



Ideales Stadtauto: Das Hybridauto der Fachhochschule Trier hat eine Reichweite von 100 Kilometern. Bei Bedarf kann ein Verbrennungsmotor, der im zusätzlichen Anhänger untergebracht ist, zugeschaltet werden. Foto: Hans Krämer

Cleveres Gefährt mit Anhang

Institut für Fahrzeugtechnik der FH Trier stellt auf der Automobil-Ausstellung neues Hybrid-Fahrzeug vor

Von unserer Redakteurin
SABINE SCHWADORF

TRIER. Auf der Internationalen Automobil-Ausstellung (IAA) stellt der Fachbereich Maschinenbau/Fahrzeugtechnik und das Institut für Fahrzeugtechnik der Fachhochschule (FH) Trier erstmals ein Fahrzeug vor, das als reines Elektrofahrzeug fährt, aber bei Bedarf einen Verbrennungsmotor mitführen kann.

Es ist kaum zu hören, wenn der beigefarbene Smart über den Parkplatz düst. Der Elektromotor macht's möglich. Dabei ist das Fahrzeug emissionsfrei, stößt also keine Abgase aus, und mit einer Reichweite von beinahe 100 Kilometern ein ideales Stadtauto. Doch das Hybridfahrzeug, das derzeit in der Maschinenhalle der Fachhochschule Trier den letzten Schliff bekommt, kann noch mehr. Im Projekt N.A.S.H. arbeiten die angehenden Ingenieure Sebastian Buss und Christian Garçon seit April an ihrem Konzept: Erstmals lassen sich

zwei unterschiedliche Antriebe unabhängig voneinander benutzen und auch wahlweise mitführen. „Man nennt das neuer adaptiver serieller Hybrid. Daher der Projektname N.A.S.H.“, sagt Garçon.

Seine Aufgabe als angehender Maschinenbau-Ingenieur ist die technische Umsetzung. Buss, der sein Diplom als Wirtschaftsingenieur macht, stellt das Marketingkonzept. Recherchen und Potenzialanalysen machen Studenten des Fachbereichs. Die FH-Professoren Hartmut Zoppke, Gert Rüter, Manfred Ableiter aus dem Fachbereich Maschinenbau/Fahrzeugtechnik sowie Hellmut Hupe vom Bereich Elektrotechnik betreuen das Team.

Hybridantriebe ermöglichen es, die Vorteile verschiedener Antriebsmaschinen zu nutzen, aber deren Nachteile zu vermeiden. Das Plus des Elektromotors: Er kann emissions- und fast geräuschfrei angetrieben werden. Der Vorteil des Verbrennungsmotors: In Verbindung mit einem Generator ermöglicht er trotzdem große Reichweiten bei Überlandfahrten – sonst eine Schwachstelle bei Elektroautos. Sind Hybridfahrzeuge bislang noch

schwer und von hohem Energieverbrauch, weil beide Motoren fest im Fahrzeug montiert sind, so kann bei dem N.A.S.H.-Konzept im reinen Elektrobetrieb gefahren werden oder aber mit Anhänger unter Zuschaltung des Verbrenners. Der Motor kann so gesteuert werden, dass er sich meist im optimalen Betriebszustand befindet und einen minimalen Kraftstoffverbrauch sowie sehr geringe Emissionen verursacht. „Für den täglichen Bedarf ist der Elektro-Motor ausreichend – bei einer Spitzengeschwindigkeit von 110 km/h“, erklärt Professor Zoppke. Strom komme von zurückgewonnener Bremsenergie oder der aus einer üblichen Steckdose.

Die Schweizer Firma MES-DEA hat den Smart mit einer Hochleistungsbatterie und einem Elektromotor zum E-Auto umgebaut und der FH verliehen. Der Anhänger hat die Schweizer Firma Clever-Trailer verschenkt. Darin befindet sich ein kleiner Verbrennungsmotor, der an einen Stromgenerator gekoppelt ist. Das Aggregat sponsert die Trierer Firma Kirsch.

