



# CANADIAN CAR COMPANY

## **GM setzt auf Hybrid:**

### **Drei Systeme für zahlreiche Modelle auf dem Weg in die Serie**

- Chevrolet Tahoe Hybrid: „Two-Mode“-Vollhybrid bringt 25 Prozent Ersparnis
- Saturn Vue Green Line Hybrid: Viel sparen zu geringen Kosten

Genf. Bereits im Jahr 2004 brachte General Motors mit dem Chevrolet Silverado den ersten Pick-up der Welt mit Hybridtechnik auf den amerikanischen Markt - seine Verfügbarkeit wird im Jahr 2006 weiter erhöht. Bei der Detroit Motor Show folgte vor wenigen Wochen der zweite Schritt der Hybrid-Offensive von GM: Saturn präsentierte die Serienversion des Vue Green Line Hybrid als erstes Fahrzeug einer neuen Hybrid-Generation zu erschwinglicheren Preisen. Der Vue Green Line erreicht, je nach Fahrbedingungen, eine Verbrauchsverringerung von bis zu 20 Prozent.

Nach seiner Premiere in Detroit stellt GM jetzt in Genf auch erstmals die Serienversion des neuen „Two-Mode“-Vollhybridsystems in Europa vor, das in seiner Kompaktheit und Anpassungsfähigkeit an unterschiedliche Fahrzeuggrößen einmalig ist. Marktpremiere in den USA wird im Jahr 2007 in den brandneuen großen SUVs Chevy Tahoe and GMC Yukon sein. Im nächsten Jahr startet im GM-Getriebewerk Baltimore in White Marsh, Maryland, USA, die Produktion des weltweit ersten Getriebes für das Two-Mode-Hybridsystem für Hinterradantriebe. GM wird eine ganze Reihe von Hybrid-Modellen auf den Markt bringen und seinen Kunden damit unterschiedlich große Kraftstoff-Einsparmöglichkeiten in verschiedenen Preis- und Fahrzeugklassen anbieten. Ziel dieser Strategie ist es, Hybridtechnologien so einzusetzen, dass ein größtmöglicher Gesamtnutzen über ein breites Produktspektrum im Portfolio von GM erreicht wird.



## CANADIAN CAR COMPANY

GM hat das Two-Mode-Hybrid-Antriebssystem erstmals in Bussen eingesetzt. Aktuell sind in insgesamt 29 US-Städten und im Yosemite Nationalpark mehr als 380 Linienbusse mit dem umweltfreundlichen, Kraftstoff sparenden GM-Hybridantrieb unterwegs. In Washington D.C. geht jetzt der erste von 50 Hybrid-Bussen für die Region in Betrieb. Für 2006 ist die Auslieferung von insgesamt 216 GM Hybrid-Bussen an sechs US-Städte geplant.

### **Chevrolet Tahoe „Two-Mode“ Hybrid**



Der Chevrolet Tahoe mit „Two-Mode“-Vollhybridsystem verbindet die Funktionalität und den Komfort eines ausgewachsenen SUV mit optimierter Kraftstoffeffizienz sowohl in der Stadt als auch im Überlandverkehr. In Kombination mit der Zylinderabschaltungstechnologie Active Fuel Management™ wird eine Senkung des Kraftstoffverbrauchs des von einem Vortec V-8-Motor angetriebenen Tahoe Two-Mode Hybrid um bis zu 25 Prozent erwartet. „Mit dem Tahoe Two-Mode Hybrid löst General Motors das Versprechen ein, fortschrittliche Technologien dort einzusetzen, wo sie die höchste Kraftstoffersparnis bringen“, erklärt der Chef von GM Powertrain, Tom Stephens. Der Tahoe Hybrid und sein Schwestermodell GMC Yukon Hybrid kommen 2007 auf den amerikanischen Markt. Preise und Produktionsvolumina wurden noch nicht festgelegt.



