



Ein Schnittmodell des Brennstoffzellen-Hybridfahrzeugs FCHV zeigte Toyota im Frühjahr auf der New York Auto Show.

# „ZIEL: NULL EMISSIONEN“ IM VISIER BEI LEXUS UND TOYOTA

Das Unternehmensziel „Null Emissionen“ formulierte Toyota bereits 1992 in seiner ersten „Earth Charter“. Aktuell zielen umwelt- und energierelevante Maßnahmen auf die Verringerung der CO<sub>2</sub>-Emissionen, alternative Energiequellen und die Verbesserung der Luftqualität. Dabei setzt Toyota zusammen mit seiner Luxusmarke Lexus auf die Hybridtechnologie ebenso wie auf kraftstoffeffiziente Motoren und Techniken zur Verringerung von Fahrzeuglänge und -gewicht.

Neben wasserstoffbetriebenen Bussen und den Serien-Hybridfahrzeugen stellte Toyota Anfang Juli im Mediencenter des Hokkaido-Toyoko-Umweltgipfels der G8-Staaten die neueste Generation des Brennstoffzellen-Hybrid-Fahrzeugs FCHV-adv für Testfahrten zur Verfügung. Das Fahrzeug hat bereits für Japan eine Straßenzulassung und kommt mit einer Tankfüllung nun rund 830 Kilometer weit. Das Kürzel adv steht für

„advanced“ und soll den Fortschritt ausdrücken, der dem Unternehmen vor allem bei der Entwicklung des Brennstoffzellen-Stacks gelungen ist. Im Fokus der Techniker stand die Kaltstarteigenschaft. Die Brennstoffzelle des FCHV-adv startet und arbeitet auch bei Temperaturen von minus 30 Grad Celsius absolut zuverlässig. Sie erreicht damit die Alltagstauglichkeit herkömmlicher Antriebsarten. Gleichzeitig ist es den Ingenieuren

gelungen, den Wasserstoff-Verbrauch um 25 Prozent zu senken. Dazu wurde unter anderem die Wirkung der aus der Hybridtechnik bekannten Bremsenergie-Rückgewinnung verbessert und der Strombedarf der Nebenaggregate reduziert. Zudem konnte der Verschleiß der Elektrode und damit die Haltbarkeit der Einheit optimiert werden.

## Tanken aus der Steckdose

Toyota konnte im Sommer 2007 bereits „Zehn Jahre Hybrid-Serienproduktion“ feiern und hat bis jetzt schon über 1,5 Millionen Hybrid-Fahrzeuge weltweit verkauft. Das größte Energieeinsparpotenzial bietet ein Vollhybrid, wie er im aktuellen Prius eingesetzt wird und bei dem der Elektromotor unter fast allen Fahrbedingungen die Hauptantriebsquelle ist. Nun geht Toyota die Erweiterung der Reichweite im Elektro-Fahrbetrieb durch die Nutzung einer externen Spannungsquelle zur Batterieladung an. Als „Plug-in-Hybrid“

verfügt ein Prius-Versuchsfahrzeug (wie es bei einem Technologieseminar vorgestellt wurde) über 100 kW Systemleistung und erreicht 100 km/h Höchstgeschwindigkeit oder maximal 13 Kilometer Reichweite im reinen Elektrobetrieb. Der CO<sub>2</sub>-Ausstoß beträgt im Durchschnitt nur noch 90 g/km. Die beiden Nickel-Metall-Hybrid-Batterien können an einer normalen 220 Volt Steckdose innerhalb von 60 Minuten wieder aufgeladen werden. Bei durchschnittlich 25 Kilometer täglicher Fahrtstrecke sinken die Energiekosten eines Plug-in-Hybrid gegenüber einem aktuellen Prius bereits um 21 Prozent und bei der Verwendung von preiswertem Nachtstrom für die Batterieladung sogar um bis zu 40 Prozent. Der Vision „Null-Emission“ käme dieser Prius besonders nahe, wenn er mit Bio-Kraftstoff betrieben und zusätzlich mit Strom aus Photovoltaik geladen werden könnte.





