

30
Jahre FEV



FEV®

Elektrofahrzeugentwicklung: Plug-In mit und ohne Range-Extender

Wirtschaftliche Entwicklung braucht Mobilität. Die Automobilindustrie steht heute mehr denn je vor der Herausforderung, diese Mobilität weltweit nachhaltig, bezahlbar und umweltverträglich zu gestalten. Im Spannungsfeld zwi-

schen Klimawandel, Finanzkrise und der drohenden Auswirkung auf die Weltwirtschaft ist der Wettstreit zwischen den verschiedenen Antriebslösungen in vollem Gange.

INHALT

Seite 1	Elektrofahrzeugentwicklung: Plug-In mit und ohne Range-Extender
Seite 4	Gezielte Dauererprobung mit FEV
Seite 5	Spezialmesstechnik für die moderne Mechanikentwicklung
Seite 6	Neuer Katalysator-Alterungsprüfstand
Seite 7	FlexFuel Demonstratorfahrzeug mit variabler Verdichtung (VCR)
Seite 8	Test Process Organisation

Ein Ziel der FEV ist es, unsere Kunden bei der Entwicklung dieser zukünftigen Technologien zu unterstützen. Es ist wahrscheinlich, dass die Vielzahl von unterschiedlichen Anforderungen zu einer Vielfalt von individuellen technischen Lösungen führen wird. Dies beobachtet man insbesondere im Bereich der hybriden Antriebe, wo Entwicklungen vom einfachen Start/Stopp-System bis hin zu leistungsverzweigten Vollhybriden mit variabler Getriebeübersetzung in den Markt eingeführt bzw. schon Stand der Technik sind.

Die CO₂-Diskussion hat aber auch die ganzheitliche Betrachtung des Energiemanagements im Mobilitätssektor und das Thema „Nutzung des sekundären Energieträgers Elektrizität“ in den Mittelpunkt der Diskussion gestellt. Damit rücken die beiden heute weitgehend unabhängigen Welten der Energieversorgung für stationäre Verbraucher

Zum Geleit



Liebe Leserinnen und Leser,

die internationalen Finanzmärkte durchleben zurzeit eine Phase großer Instabilität und Ungewissheit von historischem Ausmaß. Die von Ausfällen im Hypotheken-Sektor ausgehende Verknappung von Krediten sowie die schwankenden Energiekosten zeigen dramatische Auswirkungen in allen Wirtschaftssektoren. Auch die Automobilbranche und die Transportindustrie

haben mit signifikanten Umsatzrückgängen zu kämpfen. In unsicheren Zeiten wie diesen sind Flexibilität und Vielfalt der Geschäfts-

märkte von ausschlaggebender Bedeutung für die Fähigkeit eines Unternehmens, solchen wirtschaftlichen Stürmen zu trotzen. Diese Eigenschaften waren schon immer ein integraler Bestandteil der strategischen Planung von FEV, so dass wir heute mit unseren vielseitigen technischen Kompetenzen allen Anforderungen in der Entwicklung von Benzin-, Diesel- und Hybrid-Antrieben gerecht werden können.

Die Transportbranche auf der ganzen Welt wendet sich heute einem neuen Energieeffizienzdenken, alternativen Kraftstoffen und hybridelektrischen Technologien zu. FEV ist bestens positioniert, um unsere Kunden mit einer zunehmend breiteren Palette an Produkten und Dienstleistungen zu unterstützen. Und wir bauen weiter an unserer hochqualifizierten, aber dennoch flexiblen Organisation, mit der wir Engpässe in den Projekten unserer Kunden aufzulösen helfen, indem wir beispielsweise die gesamte Entwicklungsverantwortung übernehmen oder gezielt Know-How im Bereich hoher Kraftstoffökonomie und niedriger Emissionswerte transferieren.

Die vor uns liegenden Herausforderungen mögen vielleicht beängstigend erscheinen. Unsere hohe technische Kompetenz und flexible Geschäftsstruktur sowie die Diversität unseres Kundenstammes machen uns aber zuversichtlich, dass FEV aus dieser Zeit gestärkt hervorgehen wird und unsere Partner in der Industrie wie gewohnt unterstützen kann, während sie ihren eigenen Weg für die Zukunft planen.

Mit freundlichen Grüßen

Gary Rogers

Geschäftsführer, FEV Motorentechnik GmbH
President & CEO, FEV, Inc.