## CANADIAN CAR COMPANY

„Als Basis beider Hybridmodelle haben wir die nagelneue Leichtlast-Architektur von GM eingesetzt, die bereits segmentführende Kraftstoffeffizienz und Top-Aerodynamik bietet, und diese weiter optimiert.“, sagt Mark Cieslak, stellvertretender Chefsingenieur des Chevy Tahoe mit „Two-Mode“-Vollhybridsystem. „Gleichzeitig bleiben wichtige Leistungsdaten dieser Fahrzeugkategorie, wie Offroad-Fähigkeiten, Anhängelasten bis 2.700 Kilogramm oder die kraftvolle Beschleunigung in vollem Umfang erhalten.“

GM, BMW und DaimlerChrysler entwickeln das „Two-Mode“-Vollhybridsystem gemeinsam. Es verbindet die bewährte Technik von Automatikgetrieben und fortschrittlicher elektronischer Steuertechnologie zu einem integrierten, kompakten und kraftvollen System, das sowohl mit Benzin- als auch mit Dieselmotoren genutzt werden kann.



Ausgangspunkt für den Entwicklungsverbund von GM, BMW und DaimlerChrysler war das „Two-Mode“-Vollhybridsystem, mit dem GM seit geraumer Zeit Stadtbusse ausstattet. Das System integriert herkömmliche Automatikgetriebe-Technologie mit einem patentierten elektrohybriden Antriebssystem zum ersten „Two-Mode“-Vollhybriden der Welt. Der Begriff „Two-Mode“ bezieht sich auf die Tatsache, dass das System sowohl für den Stadt- als auch für den Überlandbetrieb optimiert ist.



## CANADIAN CAR COMPANY

In der ersten Betriebsart (Mode), bei geringen Geschwindigkeiten und geringer Last, sind drei Betriebszustände möglich: Reiner Elektroantrieb, reiner Verbrennungsantrieb oder eine Kombination aus beiden. Im reinen Elektrobetrieb wird das Einsparpotenzial des Hybrids voll genutzt. Es reduziert den Kraftstoffverbrauch erheblich, wenn der Verbrennungsmotor bei geringeren Geschwindigkeiten im Stop-and-Go-Verkehr über längere Zeit nicht genutzt wird.



Die zweite Betriebsart kommt hauptsächlich bei Autobahn- oder Landstraßenfahrten zum Einsatz. Neben der elektrischen Unterstützung bietet dieser Modus bei Bedarf die volle Kraft des Achtzylinders, etwa beim Überholen, im Anhängerbetrieb oder an starken Steigungen. Durch die intelligente elektronische Steuerung wird in dieser Betriebsart auch der Effizienzgewinn durch Zylinderabschaltung (Active Fuel Management), Nockenwellenverstellung oder spätes Schließen der Einlassventile genutzt.



## CANADIAN CAR COMPANY

Die innovative Besonderheit des „Two-Mode“-Systems ist es, dass die kompakten und kraftvollen Elektromotoren kaum zusätzlichen Bauraum im Vergleich mit einem herkömmlichen Automatikgetriebe beanspruchen. Dies ist ein klarer Vorteil gegenüber heutigen „Single-Mode“-Hybridsystemen, die erheblich größere Elektromotoren verwenden. Eine anspruchsvolle Steuereinheit entscheidet, in welcher Betriebsart das System arbeitet. Nachdem der Bedarf an Drehmoment für den jeweiligen Fahrzustand erkannt ist, werden Verbrennungs- und Elektromotoren entsprechend angesteuert. Diese übertragen das Drehmoment zu den Radsätzen des Getriebes, die es ähnlich wie eine konventionelle Automatik verstärken und an die Antriebsräder leiten. Der Wechsel zwischen den Betriebsarten erfolgt synchron. Dies bedeutet, dass dafür keine Drehzahlveränderung des Verbrennungsmotors notwendig ist. Das Resultat ist eine außerordentlich weiche und gleichmäßige Beschleunigung.



Die elektrische Versorgung stellt eine 300-Volt-Batterie sicher. Diese ist zwar größer als normale Starterbatterien, sie wird aber so ins Fahrzeug integriert, dass der Raum für die Passagiere nicht beeinträchtigt wird. Spezielle Wandler im Motorraum wandeln den Wechselstrom der Elektromotoren in Gleichstrom und versorgen Verbraucher wie Innenraumbeleuchtung, Klimaanlage oder Radio mit konventioneller 12-Volt-Spannung.