Das dynamisch geregelte Kurvenlicht AFS (Adaptive Front Lighting System) im Lexus GS 450h verfügt über Bi-Xenon-Scheinwerfer.



Leicht ansteigende Gürtellinie und geschwungene Dachsäulen kennzeichnen auch die dynamische Silhouette des RX 400 h.



Kraftvoller Auftritt und zeitgemäßes Understatement verbinden sich im Lexus-Flaggschiff LS 600h.



Der Ottomane im Lexus LS 600h L ist ein ventilierter Liegesitz mit Fußstütze und Massagefunktion.

### Toyota iQ – die nahe Zukunft

Ein ultrakompaktes Stadtfahrzeug mit einzigartigen technischen Neuerungen ist der Toyota iQ, der Anfang 2009 in Deutschland auf den Markt kommt. Der Cityflitzer bietet mit nur 2,98 Meter Länge ein intelligentes 3+1 Sitzkonzept. Die vor dem Beifahrersitz ausgesparte Armaturentafel erlaubt es, diesen weiter nach vorn zu verschieben, um so auf der im Verhältnis 40:60 geteilten Rückbank einen dritten Erwachsenen komfortabel unterzubringen. Hinter dem Fahrer ist genügend Raum für ein Kind oder für Gepäck. Für den extrem kurzen hinteren Karosserieüberhang wurde der Tank unter den Fahrzeugboden verlegt. Vorne bringen ein neues Differenzial und ein neues Lenkgetriebe entscheidenden Raumgewinn. Zusätzlich schaffen die besonders kompakte Heizungs- und Lüftungseinheit sowie die asymmetrische Armaturentafel Platz. Das transparente Panorama-Sonnendach sorgt im iQ für ein luftiges Raumgefühl. Trotz der ultrakompakten Konstruktion geht Toyota keine Kompromisse in Sachen Sicherheit ein und erwartet ein Fünf-Sterne-Ergebnis für den Insassenschutz beim EuroNCAP Crashtest. Die Einführungskampagne für das neue Citymobil startet am 1. September in der Kölner Innenstadt in dem eigens eingerichteten Erlebnisraum „Johns Apartment“. Dieses wird eine Woche später auch in Berlin auf dem Kurfürstendamm 195 eröffnet.

### Hybrid-Dauerbrenner Prius

Unter weltweit 14 Serienmodellen mit Hybridantrieb der Marken Lexus und Toyota ist der Prius schon im zwölften Jahr „der Dauerbrenner“. Die zweite Generation ist seit 2004 mit weiter entwickeltem Hybridantrieb erhältlich und wurde vom Wuppertaler Öko-Trend Institut für Umweltforschung gleich als das umweltverträglichste Auto in Deutschland eingestuft. Bei 4,20 Meter Länge, mit fünf Plätzen und einem von 410 auf 1.210 Liter erweiterbaren Kofferraumvolumen ist echte Familientauglichkeit gegeben. Zahlreiche Ablagemöglichkeiten und hochwertige Materialien werten den komfortablen Innenraum auf. Der „einfache“ Prius ist für 25.150 Euro mit elektrischer Klimaautomatik und 16-Zoll-Leichtmetallrädern bereits umfangreich ausgestattet. Der Prius „Sol“ für 25.850 Euro hat auch schlüssellose Öffnung „Smart-Key“ und Geschwindigkeitsregelanlage. Die Top Version „Executive“ für 29.150 Euro verfügt schließlich über ein JBL-

Premium-Audiosystem sowie DVD-Navigationssystem mit Sprachsteuerung, Freisprecheinrichtung mit Bluetooth-Schnittstelle und Rückfahrmonitor mit intelligentem Parkassistent – nur Lederausstattung kostet 1.400 Euro extra.

