

Bedeutung eines ganzheitlichen Life Cycle Engineerings für den automobilen Leichtbau

(Kurzfassung)

Leichtbau stellt eine Schlüsseltechnologie in der modernen Fahrzeugentwicklung dar. Der Einsatz innovativer Materialien und die Entwicklung neuer Fertigungstechnologien ermöglicht die Realisierung von Strukturbauteilen, welche zur Erfüllung der erhöhten technischen Anforderungen zukünftiger Fahrzeuge beitragen. Allerdings gilt werkstoffübergreifend, dass mögliche Gewichtseinsparungen den ökonomischen und ökologischen Mehraufwand in der Herstellung nur unter idealer Ausnutzung der Materialeigenschaften kompensieren können. Außerdem sind die Kreislaufführung von Produktionsabfällen und das Recycling von Leichtbaustrukturen am Ende der Lebensdauer zu berücksichtigen, da die Vielfalt der eingesetzten Werkstoffe zunehmend den Einsatz etablierter Recyclingstrategien erschwert. Neben dem Fahrzeug selbst ist zudem immer auch dessen Einsatzszenario zu betrachten.

Damit ergibt sich ein vielschichtiges Bild hinsichtlich der Effekte von Leichtbau in der Fahrzeugkonstruktion. Die Frage ist, unter welchen Bedingungen und in welchem Maße der Einsatz von Leichtbaukonzepten sinnvoll ist? Mit Life Cycle Assessment existiert eine elaborierte und anerkannte Methode, um den ökologischen Einfluss von Produkten, Materialien und Prozessen über deren gesamten Lebenszyklus systematisch zu bewerten. Dabei ist die Integration verschiedener Prämissen bezüglich Fahrzeugklassen, Einsatzzweck, Einsatzort und angenommener Nutzungsprofile entscheidend, denn je nach Kombination möglicher Entwicklungen in diesen zentralen Punkten sind unterschiedliche Ergebnisse hinsichtlich der Nachhaltigkeit von Leichtbaukonzepten zu erwarten.

Mit Blick auf die Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Automobilindustrie ist das Thema szenariobasierte LCA für die Bewertung von Leichtbaukonzepten in der Elektromobilität und ein darauf aufbauendes Life Cycle Engineering daher dringend politisch zu unterstützen. Die öffentliche Hand sollte für Forschungsbemühungen in diesen Bereichen zusätzliche Gelder zur Verfügung stellen. Eine konsequente Fortführung und weitere Förderung der Forschungs- und Innovationsbemühungen der Nationalen Plattform Elektromobilität sowie eine Erweiterung dieser um einen Cluster „Life-Cycle-Assessment und -Engineering von Leichtbaukonzepten“ ist geboten.

Liste der beteiligten Institutionen:

ARENA2036 e. V. (Universität Stuttgart,
Fraunhofer Institut für Bauphysik)

BENTELER Automobiltechnik GmbH

Carbon Composites e. V.

Composites Germany

Daimler AG

Forschungsvereinigung Automobiltechnik e. V.

Fraunhofer-Allianz Leichtbau

Hochschule Bochum

Institut für Umweltinformatik Hamburg GmbH

Institut für Leichtbau mit Hybridsystemen

Kirchhoff Automotive GmbH

Leichtbau BW GmbH

Open Hybrid LabFactory e. V.
(Technische Universität Braunschweig)

Plattform FOREL (TU Dresden,
TU Bergakademie Freiberg, TU München,
TU Dortmund, Universität Paderborn)

PRISMA – Zentrum
für Nachhaltigkeitsbewertung und -politik

RWTH Aachen

Stahlinstitut VDEh

thinkstep AG

thyssenkrupp Steel Europe AG

VDMA AG Hybride Leichtbau Technologien

Volkswagen AG