



September 2007

Elektrische Fahrzeugarchitektur E-Flex

Mit E-Flex stets elektrisch unterwegs

- Zwei Motoren an Bord – aber völlig anders konzipiert als herkömmliche Hybridautos

Mit dem Opel Flextreme präsentiert General Motors die dritte Variante der elektrischen Fahrzeugarchitektur E-Flex: Als Energiequelle dient eine Batterie zum Betrieb des Elektromotors. Eine weitere Energiequelle im Fahrzeug – etwa eine Wasserstoff-Brennstoffzelle oder ein Verbrennungsmotor – erzeugt bei Bedarf zusätzlichen Strom zur Erhöhung der Reichweite. Beim Flextreme übernimmt diese Aufgabe ein 1,3 Liter großer CDTI-Dieselmotor. Elektroantrieb und Verbrennungsmotor werden dabei auf eine Weise kombiniert, die sich vom konventionellen Hybridantrieb grundlegend unterscheidet. Denn gleich in welchem Betriebszustand das Konzeptauto unterwegs ist – es fährt immer elektrisch. Der Dieselmotor ist einzig und allein dazu da, konstant im optimalen Betriebsbereich einen Generator anzutreiben und die Batterie zu laden.

Der Flextreme kann durch Anschluss an eine gewöhnliche 220-V-Steckdose in etwa drei Stunden aufgeladen werden. Dann verleiht die voll aufgeladene Lithium-Ionen-Batterie dem Konzeptauto bei rein elektrischem Betrieb eine Reichweite von rund 55 Kilometern im Stadtverkehr. Wenn die Batterie entladen, aber eine Steckdose nicht erreichbar ist, erzeugt sein Common-Rail-Dieselmotor mit konstanter Drehzahl Strom, um sie wieder aufzuladen. Die Fahrt muss weder unter- noch abgebrochen werden.

Ein Pendler, der nicht weiter als 50 Kilometer von seinem Arbeitsplatz entfernt wohnt, jeden Tag also höchstens 100 Kilometer unterwegs ist, würde mit dem Opel Flextreme keinen Dieselmotorkraftstoff benötigen und daher kein CO₂ emittieren. Voraussetzung: Er lädt sein Auto an jedem Abend und während der Arbeitszeit auf. Sollte der Fahrer vergessen,



sein Fahrzeug aufzuladen, oder auf längeren Strecken unterwegs sein, emittiert der Flexreme nach dem europäischen Fahrzyklus (ECE R101) für Plug-In-Elektroautos weniger als 40 g/km CO₂ dank seines effizienten Motors zur Stromerzeugung. Dadurch erhöht sich die Reichweite.

Der Dieselmotor: Mit moderner, zylinderdruckbasierter Verbrennungsregelung

Auch beim Dieselmotor der Studie kommt neueste Technologie zum Einsatz, die hilft, die Abgas- und Geräuschemissionen weiter zu reduzieren: Der Verbrennungsvorgang wird mit Hilfe der so genannten Closed-Loop-Technologie gesteuert.

In die Glühkerzen integrierte Hochgeschwindigkeits-Piezo-Sensoren messen den Druck im Zylinder. In Echtzeit kann so die Einspritzung an die tatsächliche Verbrennung angepasst werden. Nach dem auf dem Genfer Salon gezeigten 2,9-Liter-V6 ist der 1,3-Liter-Vierzylinder das zweite Aggregat, bei dem GM dieses innovative Verfahren präsentiert.

Das E-Flex-System: Flexibel in puncto Antriebssystem und Energiequelle

Das E-Flex-System von General Motors ermöglicht den Einbau verschiedener Antriebssysteme in ein einheitliches Chassis mit Elektroantrieb. Ziel ist es, die weltweite Diversifizierung des Energiemix zu unterstützen und das Stromnetz als Energiequelle zu etablieren.

„Der Reiz unserer E-Flex-Strategie liegt darin, dass wir verschiedene Antriebssysteme in der gleichen Fahrzeugarchitektur unterbringen können, je nachdem, welche Energie im jeweiligen Einzugsbereich des Nutzers gut verfügbar ist“, sagt Larry Burns, Vizepräsident Forschung und Entwicklung sowie Strategische Planung bei General Motors. „E-Flex sorgt für Flexibilität in doppelter Hinsicht: bezüglich des verwendeten Antriebssystems und bezüglich der Energiequellen. Wir können Wasserstoff oder Elektrizität entweder aus einer Vielzahl erneuerbarer Quellen – wie Wind, Sonne, Geothermik, Wasser oder Biokraftstoff – gewinnen oder auch aus traditionellen Quellen wie Erdgas, Kohle, Atomkraft und sogar aus Benzin oder Diesel.“



General Motors hat in diesem Jahr bereits zwei weitere E-Flex-Varianten vorgestellt:

- Auf der Detroit Motor Show im Januar 2007 debütierte der Chevrolet Volt mit einem 1,0-Liter-Dreizylinder-Turbobenzinmotor, ausgelegt für den Betrieb mit Benzin oder E85, einer Mischung aus 85 Prozent Ethanol und 15 Prozent Benzin.
- Auf der Shanghai Motor Show im April 2007 zeigte GM den Chevrolet Volt mit einem weiterentwickelten Wasserstoff-Brennstoffzellenantrieb. Mit vier Kilogramm Wasserstoff an Bord kommt der Brennstoffzellen-Volt bis zu 480 Kilometer weit.