(Elektrizität, Gas) und für mobile Verbraucher (erdölisierte Kraftstoffe) im Rahmen der E-Traktion deutlich näher zusammen. Hierbei spielen die sogenannten Plug-In-Hybride, die eine aus externer Quelle aufladbare Batterie besitzen und als Antrieb sowohl einen elektrischen als auch einen verbrennungsmotorischen Pfad nutzen können, eine besondere Rolle. Ziele bei der Entwicklung dieser Plug-In-Hybride sind sowohl Vorteile bei der Well-to-Wheel CO₂-Bilanz als auch bei der Diversifizierung der Primärenergieträger, was gemeinsam den Erhalt unabhängiger Mobilität sichert.

Bei diesem Konzept spielt die Batterietechnologie eine Schlüsselrolle. Aufgrund der begrenzten Energiedichte ist die im Automobilmarkt eingeführte NiMH-Technologie nicht geeignet, alle zukünftigen Anforderungen zu erfüllen. Vielversprechender ist die Li-Ionen-Technologie. Vielerorts werden große Anstrengungen unternommen, fahrzeugtaugliche Batteriesysteme zu entwickeln. Auf Basis der bei FEV vorhandenen vielfältigen Kompetenzen auf den Gebieten Fahrzeugintegration, Wärmemanagement, Package-Design, elektrischer und funktionaler Sicherheit haben wir uns u.a. der Herausforderung gestellt, ein leistungsfähiges Batterie-Management-System zu entwickeln, welches den speziellen Anforderungen der Batterieanwendung im Fahrzeug Rechnung trägt. Das Ergebnis ist das mit umfassender Funktionalität und hoher Flexibilität ausgestattete Batterie-Management-System „LiionMan“.

Der aktuelle Stand der Batterietechnologie macht aber auch Technologiegrenzen greifbar, die geschickt umgangen werden müssen. Dazu gehört z.B. das Verhalten der Batterie, bei extremen Umgebungstemperaturen eine nur begrenzte Ladefähigkeit oder einen begrenzten Energievorrat zum Fahren und zum Heizen der Fahrgastzelle bereitzustellen.

Eine effiziente Lösung zur Beherrschung derartiger Einschränkungen kann in Form eines sogenannten Range-Extender-Moduls bereitgestellt werden. Range-Extender-Module sind kleine, verbrennungsmotorisch betriebene Stromerzeuger, die nur im Bedarfsfall zum Einsatz kommen. Die Eigenschaften dieser Module sind an die spezifischen Betriebsbedingungen wie z.B. deutlich höhere NVH-Anforderungen, weniger kritische Anforderungen bzgl. Startzeit und Dynamik im Betrieb oder reduzierte Lebensdauern Anforderungen anzupassen. Die Analyse dieses spezifischen Anforderungsprofils setzt auch unkonventionelle Lösungen wie z.B. externe Verbrennung oder vibrationsarme, bauraumgünstige Rotationskolbenmotoren auf die Liste der zu betrachtenden Lösungsalternativen.

Auf Basis einer gesamtheitlichen Systembewertung hat FEV entschieden, ein Plug-In Hybrid Fahrzeug in der speziellen Ausprägung eines Range-Extender-Stadtfahrzeugs, „FEV LiionDrive“ genannt, zu rea-

