

Ingolstadt, 27. August 2007

Vorsprung durch Technik

Effiziente Antriebe – heute und morgen

- **Integrierte Strategie senkt Verbrauch und Emissionen**
- **Audi bringt den saubersten Diesel der Welt**
- **Hybridmodule für den Einsatz in mehreren Baureihen**

Mit einer konsequenten Strategie arbeitet Audi an der weiteren Senkung von Verbrauch und Emissionen: Bis zum Jahr 2012 wird Audi den CO₂-Wert seiner Modelle um rund 20 Prozent reduzieren und dabei ihren sportlich-hochwertigen Charakter deutlich schärfen. Im Mittelpunkt der Strategie stehen die verbrauchs-senkenden Technologien des Modularen Effizienz Baukastens und die zukunfts-sicheren TDI-Triebwerke mit ultra low emission system. Diese saubersten Dieselmotoren der Welt kombinieren Leistungsfreude und Durchzugskraft mit exzellenten Verbrauchswerten und unerreicht niedrigen Emissionen. Ein Baukasten mit Hybridmodulen für verschiedene Fahrzeugmodelle ergänzt die Effizienzstrategie.

AUDI AG
Kommunikation
85045 Ingolstadt
www.audi.com

„Damit bestätigt Audi seine langjährige Pionierrolle bei der Entwicklung und Einführung modernster Technologien. Wir werden die Position des TDI als hoch effiziente Antriebsart dauerhaft stärken“, sagt Rupert Stadler, der Vorstandsvorsitzende der AUDI AG. „Und wir werden mit TFSI-Motoren, optimierten Fahrzeugarchitekturen und Hybridmodulen für jeden Anspruch und jeden Einsatzbereich die Lösung anbieten, die hohen Fahrspaß mit vorbildlich niedrigem Verbrauch verbindet.“

Gerade mit dem neuesten TDI mit ultra low emission system bestätigt Audi erneut seine wegweisende Rolle bei der Durchsetzung verbrauchsgünstiger Technologien: Als Audi 1989 den ersten TDI in Serie produzierte, war dieser ein markanter Meilenstein des technischen Vorsprungs.

Rasch entwickelte sich TDI zum Synonym für souveräne Durchzugskraft und höchste Effizienz und damit zum Trendsetter für die gesamte Automobilindustrie. Bis heute gelingt es keinem anderen Antriebssystem, den aufgeladenen Diesel-Direkteinspritzer unter realen Bedingungen in Leistungsfreude bei gleichzeitig niedrigsten Verbrauchswerten zu schlagen.

„Audi ist der Pionier im Dieselmotorbereich. Wir haben die hocheffiziente TDI-Technologie seit 1989 über 4,5 Millionen Mal auf die Straße gebracht. Und mit dem zweifachen Sieg bei den 24 Stunden von Le Mans mit dem Sport-Prototypen R10 TDI haben wir im Motorsport ebenso wie vorher auf den Straßen der Welt bewiesen, wie sehr TDI für größtmögliche Effizienz, Fahrspaß und Wirtschaftlichkeit steht“, betont Michael Dick, Vorstand für Technische Entwicklung der AUDI AG.

Konsequente Strategie für alle Baureihen

Jetzt belegt Audi mit der neuen TDI-Generation die Zukunftssicherheit und das Potenzial dieses Hightech-Antriebs von Neuem: Durch das optimierte Brennverfahren und den Einsatz eines ultra low emission systems erfüllen diese Fahrzeuge die in den USA gültige LEV II BIN 5-Norm und die in Europa zu erwartenden strengsten Emissionsgrenzen.

Audi startet seine konsequente TDI-Strategie 2008 mit dem Dreiliter-V6 im Audi Q7 und A4. Mit jeweils 176 kW (240 PS) und dem überragenden Drehmoment von 500 Nm im A4 oder 550 Nm im Audi Q7 zeigen beide Modelle die für einen Audi typische souveräne Dynamik bei effizient niedrigen Verbrauchswerten. Zusätzliche Modelle werden zügig folgen, bis 2010 will Audi die neue Technologie in weiteren Fahrzeug- und Leistungsklassen anbieten.

Innovative Technologie für niedrigste Emissionen

Diese neue Technologie von Audi hebt das millionenfach bewährte TDI-Prinzip der Diesel-Direkteinspritzung mit Turboaufladung auf eine neue Stufe. So haben die Ingenieure der Dieselmotoren-Entwicklung bei Audi für diese jüngste TDI-Generation ein ganzes Bündel innovativer Maßnahmen kombiniert: Das neue Piezo-Common-Rail-System mit 2.000 bar Einspritzdruck, die hoch effiziente Abgasrückführung sowie die optimierte Aufladung bringen deutlich gesenkte Motor-Rohemissionen. Ein Highlight sind die weltweit erstmals eingesetzten Brennraumsensoren, die eine noch präzisere Regelung der Verbrennungsvorgänge im Motor ermöglichen – eine weitere Innovation von Audi.

