

# Umweltbericht BMW 530iA

Zusammenfassung

## **Ziel der Studie:**

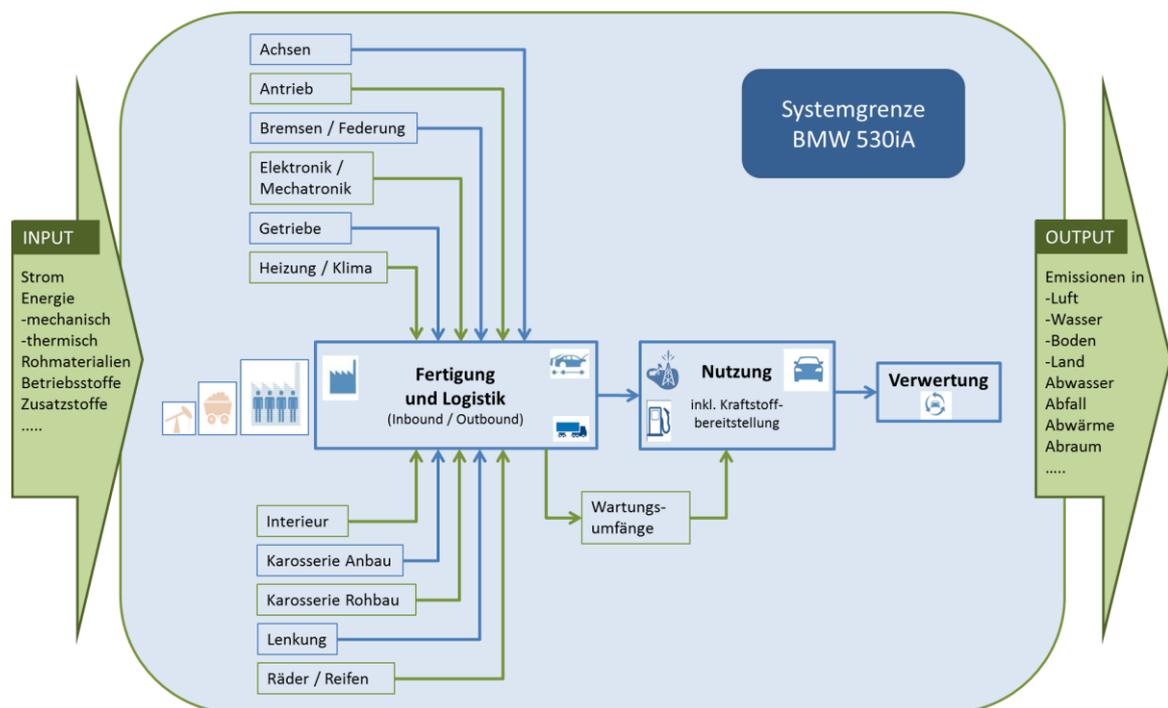
Die Erstellung der Ökobilanz des BMW 530iA zum Produktionsstart in 2016 erfolgt im Rahmen der Produktverantwortung, mit dem Ziel aufzuzeigen, welche Umweltauswirkungen das Fahrzeug und seine Komponenten im gesamten Lebenszyklus haben. Der Vorgänger-Nachfolger-Vergleich unterstützt die transparente Darstellung der erzielten Verbesserungen zur Reduzierung der Umweltauswirkungen. Ferner dienen die Ergebnisse als Grundlage für die Weiterentwicklung und Optimierung der nächsten BMW 5er Fahrzeuggenerationen, sowie für die Ableitung von weiteren Zielen.

## **Randbedingungen und Annahmen:**

Der Untersuchungsrahmen wurde so definiert, dass die betrachteten Prozesse und Stoffe vollständig rückverknüpft, d. h. im Sinne der ISO 14040 auf der Ebene von Elementarflüssen modelliert wurden.

- Von der Rohstoffgewinnung und Produktion über das Fahren bis zum Recycling (inkl. Transport).
- Nutzungsphase: angenommene Kilometerleistung 250.000 km, Verbrauch gemäß Neuem Europäischem Fahrzyklus.
- Datenbank GaBi 6©.
- Materialdaten aus der Materialbilanz des BMW 530iA.
- Die Wirkungsabschätzung basiert auf der CML-Methode (November 2009), die an der niederländischen Universität Leiden entwickelt wurde (Guinée und Lindeijer 2002).
- Kritische Prüfung des Umweltberichtes durch externe Gutachter.
- Überprüfung des Erstellungsprozesses gemäß Prozessbeschreibung und Verifizierung von Eingangsdaten und Umweltinformationen durch den TÜV Rheinland (Gültigkeitserklärung im Anhang).

