

„Es lohnt sich diesen Weg zu gehen“

Verunsicherte Märkte und anspruchsvolle Emissionsgrenzwerte: Der weltweit anerkannte Experte für Verbrennungsmotoren, Prof. Stefan Pischinger, erörtert Chancen und Möglichkeiten des Verbrennungsmotors

DEUTZ LIVE: Herr Professor Pischinger, Turbulenzen im Energiebereich, die CO₂-Diskussion und immer schärfere Abgasgrenzwerte: Droht dem Verbrennungsmotor das Aus?

DEUTZ LIVE
Ausgabe 2-2008

Chefredaktion

DEUTZ AG, Köln

Prof. Pischinger: Nein, der Verbrennungsmotor hat eine große Zukunft. Er ist die Hauptantriebsquelle und wird es in absehbarer Zukunft auch bleiben. Ernst zu nehmende Alternativen gibt es derzeit nicht. Neben der Ergänzung durch die Hybrid-Technologie sehe ich allerdings noch erhebliches Entwicklungspotenzial, um die Verbrennungsmotoren selbst noch effektiver zu machen.

Hat der Elektromotor denn gar keine Aussichten, den Verbrennungsmotor zu beerben?

Sicherlich könnten Elektromotoren langfristig eine Alternative zum Verbrennungsmotor werden, schon heute werden Elektromotoren als Antriebsquelle eingesetzt. Auf absehbare Zeit verhindert das bei den meisten Anwendungen vor allem die zur Verfügung stehende Batterietechnik.

Der breite Einsatz von Elektromotoren würde eine ganz neue Infrastruktur erfordern ...

Richtig. Massive Investitionen wären erforderlich. Allein die Kosten für die Speichertechnologie sind riesig: Lithium-Ionen-Batterien kosten zurzeit etwa 500 Euro pro Kilowattstunde. Die Zielkosten liegen unter 300 Euro. Aber auch diese Energie müsste letztlich erzeugt werden. Im Moment sind wir ja nicht einmal in der Lage, unseren derzeitigen elektrischen Energiebedarf mit CO₂-freien oder regenerativen Energiequellen zu decken. Deswegen verbrennen wir fossile Brennstoffe in unseren Kraftwerken. Da ist es meist sinnvoller, die fossilen Kraftstoffe direkt in Verbrennungsmotoren einzusetzen, als den Umweg über Speicherelemente zu gehen. Elektrofahrzeuge könnten allerdings zusätzlich an Attraktivität gewinnen, wenn man sie mit der stark

schwankenden Windenergie versorgen würde.

Beim Thema Verbrennungsmotor ist man schnell auch bei Kraftstoffen ... Müssen wir uns auf einen Mix aus unterschiedlichen Lösungen einstellen?

Es gibt ja heute schon einen Mix. Einige Prozent des Kraftstoffs werden aus Biomasse (zum Beispiel Biodiesel, Ethanol, BTL = Biomass-to-Liquid) hergestellt. Auch Erdgas-basierte Kraftstoffe finden wir zunehmend an den Tankstellen, entweder direkt gasförmig unter hohem Druck gespeichert, oder durch Verflüssigung hergestellt (GTL = Gas-to-Liquid). Der Anteil dieser fossilen Energieträger wird sicher weiter zunehmen. All das festigt die Position des Verbrennungsmotors.

Zurück zum Motor: Ist die scharfe Emissionsgesetzgebung für die Hersteller eher ein Segen als ein Fluch, weil man so technische Kompetenz unter Beweis stellen kann?

Die Bedingungen verschärfen sich für alle Hersteller gleichermaßen. Ein Lösungsansatz ist beispielsweise die Abgasrückführung, bei der ein Teil des Abgases noch einmal durch den Brennraum geschickt wird. Das hat Konsequenzen: sinkende Verbrennungstemperaturen, verminderte Stickoxidemissionen und höhere Aufladegrade – um nur einige Auswirkungen zu nennen. Hier kommt Technologie zum Einsatz, die anspruchsvoll und teuer ist. Die Marktführer haben die Gelegenheit, das zu einem Marktvorteil zu entwickeln.