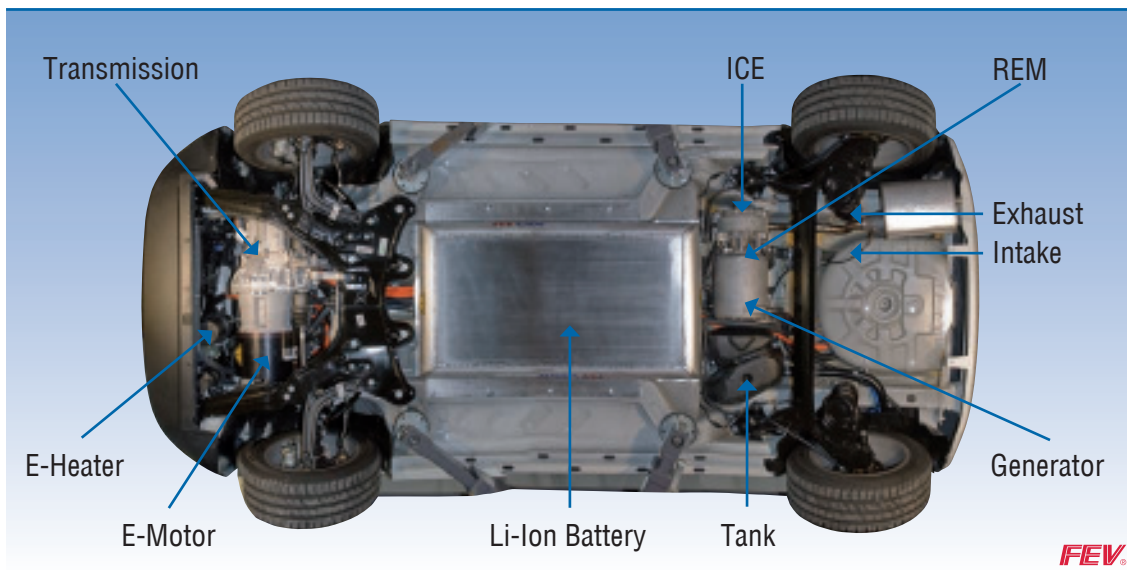


Abb. 1: FEV LiionDrive – Unterbodenansicht, Komponentenplatzierung

lisieren (siehe Titelbild). Das Fahrzeug ist mit einer 12 kWh Li-Ionen-Batterie im Unterboden (s. Abb. 1, Mitte) ausgestattet, die eine rein elektrische Reichweite von 100 km in der Stadt erlaubt. Die elektrische Antriebsmaschine leistet 45 kW (s. Abb. 1, links) und ist zusammen mit der Leistungselektronik, dem Batterieladegerät und weiteren Elementen im Motorraum angeordnet (s. Abb. 3).

Eine höhere Reichweite kann durch die Nutzung des eingebauten Range-Extender-Moduls (20 kW) erreicht werden (s. Abb. 1, rechts). Damit ist eine von der externen Stromversorgung unabhängige, unbegrenzte Reichweite bei reduzierter Höchstgeschwindigkeit möglich. Die übrigen Performance Werte liegen über denen des Basisfahrzeugs. Aus akustischen und bau-raumspezifischen Gründen kommt ein Wankelmotor zum Einsatz.

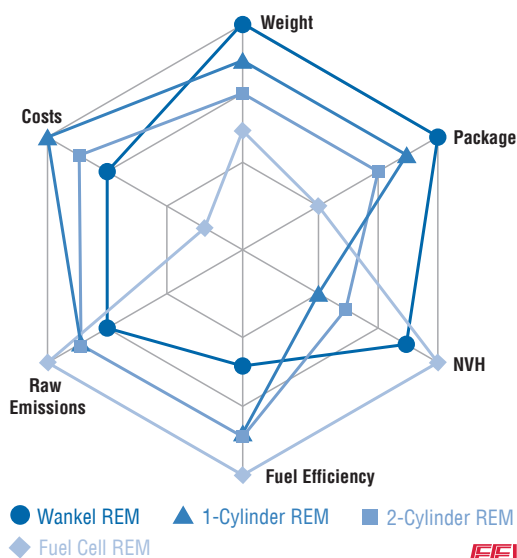


Abb. 2: Bewertung der Eigenschaften von Range Extender Modulen

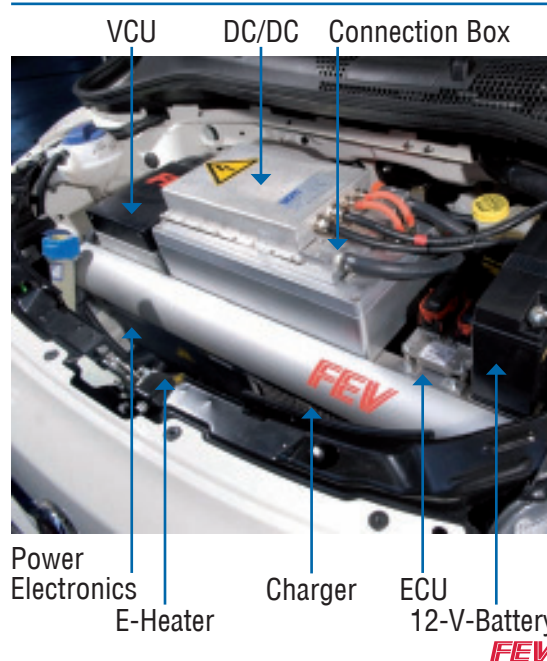


Abb. 3: FEV LiionDrive – Motorraumansicht

Die serientaugliche Darstellung eines solchen Plug-In Hybrids ist eines der aktuellen Schwerpunktthemen bei FEV. Dazu wurde die Bereitstellung aller erforderlichen Testapparaturen bis hin zu den entsprechenden Batterieprüfeinrichtungen in Angriff genommen. Neben diesen modernen Entwicklungswerkzeugen bieten wir unseren Kunden auch den Aufbau kleiner Versuchsflootten bzw. die Umrüstung von Serienfahrzeugen mit dem Ziel „Nachweis der Großserientauglichkeit“ als Dienstleistungen an. Als kompetenter Partner der Automobilindustrie ist FEV bereit, zukunftsweisende Konzepte in kurzer Zeit professionell auf die Straße zu stellen. Falls auch Sie große Schritte in diese Richtung planen, wenden Sie sich vertrauensvoll an uns.

kemper@fev.de