

Europäisches Forschungsprojekt OpEneR präsentiert Ergebnisse

Europäisches Forschungsprojekt OpEneR präsentiert Ergebnisse
Lösungen zur Steigerung der Reichweite von Elektrofahrzeugen
Bis zu 30 Prozent geringerer Energieverbrauch durch Eco-Routing
Bis zu 36 Prozent geringerer Energieverbrauch durch optimierte Fahrstrategien
Förderprojekt der EU-Kommission
Auf ihrer Abschlusspräsentation am 17. und 18. Juli 2014 im spanischen Vigo haben die Kooperationspartner des europäischen Forschungsprojekts OpEneR die gemeinsam entwickelten Fahrstrategien und Fahrerassistenzsysteme vorgestellt, die die Effizienz und Sicherheit künftiger Hybrid- und Elektrofahrzeuge erheblich verbessern werden. Die höhere Effizienz wird Elektro- und Hybridfahrzeugen den Weg ebnen, indem diese bei gleichbleibender Batteriegröße eine höhere Reichweite bieten. Die Ingenieure und Forscher arbeiteten an der Verbesserung des elektrischen Antriebsstrangs, des regenerativen Bremssystems, des Navigationssystems und der Umfeldsensorik sowie an Funktionen, die diese Elemente vernetzen. Die von ihnen aufgebauten, voll funktionsfähigen Elektrofahrzeuge haben bereits ihr beeindruckendes Potenzial für energieeffizienteres Fahren unter realen Verkehrsbedingungen gezeigt.
OpEneR ist die Abkürzung für das im Mai 2011 gestartete Projekt "Optimal Energy consumption and Recovery based on a system network" - zu Deutsch "Optimale Energienutzung und -rückgewinnung auf Basis eines Systemansatzes". Zu den Kooperationspartnern zählen der österreichische Antriebs-Systementwickler AVL List GmbH, das spanische Forschungszentrum Centro Tecnológico de Automoción de Galicia (CTAG), das Karlsruher FZI Forschungszentrum Informatik, Europas zweitgrößter Autohersteller PSA Peugeot Citroën sowie die Unternehmen Robert Bosch GmbH und Robert Bosch Car Multimedia GmbH. Als Teil des Siebten Rahmenprogramms für Forschung und Entwicklung wird das europäische Projekt von der Generaldirektion Kommunikationsnetze, Inhalte und Technologien der EU-Kommission gefördert. 4,4 Millionen Euro des Gesamtbudgets in Höhe von 7,74 Millionen Euro wurden über Fördergelder finanziert. Die Leitung des Projekts hatte Bosch.
Eine der Aufgaben war die Entwicklung des Eco-Routings, das bei der Berechnung der optimalen Fahrstrecke die besonderen Gegebenheiten eines Elektrofahrzeugs berücksichtigt. Das Navigationssystem rechnet kontinuierlich den tatsächlichen Energieverbrauch des Fahrzeugs ein. Testfahrten zeigten, dass der Energieverbrauch bei nur 14 Prozent längerer Fahrzeit um bis zu 30 Prozent reduziert werden kann. Abkürzungen im Stadtverkehr erwiesen sich als besonders energieeffizient.
Lösungsvarianten für effizienteres Fahren
Es ist ein altes Sprichwort, dass eine vorausschauende Fahrweise die beste Methode ist, den Spritverbrauch zu senken. Deshalb wurde die Funktion der adaptiven Geschwindigkeitsregelung (ACC) speziell auf einen energiesparenden Fahrstil ausgelegt. Darüber hinaus liefern verbesserte Navigationsdaten Angaben zu Steigungen und Gefällen sowie Geschwindigkeitsbeschränkungen, während eine Kommunikation des Fahrzeugs mit der Infrastruktur über Ampelphasen informiert. Diese Daten bilden einen elektronischen Horizont, mit dem sowohl die ACC- als auch die Segelfunktion weiter optimiert werden können. Letztere teilt dem Fahrer mit, wann er vor Ortschaften oder Geschwindigkeitsbeschränkungen den Fuß vom Gas nehmen sollte. Unter optimaler Nutzung des Fahrzeugschwungs schalten das Getriebe dann selbstständig in den Leerlauf.
Ebenfalls gestaltet wurden ein intuitives HMI-Konzept sowie ein attraktives Cockpit mit einem frei programmierbaren TFT-Display, was die Lesbarkeit der relevanten Informationen erleichtert. Dank der verbesserten Navigationsdaten ist die Berechnung der verbleibenden Reichweite deutlich genauer und für den Fahrer leichter nachvollziehbar.
Eine weitere umfangreiche Aufgabe bestand in der Optimierung des Zusammenspiels von elektrischem Antriebsstrang und regenerativem Bremssystem. Zur bestmöglichen Rückgewinnung stellten die Ingenieure zwei Peugeot 3008 e-4WD als Versuchsträger mit dem Bosch iBooster, einem elektromechanischen Bremskraftverstärker, und einem speziell für Elektrofahrzeuge angepassten ESP-Bremsregelsystem aus. Das Antriebskonzept besteht aus jeweils einem Elektromotor pro Achse, der sowohl antreiben als auch Energie zurückgewinnen kann. Auf dieser technischen Basis haben die Partner innovative Rekuperationsstrategien wie eine regenerative Bremskraftverteilung zwischen Vorder- und Hinterachse entwickelt, die für optimale Rekuperationsgrade und Fahrzeugstabilität sorgen.
Zur Unterstützung des Entwicklungsprozesses nutzte das Team fortschrittliche Techniken der verteilten Simulation, inklusive realistischer Interaktionen zwischen Fahrzeug und Umwelt. Ein nahtloses Simulationskonzept ermöglichte einen schnellen Übergang von den entwickelten Funktionen und deren simulierten Testfällen zur Weiterentwicklung und Freigabe auf dem Antriebsstrangprüfstand AVL InMotion.