Endgültig zum sauberen Hightech-Diesel wird die neueste TDI-Generation durch das nachgeschaltete ultra low emission system. Es reduziert die Stickoxidemissionen um bis zu 90 Prozent. Zu seinem Betrieb wird AdBlue genutzt, eine biologisch abbaubare wässrige Zusatzlösung. Sie wird in minimaler Dosierung vor dem DeNOx-Katalysator eingespritzt. Das ultra low emission system besteht neben dem Katalysator aus Dosiermodul, AdBlue Tank und beheizten Leitungen sowie einer umfassenden Sensorik. Der zusätzliche Oxidationskatalysator und der hoch wirksame, geregelte Dieselpartikelfilter komplettieren das umfassende Abgasreinigungssystem.

Großes Potenzial zur weltweiten Verbrauchsreduzierung

Dank niedrigster Emissionen können diese modernen Diesel-Direkteinspritzer weltweit eingesetzt werden, selbst im US-Bundestaat Kalifornien mit den weltweit strengsten Emissionsgrenzwerten. Gegenüber dem Flottendurchschnitt der in den USA üblichen Ottomotoren erzielt der TDI einen Verbrauchsvorteil von bis zu 35 Prozent. Damit trägt die Diesel-Technologie mehr als jede andere Antriebsart der Gegenwart dazu bei, den Verbrauch fossiler Brennstoffe zu reduzieren. Audi wird diese neuen Modelle ab dem zweiten Halbjahr 2008 in den USA und in Europa anbieten.

Umfassendes Paket zur Senkung der CO₂-Emission

Die Perfektionierung des TDI ist für Audi ein Teil der integrierten Technologie-Strategie zur weiteren Senkung der CO₂- und sonstigen Emissionen bei allen Modellen. Insgesamt setzt Audi auf das hohe Potenzial seiner modernen Verbrennungsmotoren: Mit Direkteinspritzung und Turboaufladung, mit hohem Drehmoment bei reduziertem Hubraum und geringen Reibungsverlusten überzeugen die TFSI-Ottomotoren ebenso wie die TDI-Dieselmotoren schon heute durch günstige Verbrauchswerte.

Um sie in Zukunft weiter zu senken, arbeitet Audi an einem Modularen Effizienz-Baukasten, dessen verschiedene Bausteine in künftigen Modellen eingesetzt werden. So werden viele Audi TDI- und TFSI-Motoren über ein innovatives Energie-Management verfügen, das Ausroll- oder Bremsphasen zur Gewinnung und Speicherung elektrischer Energie nutzt. In Stillstands- und Beschleunigungsphasen kann diese Energie zur Entlastung von Generator und Bordnetz eingesetzt werden. Zudem wird ein dem Komfortanspruch von Audi entsprechendes Start-Stop-System der nächsten Generation entwickelt.

Weitere Elemente im Modularen Effizienz-Baukasten sind Nebenaggregate mit optimiertem Leistungsbedarf, eine neu konzipierte Klimaanlage oder eine Getriebevorheizung zur Verbesserung des Wirkungsgrades. Schon heute hat Audi mit der optimierten tiptronic, mit der stufenlosen multitronic und mit dem Doppelkupplungsgetriebe S tronic ein überlegenes Angebot an Getriebetechnik und wird dies in Zukunft weiter ausbauen und zielgerichtet einsetzen.

e-Modelle in den Volumen-Baureihen

Detaillierte Feinarbeit nicht nur am Antrieb, sondern am gesamten Fahrzeug trägt zu weiter reduziertem Verbrauch bei. Optimierter Rollwiderstand, noch weiter verbesserte Aerodynamikwerte, speziell ausgelegte Getriebe und Übersetzungsstufen oder verringerte Reibung sind nur einige der Bausteine, mit denen Audi die Effizienz seiner gesamten Fahrzeugpalette kontinuierlich weiter steigert.

Mit dem hohen Drehmoment bei niedrigen Drehzahlen bieten die aufgeladenen, direkteinspritzenden Otto- und Dieselmotoren von Audi ideale Voraussetzungen für eine Getriebeauslegung, die das Fahren im besten Wirkungsgrad des Motors ermöglicht.

Beispiele für den Erfolg dieser Strategie sind die bereits in Serie produzierten e-Modelle. Das beweist der aktuelle Audi A3 1.9 TDI e mit seinem ausgezeichneten Normverbrauch von nur 4,5 Litern (kombiniert) und einem CO₂-Wert von 119 Gramm pro Kilometer. Künftig wird Audi das Angebot an diesen besonders effizienten Modellen erheblich ausweiten und in den Volumen-Baureihen e-Modelle als TDI, FSI und als TFSI anbieten. Ab 2009 kommen die verbrauchswirksamen Techniken der e-Modelle sukzessive in allen Audi-Modellen zum Einsatz.

