



September 2007

Kurzfassung

## **Dynamische und vielseitige E-Flex-Studie Opel Flextreme emittiert weniger als 40 g CO<sub>2</sub>/km**

- Plug-In-Elektroauto bietet emissionsfreie Reichweite von 55 km
- E-Flex-Architektur mit Dieselmotor erhöht Reichweite deutlich
- Dynamische Studie eines sportlich-kompakten Monocabs
- FlexDoor® and FlexLoad®: Neuartige Lösungen für Türen, Heckklappe und Gepäck – und eine zusätzliche Mobilitätsoption

Das komplett neue, umweltfreundliche Elektroantriebskonzept E-Flex, verpackt in die Karosseriestudie eines dynamischen Monocabs mit einer Vielzahl innovativer Detaillösungen: Das ist das Konzeptauto Flextreme von Opel, das bei der Internationalen Automobilausstellung in Frankfurt (13. bis 23. September 2007) seine Premiere erlebt. Flextreme ist ein Teil der fortwährenden Strategie von GM, Fahrzeuge zu entwickeln, die die CO<sub>2</sub>-Emissionen reduzieren und die Abhängigkeit des Automobils vom Erdöl verringern. Zum Antrieb des Opel Flextreme nutzt die E-Flex-Architektur einen Elektromotor, gespeist von einer großen Lithium-Ionen-Batterie. Im reinen Batteriebetrieb besitzt er eine Reichweite von 55 Kilometern. Ein 1,3 Liter großer Dieselmotor an Bord erzeugt bei Bedarf zusätzlichen Strom, um die Batterie aufzuladen und die Reichweite zu erhöhen. Den meisten Berufspendlern in Europa würde die 55-km-Reichweite eines voll aufgeladenen Flextreme genügen, um ohne den Einsatz des Dieselmotors und ohne CO<sub>2</sub>-Emissionen unterwegs sein zu können.

Der Flextreme greift die neue Opel-Formensprache auf, die beim Genfer Salon mit dem GTC Coupé debütierte, und geht noch einige Schritte weiter: Mit gegenläufig öffnenden Türen, die für einen bequemen Zugang zum Innenraum sorgen (FlexDoor®), einem



großen transparenten Dach und zwei seitlich nach oben öffnenden Heckklappen setzt die Studie die Opel-Tradition besonders flexibler und praxisorientierter Karosseriekonzepte in attraktivem Design fort. Besonderer Clou dabei ist der zusätzliche Unterflur-Gepäckraum FlexLoad®, der an Opel-Entwicklungen wie das Sitzsystem des Zafira (Flex7) oder das integrierte Heckträger-System von Corsa und Antara (Flex-Fix) anknüpft. Und als besondere Überraschung sind zwei High-Tech-Elektropersonen-Transporter raffiniert unterhalb des Gepäckraums untergebracht. Sie können in Zonen benutzt werden, in denen Autos nicht fahren dürfen, und erweitern so den Mobilitätsspielraum. Die Elektroroller bieten bis zu 38 Kilometer saubere Fortbewegung.

Opel hat für die IAA FlexLoad®, passend zum Elektroantrieb des Flexreme, diese Besonderheit integriert: Unter der Klappe befinden sich zwei innovative Elektroroller der Firma Segway®<sup>(1)</sup>. Für ihre mobile Garage wurden die wendigen High-Tech-Gleiter geringfügig modifiziert, wesentlicher Unterschied ist die teleskopartig einfahrbare Lenkstange. Außerdem wurden im FlexLoad®-Fach zwei Docking-Stationen integriert. Über diesen Anschluss können die Batterien der Segways zusammen mit den Fahrzeugbatterien aufgeladen werden.

### **Der Antrieb: Emissionsarme Mobilität durch E-Flex-Technologie**

Einen Ausblick darauf, wie emissionsarme Mobilität mittelfristig aussehen kann, gibt der Antrieb des Flexreme. Er basiert auf der elektrischen Fahrzeugarchitektur E-Flex von General Motors und fährt stets elektrisch. Als Energiequelle dient eine Lithium-Ionen-Batterie, zusätzlichen Strom liefert im Flexreme bei Bedarf ein 1,3 Liter großer CDTI-Dieselmotor. Dieses Aggregat ist nicht mit den Rädern verbunden und nur an Bord, um gegebenenfalls Strom zu erzeugen und damit die Reichweite zu erhöhen, wenn keine Auflademöglichkeit verfügbar ist. Bei dem Dieselmotor der Studie kommt neueste Technologie zum Einsatz, die hilft, die Abgas- und Geräuschemissionen weiter zu reduzieren: Der Verbrennungsvorgang wird mit Hilfe der zylinderdruckbasierten

