

30.09.2014

Presse-Information

Endspurt im Projekt Advanced Simulation of Hybridized Powertrains “ASimHP”

Hybridisierte Fahrzeugantriebe weisen stark ausgeprägte Wechselwirkungen zwischen ihren einzelnen Komponenten und große Freiheitsgrade in ihrer Konzeption und im Betrieb auf. Diese Zusammenhänge durch Simulation zu identifizieren und daraus gewonnene Erkenntnisse für die Fahrzeugentwicklung zu nutzen, ist Ziel des von der Vector-Stiftung geförderten Projektes, für das am FKFS eine neuartige Simulationsplattform aufgebaut wurde. Sie kann verschiedene Simulationswerkzeuge, die je nach Anwendung bisher weitgehend unabhängig voneinander eingesetzt wurden, miteinander verbinden. In der jetzt beginnenden letzten Projektphase, die bis Oktober 2015 dauert, werden mithilfe der Plattform verschiedene Fahrzeugkonfigurationen und Einsatzprofile durch Simulationen untersucht.

Der Startschuss zu „ASimHP“ (Advanced Simulation of Hybridized Powertrains) fiel im November 2012. In einem ersten Schritt entstanden Komponentenbibliotheken für die Modellierung von Hybridfahrzeugen. Eingesetzt wurden dafür einschlägige Simulationswerkzeuge aus Fahrdynamik, Elektrik/Elektronik, Verbrennungsmotoren und Regelungstechnik. Mithilfe dieser Bibliotheken konnte ein modular aufgebautes Simulationsmodell eines Plug-In-Hybrid Fahrzeugs mit serieller Antriebskonfiguration erstellt werden. Dieser Antrieb wurde gewählt, weil er durch die mechanische Entkoppelung von Verbrennungsmotor und Antriebsrädern für diese Untersuchung besonders geeignet ist und die Vorteile eines rein elektrisch und eines verbrennungsmotorisch betriebenen Fahrzeugs in besonderer Weise vereint.

Die kombinierte Verwendung unterschiedlicher Simulationswerkzeuge entspricht einem neuen Trend in der computergestützten Auslegung und Beurteilung hybrider Antriebskonzepte. Während zuvor die einzelnen Fahrzeugkomponenten getrennt beurteilt und universelle beziehungsweise stark vereinfachende Simulationstools eingesetzt wurden, ist es jetzt möglich, die gegenseitigen Wechselwirkungen der einzelnen Komponenten des Antriebsstrangs besser zu erkennen und daraus Optimierungspotenziale abzuleiten. Den zweiten Schwerpunkt der Untersuchung bilden unterschiedliche Betriebs-

und Ladestrategien für den elektrischen Energiespeicher. Hierfür wurde zusätzlich zum Modell des Hybridfahrzeugs das Simulationsmodell eines real vorhandenen, rein elektrisch betriebenen Referenzfahrzeugs erstellt. Es basiert auf dem am FKFS als Erprobungsfahrzeug eingesetzten Smart fortwo electric drive. Anhand der Datenmengen, die der Smart fortwo electric drive als Messfahrzeug liefert, lassen sich die Simulationsergebnisse, die mit dem Hybridmodell erzielt wurden, den Werten eines Serienelektrofahrzeugs gegenüberstellen und mit ihnen abgleichen.

Mit den Methoden der Statistischen Versuchsplanung werden in der letzten Projektphase ab sofort Simulationen mit gezielten Parametervariationen durchgeführt. So lässt sich ermitteln, wie die einzelnen Stellgrößen Fahrzeugeigenschaften beeinflussen, die für den Energiehaushalt und für die Umwelt, aber auch für den Fahrkomfort relevant sind. Die Strecken, die während der Simulation gefahren werden, sowie die Geschwindigkeitsprofile stammen aus Aufzeichnungen, die mit Messfahrzeugen aus der Elektrofahrzeugflotte des FKFS im realen Straßenverkehr und mit ausgewählten Probanden gewonnen wurden. Auf diese Weise wird der Realitätsbezug der Simulation sicher gestellt. Diese Erkenntnisse lassen es zu, Rückschlüsse bei der Entwicklung und Konzeption neuer Antriebskonfigurationen und Betriebsstrategien zu ziehen und Einsparpotentiale zu identifizieren.

