

STROM-STÄRKE

Heinz-Harald Frentzen hat das Projekt initiiert: 656 PS leistet das spektakuläre Hybrid-Rennauto auf Basis des Gumpert Apollo. Fahrbericht.

Nach dem Ende ihrer Formel 1-Karriere gehen die ehemaligen Stars der Manege den unterschiedlichsten Tätigkeiten nach: Michael Schumacher etwa erprobt die Festigkeit seiner Knochen als oft ins Kiesbett purzelnder Motorrad-Rennfahrer. Ralf Schumacher will mit einem DTM-Mercedes endlich mal in die Punkteränge vordringen.

Heinz-Harald Frentzen („HHF“) hingegen versucht, die Motorsportwelt voranzubringen: als Initiator, Finanzier und Fahrer des HHF Hybrid Concept Car. „Der Motorsport könnte sehr gut Vorreiter auf dem Weg zu umweltfreundlicheren Technologien in unserer Welt sein“, sagt er.

Weil der Formel 1-Vizeweltmeister von 1997 nicht zu den Windmachern, sondern zu den Machern gehört, krepelte er die Ärmel hoch, genehmigte sich ein Budget von rund

700 000 Euro und verbündete sich mit einem der renommiertesten Techniker der deutschen Vollgas-Szene: Norbert Kreyer brachte viele ehrgeizige Projekte von Toyota-Motorsport, darunter den Formel 1-Motor, ins Laufen.

Frentzen und Kreyer starteten ihr ehrgeiziges Projekt im letzten Jahr – mit theoretischen Erwägungen. Doch ernsthaft los ging es erst Ende Januar 2008. Bereits vier Monate später stand das Renndebüt beim 24-Stunden-Rennen auf dem Nürburgring an. „In so kurzer Zeit kann man kein komplett neues Auto entwickeln“, sagt Kreyer. „Wir hatten genug Arbeit damit, den Elektroantrieb zum Laufen zu bringen.“

Basis des HHF Hybrid ist ein Gumpert Apollo. Der im sächsischen Altenburg in einer Kleinserie gefertigte Sportwagen verfügt über die perfekten Gene, um zum ersten GT-



Vorsicht! Ins Cockpit geklebter Hinweis für die Streckenposten



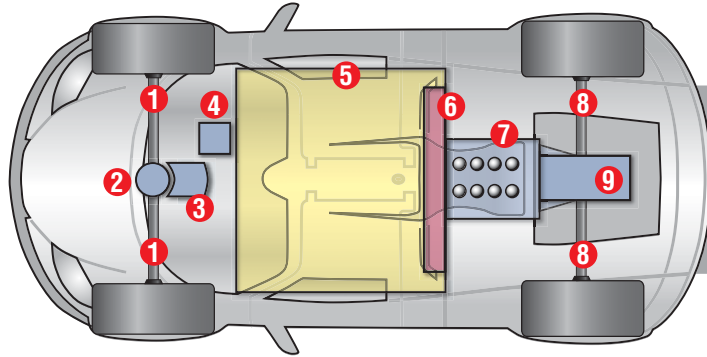
Geduldiger Lehrer: Ex-Formel 1-Star Frentzen erklärt dem auto motor und sport-Tester die Feinheiten des Hybridantriebs



Fingerübung: Im manuellen Modus gibt man mit dem rechten Hebel E-Gas. Ziehen links heißt: Batterie laden

OPEL*: Antara / 215 x 280 mm (Index 0)

SO FUNKTIONIERT DER APOLLO HYBRID



Der Apollo ist ein so genannter TTR (Through the road)-Hybrid. Bei diesem Prinzip arbeiten Elektro- und Verbrennungsmotor völlig unabhängig voneinander. Die an der Vorderachse platzierte elektrische Maschine lädt beim Bremsen die Lithium-Ionen-Batterie. Beim Beschleunigen arbeitet sie als Elektromotor. Der mittig platzierte V8-Biturbo treibt via Sechsganggetriebe konventionell die Hinterräder an.