---

<sup>(1)</sup> Der Segway PT ist ein zweirädriges elektrisch angetriebenes Fahrzeug mit einer einzigartigen Kombination von Sensoren, Antriebseinheit und intelligenter Steuerung, das sich und den Fahrer im Gleichgewicht hält. Der Fahrer lenkt durch Verlagerung des Körpergewichts nach vorne oder hinten beziehungsweise durch Neigung des Körpers. Weil der Segway PT kein Benzin benötigt und seine Batterie schnell an jeder beliebigen 110- oder 220-Volt-Steckdose aufgeladen werden kann, ist er eines der energieeffizientesten und umweltfreundlichsten Individual-Fortbewegungsmittel, das heute erhältlich ist. Speziell für den Stadt- und Fußgängerverkehr konzipiert, ist er bis zu 20 km/h schnell und hat eine Reichweite von bis zu 38 km pro Akkuladung.



Closed-Loop-Technologie gesteuert. Nach dem europäischen Fahrzyklus (ECE R101) für Plug-In-Elektroautos sind für den Flex extreme Emissionswerte von weniger als 40 g/km CO<sub>2</sub> zu erwarten.

### **Einfach aufladen: Volle Batterien nach drei Stunden an einer 220 Volt-Steckdose**

Angedockt an einen gewöhnlichen 220-V-Anschluss, kann der Flex extreme in etwa drei Stunden aufgeladen werden. Doch der Strom muss nicht immer aus der Steckdose kommen: Die E-Flex-Strategie basiert darauf, verschiedene Antriebssysteme in der gleichen Fahrzeugarchitektur unterbringen zu können, je nachdem, welche Energieform im jeweiligen Einzugsbereich des Nutzers gut verfügbar ist. Dementsprechend wurde das Konzept bereits in zwei weiteren Versionen vorgestellt: Auf der Detroit Motor Show im Januar 2007 debütierte es 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 Motorshow im April 2007 zeigte GM das Elektro-Konzeptfahrzeug mit einem Wasserstoff-Brennstoffzellenantrieb.

### **Das Außendesign: Dynamische Formensprache im kompakten Van-Format**

Kennzeichnend für die Karosserie des Flex extreme sind die neuen Elemente der Opel-Formensprache: deutlich skulpturhaftere Ausformung der Oberflächen, klare Stilelemente wie die schmalen, durch ihre Bumerangform gekennzeichneten Leuchten und die Kiemenförmige Sicke in der Seitengrafik. Verwirklicht wurde der 4.555 Millimeter lange Flex extreme zudem unter dem technischen Oberbegriff Effizienz: Ob bei Gewicht oder Aerodynamik, stets wurde nach Lösungen gesucht, um den höchsten Nutzen mit einem möglichst geringem Aufwand zu erreichen.

Entstanden ist eine Vielzahl innovativer Lösungen. Dank der extrem weit nach vorn gezogenen Frontscheibe ist die Motorhaube mit ihrer charakteristischen Bügelfalte sehr kurz. Prominentes Detail ist hier eine Steckdose, über die eine externe Stromquelle zum Aufladen der Batterien des Elektroautos angeschlossen werden kann.

Bei genauem Hinsehen fällt auf, dass der Kühlergrill mit den Marken-Erkennungszeichen Blitz und Chromspange mit einer transparenten Polycarbonat-Verkleidung abgedeckt wurde. Das verbessert die aerodynamischen Eigenschaften und wahrt die ästhetischen



Ansprüche. Gleiches gilt für die speziellen Leichtmetallräder, die ebenfalls transparent verkleidet sind. Der optische Eindruck der Räder bleibt so erhalten, störende Luftverwirbelungen werden dagegen vermieden.

Eine Art von optischer Täuschung wie die Radkappen stellen auch die großen, bumerangartig gebogenen vorderen Leuchteinheiten dar. Die Designer setzen damit ein Thema, das mit dem GTC Concept auf dem Genfer Salon debütiert hatte, auf einer neuen Ebene fort. Die vertikalen Leuchten wirken, als würden sie den vorderen Stoßfänger durchtrennen. Die bumerangartig geformten Hightech-LED-Leuchteinheiten umfassen eine Leichtbau-Querstrebe, Nebelscheinwerfer und einen Lufteinlass zur Bremskühlung, der im Gegensatz zu aktuellen Trends eher klein ausfällt.

Das Spiel mit den Erwartungen des Betrachters setzt sich auch bei den Heckleuchten fort. Denn auf den ersten Blick scheint das Konzeptauto gar keine zu besitzen. Die ebenfalls schwungvoll gebogene hintere Beleuchtung ist vollständig in die Heckklappe integriert und unter deren Glas verborgen.