Stand: 09/2014

Anzahl Worte: 428

Anzahl Zeichen: 3254 / 3677

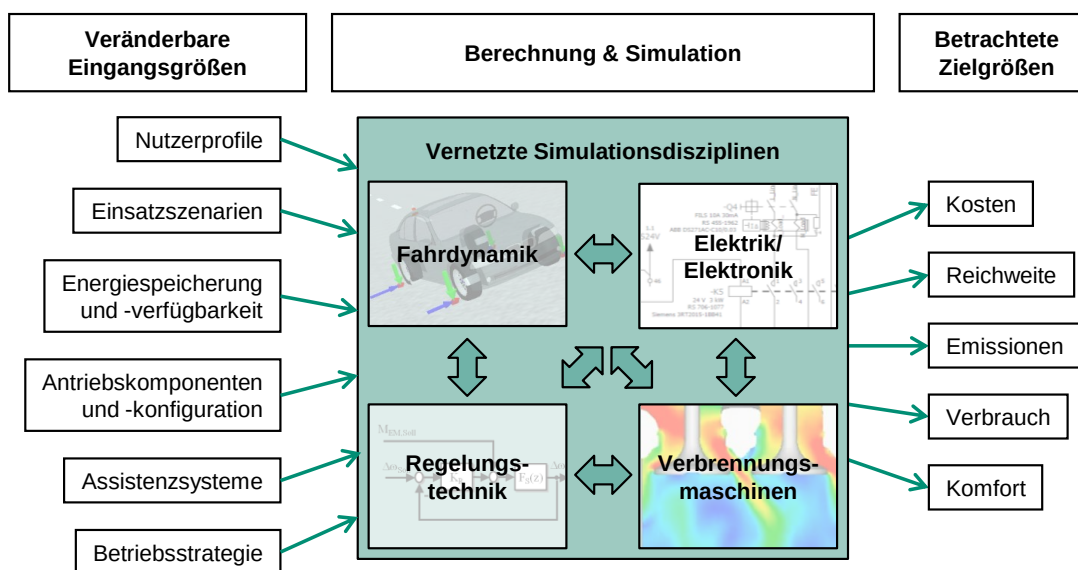


Bild 1: Übersicht über die Simulationsdisziplinen mit Eingangs- und Zielgrößen

Vector Stiftung

1988 gründeten Eberhard Hinderer, Martin Litschel und Helmut Schelling die Vector Informatik GmbH. Innerhalb von zwei Jahrzehnten wurde aus dem 3-Mann Projekt ein bedeutendes mittelständiges Unternehmen. 2011 gründeten die Unternehmenseigner die Vector Stiftung und übergaben ihr einen großen Teil der Firmenanteile.

Die Vector Stiftung hat drei Ziele: sie fördert den wissenschaftlichen Nachwuchs an Schulen und Hochschulen, sie investiert über Projekte und Institutionen in die Erforschung nachhaltiger, umweltfreundlicher Mobilitätskonzepte, und sie unterstützt soziale Einrichtungen im Stuttgarter Raum.

Weitere Informationen unter
www.vector-stiftung.de

Forschungsinstitut für Kraftfahrwesen und Fahrzeugmotoren Stuttgart -FKFS-

Pfaffenwaldring 12
70569 Stuttgart

Ansprechpartner FKFS:

Dipl.-Ing. Andreas Schmidt
Tel. +49 711 685-68122, andreas.schmidt@fkfs.de

Das unabhängige Forschungsinstitut FKFS ist Forschungs- und Entwicklungsdienstleister für die internationale Automobil- und Zulieferindustrie.

Es betreibt zahlreiche hoch spezialisierte Prüfstände und Messfahrzeuge, darunter mehrere Windkanäle, einen Antriebsstrangprüfstand für Hybrid- und konventionelle Fahrzeuge, diverse Motorenprüfstände sowie Europas größten Fahrsimulator an einer Forschungseinrichtung. Eigene, am FKFS entwickelte Mess-, Prüf- und Simulationsverfahren ermöglichen die Lösung komplexer und anspruchsvoller Problemstellungen. Langjährige Erfahrung mit der Entwicklung und Anwendung von Simulationstools ergänzen die Leistungspalette.

Über 170 hoch qualifizierte und engagierte Mitarbeiter führen Forschungs- und Entwicklungsprojekte in den Bereichen Antrieb, Fahrzeug, Fahrzeugmechatronik und Elektromobilität durch. Die 1930 gegründete Stiftung kooperiert eng mit dem Institut für Verbrennungsmotoren und Kraftfahrwesen der Universität Stuttgart.

Weitere Informationen unter www.fkfs.de