### Elektrisch über kurze Strecken

Unter nahezu allen Fahrbedingungen fungiert der Elektromotor des Prius mit 50 kW/68 PS Leistung und 400 Nm Drehmoment als Hauptantriebsquelle. Seine 500 Volt Systemspannung bezieht er aus einer Hybrid-Batterie, die vor allem durch den 57 kW/78 PS starken 1,5-Liter-Vierzylinder mit 115 Nm maximalem Drehmoment aufgeladen wird. Wirken beide Triebwerke zusammen, beschleunigt der Prius in 10,9 Sekunden aus dem Stand auf Tempo 100 und erreicht 170 km/h Spitze – dank dem hervorragenden cW-Wert 0,26 und trotz 1,3 Tonnen Leergewicht! Im Durchschnitt genügen 4,3 Liter Super je 100 Kilometer. Beim Bremsen und Bergabfahren wirkt der Elektromotor als Generator. Das Anfahren erfolgt grundsätzlich elektrisch und dieser Fahrmodus kann auch über kürzere Strecken beibehalten werden. Die Antriebseinheit arbeitet wie ein elektronisch gesteuertes stufenloses Getriebe und die Schaltstufen (wie bei einer üblichen Automatik) werden durch Antippen eines kleinen Joysticks gewählt.

### RX 400h gleicht RX 350

Hybrid-Einstiegsmodell bei Lexus ist der SUV RX 400h. Äußerlich entspricht er weitgehend seinem Benzin-Bruder RX 350: Coupé-Stilelemente lassen trotz 4,76 Meter Länge und 2,72 Meter Radstand die Vereinigung von Oberklasse-Kombi und Allradler fast kompakt wirken. Bei 1,68 Meter Höhe sind die Platzverhältnisse auch für Fond-Passagiere großzügig und aus 439 Liter Kofferraumvolumen werden nach Umklappen der Rückbank bei fensterhoher Beladung bereits 1.180 Liter. Die Heckfenster bestehen aus dunklem getöntem „Privacy“-Glas. LED-Bremslichter, Xenon-Scheinwerfer, Zweizonen-Klimaautomatik, sieben Airbags (einschließlich Knieairbag für den Fahrer) und Audio-System mit CD-Wechsler gehören zur Grundausstattung. Mit dem „Hybrid-Mehrpreis“ von 5.250 Euro kostet der RX 400h glatte 51.000 Euro. Wichtige Ausstattungs-Unterschiede gegenüber dem RX 350 sind elektrischer Antrieb von Servolenkung und Klimaautomatik, ein stufenlos variables Automatikgetriebe sowie das elektroni-





Die Top-Version des Prius bringt der Parkassistent ohne manuellen Lenkeingriff sicher in die Parklücke.



In einem „normalen“ Prius steckt beim Plug-in-Versuchsfahrzeug die zukunftsweisende Technologie.



Obwohl auch ein Viersitzer, ist der iQ gegenüber dem Toyota AYGO um 43 Zentimeter kürzer.



In puncto Breite und Höhe ist der iQ sogar mit dem 77 Zentimeter längere Toyota Yaris vergleichbar.

sche Fahrdynamik-Management VDIM. Neben dem 155 kW/211 PS starken 3,3-Liter-V6-Benzinmotor gibt es zwei Elektromotoren mit 137 kW/167 PS und 50 kW/68 PS. Gemeinsam generieren die drei Aggregate 200 kW/272 PS Systemleistung und maximal 751 Nm Drehmoment. Der Sechszylinder dient zur Aufladung der Batterie und/oder zum Antrieb der Vorderachse über das Planetengetriebe. Zusätzlich wirkt der stärkere Elektromotor auf die Vorderräder. Die Hinterachse wird bei Bedarf ausschließlich von dem kleineren Elektromotor angetrieben. Auch ohne Kardanwelle, Verteilergetriebe und Hinterachsdifferenzial ist so ein wirkungsvoller Allradantrieb möglich. Beim Zusammenwirken aller drei Motoren beschleunigt der RX 400h in 7,6 Sekunden aus dem Stand auf Tempo 100 und erreicht 200 km/h Höchstgeschwindigkeit. Die durchschnittliche CO<sub>2</sub>-Emission beträgt 192 g/km. Der Verbrauch innerorts liegt nur einen Liter über dem Durchschnittsverbrauch von 8,1 Liter, weil der Benzinmotor im Stand ausgeschaltet bleibt. Die Schaltung des Energieflusses geschieht vollautomatisch und ist an einem Display ablesbar.

