



1 *Mobilität hat viele Gesichter: allen gemein ist die Frage, wie lässt sich der Verkehr umweltverträglicher und effizienter gestalten.*

© Foto hxdyl/shutterstock

2 *In Industrie, Transport, Verkehr und im Privatbereich spielen rohölbasierte Kraftstoffe eine wesentliche Rolle. Daher gilt es mithilfe von umweltfreundlichen, alternativen Kraftstoffen zukünftige Ressourcenprobleme durch die prognostizierte Ölknappheit zu vermeiden.*

© Foto Nightman1965/shutterstock

## KOMPETENZEN IM DETAIL

# ENERGIE UND MOBILITÄT

### Fraunhofer-Institut für Bauphysik IBP

Abteilung Ganzheitliche Bilanzierung  
Gruppe Energie und Mobilität  
Wankelstraße 5  
70563 Stuttgart

Ansprechpartner  
Dr.-Ing. Michael Held  
Telefon +49 711 970-3160  
michael.held@ibp.fraunhofer.de

Dipl.-Ing. Roberta Graf  
Telefon +49 711 970-3166  
roberta.graf@ibp.fraunhofer.de

[www.ibp.fraunhofer.de](http://www.ibp.fraunhofer.de)

Die Gruppe Energie und Mobilität des Fraunhofer IBP, Abteilung Ganzheitliche Bilanzierung, befasst sich mit grundlegenden Fragestellungen der Ökobilanz in den Bereichen Energieerzeugung, -bereitstellung und -speicherung sowie der Analyse heutiger und zukünftiger Mobilitätskonzepte. Schwerpunkte aktueller Arbeiten im Bereich Energie umfassen Nachhaltigkeitsuntersuchungen zur Stromerzeugung, zur Bereitstellung von Kraftstoffen und Energiespeicherung.

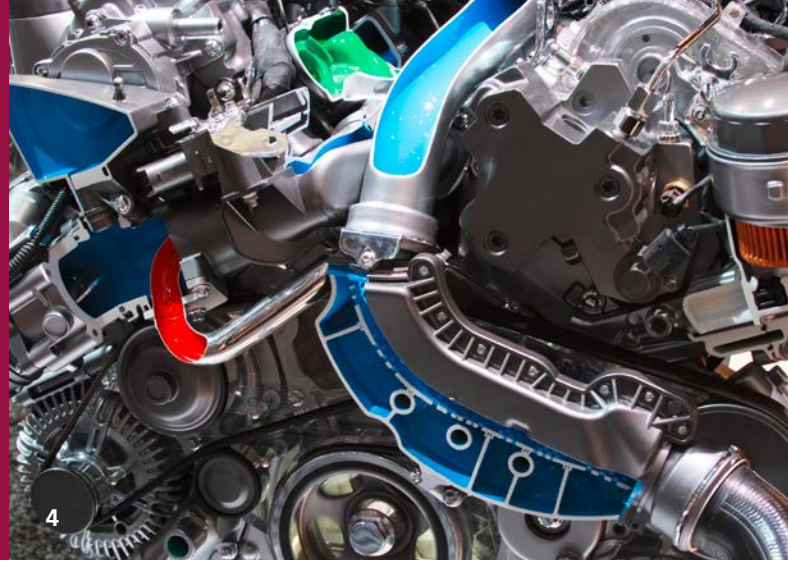
### Elektrische Energiebereitstellung

Angesichts der Herausforderung global steigender Treibhausgasemissionen gewinnt eine nachhaltige Energiebereitstellung stark an Bedeutung. In Deutschland soll beispielsweise der Anteil erneuerbarer Energien am gesamten Bruttostromverbrauch bis zum Jahr 2020 auf mindestens 30 Prozent gesteigert werden. Die zentralen Arbeitsfelder der Gruppe Energie und Mobilität

liegen in der Methodenentwicklung für die ökologische Bewertung von erneuerbaren Energien (Windkraft, Photovoltaik, Solarthermie, Wasserkraft, Biomasse, Biogas), fossilen Energieträgern (z. B. Erdöl, Erdgas, Kohle), Kraftwerkssystemen (Strom, Dampf, thermische Energie) und Energiespeichersystemen (z. B. Batterien, Druckluftspeicher).