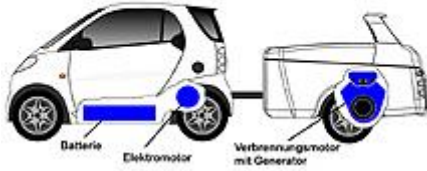
Das Marketingkonzept von Sebastian Buss sieht vor, dass der Anhänger

geleast oder gekauft wird: „Für Pendler nach Luxemburg könnte das bedeuten, dass sie Trier im Elektrobetrieb verlassen, vor der Autobahn einen Anhänger ankuppeln, bis vor Luxemburg im Hybridmodus fahren, den Anhänger an einer Servicestation abgeben und wieder im E-Betrieb durch Luxemburg fahren.“

Derzeit sind in Deutschland 7000 Elektro-Fahrzeuge zugelassen – weit weniger als in der Schweiz oder in Japan. Dabei macht die Umstellung durchaus Sinn, weil immer mehr Städte wie London nur gegen eine Gebühr für Verbrennungsmotoren zugelassen sind. Außerdem: Buss und Garçon haben errechnet, dass der Elektromotor etwa einen Euro auf 100 Kilometer kostet, der Verbrenner dagegen sechs Euro. Doch bis zu einer seriellen Fertigung des Hybriden ist noch ein langer Weg. Auf der IAA in Frankfurt wird das Projekt erstmals der Industrie vorgestellt.

● Das Hybridfahrzeug ist vom 9. bis 21. September auf der IAA zu sehen. Der Stand der FH Trier ist in Halle H 01.1, Nummer B 35. jks

News

FH Trier stellt auf der IAA neues Hybridfahrzeug vor

Auf der 60. IAA in Frankfurt stellen der Fachbereich Maschinenbau/ Fahrzeugtechnik und das Institut für Fahrzeugtechnik der Fachhochschule Trier mit ihrem Projekt N.A.S.H. ein Hybridfahrzeug mit einem völlig neuen Konzept vor: Der Wagen fährt als reines Elektrofahrzeug, kann aber bei Bedarf in einem

Anhänger einen zusätzlichen Verbrennungsmotor mitführen. Beide Antriebe lassen sich also unabhängig voneinander benutzen. Bei dem Fahrzeug handelt es sich um einen zum Elektrofahrzeug umgebauten Smart, der einen Anhänger mit Verbrennungsmotor und Generator mitführen kann, wenn es darum geht, seine Reichweite signifikant zu erhöhen. Sowohl die technische Umsetzung als auch die Vermarktung von N.A.S.H. (Neuer Adaptiver Serieller Hybrid) sind derzeit Gegenstand zweier Diplomarbeiten an der FH Trier.

Autor(en): Thomas Jungmann

<http://www.innovations-report.de/home.php>**08.08.2003****Internationale Automobil Ausstellung IAA 2003****Fachhochschule Trier stellt neuartiges Hybridfahrzeug auf IAA vor**

Auf der Internationalen Automobil-Ausstellung (IAA) 2003 stellt der Fachbereich Maschinenbau/Fahrzeugtechnik und das Institut für Fahrzeugtechnik der Fachhochschule Trier erstmals ein Fahrzeug vor, das als reines Elektrofahrzeug fährt aber im Bedarfsfall einen zusätzlichen Verbrennungsmotor mitführen kann.

Die technische Umsetzung einer völlig neuen Art von Hybridfahrzeug und dessen Vermarktung ist die Aufgabe von Sebastian Buss und Christian Garçon, die derzeit an ihren Diplomarbeiten im Studiengang Maschinenbau/Fahrzeugtechnik der Fachhochschule Trier arbeiten.

Fahrzeuge, die über zwei unterschiedliche Antriebsarten verfügen, so die Definition für Hybridfahrzeuge - kennt man schon länger. Im Projekt N.A.S.H. aber arbeiten die angehenden Ingenieure an einem völlig neuen Konzept: erstmals lassen sich die Antriebe unabhängig voneinander benutzen und somit auch wahlweise mitführen. "Man nennt das einen adaptiven seriellen Hybrid. Genau dies sagt auch der

Projektname N.A.S.H. - Neuer Adaptiver Serieller Hybrid - aus", erklärt Christian Garçon.

Garçon hat die Aufgabe, das Projekt technisch umzusetzen. Buss, der sein Diplom als Wirtschaftsingenieur macht, übernimmt das Marketingkonzept. Die nötigen Recherchen und Potentialanalysen der Verkehrssysteme werden von Studierenden des Fachbereichs durchgeführt. Auch zwei Austauschstudenten aus Polen sind am Projekt beteiligt; sie arbeiten an der Schall- und Schwingungsisolierung. Die FH-Professoren Hartmut Zoppke, Gert Rüter, Manfred Ableiter aus dem Fachbereich Maschinenbau/Fahrzeugtechnik sowie Professor Hellmut Hupe aus dem Fachbereich Elektrotechnik betreuen die Diplomanden und Studierenden.