**CANADIAN CAR COMPANY**



„Darüber hinaus stehen uns weitere Innovationen zu Verfügung, die das „Two-Mode“-System besonders geeignet für starke und schwere Fahrzeuge wie große SUVs oder Pick-ups machen - Innovationen, die unser „Two-Mode“-System mit unserer Expertise bei Automatikgetrieben und elektronischen Steuersystemen kombinieren“, sagt Stephens. „Wir sind davon überzeugt, dass wir das effizienteste Vollhybridsystem für eine breite Anwendungspalette in unterschiedlichen Fahrzeugkategorien haben.“



# CANADIAN CAR COMPANY

## Saturn Vue Green Line Hybrid

Der kompakte SUV Saturn Vue Green Line verbindet eine ausgeklügelte elektronische Steuerung und einen einzigartigen Elektromotor/Generator mit einem 2,4 Liter-Vierzylinder-Motor mit variabler Ventilsteuerung und einem Vierganggetriebe vom Typ 4T45-E. Der innovative Antriebsstrang leistet mit 127 kW (170 PS) deutlich mehr als die 106 kW (143 PS) des 2,2-Liter-Benzinmotors im konventionellen Saturn Vue. Damit bleibt das sportliche Fahrgefühl des Fahrzeugs erhalten, seine Beschleunigung kann sich mit vielen SUVs ohne Hybridtechnik messen.



Das Hybrid-System des Vue Green Line reduziert den Kraftstoffverbrauch durch

- Ausschalten des Motors bei jedem Stopp, um den Leerlaufanteil zu minimieren
- Sofortiges Wiederanlassen, wenn der Fuß vom Bremspedal genommen wird
- Frühes Unterbrechen der Kraftstoffzufuhr im Schiebebetrieb
- Rückgewinnung kinetischer Energie beim Verzögern (regeneratives Bremsen), dabei wird eine fortschrittliche Nickel-Metall-Hybridbatterie geladen
- Aufladen der Batterie in Fahrzuständen, bei denen dies besonders effizient möglich ist.



## CANADIAN CAR COMPANY

Darüber hinaus bietet das System zusätzliche Schubkraft des Elektromotors/Generators beim Anfahren, wenn der Fahrer dies wünscht. Auch in Vollgassituationen, etwa beim Überholen, steht zusätzliche Beschleunigungskraft zur Verfügung.



Das neue Hybridsystem ist so ausgelegt, dass alle Zusatzfunktionen, einschließlich der Klimaanlage, bei einem Halt des Fahrzeugs weiterlaufen. Der Vue Hybrid bietet dem Fahrer außerdem die Wahlmöglichkeit zwischen maximalem Kraftstoffsparen oder maximalem Komfort: Dreht er einen Wählschalter auf „ECON“, erzielt er die höchste Effizienz, bei „HI-AC“ die maximale Leistung der Klimaanlage und Entfrostdung.

Das Hybridsystem des Vue wird in den USA weniger als 1.500 Dollar kosten (ca. 1.250 Euro), der Preis des Gesamtfahrzeugs beginnt bei unter 23.000 Dollar (ca. 19.150 Euro). Der Vue Green Line wird ab Sommer 2006 auf dem amerikanischen Markt verfügbar sein. Er basiert auf dem beliebten Saturn Vue, der für das aktuelle Modelljahr innen und außen überarbeitet wurde. „Wir gehen davon aus, dass der Vue Green Line der preiswerteste Hybrid-SUV auf dem amerikanischen Markt sein wird“, sagt Mark LaNeve, Vertriebs- und Marketingchef von GM in den USA. „Damit machen wir die Vorteile der Hybridtechnik für einen großen Kundenkreis erschwinglich.“



**CANADIAN CAR COMPANY**



Kontakt:

Johan Willems  
Director, Product Development and  
Technology Communications,  
General Motors Europe  
+49 6142 7602 43  
[johan.willems@de.gm.com](mailto:johan.willems@de.gm.com)

*Text und Bilder können Sie unter <http://media.gmeurope.com> herunterladen.*