Nachdem diese Funktionen in die beiden Versuchsträger eingebaut worden waren, wurden zahlreiche Testfahrten unternommen. Zur Messung des Effizienzgewinns wurden von AVL, Bosch und FZI entwickelte Simulationswerkzeuge und Prüfstände genutzt. Die Realtests wurden auf den privaten Teststrecken von Bosch und CTAG sowie dem "Intelligent Public Road Corridor" von CTAG durchgeführt. Im Vergleich zu einem typisch sportlichen Fahrer konnte der Energieverbrauch mit den Fahrstrategien um 27 bis 36 Prozent gesenkt werden - je nach Bereitschaft des Fahrers, den Empfehlungen Folge zu leisten. Die Fahrzeit nahm dabei nur um acht bis 21 Prozent zu. Rund fünf Prozentpunkte der Energieeinsparung sind allein der intelligenten Drehmomentverteilung zwischen den Elektromotoren der Vorder- und Hinterachse geschuldet, die keinen Einfluss auf die Fahrzeit hat.
Journalistenkontakte:
Robert Bosch GmbH:
Stephan Kraus
Telefon: +49 711 811 6286
E-Mail: stephan.kraus@de.bosch.com
PSA Peugeot Citroën:
Caroline Brugier-Corbière
Telefon: +33 140 66 5854
E-Mail: caroline.brugier-corbiere@mps.com
AVL List GmbH:
Dr. Stephen Jones
Telefon: +43 316 787 4484
E-Mail: stephen.jones@avl.com
Centro Tecnológico de Automoción de Galicia:
Chantal Millet
Telefon: +34 986 900 300
E-Mail: chantal.millet@ctag.com
FZI Forschungszentrum Informatik Karlsruhe:
Johanna Häsel
Telefon: +49 721 9654 904
E-Mail: haes@fzi.de
Über AVL:
AVL ist das weltweit größte unabhängige Unternehmen für die Entwicklung von Antriebssystemen mit Verbrennungsmotoren und Mess- und Prüftechnik. AVL ist in folgenden Unternehmensbereichen tätig:
Entwicklung von Antriebssystemen - AVL entwickelt und verbessert alle Arten von Antriebssystemen als kompetenter Partner der Motoren- und Fahrzeugindustrie. Simulation - Die für die Entwicklungsarbeiten notwendigen Simulationsmethoden werden ebenfalls von AVL entwickelt und vermarktet. Motorenmesstechnik und Testsysteme - Die Produkte dieses Bereiches umfassen alle Geräte und Anlagen, die für das Testen von Motoren und Fahrzeugen erforderlich sind.
Weitere Informationen erhalten Sie unter: www.avl.com
Über Bosch:
Kraftfahrzeugtechnik ist der größte Unternehmensbereich der Bosch-Gruppe. Er trug 2013 mit 30,6 Milliarden Euro 66 Prozent zum Umsatz bei. Damit ist das Technologieunternehmen einer der führenden Zulieferer der Automobilindustrie (Hinweis: Aufgrund geänderter Bilanzierungs- und Bewertungsmethoden sind die Kennzahlen für 2013 mit den früher veröffentlichten Kennzahlen für 2012 nur bedingt vergleichbar). Der Bereich Bosch-Kraftfahrzeugtechnik ist im Wesentlichen in folgenden Geschäftsfeldern tätig: Einspritztechnik für Verbrennungsmotoren, alternative Antriebskonzepte, effiziente und vernetzte Nebenaggregate, Systeme für aktive und passive Fahrzeugsicherheit, Assistenz- und Komfortfunktionen, Technik für bedienerfreundliches Infotainment und fahrzeugübergreifende Kommunikation sowie Konzepte, Technik und Service für den Kraftfahrzeughandel.
Weitere Informationen erhalten Sie unter: www.bosch.com
Über CTAG:
CTAG (Centro Tecnológico de Automoción de Galicia) ist ein Forschungs-, Entwicklungs- und Innovationszentrum für die Bereiche Kraftfahrzeugtechnik und Verkehr im spanischen Galicien. Die 350 Fachleute, die auf unterschiedlichen Gebieten der Kraftfahrzeugtechnik, wie Konzeptdefinition, Produktentwicklung, Prozessanalyse und Freigabetests tätig sind, unterstützen verschiedene Projektstufen von der angewandten Forschung bis hin zum Produktlebenszyklus. Im Februar 2014 hat CTAG zwei neue Anlagen für Elektronik und intelligente Verkehrssysteme inklusive Teststrecken eröffnet. Über 150 Fachleute arbeiten an neuen intelligenten Antriebstechnologien, die den heutigen und künftigen Anforderungen des Automobilsektors gerecht werden. Sie sind Spezialisten für ADAS-Systeme und Fahrzeugautomatisierung, Vernetzung, Elektromobilität und Innenraumkomfort, HMI sowie Hardware- und Softwareentwicklung und -freigabe elektronischer Systeme.
Weitere Informationen erhalten Sie unter: www.ctag.com
Über FZI Forschungszentrum Informatik:
Das FZI Forschungszentrum Informatik am Karlsruher Institut für Technologie ist eine gemeinnützige Einrichtung für Informatik-Anwendungsforschung und Technologietransfer. Es bringt die neuesten wissenschaftlichen Erkenntnisse der Informationstechnologie in Unternehmen und öffentliche Einrichtungen und qualifiziert junge Menschen für eine akademische und wirtschaftliche Karriere oder den Sprung in die Selbstständigkeit. Geführt von Professoren verschiedener Fakultäten entwickeln die Forschungsgruppen am FZI interdisziplinär für ihre Auftraggeber Konzepte, Software-, Hardware- und Systemlösungen und setzen die gefundenen Lösungen prototypisch um. Mit dem FZI House of Living Labs steht eine einzigartige Forschungsumgebung für die Anwendungsforschung bereit.
Weitere Informationen erhalten Sie unter: www.fzi.de
Über PSA Peugeot Citroën:
2013 verkaufte der Konzern mit den drei international