### Kraftstoffe

Der zukünftige Bedarf an erneuerbaren Kraftstoffen wird weiter ansteigen. Um geeignete Alternativen zu konventionellen Kraftstoffen auch aus ökologischer Sicht bereitzustellen sind umfangreiche Kenntnisse über die Prozesskette der Kraftstoffherstellung sowie der dabei benötigten Energieträger erforderlich. Die Gruppe beschäftigt sich daher mit der ökologischen Bewertung von innovativen Kraftstoffen – auch im Vergleich zu konventionellen Kraftstoffen. Dabei werden unterschiedliche Kraftstoffbereitstellungssysteme wie



beispielsweise Raffinerietechnologien und Wasserstoffelektrolyse analysiert. Diese Arbeiten bilden die Grundlage für allgemein gültige Leitlinien zur Erstellung von Ökobilanzen spezifischer Kraftstoffe, wie z. B. der Wasserstoffproduktion.

### Mobilität

Die aktuellen Arbeitsschwerpunkte liegen hier in der Methodenentwicklung zur ökologischen Bewertung von alternativen Antriebstechnologien, der Luftfahrt sowie der Unterstützung bei der nachhaltigen Gestaltung von Mobilitätssystemen.

### Antriebstechnologien und Fahrzeugkonzepte

Neben der stetigen Weiterentwicklung konventioneller Automobile hinsichtlich Fahrzeugherstellung, Kraftstoffverbrauch und Fahrbetriebsemissionen setzt die Automobilindustrie verstärkt auf die Entwicklung alternativer Fahrzeugkonzepte. In diesem Themenfeld liegt der momentane Arbeitsschwerpunkt in der Entwicklung komplexer Ökobilanz-Systemmodelle mit denen sich die Umweltprofile verschiedener elektrischer Fahrzeug- und Antriebskonzepte (z. B. batteriegetriebene Elektrofahrzeuge, Plug-In-Hybridfahrzeuge, Brennstoffzellenfahrzeuge) abbilden lassen. Diese Modelle ermöglichen die Analyse vielfältiger Mobilitätsszenarien, wie die Analyse des gesamten Lebenszyklus von Fahrzeugen auf Basis spezifischer Anwendungsfelder und Fahrzeugflotten. Somit können belast-

bare Bewertungen von alternativen Fahrzeugkonzepten vorgenommen und deren optimaler Einsatz ermittelt werden.

### Luftfahrt

Der Luftverkehr stellt einen wichtigen Bereich in der Weltwirtschaft dar. Diverse nationale und internationale Studien zeigen, dass das Transport- und Passagieraufkommen und somit der Luftfahrtsektor im Allgemeinen in den nächsten Jahren stark wachsen wird. Um trotz dieses Wachstums die Umweltwirkungen zu reduzieren, ist es notwendig, neue Entwicklungen hinsichtlich ihres ökologischen Profils zu untersuchen und bestehende Prozesse zu optimieren. Aufbauend auf dem Lebenszyklusgedanken stellt die Methode der Ökobilanz ein geeignetes Werkzeug dar, um diese Themen zu adressieren. Anwendungsfelder und Themenschwerpunkte für die Beurteilung der Nachhaltigkeit finden sich in der Prozessanalyse und -optimierung, der Bewertung von Recyclingkonzepten, Untersuchung von Zukunftstechnologien sowie der Bilanzierung von Gesamtflugzeugen und -systemen. Basierend auf den Ergebnissen der Ökobilanzierung lassen sich zudem zielgerichtete Maßnahmen und Strategien zum ökologisch gerechten Design der betrachteten Systeme ableiten, dem so genannten Design for Environment (DfE).

### Mobilität heute und in Zukunft

Um auch in Zukunft Mobilität zu gewährleisten und nachhaltig zu verbessern, müssen künftige Mobilitätskonzepte eine größere Vielfalt und eine verstärkte Vernetzung untereinander aufweisen. Die Herausforderung liegt darin, die Mobilitätskonzepte in einem Mobilitätssystem optimal nach ihren Vorteilen einzusetzen. Die Gruppe Energie und Mobilität bewertet heutige und zukünftige Mobilitätskonzepte hinsichtlich ihrer ökologischen Auswirkungen und zeigt die optimalen Einsatzgebiete von Mobilitätskonzepten auf.

### Unsere Kompetenzen

- Ökobilanzierung im Bereich Energie und Mobilität
- Nachhaltigkeitsbewertung
- Bewertung von Zukunftstechnologien
- Methodenentwicklung und Datenbanken
- eco DESIGN (Design for Environment)
- Beratung in der Produktentwicklung

3 Durch die energetische Optimierung im Stromsektor und die Investitionen in Effizienztechnologien können die Ziele der Energiewende vorangetrieben werden.

© Foto Pics-xl/shutterstock

4 Antriebskonzepte und -komponenten sowie deren ökologische Auswirkungen in Abhängigkeit zum Ressourcenverbrauch bestimmen die technologische Marktfähigkeit und die Weiterentwicklung der Systeme.

© Foto Tiggy Gallery/shutterstock