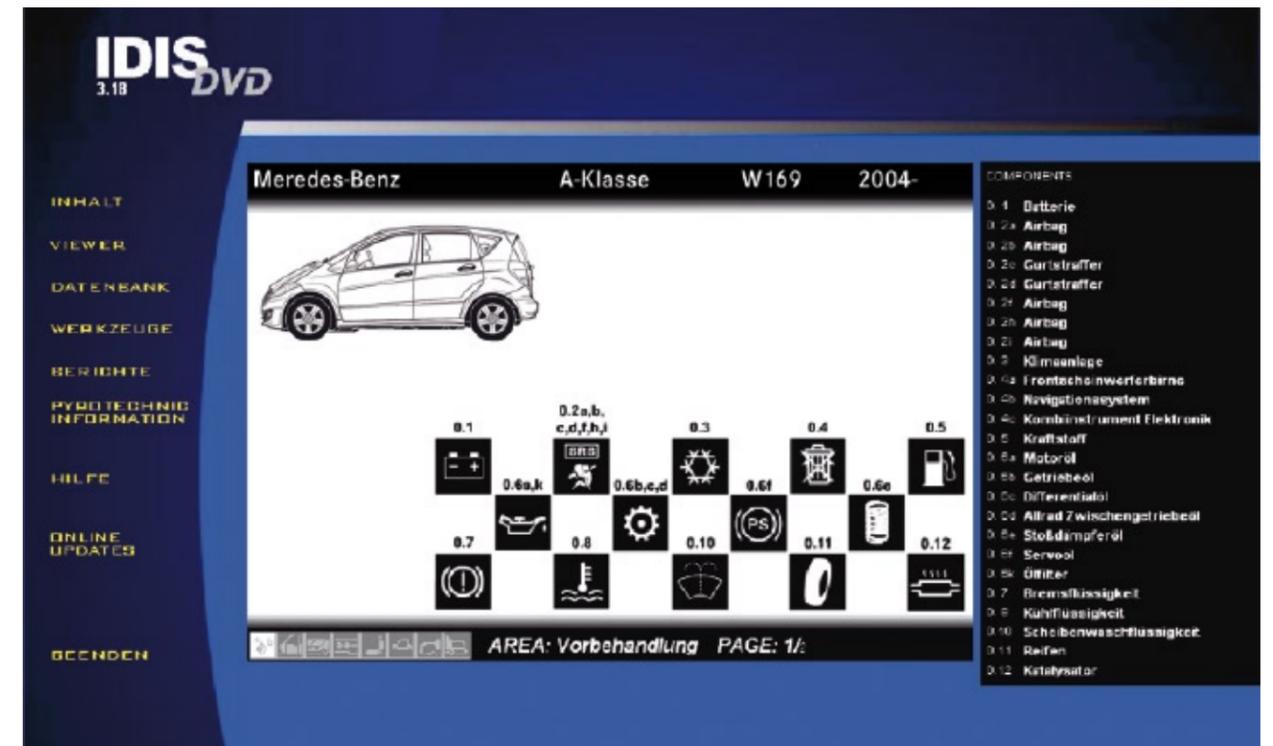


Abbildung 2-10: Screenshot der IDIS-Software



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

Zur Umsetzung des Recyclingkonzepts spielen Demontage-Informationen für die Altfahrzeugverwerter eine wichtige Rolle. Auch für die A-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



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.

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

Die aktuelle A-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 A-Klasse	Vorgänger	
Bauteilgewicht in kg	30,8	12,0	+ 156 %

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 Recyclingmaterial 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.