- 1 Antriebswellen Vorderradantrieb
- 2 Differenzial Vorderradantrieb
- 3 Elektromotor/Generator, 100 kW
- 4 Steuerelektronik im Innenraum
- 5 Lithium-Ionen-Batterie, Kapazität 8,7 kWh
- 6 Benzintank, 120 Liter Volumen
- 7 3,3-Liter-V8-Biturbomotor, 520 PS
- 8 Antriebswellen Hinterradantrieb
- 9 Sechsganggetriebe und Sperrdifferenzial

TECHNISCHE DATEN

Karosserie

Gitterrohrrahmen, Sicherheitszelle aus CFK (kohlefaserverstärkter Verbundwerkstoff); Länge x Breite x Höhe 4460 x 1998 x 1114 mm, Radstand 2700 mm, Leergewicht 1430 kg, zulässiges Mindestgewicht 1300 kg; Tankinhalt 120 L, Lithium-Ionen-Batterie für Elektromotor, Kapazität 8,7 kWh.

Fahrwerk

Vorn und hinten doppelte Dreiecks-Querlenker, Feder-Dämpfer-Einheiten über Schubstreben betätigt (Pushrod), Stabilisator vorn und hinten, innenbelüftete Carbon-Scheibenbremsen vorn und hinten, Reifen vorn 30/65-18, hinten 31/75-18 (Michelin).

Kraftübertragung

Allradantrieb: Vorderradantrieb per Elektro-Motor; Hinterradantrieb per Otto-Motor, Sperrdifferenzial, Sechsgang-Getriebe, sequenziell betätigt, vom Fahrer einstellbare Traktionskontrolle (Hinterachse).

Motoren

Ottomotor: V8-Motor (Audi) mit zwei Abgasturboladern und Ladeluftkühlern, Hubraum 3292 cm³, Leistung 382 kW (520 PS) bei 7000/min, maximales Drehmoment 580 Nm bei 4000/min.

Elektromotor: Synchronmotor, Nennspannung 324 V, Leistung 100 kW (136 PS), maximales Drehmoment 220 Nm.

Fahrleistungen

Höchstgeschwindigkeit 300 km/h



Starke Basis: Nur das Getriebe des Apollo machte Zicken

Sportwagen mit Hybridantrieb umgestrickt zu werden: kompakte Abmessungen, geringes Gewicht, V8-Biturbo-Mittelmotor sowie die dem Rennsport entlehene Architektur des Fahrwerks mit doppelten Querlenkern an allen vier Rädern. „Der Apollo ist solide und mit rund 1100 Kilo im Renntrimm sehr leicht“, fasst Kreyer zusammen.

„Trotzdem haben wir es nicht geschafft, das erlaubte Mindestgewicht von 1300 Kilo zu erreichen“, bedauert der Techniker. „Der Elektroantrieb wiegt rund 250 Kilo.“ Allein die Batterien bringen fast drei Zentner auf die Waage, der Generator wiegt rund 80 Kilo. „Mit etwas Feinarbeit können wir locker 100 Kilo abspecken“, meint Kreyer. „Dies bringt auf der Nordschleife rund 25 Sekunden“, glaubt Frentzen. Damit wäre man von den Rundenzeiten der sieggewohnten, werksunterstützten Porsche nicht mehr weit entfernt.

Der an der Vorderachse eingebaute Elektromotor und der mittschiffs platzierte V8-Biturbo mit Audi-Stammbaum arbeiten mechanisch völlig getrennt voneinander. Beim Bremsen lädt der Generator die am Unterboden wohnende Lithium-Ionen-Batterie, deren Abmessungen einer Euro-Palette

ziemlich nahe kommen. Beim Beschleunigen gibt der dann als E-Motor arbeitende Generator bis zu 100 Kilowatt an die Vorderräder ab. Die Hinterachse bekommt es mit den 520 PS des 3,3-Liter-V8 zu tun.