renommierten Marken DS, Peugeot und Citroën weltweit 2,8 Millionen Fahrzeuge, davon 42 Prozent außerhalb Europas. Als Europas zweitgrößter Automobilhersteller erwirtschaftete der Konzern 2013 einen Umsatz von 54 Milliarden Euro. Bei den CO₂-Emissionen hat er mit einem Durchschnitt von 115,9 g CO₂/km im Jahr 2013 in Europa weiterhin einen Spitzenplatz inne. PSA Peugeot Citroën ist in 160 Ländern vertreten. Die Aktivitäten von PSA Peugeot Citroën umfassen auch die Sparten Finanzierung (Banque PSA Finance) und Automobil-Zulieferung (Faurecia).
Weitere Informationen erhalten Sie unter: www.psa-peugeot-citroen.com

Pressekontakt

Robert Bosch GmbH

70049 Stuttgart

stephan.kraus@de.bosch.com

Firmenkontakt

Robert Bosch GmbH

70049 Stuttgart

stephan.kraus@de.bosch.com

Die Bosch-Gruppe ist ein international führender Hersteller von Kraftfahrzeug- und Industrietechnik, Gebrauchsgütern und Gebäudetechnik. Rund 242 000 Mitarbeiter erwirtschafteten im Geschäftsjahr 2004 einen Umsatz von 40 Milliarden Euro. 1886 als ?Werkstätte für Feinmechanik und Elektrotechnik von Robert Bosch (1861-1942) in Stuttgart gegründet, umfasst die heutige Bosch-Gruppe ein Fertigungs-, Vertriebs- und Kundendienstnetz mit rund 260 Tochtergesellschaften und mehr als 10 000 Kundendienstbetrieben in über 130 Ländern. Die gesellschaftsrechtliche Struktur der Bosch-Gruppe sichert ihre finanzielle Unabhängigkeit und unternehmerische Selbständigkeit. Sie ermöglicht dem Unternehmen, in bedeutende Vorleistungen für die Zukunftssicherung zu investieren und seiner gesellschaftlichen Verantwortung im Sinne des Firmengründers gerecht zu werden. Die Anteile der Robert Bosch GmbH liegen zu 92 Prozent bei der gemeinnützigen Robert Bosch Stiftung. Die unternehmerische Gesellschafterfunktion wird von der Robert Bosch Industrietreuhand KG wahrgenommen.