**Die funktionelle Einheit und der Referenzfluss** werden als ein PKW der Baureihe BMW 530iA, zum SOP (start of production) in 2016 und 2011, mit Reihen-4-Zylinder Benzin Motor in der ECE-Basisausstattung über eine Laufleistung von 250.000 km im neuen europäischen Fahrzyklus festgelegt.



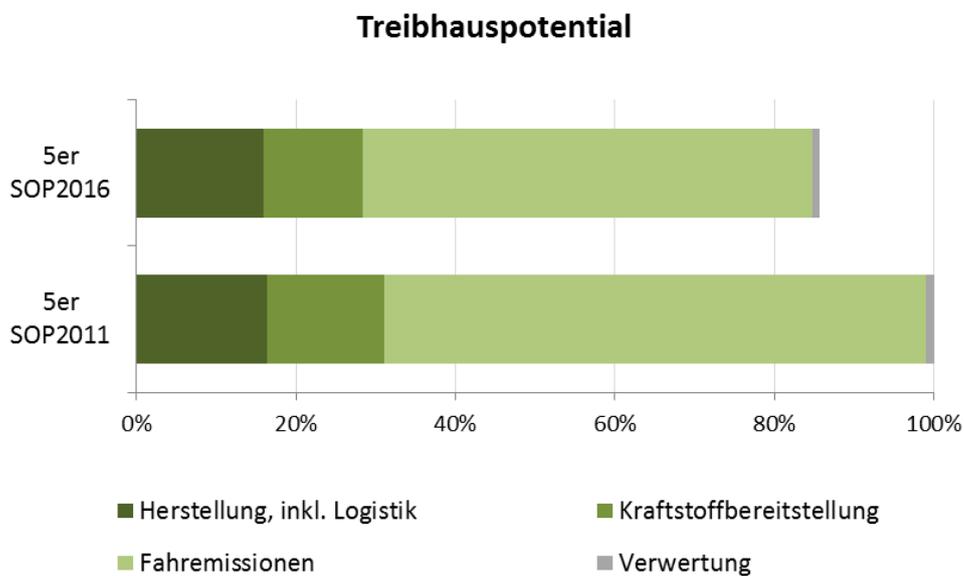
**Abb. 1:** Flowchart Input- / Output-Daten des BMW 5er

Die Ökobilanz nach ISO 14040/44 bezieht sich auf die Umweltaspekte und potentiellen Umweltwirkungen im Verlauf des Lebensweges eines Produktes von der Rohstoffgewinnung über die gesamte Herstellung, die Nutzungsphase, bis zum Recycling am Ende des Fahrzeuglebens.

**Fakten:**

Die Auswertung der Ökobilanz des BMW 530iA und seines Vorgängers weist folgende Umwelteinträge über den gesamten Lebenszyklus auf das Treibhauspotential (Global Warming Potential – GWP), auf (Abb. 2). Die in Umweltbilanzen ermittelten Umweltwirkungen werden dabei in verschiedenen Einheiten gemessen. So ist beispielsweise das Treibhauspotential in Kilogramm CO<sub>2</sub>-Äquivalenten (kg CO<sub>2</sub>e) angegeben.

Bereits in der frühen strategischen Entwicklungsphase des 5er wurden Ziele für die Nachhaltigkeit definiert, stetig verfolgt und die Ökobilanz ermittelt. Im BMW Produktionsverbund vereinbarte man Energieeinsparziele und eine vermehrte Stromversorgung aus regenerativen Energien. Die Materialien für den 5er wurden mit dem Ziel der Nachhaltigkeit ausgewählt. So kommt es z.B. zum möglichst hohen Einsatz von Sekundär-Aluminium und Kunststoffzyklen.



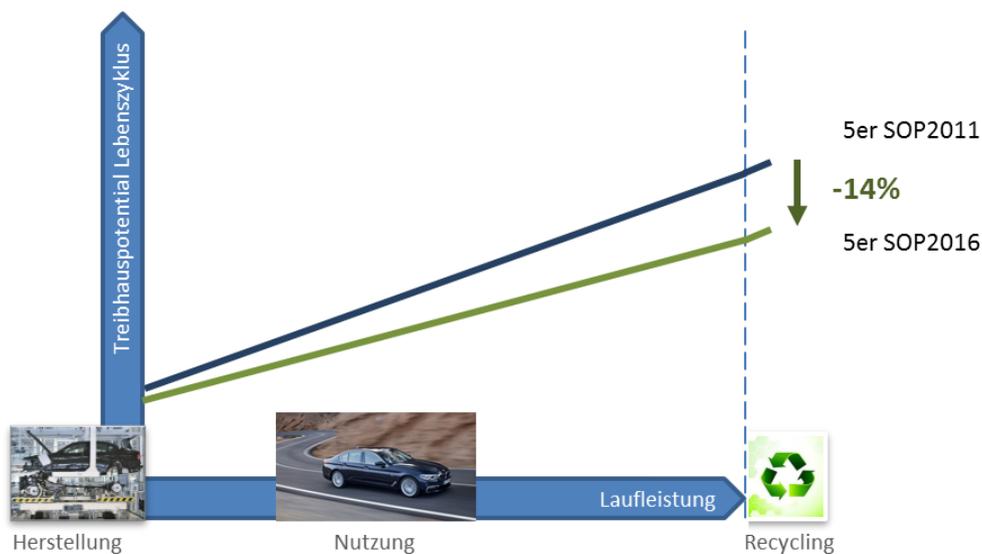
**Abb. 2:** Verteilung Treibhauspotential über Lebenszyklus des BMW 5er