Hybridantriebe ermöglichen es, die Vorteile verschiedener Antriebsmaschinen zu nutzen, aber deren Nachteile weitgehend zu vermeiden. Die Studierenden setzen dabei auf die Kombination eines Verbrennungsmotors mit einem Elektromotor. Das Fahrzeug kann mit dem Elektromotor emissions- und nahezu geräuschfrei angetrieben werden bei gleichzeitig besserem Wirkungsgrad gegenüber einem Verbrennungsmotor. Der Verbrennungsmotor - in Verbindung mit einem Generator - ermöglicht aber trotzdem große Reichweiten bei Überlandfahrten, die sonst eine Schwachstelle bei reinen Elektrofahrzeugen darstellen.

Bisher gibt es dabei jedoch ein Problem: Hybridfahrzeuge sind schwer und haben einen hohen Energieverbrauch. Das liegt vor allem daran, dass bisher stets beide Antriebsarten im Fahrzeug mitgeführt werden müssen, weil eine mechanische Verbindung zwischen den beiden besteht.

Das Konzept von N.A.S.H. überwindet erstmals die Notwendigkeit, immer beide Antriebsarten mitzuführen. So kann im reinen Elektrobetrieb und ohne Anhänger gefahren werden oder aber mit Anhänger unter Zuschaltung des zusätzlichen Verbrennungsmotors. Der Motor kann so gesteuert werden, dass er sich fast ständig im optimalen Betriebszustand befindet und daher einen minimalen Kraftstoffverbrauch und nur sehr geringe Emissionen verursacht. Die Verteilung der Energie und die Steuerung der Motoren erfordern dabei ein aufwendiges Energiemanagement. Das Antriebskonzept von N.A.S.H. setzt das Fahrzeugkonzept des Smart konsequent fort: Ein kompaktes, rein elektrisch angetriebenes Stadtfahrzeug mit minimalen Parkraumanforderungen und lokal emissionsfreiem Betrieb in der Innenstadt sowie die Erweiterung von Reichweite und Laderaum durch einen bei Bedarf mitgeführten Anhänger mit Verbrennungsmotor und Generator für Überlandfahrten. Der Vorteil gegenüber bisherigen Hybridfahrzeugkonzepten liegt auf der Hand: geringerer Energieverbrauch durch deutlich geringeres Gewicht.

Die Schweizer Firma MES-DEA hat den eingesetzten Smart mit einer ZEBRA-Batterie und einem Elektromotor zum reinen Elektrofahrzeug umgebaut und der FH als Leihgabe zur Verfügung gestellt. Damit ist das Fahrzeug in der Lage innerhalb geschlossener Ortschaften eine Strecke von rund 100 km im reinen Batteriebetrieb lokal emissionsfrei zurückzulegen. Um die Reichweite des Fahrzeuges zu vergrößern, kann ein geschlossener Anhänger - natürlich im Smartdesign - an das Fahrzeug angehängt werden. Im Anhänger wird sich ein kleiner Verbrennungsmotor befinden, der an einen Stromgenerator gekoppelt ist. Das Aggregat liefert Strom an den Antrieb und zur Aufladung der Batterie. Außerdem kann ein großer Teil der Bremsenergie zurückgewonnen und ebenfalls der Batterie zugeführt werden. Die Batterie kann natürlich auch über eine haushaltsübliche Steckdose geladen werden.

Das Marketingkonzept von Sebastian Buss sieht vor, dass der Anhänger später vom Smart-Besitzer geleast oder gekauft wird. "Es wäre auch denkbar, dass er einmal bei Autovermietern oder bei Servicestationen ausgeliehen werden kann. Auch die Möglichkeit, den Anhänger nach einer längeren Fahrt an einer solchen Station abzugeben und sich dann ohne Parkplatz- und Rangierprobleme durch die Stadt bewegen zu können, wäre vorstellbar", so Buss. Andererseits aber dient der Anhänger auch als zusätzlicher Laderaum, was den Nachteil des geringen Ladevolumens des Smart verringert.

Auf der Internationalen Automobilausstellung 2003 in Frankfurt wird das Projekt erstmals vorgestellt. Die Diplomanden wollen dort die Akzeptanz bei potentiellen Abnehmern testen und sich Anregungen für Verbesserungen holen. "Vielleicht ist ja sogar der eine oder andere potentielle Arbeitgeber dabei", mutmaßt Buss.