Bei der aktuellen A-Klasse können insgesamt 54 Bauteile mit einem Gesamtgewicht von 30,8 Kilogramm anteilig aus hochwertigen rezyklierten Kunststoffen hergestellt werden. Damit konnte die Masse der freigegebenen



Abbildung 2-11: Einsatz von Rezyklat-Kunststoffen in der A-Klasse

Rezyklat-Komponenten gegenüber dem Vorgängermodell um 156 Prozent gesteigert werden. Typische Anwendungsfelder sind Radlaufverkleidungen, Kabelkanäle, Unterbodenverkleidungen, welche überwiegend aus dem Kunststoff Polypropylen bestehen. Aber auch neue Materialkreisläufe konnten bei der A-Klasse geschlossen werden. Die Gebläsezarge im Motorraum ist bei diesem Fahrzeug für rezykliertes Polyamid freigegeben. Abbildung 2-11 zeigt die für den Rezyklat-Einsatz freigegebenen Bauteile.

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 A-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 A-Klasse	Vorgänger	
Bauteilgewicht in kg	15,3	11,9	+ 29 %

Der Einsatz nachwachsender Rohstoffe konzentriert sich im Fahrzeugbau bislang auf Anwendungen im Interieur. Als Naturfasern kommen bei der aktuellen A-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 CO₂-Bilanz auf, da nur so viel CO₂ freigesetzt wird, wie die Pflanze in ihrem Wachstum aufgenommen hat.

Die Arten und Anwendungsfelder der nachwachsenden Rohstoffe sind in Tabelle 2-4 als Übersicht dargestellt. In den Sitzen der A-Klasse werden beispielsweise Flachsfasern in den Verkleidungen der Sitzlehnen und Kokosfasern in Kombination mit Naturlatex in den Lehenauflagen 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 offene porige Material adsorbiert die Kohlenwasserstoff-Emissionen, wobei sich der Filter während des Fahrbetriebes selbstständig regeneriert.

Neben den Interieur-Anwendungen kommt bei der aktuellen A-Klasse erstmals auch im Exterieur ein Naturfaser-

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

Tabelle 2-4 : Anwendungsfelder für nachwachsende Rohstoffe

Bauteil zum Einsatz. Zur Herstellung der Abdeckung der Ersatzradmulde wird eine neuartige Mischung serienmäßig eingesetzt, die Polypropylen-(PP-) Thermoplast und die extrem zugfesteste 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.

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 A-Klasse fast vollständig ersetzt werden kann, ist sehr energieintensiv. Durch



Abbildung 2-12: Einsatz nachwachsender Rohstoffe in der A-Klasse

die Abacafaser kann bis zu 60 Prozent Energie gespart und somit die CO₂-Emission in der Herstellungsphase des Rohstoffs 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.



Für die Herstellung der Abdeckung der Ersatzradmulde verwendet Mercedes-Benz die zugfestesten Fasern der Abaca-Banane.

Insgesamt werden in der aktuellen A-Klasse 11 Bauteile mit einem Gesamtgewicht von 15,3 Kilogramm unter der Verwendung von Naturmaterialien hergestellt. Damit hat sich das Gesamtgewicht der unter Verwendung von nachwachsenden Rohstoffen hergestellten Komponenten gegenüber dem Vorgängermodell um rund 29 Prozent erhöht. Abbildung 2-12 zeigt die Bauteile aus nachwachsenden Rohstoffen in der aktuellen A-Klasse.

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 A-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 A-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 des A-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. 26 Kilogramm).
3. Den Einsatz von 15 Kilogramm (Bauteilgewicht) nachwachsender Rohstoffe sicherzustellen.
4. Die Erfassung aller wesentlichen Umweltlasten, die während des Lebenszyklus durch die A-Klasse verursacht werden, und die Verbesserung der Ökobilanz gegenüber dem Vorgänger.

Der bei der A-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 A-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 großen Fortschritte, die gegenüber dem Vorgängermodell der aktuellen A-Klasse erzielt wurden. 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 A-Klasse profitieren Mercedes-Kunden unter anderem von günstigerem Kraftstoffverbrauch, geringeren Emissionen und einem umfassenden Recyclingkonzept. Überdies wird ein höherer Anteil hochwertiger Rezyklate und Bauteile aus nachwachsenden Rohstoffen eingesetzt. Die A-Klasse des Modelljahrgangs 2008 bietet damit eine insgesamt deutlich verbesserte Ökobilanz als das Vorgängermodell.



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; 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 Comission 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

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.

