



**Kommunikation Motorsport**

Eva-Maria Veith

Telefon: +49 (0)841 89-33922

E-Mail: [eva-maria.veith@audi.de](mailto:eva-maria.veith@audi.de)

[www.audi-motorsport.info](http://www.audi-motorsport.info)

[www.audi-newsroom.de](http://www.audi-newsroom.de)

## **Audi in Le Mans: Motorentechnologie knüpft engen Bezug zur Serie**

- Verbrauch der TDI-Aggregate um mehr als 20 Prozent verringert
- Direkter Technologietransfer zwischen Motorsport und Produkten
- Kolbenflächenleistung erheblich gesteigert

**Ingolstadt, 13. Juni 2013 – Noch eine Woche bis zum 90. Geburtstag der 24 Stunden von Le Mans. 15 Jahre Motorenentwicklung prägen den Prototypen-Rennsport von Audi. Mit intensiver Entwicklungsarbeit kompensieren die Audi-Ingenieure wiederholt die Beschränkungen des Reglements und verbessern dabei stetig die Effizienz der eingesetzten Motoren.**

Zwei große Epochen prägen das Audi-Engagement in Le Mans aus der Sicht von Ulrich Baretzky, Leiter Motorenentwicklung bei Audi Sport: Bis 2005 trieben Benzinmotoren die LMP-Rennwagen von Audi an, seit 2006 sind es Diesel-Aggregate. Für Audi verbinden sich damit viele Innovationen.

- Begonnen hat das Le-Mans-Projekt mit einem 3,6-Liter-Benzinmotor mit gut 400 kW (544 PS), der ein Jahr später bereits über 449 kW (610 PS) leistete. Ein großer Fortschritt war im Jahr 2001 die erstmals eingesetzte Benzin-Direkteinspritzung TFSI. Damit sank der Kraftstoffverbrauch deutlich, Fahrbarkeit und Ansprechverhalten verbesserten sich erheblich. Bei den Boxenstopps verkürzte sich die Zeit beim Anlassen um bis zu 1,3 Sekunden, weil der direkt eingespritzte Kraftstoff unmittelbarer verbrannt wurde. Die im Rennsport erprobte Technik überführte das Audi-Team in die Serie, als die ersten Modelle mit FSI- und TFSI-Motoren erschienen, die Verbrauchsvorteile von bis zu 15 Prozent hatten.
- Nur fünf Jahre später feierte Audi in Le Mans mit dem TDI-Motor eine Pionierleistung. Nachdem Audi als Erfinder des TDI 1989 sein erstes Serienmodell mit dieser Technologie angeboten hat, errang die Marke 2006 auf Anhieb den ersten Sieg eines Diesel-Sportwagens in Le Mans. Aus 5,5 Liter Hubraum entwickelte der V12-Motor des Audi R10 TDI mehr als 478



kW (650 PS). Besonders eindrucksvoll war sein Drehmoment von über 1.100 Nm. Dies war der erste Audi-Dieselmotor mit Aluminium-Zylinderblock.