All diese Maßnahmen tragen nicht dazu bei, den Verbrauch zu senken.

Sie haben Recht. Die Abgasreinigungsmaßnahmen tragen nicht dazu bei, den Verbrauch zu senken. Sie stehen der CO₂-Diskussion im Wege.

Dennoch besitzen kommende Generationen von Dieselmotoren weitere Einsparpotenziale.

Im Pkw-Bereich reden wir da über Größenordnungen bis zu 20 Prozent. Im Nutzfahrzeugsbereich ist das schwieriger. Über Steigerungen der Leistungsdichte, Downsizing oder eine verstärkte Hybridisierung mit Bremsenergie rückgewinnung sind aber auch hier Reduktionen im zweistelligen Prozentbereich möglich. Wo höchste Leistung gefordert ist, da wird es allerdings schwierig.

Gemeinsam mit Atlas Weyhausen entwickelt DEUTZ einen Hybrid-Antrieb zur Serienreife ...

Das ist ein Weg, den wir zukünftig in verschiedenen Segmenten des Markts sehen werden. Die Hybrid-Technologie bietet die Möglichkeit, kleinere Motoren einzusetzen und einen Teil der benötigten Energie elektrisch bereitzustellen. Obwohl man jedes Segment für sich sehr genau betrachten muss, lohnt es sich, diesen Weg zu gehen.

Erleben wir ähnlich wie bei den Kraftstoffen auch beim Antrieb einen Mix der Lösungen?

Die Hersteller entwickeln Systeme, die exakt auf die Anforderungen zugeschnitten sind. Bei den Technologien bedienen sie sich nach dem Prinzip „The Best of Everything“ und kombinieren diese miteinander. Ideal sind dazu modulare Konzepte, die flexibel einzusetzen sind.

Sind Hybrid-Antriebe die Übergangslösung zu Zero-Emission-Lösungen?

Das Thema Zero-Emission steht momentan nicht mehr so im Vordergrund. Heute sprechen wir über Lösungen, die extrem schadstoffarm sind (Near-Zero-Emission). Der Schadstoffausstoß muss so weit gesenkt werden, dass die Emissionen praktisch keine Rolle mehr spielen. Dabei dürfen wir den Verbrauchsvorteil des Diesels gegenüber dem Ottomotor nicht aufgeben.

Herr Professor Pischinger, wir bedanken uns für das ausführliche Gespräch. [jp]

Infokasten | Professor Stefan Pischinger

Professor Stefan Pischinger schloss im August 1985 das Studium der Fachrichtung Maschinenbau an der RWTH in Aachen ab und arbeitete bis 1989 als wissenschaftlicher Assistent am Sloan Automotive Laboratory at M.I.T. Im Jahr 1989 promovierte der heute 47-Jährige mit dem Thema „Untersuchung des Einflusses der Zündkerzengestaltung auf die Flammenbildung und Verbrennung im Ottomotor“. Von 1989 bis 1997 bekleidete Prof. Pischinger diverse Positionen im Diesel- und Ottomotorenbereich bei Daimler-Benz. 1997 wurde er Direktor des Instituts für Thermodynamik der RWTH Aachen und Inhaber des Lehrstuhls für Verbrennungskraftmaschinen. Gleichzeitig übernahm der Motor-Experte die Geschäftsführung der FEV Motorentchnik GmbH. Seit

2003 hat Prof. Pischinger zudem den Vorsitz der Geschäftsführung bei FEV inne. Das in Aachen ansässige Engineering-Unternehmen beschäftigt zurzeit über 1.700 Mitarbeiter und entwickelt Hightech-Lösungen auf dem Gebiet der Antriebs- und Fahrzeugtechnik. Darüber hinaus plant, fertigt und liefert FEV komplette Prüfstandseinrichtungen.

textpoint
REDAKTIONSBÜRO