Weitere Informationen:

Professor Dr.-Ing. Hartmut Zoppke

E-Mail: techtransfer@fh-trier.de

cand. Diplom Wirtschaftsingenieur Sebastian Buss

E-Mail: buss@fh-trier.de

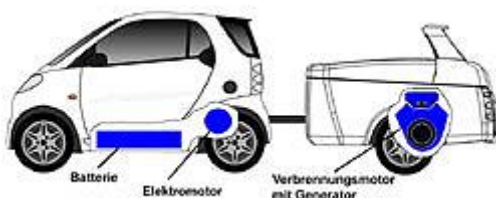
Die IAA findet vom 09. bis zum 21. September in Frankfurt statt. Der Stand der FH Trier wird zu finden sein in Halle H 01.1 unter der Standnummer B 35



<http://www.automobilindustrie.de>

08.08.2003

FH Trier stellt neuartiges Hybridfahrzeug vor



Auf der Internationalen Automobil-Ausstellung (IAA) 2003 stellt der Fachbereich Maschinenbau/Fahrzeugtechnik und das Institut für Fahrzeugtechnik der Fachhochschule Trier erstmals ein Fahrzeug vor, das als reines Elektrofahrzeug fährt aber im Bedarfsfall einen zusätzlichen Verbrennungsmotor mitführen kann.

Die technische Umsetzung einer völlig neuen Art von Hybridfahrzeug und dessen Vermarktung ist die Aufgabe von Sebastian Buss und Christian Garçon, die derzeit

an ihren Diplomarbeiten im Studiengang Maschinenbau/Fahrzeugtechnik der Fachhochschule Trier arbeiten.

Fahrzeuge, die über zwei unterschiedliche Antriebsarten verfügen, so die Definition für Hybridfahrzeuge - kennt man schon länger. Im Projekt N.A.S.H. aber arbeiten die angehenden Ingenieure an einem völlig neuen Konzept: erstmals lassen sich die Antriebe unabhängig voneinander benutzen und somit auch wahlweise mitführen. "Man nennt das einen adaptiven seriellen Hybrid. Genau dies sagt auch der Projektname N.A.S.H. - Neuer Adaptiver Serieller Hybrid - aus", erklärt Christian Garçon.

Garçon hat die Aufgabe, das Projekt technisch umzusetzen. Buss, der sein Diplom als Wirtschaftsingenieur macht, übernimmt das Marketingkonzept. Die nötigen Recherchen und Potentialanalysen der Verkehrssysteme werden von Studierenden des Fachbereichs durchgeführt. Auch zwei Austauschstudenten aus Polen sind am Projekt beteiligt; sie arbeiten an der Schall- und Schwingungsisolierung. Die FH-Professoren Hartmut Zoppke, Gert Rüter, Manfred Ableiter aus dem Fachbereich Maschinenbau/Fahrzeugtechnik sowie Professor Hellmut Hupe aus dem Fachbereich Elektrotechnik betreuen die Diplomanden und Studierenden.

Hybridantriebe ermöglichen es, die Vorteile verschiedener Antriebsmaschinen zu nutzen, aber deren Nachteile weitgehend zu vermeiden. Die Studierenden setzen dabei auf die Kombination eines Verbrennungsmotors mit einem Elektromotor. Das Fahrzeug kann mit dem Elektromotor emissions- und nahezu geräuschfrei angetrieben werden bei gleichzeitig besserem Wirkungsgrad gegenüber einem Verbrennungsmotor. Der Verbrennungsmotor - in Verbindung mit einem Generator - ermöglicht aber trotzdem große Reichweiten bei Überlandfahrten, die sonst eine Schwachstelle bei reinen Elektrofahrzeugen darstellen. Bisher gibt es dabei jedoch ein Problem: Hybridfahrzeuge sind schwer und haben einen hohen Energieverbrauch. Das liegt vor allem daran, dass bisher stets beide Antriebsarten fest im Fahrzeug montiert sind. Somit ist man gezwungen beide Motoren mitzuführen, auch wenn einer der Motoren zeitweise nicht zum Einsatz kommt.

Das Konzept von N.A.S.H. überwindet erstmals die Notwendigkeit, immer beide Antriebsarten mitzuführen. So kann im reinen Elektrobetrieb und ohne Anhänger gefahren werden oder aber mit Anhänger unter Zuschaltung des zusätzlichen Verbrennungsmotors. Der Motor kann so gesteuert werden, dass er sich fast ständig im optimalen Betriebszustand befindet und daher einen minimalen Kraftstoffverbrauch und nur sehr geringe Emissionen verursacht. Die Verteilung der Energie und die Steuerung der Motoren erfordern dabei ein aufwendiges Energiemanagement. Das Antriebskonzept von N.A.S.H. setzt das Fahrzeugkonzept des Smart konsequent fort: Ein kompaktes, rein elektrisch angetriebenes Stadtfahrzeug mit minimalen Parkraumanforderungen und lokal emissionsfreiem Betrieb in der Innenstadt sowie die Erweiterung von Reichweite und Laderaum durch einen bei Bedarf mitgeführten Anhänger mit Verbrennungsmotor und Generator für Überlandfahrten. Der Vorteil gegenüber bisherigen Hybridfahrzeugkonzepten liegt auf der Hand: geringerer Energieverbrauch durch deutlich geringeres Gewicht.