Auch im obersten Segment beweist Audi seinen Vorsprung durch Technik: Der Audi A8 ist nicht nur die sportlichste Limousine in der Luxusklasse, er glänzt auch durch vorbildliche Effizienz. So begeistert der neue A8 2.8 FSI durch souveräne Fahrleistungen und exzellenten Komfort. Zugleich aber erzielt er bei einem Normverbrauch von nur 8,3 Litern mit 199 Gramm pro Kilometer den niedrigsten CO₂-Ausstoß seiner Klasse. Dabei steht der intelligente Leichtbau durch die Audi Space Frame ASF-Technologie in Aluminium für eine weitere Pionier-Kompetenz der Marke.

Hybridsysteme für mehrere Modelle

Dennoch kann für spezifische Fahranforderungen in einzelnen Märkten auch ein Hybridsystem interessant sein. Audi entwickelt Hybridsysteme für mehrere Baureihen und wird sie in Serie bringen, soweit sich dadurch überzeugende Vorteile für die Kunden ergeben. Natürlich hat Audi einen besonderen Maßstab für die Qualitäten des Hybridantriebs – er muss sich mit der Effizienz moderner Audi TDI messen.

So arbeitet Audi am Audi Q7 hybrid, bei dem ein Elektromotor/Generator im Antriebsstrang zwischen Motor und Getriebe integriert ist. Als so genannter Vollhybrid kann der Audi Q7 sowohl allein mit dem Benzin- oder mit dem Elektromotor fahren wie auch die Kraft aus beiden Motoren kombinieren. In Ausrollphasen oder beim Bremsen wird kinetische Energie in elektrische umgewandelt, in die Batterie gespeist und bei Bedarf in Vortrieb umgewandelt.

Dabei ist das von Audi gewählte Prinzip des Parallel-Hybrid in dieser Klasse eine neue Lösung und hat ein wettbewerbsüberlegenes Potenzial: Gerade bei Überland- und Autobahnfahrten ist es effizienter als bisher am Markt befindliche Systeme. Zudem erlaubt das spontane Ansprechverhalten eine sportlich-dynamische Charakteristik. Damit können die für Audi typischen Fahreigenschaften auch beim Hybridantrieb beibehalten werden. Zudem erleichtert die konsequente Auslegung als Baukastensystem die Adaption an verschiedene Modellreihen.

Integrierter Ansatz für bessere Kraftstoffe

Modernen Kraftstoffen kommt bei der künftigen CO₂-Senkung eine entscheidende Rolle zu. Neben Ethanol oder Erdgas sind das vor allem die Kraftstoffe der nächsten Generation, die synthetisch aus Biomasse oder Erdgas gewonnen werden. Diese maßgeschneiderten Kraftstoffe verbessern die Verbrennungsprozesse im Motor und ermöglichen so eine deutlich bessere Emissionsbilanz.

Besonders effizient ist SunFuel aus Biomasse. Dieser Kraftstoff gibt bei der Verbrennung nur so viel Kohlendioxid ab, wie der Atmosphäre vorher durch die zu SunFuel verarbeiteten Pflanzen entzogen wurde. Bezieht man den Aufwand für die Herstellung in die Berechnung ein, so lässt sich der CO₂-Wert mit SunFuel um über 80 Prozent senken. Ein mit SunFuel gefahrener Audi A3 1.9 TDI emittiert selbst bei Betrachtung der gesamten Prozesskette weniger als 20 Gramm CO₂ pro Kilometer.

Die ersten Anlagen zur großtechnischen Produktion dieser Kraftstoffe sind derzeit in Bau. Audi unterstützt diesen integrierten Ansatz für bessere Kraftstoffe in erheblichen Umfang, doch ist für die großtechnische Umsetzung ein klares Bekenntnis der Politik erforderlich.

Alternative Kraftstoffe

Weltweit gewinnen alternative Kraftstoffarten zunehmend an Bedeutung. So wird beispielsweise Erdgas in verschiedenen Ländern immer stärker als CO₂-ärmerer und kostengünstiger Energieträger genutzt. Audi hat hier ein Konzept für den Einsatz von CNG (Compressed Natural Gas) entwickelt. Es basiert auf dem TFSI-Motor und behält auch im Erdgasbetrieb seine Stärken wie etwa den kräftigen Durchzug und die Spontaneität bei. Daher lässt sich bei CNG-Betrieb die Verbesserung der CO₂-Bilanz um bis zu 20 Prozent ohne Einschränkung an Fahrspaß genießen. Zudem erlaubt das innovative Package trotz Erdgastank die volle Nutzung von Gepäckraum und Variabilität.