#### GS 450h mit Hybrid-Drive

Die „Kraft der zwei Herzen“ wird beim GS 450h erstmals in einer sportlichen Oberklasse-Limousine mit Frontmotor und Hinterradantrieb kombiniert. In der dritten Evolutionsstufe gehören zum Lexus Hybrid Drive System ein 3,5-Liter-V6-Benzinmotor mit kombinierter Saugrohr-/Direkteinspritzung, ein kraftvoller Elektromotor, die hocheffiziente regenerative Bremsanlage, ein Generator als Stromerzeuger und Anlasser sowie eine leistungsstarke Nickel-Metallhydrid-Batterie (NiMH). Die erstmals längs eingebaute Hybrid-Einheit entwickelt eine Systemleistung von 254 kW/345 PS. Damit erreicht der GS 450h eine elektronisch abgeregelte Höchstgeschwindigkeit von 250 km/h und erledigt den Sprint von 0 auf 100 km/h in nur 5,9 Sekunden. Diese Fahrleistungen ähneln einem V8-Sportwagen, der Gesamtverbrauch von 7,9 Liter je 100 Kilometer und 185 g/km CO<sub>2</sub>-Emission entsprechen dagegen einem Vierzylinder der Mittelklasse. Im aktuellen Modelljahrgang 2009 verfügt der GS 450h ab 58.650 Euro über in die Außenspiegel integrierte Blinker, eine neu gestaltete Chromumrandung des Kühlergrills

und die für alle Lexus Hybrid-Modelle typischen „blauen“ Erkennungsmerkmale.

#### Luxus-Flaggschiff LS 600h

Im Herbst 2007 startete der LS 600h als erster Voll-Hybrid auf V8-Basis: Ein anspruchsvoller Fünfliter-Achtzylinder-Benzinmotor mit 290 kW/394 PS und ein 165 kW/225 PS starker Elektromotor verbinden sich zu einer Gesamt-Spitzenleistung von 327 kW/445 PS. Die Antriebskraft wird über eine elektronisch gesteuerte, stufenlose Getriebeautomatik und einen permanenten, mechanischen Allradantrieb im Verhältnis 40:60 zwischen Vorder- und Hinterachse verteilt. Die Beschleunigung aus dem Stand auf Tempo 100 in 6,3 Sekunden und bei 250 km/h abgeregelte Höchstgeschwindigkeit nähern sich den Fahrleistungen von Zwölfzylinder-Modellen. Der durchschnittliche Kraftstoffverbrauch von 9,3 Liter je 100 Kilometer und die CO<sub>2</sub>-Emission von 219 g/km liegen dagegen eher auf dem Niveau eines Sechszylinders. Die adaptive Luftfederung mit Niveauregulierung und automatischer Wankstabilisierung synchronisiert für optimalen Fahrkomfort die Nick- und Rollbewe-

gungen der Karosserie. Geschwindigkeitsabhängig arbeitet die elektrische Servolenkung mit variabler Lenkübersetzung. Die kurze Grundversion des LS 600h gibt es ab 99.850 Euro. Der Lexus LS 600h L für 107.350 Euro ist um zwölf Zentimeter auf 5,15 Meter Länge gestreckt und bietet einen entsprechend vergrößerten Fond, jedoch auch nur 325 Liter Kofferraumvolumen. Die Ausstattungslinie Ambiente bringt für 16.400 Euro oder 11.750 Euro der kurzen/langen Karosserievariante zusätzlich elektrisches Glas-/Hebedach, beheizbares Holz-/Lederlenkrad, Rear Seat Entertainment mit Neun-Zoll-Farbmonitor, Exklusiv-Lederausstattung, elektrisch verstellbare und belüftete Komfort-Einzelsitze im Fond, elektrische Seiten-Sonnenrollos und separate Regelung der Vier-Zonen-Klimaautomatik.

Karl Seiler

... und nächste Woche im

**Autohandel**

„RUNDER“ GEBURTSTAG:  
20 JAHRE VOLKSWAGEN CALIFORNIA