Die Schweizer Firma MES-DEA hat den eingesetzten Smart mit einer leistungsstarken Hochleistungsbatterie und einem Elektromotor zum reinen Elektrofahrzeug umgebaut und der FH als Leihgabe zur Verfügung gestellt. Damit ist das Fahrzeug in der Lage innerhalb geschlossener Ortschaften eine Strecke von rund 100 km im reinen Batteriebetrieb lokal emissionsfrei zurückzulegen. Um die Reichweite des Fahrzeuges zu vergrößern, kann ein geschlossener Anhänger -

natürlich im Smartdesign - an das Fahrzeug angehängt werden. Diesen Anhänger erhält die FH von der Schweizer Firma CleverTrailer als Schenkung. Im Anhänger wird sich ein kleiner Verbrennungsmotor befinden, der an einen Stromgenerator gekoppelt ist. Auch das Aggregat wird gesponsert: die Firma Kirsch aus Trier-Biewer stellt es kostenlos zur Verfügung. Das Aggregat liefert Strom an den Antrieb und zur Aufladung der Batterie. Außerdem kann ein großer Teil der Bremsenergie zurückgewonnen und ebenfalls der Batterie zugeführt werden. Die Batterie kann natürlich auch über eine haushaltsübliche Steckdose geladen werden.

Das Marketingkonzept von Sebastian Buss sieht vor, dass der Anhänger später vom Smart-Besitzer geleast oder gekauft wird. "Es wäre auch denkbar, dass er einmal bei Autovermietern oder bei Servicestationen ausgeliehen werden kann. Auch die Möglichkeit, den Anhänger nach einer längeren Fahrt an einer solchen Station abzugeben und sich dann ohne Parkplatz- und Rangierprobleme durch die Stadt bewegen zu können, wäre vorstellbar", so Buss. Andererseits aber dient der Anhänger auch als zusätzlicher Laderaum, was den Nachteil des geringen Ladevolumens des Smart verringert.

Auch über die Anwendungsvorteile in der Region hat er sich schon Gedanken gemacht: "Für Pendler nach Luxemburg, beispielsweise, könnte das bedeuten, dass sie Trier im reinen Elektrobetrieb verlassen, kurz vor der Autobahn einen Anhänger ankuppeln, bis kurz vor Luxemburg im Hybridmodus fahren, außerhalb der Stadt den Anhänger an einer Servicestation wieder abgeben und dann wieder im reinen Elektrobetrieb durch Luxemburg fahren. Durch einen hohen Anteil an Elektro-Kleinfahrzeugen würde die Abgasproblematik - in Trier durch die Kessellage besonders brisant - vermindert werden. Außerdem könnte ein großer Teil des Parkraums durch die sehr kleinen Fahrzeuge eingespart werden."

Auf der Internationalen Automobilausstellung 2003 in Frankfurt wird das Projekt erstmals vorgestellt. Die Diplomanden wollen dort die Akzeptanz bei potentiellen Abnehmern testen und sich Anregungen für Verbesserungen holen. "Vielleicht ist ja sogar der eine oder andere potentielle Arbeitgeber dabei" mutmaßt Buss.

Der Stand der FH Trier auf der IAA befindet sich in der Halle H 01.1 unter der Standnummer B 35.



<http://www.handelsblatt.com/hbiwwangebot/fn/reihbi/sfn/buildhbi/index.html>

22.08.2003

Forscher zeigen neue Hybridfahrzeuge auf der IAA

Fahrzeugbauer entwickeln Ideen für ein abgasfreies Stadtauto

Von HANS SCHÜRMAN

Deutsche Forscher zeigen auf der IAA neue Konzepte für ein abgasfreies Stadtauto. Dabei handelt es sich um Fahrzeuge mit Elektromotor, die ihre Energie bei längeren Fahrten von einem Benzinmotor erhalten.