Dasselbe gilt für den Ethanol-Antrieb von Audi. Er ist so ausgelegt, dass er Kraftstoff mit bis zu 85 Prozent Ethanol-Anteil nutzen kann – wiederum ohne Einbußen an Dynamik und Sportlichkeit. Wirklich günstig fällt die gesamte Umweltbilanz eines solchen Antriebs allerdings erst dann aus, wenn Bioethanol der 2. Generation zum Einsatz kommt, das aus Stroh und Holz, also aus Reststoffen, hergestellt werden kann und nicht wie heute aus Energiepflanzen.

In jedem Fall sind jeweils die Energiequelle und die Produktionsweise des Kraftstoffs entscheidend. Aus diesem Grund erachtet Audi den Einsatz von Wasserstoff erst für die fernere Zukunft und bei Einsatz regenerativer Energiequellen als sinnvoll.

Entscheidender Einfluss des Fahrers

Mit vielfältigen technischen Lösungen wird Audi seinen Vorsprung durch Technik für den Kunden weiter unter Beweis stellen. Dennoch trägt der Fahrer selbst einen hohen Teil der Verantwortung für eine den Verbrauch senkende Fahrweise. So kann der individuelle Fahrstil Verbrauch und damit Emissionen um bis zu 30 Prozent beeinflussen – bei vergleichbarer Geschwindigkeit und Dynamik.

Entscheidend sind hier Bewusstsein und Aufmerksamkeit des Fahrers. Deshalb wird Audi dem Fahrer zusätzlich unterstützende Assistenz- und Informationssysteme an die Hand geben, mit deren Hilfe er seinen Fahrstil in Bezug auf den Verbrauch optimieren kann. Ein erstes Beispiel ist die bei den e-Modellen und beim neuen Audi A5 bereits in Serie angebotene Schaltanzeige. Sie zeigt den für die aktuelle Fahrsituation optimalen Gang an.

Besondere Effizienz auf Knopfdruck

Die Unterstützung des Fahrers bei einer verbrauchsschonenden Fahrweise wird künftig aber viel weiter gehen. So arbeitet Audi an einem Navigationssystem, das verbrauchsrelevante Daten berücksichtigt und entsprechende Routenempfehlungen gibt. Die dafür erforderlichen Informationen über Straßenzustand oder Ampeln werden mit der nächsten Generation digitaler Straßenkarten verfügbar sein. Ebenso ist ein elektronischer Fahrtrainer im Fahrzeug in der Entwicklung. Dieses System kann den aktuellen Fahrstil analysieren und entsprechende Tipps geben.

Mit der Studie Cross Coupé quattro präsentierte Audi ein weiteres Konzept. Hier kann der Fahrer auf Knopfdruck für bestimmte Situationen einen besonders verbrauchsgünstigen Modus anwählen: Im Modus „efficiency“ werden Motor und Getriebekennfeld in einen verbrauchsgünstigeren Betrieb umgeschaltet, die Leistungsaufnahme der wesentlichen Stromverbraucher und Komfortmodule wird begrenzt, die Geschwindigkeitsregelanlage bewegt das Fahrzeug mit Priorität für den Verbrauch. Dieser Modus wird vom Kunden bewusst ausgewählt und ist mit geringen Leistungs- und Komforteinbußen verbunden. Er bringt eine Kraftstoffersparnis von etwa 20 Prozent gegenüber dem Modus „Sport“.

Klarer Weg in die Zukunft

Mit der integrierten Effizienzstrategie arbeitet Audi konsequent an der weiteren Senkung des Flottenverbrauchs. Der Verbrennungsmotor wird dabei auf absehbare Zeit die wesentliche Antriebsart bleiben. Der TDI als besonders effizientes Prinzip besitzt dabei noch ein erhebliches Potenzial zur weiteren Verbrauchssenkung, das ultra low emission system gewährleistet seine absolute Zukunftssicherheit. Das TFSI-Prinzip und der Modulare Effizienz Baukasten sichern eine erhebliche Reduktion der CO₂-Werte bei jeder neuen Baureihe. Schließlich werden TFSI-Motoren mit Ergänzung durch Hybridmodule für bestimmte Märkte eine Alternative zum TDI darstellen.

Dabei ist eines für Audi immer klar: Effizienz und Verbrauchsreduzierung werden niemals auf Kosten der weiteren Stärken der Marke gehen, Audi wird den sportlich-eleganten Charakter, den Fahrspaß und die hochwertige Qualität seiner Modelle auch bei weiter reduzierten Emissionen schärfen.

Kommunikation Produkt und Technik
Udo Rügheimer, Tel +49 (0)841 89 37947, udo.ruegheimer@audi.de

Fotos und Informationen erhalten Sie unter www.audi-mediaservices.com.