### Sensitivitätsanalyse:

Es wurden verschiedene Szenarien in der Sensitivitätsanalyse berechnet, welche die Einschätzung der Wirkungen der getroffenen Auswahl an Methoden und Daten auf die Ergebnisse der Studie zeigen.

Beispiele der Szenarien, die in der Sensitivitätsanalyse betrachtet wurden, sind:

- Einfluss der Daten-Robustheit auf die Ergebnisse der Ökobilanz.
- Einfluss verschiedener Verbrauchsszenarien in der Nutzungsphase.



**Abb. 3:** Treibhauspotential des BMW 530iA über Lebenszyklus

Durch die Maßnahmen in der Nachhaltigkeit über die gesamte Wertschöpfungskette und das laufende Monitoring gelang es, das Treibhauspotential des BMW 530iA gegenüber seinem Vorgänger (SOP in 2011) um ca. 14% zu senken (Abb. 3).

## Gültigkeitserklärung

TÜV Rheinland LGA Products GmbH bestätigt, dass eine kritische Prüfung der vorliegenden Ökobilanzstudie der BMW AG, Petuelring 130, 80788 München für den PKW

### BMW 530iA – Modelljahr 2016

durchgeführt wurde.

Der Nachweis wurde erbracht, dass die Forderungen gemäß der internationalen Normen

- DIN EN ISO 14040:2006: Umweltmanagement – Ökobilanz – Grundsätze und Rahmenbedingungen
- DIN EN ISO 14044:2006: Umweltmanagement – Ökobilanz – Anforderungen und Anleitungen
- ISO/TS 14071:2014: Environmental management – life cycle assessment – critical review processes and reviewer competencies: additional requirements and guidelines to ISO 14044:2006

erfüllt sind.

#### Prüfergebnisse:

- Die Ökobilanz wurde in Übereinstimmung mit den Normen DIN EN ISO 14040:2006 und DIN EN ISO 14044:2006 erstellt. Die verwendeten Methoden und die Modellierung des Produktsystems entsprechen dem Stand der Technik. Sie sind geeignet, die in der Studie formulierten Ziele zu erfüllen. Der Bericht ist umfassend und beschreibt den Untersuchungsrahmen der Studie in transparenter Weise.
- Die in der Ökobilanz getroffenen Annahmen, insbesondere die auf dem NEFZ (Neuer Europäischer Fahrzyklus) basierenden Angaben für den Kraftstoffverbrauch, wurden angemessen untersucht und diskutiert.
- Die untersuchten Stichproben der in der Ökobilanzstudie enthaltenen Daten und Umweltinformationen sind plausibel.

#### Ablauf der Prüfung und Prüftiefe:

Die Verifizierung der Eingangsdaten und Umweltinformationen sowie die Überprüfung des Erstellungsprozesses erfolgten im Zuge einer kritischen Datenprüfung. Die Datenprüfung berücksichtigte dabei die folgenden Aspekte:

- Prüfung der angewendeten Methoden und der Modellierung,
- Einsichtnahme in technische Unterlagen (u.a. Typprüfungsunterlagen, Stücklisten, Lieferantenangaben, Messergebnisse, etc.) und
- Prüfung ausgewählter Eingangsdaten der Bilanzierung (u.a. Gewichte, Materialien, Kraftstoff- und Energieverbräuche, Emissionen, etc.).

Köln, den 24. November 2016



Guido Volberg  
Abteilungsleiter

#### Verantwortlichkeiten:

Für den Inhalt der Ökobilanzstudie ist vollständig die BMW AG verantwortlich. Aufgabe der TÜV Rheinland LGA Products GmbH war es, die Richtigkeit und Glaubwürdigkeit der darin enthaltenen Informationen zu prüfen und bei Erfüllung der Voraussetzungen zu bestätigen.