DÜSSELDORF. Europäische Autohersteller halten sich beim Bau von Hybridfahrzeugen – von Autos, die gleichzeitig einen Elektro- und Benzinmotor an Bord haben – bislang zurück. Sie setzen bei der Entwicklung umweltfreundlicher Antriebe auf die Brennstoffzelle. Doch bis diese den Benzin- oder Dieselmotor ersetzen kann, wird es noch dauern. Experten rechnen damit, dass die Technik frühestens in zehn Jahren serienreif sein wird. „Ein Zweitaktmotor könnte in der Zwischenzeit die Rolle der Brennstoffzelle übernehmen und den Elektromotor mit Energie versorgen“, schlägt Cornel Stan, Professor an der Fachhochschule Zwickau vor.

Der Verbrennungsmotor könne mit einer Benzin-Direkteinspritzung sehr effizient und Abgasarm betrieben werden, so der Leiter des Zwickauer Forschungsteams. Die Idee habe sich bereits in einem Pilotprojekt mit dem französischen Hersteller PSA bewährt, der Peugeot- und Citroën-Fahrzeuge herstellt. Die Forscher wollen das Testfahrzeug auf der Automobilmesse IAA im September vorstellen.

Der „Brennstoffzellen-Ersatz“ – ein einfacher 2-Zylinder-Boxermotor – wiegt nur 8 kg und passt samt 15-Liter-Benzintank unter den Rücksitz eines Kleinwagens. Der Motor springt automatisch an, wenn die Spannung der Batterie unter den Sollwert gerät oder wenn der Elektromotor sehr stark belastet wird – beispielsweise bei einer langen Steigung. Der 900 kg schwere Prototyp hat im Stadtbetrieb 2,4 Liter Benzin auf 100 km verbraucht. „Der CO₂-Ausstoß betrug gerade mal ein Drittel eines ähnlichen Fahrzeuges mit Benzinmotor“, berichtet Stan.

Auch die Reichweite ist ordentlich: Mehr als 400 km reicht die Energie bis zum nächsten Stopp für Strom und Benzin. Das Elektroauto erreiche eine Spitzengeschwindigkeit von 120 km pro Stunde und sei damit ein gutes Stadtauto, sagt der Zwickauer Autoentwickler.

Eine ähnliche Idee für ein Hybridauto präsentieren Fahrzeugtechniker der Fachhochschule Trier auf der Frankfurter Automesse. Sie haben jedoch nicht den Verbrennungsmotor in das Fahrzeug integriert, sondern bringen ihn in einem Anhänger unter. „Der Vorteil besteht darin, dass unser Stadtauto weniger wiegt als ein herkömmliches Hybridfahrzeug und dadurch weniger Energie verbraucht“, erläutert Sebastian Buss, der sich um die technische Umsetzung und Vermarktung des Konzepts kümmert. Unterstützt werden die Trierer Fahrzeugtechniker von dem Schweizer Batteriehersteller MES-DEA. Die Firma hat einen Smart umgebaut und mit einem Elektromotor und einer Spezialbatterie ausgestattet. „Mit diesem reinen Elektroauto kann man im Stadtverkehr rund 100 Kilometer zurücklegen“, sagt Buss. Wer mit dem Auto über Land fahren will, müsse nur den Anhänger ankoppeln und schon sei er von der Reichweite her unabhängig.

Der Anhänger im Smartdesign, der von dem Schweizer Anhängerbauer Clevertrailer zur Verfügung gestellt wird, führt einen kleinen Verbrennungsmotor mit, der an einen Stromgenerator gekoppelt ist. Das Aggregat liefert Strom an den Antrieb und zur Aufladung der Batterie. Das Marketingkonzept von Sebastian Buss sieht vor, dass der Anhänger vom Smart-Besitzer geleast oder gekauft wird. „Es wäre auch denkbar, dass er bei Autovermietern oder bei Servicestationen ausgeliehen werden kann“, so Buss. Andererseits bietet der Anhänger zusätzlichen Laderaum, was beim Smart durchaus nützlich sein kann.



<http://www.vdi.de/vdi/ie4x.php>

07.08.2003

Projekt N.A.S.H. - Neuer Adaptiver Serieller Hybrid - stellt Ergebnisse vor

Ein Fahrzeug, das als reines Elektrofahrzeug fährt aber im Bedarfsfall einen zusätzlichen Verbrennungsmotor mitführen kann haben Forscher vom Fachbereich Maschinenbau/Fahrzeugtechnik und dem Institut für Fahrzeugtechnik der Fachhochschule Trier entwickelt. Sie stellen ihr Produkt auf der Internationalen Automobil-Ausstellung 2003 erstmals vor.

Die technische Umsetzung einer völlig neuen Art von Hybridfahrzeug und dessen Vermarktung ist die Aufgabe von Sebastian Buss und Christian Garçon, die derzeit an ihren Diplomarbeiten im Studiengang Maschinenbau/Fahrzeugtechnik der Fachhochschule Trier arbeiten.