„Als Fahrer hast du zwei Möglichkeiten“, erklärt Frentzen dem im engen Cockpit solide verzurrten auto motor und sport-Tester. „Du kannst beide Motoren konventionell per Gaspedal steuern. Du kannst aber auch einen Schalter in der Mittelkonsole umlegen und den E-Motor per Hebel am Lenkrad aktivieren.“

Die ersten drei, vier Kilometer legt der HHF Hybrid fast geräuschlos zurück. Der V8 im Heck hat Pause, nur der E-Motor arbeitet, sobald man an dem Hebelchen rechts unter dem Lenkrad zieht. Das leise Surren des E-Motors erinnert an einen elektrischen Gabelstapler. Die Fahrleistungen indes sind beachtlich: 130 km/h sind dank 136 PS im Nu erreicht. „Die Kapazität der Batterie reicht für die 25-Kilometer-Runde auf dem Nürburgring“, ist sich Frentzen sicher.

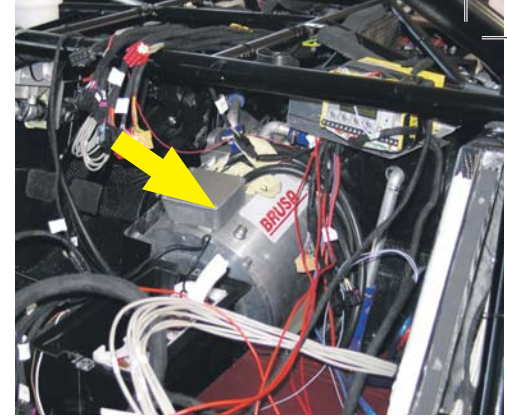
Nach dem milden Auftakt der Testfahrt ist es jetzt Zeit für ein ambitionierteres Programm. Per Zündschlüssel wird



Downsizing: Eine Kurzhub-Kurbelwelle reduziert den Hubraum des V8-Biturbo auf 3,3 Liter



Energie geladen: Technikchef Kreyer zeigt die Batterie am Unterboden. Bei 80 Grad schaltet sie automatisch ab



Schwergewicht: Der an der Vorderachse sitzende Generator (Pfeil) wiegt 80 kg

der V8 gestartet. Heiser bellend verkündet der unmittelbar hinter dem Fahrer wohnende Biturbo seinen Tatendrang: Jawoll, es kann losgehen.

Dank alltagstauglicher Kupplung funktioniert der Start im 520-PS-Benziner völlig undramatisch. Die Gänge werden sequenziell geschaltet. Wenn der manuelle Modus des E-Motors aktiviert ist, bringt dies den Fahrer in einen kleinen Zielkonflikt. Denn das Hebelchen für die Zusatzpower an der Vorderachse wird ebenfalls mit rechts bedient. „In die Kurven lieber mit einem Gang höher als normal hineinfahren“, hatte Frentzen geraten. „Und dann mit elektrischer Zusatzpower sauber beschleunigen.“

Dieses Rezept funktioniert tatsächlich – und wie. Mit dem rechten Fuß gibt man wie gewohnt Gas. Dank Traktionskontrolle ist die Sorge um ein übermütig ausbrechendes Heck überflüssig. Per Lenkradhebel werden die 136 Extra-PS an der Vorderachse abgerufen. Das Resultat überzeugt. Dank der freundlichen Unterstützung durch die akustisch diskrete

E-Power dreht der V8 blitzartig hoch. „Besonders groß ist der Vorteil auf feuchter Piste“, sagt Frentzen. „Dann hat man auch die Traktionsvorteile eines Allradlers.“

Bei der Rennpremiere Ende Mai war der Elektromotor ähnlich segensreich wie ein Rettungsboot bei einem Schiff: Nach einem Getriebeschaden schaltete Hybrid-Pilot Frentzen um auf Handgas für den E-Motor und fuhr sodann zügig mit Elektroantrieb zur Box.

Während die elektrischen Komponenten bei der Rennpremiere klaglos funktionierten, entpuppte sich das Sechsgang-Getriebe als Achillesferse des HHF Hybrid. Lange Reparaturpausen nagelten den Apollo für viele Stunden an der Box fest. Kreyer ist sich sicher: „Sonst wäre eine Top-Ten-Platzierung drin gewesen.“ Doch Heinz-Harald Frentzen hat das Ziel für 2009 weitaus höher gesteckt: „Da wollen wir ganz vorne mitfahren.“

Text: Claus Mühlberger. Fotos: Hans-Dieter Seufert

DTM Norisring
27.-29. Juni

Live im Ersten

Tickets www.dtm.com
+49 180 5 723000