Wie alle anderen Fenster und ein Großteil des Daches besteht die Frontscheibe aus besonders leichtem Polycarbonat. Die Panoramafrontscheibe des Flexxtreme sorgt für ein luftig-großzügiges Innenraumgefühl und reicht über einen weiten Teil des Dachs. Dieses wird von einem Rückgrat aus Verbundmaterial verstärkt, das bis zum hinteren Stoßfänger reicht.

### **Die Türen: Unkonventionell und praktisch**

Ungewöhnlich wie das gesamte Fahrzeug ist auch der Zugang zum FlexLoad®-Gepäckraum: Zwei wie Schmetterlingsflügel angeordnete Heckklappen das Gepäckabteil und schwenken einzeln zur Mitte nach oben. Der praktische Vorteil: Der Flexxtreme lässt sich bequem von der Seite aus beladen, selbst wenn er unmittelbar an einer Mauer steht oder ein anderes Auto direkt dahinter parken sollte.

Eine weitere herausragende Flexxtreme-Innovation sind die patentierten FlexDoor®-Türen für Fahrer und Passagiere: Die vorderen Türen sind – wie üblich – vorn angeschlagen, die Türen zum Fond jedoch hinten. Da gleichzeitig auf den mittleren Dachpfosten verzichtet wurde, ergibt sich beim Öffnen beider Türen einer Seite ein großer freier Durchstieg. So



fällt zum Beispiel jungen Eltern das Angurten des Nachwuchses auf Kindersitzen im Fond viel leichter als bei herkömmlichen Türen.

### **Der Innenraum: Futuristisch und technologisch hochwertig**

Wo immer möglich, wurden bei der Konstruktion Elemente aus Honigwaben-Strukturen eingesetzt, die sich durch geringes Gewicht bei hoher Steifigkeit auszeichnen. Im Innenraum findet sich diese funktional-geometrische Struktur an mehreren Stellen: im unteren Bereich der Instrumententafel, im Innenraum- und Laderaumboden sowie auf der Abdeckung der Lithium-Ionen-Batterien, die sich unter dem Mitteltunnel verstecken.

Innovativer Leichtbau wurde auch bei den Sitzen betrieben. Sie sind nicht konventionell über zwei Schienen am Fahrzeugboden befestigt, sondern kommen mit einer mittigen Schiene als Verbindungselement aus, eine Anordnung, die gleichzeitig den hinteren Fußraum vergrößert. Die Sitze wirken optisch leicht und filigran, was an dem teilweisen Stoff-/Netz-Bezug sowie an den aus einem besonders nachgiebigen Material hergestellten Ecken liegt. Hightech steckt auch in der Lenkradnabe: ein Fahrerairbag im Full-Size-Format. Trotz seines Volumens besitzt der Airbag kompakte Einbaumaße, denn er wurde nicht konventionell zusammengefaltet, sondern mit Hilfe eines Vakuums besonders platzsparend zusammengelegt.

Blickfang im Interieur ist das Panoramadisplay (Format: 1,20 m x 0,10 m) direkt unterhalb der Frontscheibe. Seine Anzeigefelder lassen sich frei konfigurieren. Sie können beispielsweise ein Rundumbild von der Umgebung des Fahrzeugs liefern, denn statt Außenspiegel besitzt der Flexreme zwei seitliche Kameras sowie eine nach vorn gerichtete Kamera und eine Rückfahrkamera. Alternativ können die Displays auch Informationen über das Auto oder das Infotainment-System zeigen.

### **Bedienung: Ein Knopfdruck genügt**

In der Mittelkonsole findet sich ein zweites Display mit Touchscreen-Bedienung. Oben sitzen programmierbare Tasten, deren Ein-Knopfdruck-Bedienung an die Shortcut-Funktion von Computern erinnert. Sie erleichtern den Zugang zu den diversen intuitiv zu bedienenden Menüs, mit denen sich Klimatisierung, Kommunikation/Infotainment und Navigation regeln lassen. Die Tasten sind frei programmierbar und können daher an neue



Infotainmentgeräte angepasst werden. Noch etwas tiefer ist das Schaltschema des Flextrems platziert, das neben der Fahrstufe D für die Vorwärtsfahrt noch die beiden Positionen P (Parken) und R (Rückwärtsfahren) kennt. Eingelegt werden die Gangstufen ebenfalls sehr bequem per Touchscreen-Bedienung.

Die markentypische Flexibilität bietet ein pfiffiges Stausystem an Anfang und Ende des Batterietunnels. In zwei herausziehbaren Schubladen können die Front- und Heckpassagiere elektronische Geräte wie Mobiltelefone, MP3-Player, iPods oder PDAs deponieren. Der Clou: Per Induktion werden die Geräte in den Schubladen bequem elektrisch aufgeladen, und über Bluetooth können sie ihre Daten an das bordeigene Infotainmentsystem übertragen.