- Die Dieselmotorenentwicklung von Audi profitierte direkt von der Le-Mans-Technologie. In die ersten Rennsport-Kolben flossen Erfahrungen aus der Vorentwicklung ein. Das Einspritzsystem mit zwei Hochdruckpumpen und Piezo-Injektoren hat Audi für höchste spezifische Leistung und beste Effizienz im Rennsport verfeinert. Bis heute stiegen die Einspritzdrücke des Hydrauliksystems und die Zünddrücke im Zylinder immer weiter. So ließen sich Verbrennung und Leistungsausbeute optimieren, wovon auch die Serienentwicklung profitiert. Heute werden im Rennsport 2.800 bar Einspritzdruck realisiert, in der Serie inzwischen 2.000 bar.
- Die variable Turbinen-Geometrie (VTG), in der Großserie seit Langem Standard, führte Audi nach mehrjähriger Entwicklung 2009 beim V10 TDI in den Rennsport ein. Die größte Herausforderung bestand in den hohen Temperaturen von über 1.000 Grad Celsius. Die VTG-Technologie verbessert das Ansprechverhalten deutlich. 2010 feierte Audi mit dem R15 TDI nicht nur den Le-Mans-Sieg, sondern brach nach 397 gefahrenen Runden und 5.410 Kilometern auch den absoluten Distanzrekord, der 39 Jahre lang galt.
- Der größte Einschnitt und zugleich eine große technische Leistung der Audi-Motorsportingenieure kam mit dem Motorenreglement für 2011. Bei Dieselmotoren zwang das Reglement die Ingenieure, das Volumen um 1,8 auf 3,7 Liter zu verringern. Audi entwickelte einen V6-TDI-Motor voller Innovationen. Die Abgasseite liegt innerhalb des V mit seinem 120-Grad-Winkel („Heiße Seite innen“). Ein zweiflutiger Mono-Turbolader wird vom Abgas beider Bänke gespeist, sein Verdichter ist ebenfalls zweiflutig.
- Immer neuen Begrenzungen durch das Reglement begegnen die Audi-Ingenieure mit ständigen Fortschritten. So ging der Durchmesser des Luftmengenbegrenzers in der Diesel-Epoche seit 2006 um 34 Prozent zurück. Der Ladedruck verringerte sich um 4,7 Prozent, der Hubraum um fast 33 Prozent. Die absolute Leistung sank von über 478 kW (650 PS) auf heute rund 360 kW (490 PS), also um etwa 24 Prozent. Umso höher sind die Steigerungen spezifischer Leistungen zu bewerten. So stieg die Literleistung von 87 kW (118 PS) pro Liter Hubraum im Jahr 2006 auf 107 kW (146 PS) im Jahr 2011 – ein Plus von fast 24 Prozent. Die Kolbenflächenleistung – also das Maß für die Leistung, die in jedem einzelnen Zylinder erbracht wird – wuchs in diesem Zeitraum sogar von 40 kW (54 PS) auf 66 kW (90 PS), also um 65 Prozent. Noch beeindruckender ist die Verbrauchsentwicklung. Audi hat den Rundenverbrauch im Rennbetrieb in Le Mans von der ersten Diesel-



Generation um mehr als 20 Prozent bis zur jüngsten Generation verbessert,  
und das bei einer deutlich gestiegenen Literleistung des Motors.

– Ende –

Der Audi-Konzern hat im Jahr 2012 1.455.123 Automobile der Marke Audi an Kunden ausgeliefert. 2012 erreichte das Unternehmen bei einem Umsatz von € 48,8 Mrd. ein Operatives Ergebnis von € 5,4 Mrd. Audi produziert an den Standorten Ingolstadt, Neckarsulm, Győr (Ungarn), Changchun (China) und Brüssel (Belgien). Der Audi Q7 wird in Bratislava (Slowakei) gefertigt. Im November 2012 startete nach Audi A4, A6 und Q5 die CKD-Produktion des Audi Q7 in Aurangabad in Indien. Seit 2010 fährt der Audi A1 und seit 2012 der neue A1 Sportback im Werk Brüssel vom Band. Der Audi Q3 wird seit Juni 2011 in Martorell (Spanien) produziert. Das Unternehmen ist in mehr als 100 Märkten weltweit tätig. 100-prozentige Töchter der AUDI AG sind unter anderem die AUDI HUNGARIA MOTOR Kft. (Győr/Ungarn), die Automobili Lamborghini S.p.A. (Sant'Agata Bolognese/Italien), die AUDI BRUSSELS S.A./N.V. (Brüssel/Belgien), die quattro GmbH (Neckarsulm) und der Sportmotorradhersteller Ducati Motor Holding S.p.A. (Bologna/Italien). Audi beschäftigt derzeit weltweit mehr als 70.000 Mitarbeiter, davon rund 50.000 in Deutschland. Um den „Vorsprung durch Technik“ nachhaltig zu sichern, plant die Marke mit den Vier Ringen bis 2015 insgesamt rund € 11 Mrd. zu investieren, überwiegend in neue Produkte und den Ausbau der Produktionskapazitäten. Aktuell erweitert Audi seinen Standort in Győr (Ungarn) und produziert ab Ende 2013 auch in Foshan (China) sowie ab 2016 in San José Chiapa (Mexiko).

Audi steht zu seiner unternehmerischen Verantwortung und sieht nachhaltiges Handeln nicht nur als Basis für wirtschaftlichen Erfolg, sondern auch als Voraussetzung für eine lebenswerte Zukunft künftiger Generationen. Daher hat das Unternehmen Nachhaltigkeit als Maßgabe für Produkte und Prozesse strategisch verankert. Corporate Responsibility umfasst verbrauchsarme Produkte, ressourceneffiziente Produktionsprozesse, eine zukunftsfähige und faire Personalpolitik, ein wirksames gesellschaftliches Engagement und insgesamt verantwortungsvolles Wirtschaften. So erhält der Anspruch „Vorsprung durch Technik“ neue Dimensionen, die weit über die Produkte hinaus gehen. Das große Ziel lautet CO<sub>2</sub>-neutrale Mobilität.