Fahrzeuge, die über zwei unterschiedliche Antriebsarten verfügen, so die Definition für Hybridfahrzeuge - kennt man schon länger. Im Projekt N.A.S.H. aber arbeiten die angehenden Ingenieure an einem völlig neuen Konzept: erstmals lassen sich die Antriebe unabhängig voneinander benutzen und somit auch wahlweise mitführen. "Man nennt das einen adaptiven seriellen Hybrid. Genau dies sagt auch der Projektname N.A.S.H. aus", erklärt Christian Garçon.

Hybridantriebe ermöglichen es, die Vorteile verschiedener Antriebsmaschinen zu nutzen, aber deren Nachteile weitgehend zu vermeiden. Die Studierenden setzen dabei auf die Kombination eines Verbrennungsmotors mit einem Elektromotor. Das Fahrzeug kann mit dem Elektromotor emissions- und nahezu geräuschfrei angetrieben werden bei gleichzeitig besserem Wirkungsgrad gegenüber einem Verbrennungsmotor. Der Verbrennungsmotor - in Verbindung mit einem Generator - ermöglicht aber trotzdem große Reichweiten bei Überlandfahrten, die sonst eine Schwachstelle bei reinen Elektrofahrzeugen darstellen. Bisher gibt es dabei jedoch ein Problem: Hybridfahrzeuge sind schwer und haben einen hohen Energieverbrauch. Das liegt vor allem daran, dass bisher stets beide Antriebsarten im Fahrzeug mitgeführt werden müssen, weil eine mechanische Verbindung zwischen den beiden besteht. Das Konzept von N.A.S.H. überwindet erstmals die Notwendigkeit, immer beide Antriebsarten mitzuführen. So kann im reinen Elektrobetrieb und ohne Anhänger gefahren werden oder aber mit Anhänger unter Zuschaltung des zusätzlichen Verbrennungsmotors. Der Motor kann so gesteuert werden, dass er sich fast ständig im optimalen Betriebszustand befindet und daher einen minimalen Kraftstoffverbrauch und nur sehr geringe Emissionen verursacht. Die Verteilung der Energie und die Steuerung der Motoren erfordern dabei ein aufwendiges Energiemanagement. Das Antriebskonzept von N.A.S.H. setzt das Fahrzeugkonzept des Smart konsequent fort: Ein kompaktes, rein elektrisch angetriebenes Stadtfahrzeug mit minimalen Parkraumanforderungen und lokal emissionsfreiem Betrieb in der Innenstadt sowie die Erweiterung von Reichweite und Laderaum durch einen bei Bedarf mitgeführten Anhänger mit Verbrennungsmotor

und Generator für Überlandfahrten. Der Vorteil gegenüber bisherigen Hybridfahrzeugkonzepten liegt auf der Hand: geringerer Energieverbrauch durch deutlich geringeres Gewicht.

Die Schweizer Firma MES-DEA hat den eingesetzten Smart mit einer ZEBRA-Batterie und einem Elektromotor zum reinen Elektrofahrzeug umgebaut. Damit ist das Fahrzeug in der Lage innerhalb geschlossener Ortschaften eine Strecke von rund 100 km im reinen Batteriebetrieb lokal emissionsfrei zurückzulegen. Um die Reichweite des Fahrzeuges zu vergrößern, kann ein geschlossener Anhänger an das Fahrzeug angehängt werden. Im Anhänger wird sich ein kleiner Verbrennungsmotor befinden, der an einen Stromgenerator gekoppelt ist. Das Aggregat liefert Strom an den Antrieb und zur Aufladung der Batterie. Außerdem kann ein großer Teil der Bremsenergie zurückgewonnen und ebenfalls der Batterie zugeführt werden. Die Batterie kann natürlich auch über eine haushaltsübliche Steckdose geladen werden.

(Quelle: idw, Fachhochschule Trier, 07.08.2003)



<http://www.lvz-online.de>

08.08.2003

Fachhochschule zeigt bei IAA neues Konzept für Hybridfahrzeug

Trier - Ein neues Konzept für ein Hybridfahrzeug will die Fachhochschule Trier bei der Internationalen Automobilausstellung (IAA) in Frankfurt/Main von 11. bis 21. September vorstellen.

Anders als bei bisher üblichen Hybridfahrzeugen, die ständig einen Elektro- und einen Verbrennungsmotor mit sich führen, könne der Fahrer des N.A.S.H. die Antriebsarten unabhängig voneinander benutzen und wahlweise mitführen, teilt die Fachhochschule mit. Dadurch besitze der Prototyp ein geringeres Gewicht und verbrauche weniger Energie.

