

25. JANUAR 2011, 14:30 UHR

Die Zukunft des Verbrennungsmotors im elektrifizierten Fahrzeugantrieb – die Rolle der Aufladetechnologie zur Erreichung zukünftiger CO₂-Emissionsgrenzwerte

Uwe Münkel, Dr. H.-P. Schmalzl, APC Advanced Propulsion Concepts Mannheim GmbH;

U. Wenger, B. Kohler, swissauto powersports/Polaris Industries Inc., USA

Zur Erreichung zukünftiger CO₂-Ziele werden Antriebssysteme mit einer Kombination von Verbrennungsmotor und elektrischem Antrieb mit unterschiedlichen Ausprägungen eine wesentliche Rolle spielen. Der vollelektrische Antrieb wird sicher in den nächsten Jahren noch keinen wesentlichen Marktanteil finden. Dies ist hauptsächlich durch die hohen Kosten und relativ geringe Stromspeicherkapazitäten der verfügbaren Batterien begründet.

Die Kombination von Verbrennungsmotoren mit elektrischen Antrieben bietet die Möglichkeit, auch mit relativ kleinen Batteriekapazitäten sehr effiziente wie auch kostengünstige Antriebssysteme darzustellen.

Es werden hierzu auf das Antriebskonzept abgestimmte Verbrennungsmotoren benötigt, um ein Höchstmaß an Kraftstoff- und Kosteneffizienz zu erreichen.

Verbrennungsmotoren, wie sie heute bereits in „Hybrid-Systemen“ Verwendung finden, haben durch „Downsizing“ ein hohes Potenzial, den Kraftstoffverbrauch zu reduzieren. Besonders dann, wenn die systembedingte Schwäche im Anfahr Drehmoment und damit im transienten Betrieb durch Unterstützung des elektrischen Antriebsmotors kompensiert werden kann. Das sogenannte „Boosten“ durch Bereitstellung von elektromotorischer Energie beim Anfahren und Beschleunigen sorgt für eine Fahrdynamik, die einem großvolumigen Saugmotor nicht nachsteht.

Bei rein elektrischen Antriebssystemen kann durch die Verwendung von Verbrennungsmotoren als „Range Extender“ eine deutliche Erhöhung der Reichweite realisiert werden, ohne dass schwere und teure Batterien eingesetzt werden müssen. Der auf diesen Betrieb optimierte Verbrennungsmotor hat ebenso hohe Potenziale zur Effizienzsteigerung bei gleichzeitiger Reduzierung der Systemkosten.

Die Kombination von Verbrennungsmotor und Elektroantrieb bietet eine Vielzahl von Möglichkeiten, die individuellen Ansprüche an das Fahrzeug und den Fahrbetrieb effizient, wirtschaftlich und fahrdynamisch darzustellen.