Basis des von Studenten im Rahmen ihrer Diplomarbeiten entwickelten «Neuen Adaptiven Seriellen Hybrids» ist demnach ein als Elektrofahrzeug ausgelegter Kleinstwagen vom Typ Smart. Innerhalb geschlossener Ortschaften könne das batteriebetriebene Fahrzeug emissionsfrei rund 100 Kilometer weit fahren. Für längere Strecken lasse sich auf Wunsch ein geschlossener Anhänger ankuppeln, in dem sich ein Verbrennungsmotor und ein Stromgenerator befinden.

Der Verbrennungsmotor liefert dann den Angaben zufolge Strom an den Antrieb und zur Aufladung der Batterie. Außerdem könne ein großer Teil der Bremsenergie zurück gewonnen und der Batterie zugeführt werden. Darüber hinaus lasse sich der Anhänger als zusätzlicher Laderaum nutzen. Bei der Automesse wollen die Studenten erstmals die Akzeptanz ihrer Idee bei möglichen Abnehmern testen.

<http://www.sol.de>

08.08.2003

Fachhochschule zeigt bei IAA neues Konzept für Hybridfahrzeug

Trier (dpa/gms) - Ein neues Konzept für ein Hybridfahrzeug will die Fachhochschule Trier bei der Internationalen Automobilausstellung (IAA) in Frankfurt/Main von 11. bis 21. September vorstellen.

Anders als bei bisher üblichen Hybridfahrzeugen, die ständig einen Elektro- und einen Verbrennungsmotor mit sich führen, könne der Fahrer des N.A.S.H. die Antriebsarten unabhängig voneinander benutzen und wahlweise mitführen, teilt die Fachhochschule mit. Dadurch besitze der Prototyp ein geringeres Gewicht und verbrauche weniger Energie.

Basis des von Studenten im Rahmen ihrer Diplomarbeiten entwickelten «Neuen Adaptiven Seriellen Hybrids ist demnach ein als Elektrofahrzeug ausgelegter Kleinwagen vom Typ Smart. Innerhalb geschlossener Ortschaften könne das batteriebetriebene Fahrzeug emissionsfrei rund 100 Kilometer weit fahren. Für längere Strecken lasse sich auf Wunsch ein geschlossener Anhänger ankuppeln, in dem sich ein Verbrennungsmotor und ein Stromgenerator befinden.

Der Verbrennungsmotor liefert dann den Angaben zufolge Strom an den Antrieb und zur Aufladung der Batterie. Außerdem könne ein großer Teil der Bremsenergie zurück gewonnen und der Batterie zugeführt werden. Darüber hinaus lasse sich der Anhänger als zusätzlicher Laderaum nutzen. Bei der Automesse wollen die Studenten erstmals die Akzeptanz ihrer Idee bei möglichen Abnehmern testen.



Trierischer Volksfreund

22.08.2003

Cleveres Gefährt mit Anhang

Institut für Fahrzeugtechnik der FH Trier stellt auf der Automobil-Ausstellung neues Hybrid-Fahrzeug vor

Von unserer Redakteurin

SABINE SCHWADORF

TRIER. Auf der Internationalen Automobil-Ausstellung (IAA) stellt der Fachbereich Maschinenbau/Fahrzeugtechnik und das Institut für Fahrzeugtechnik der Fachhochschule (FH) Trier erstmals ein Fahrzeug vor, das als reines Elektrofahrzeug fährt, aber bei Bedarf einen Verbrennungsmotor mitführen kann.

Ideales Stadtauto: Das Hybridauto der Fachhochschule Trier hat eine Reichweite von 100 Kilometern. Bei Bedarf kann ein Verbrennungsmotor, der im zusätzlichen Anhänger untergebracht ist, zugeschaltet werden.



Foto: Hans Krämer

Es ist kaum zu hören, wenn der beigefarbene Smart über den Parkplatz düst. Der Elektromotor macht's möglich. Dabei ist das Fahrzeug emissionsfrei, stößt also keine Abgase aus, und mit einer Reichweite von beinahe 100 Kilometern ein ideales Stadtauto. Doch das Hybridfahrzeug, das derzeit in der Maschinenhalle der Fachhochschule Trier den letzten Schliff bekommt, kann noch mehr. Im Projekt N.A.S.H. arbeiten die angehenden Ingenieure Sebastian Buss und Christian Garçon seit April an ihrem Konzept: Erstmals lassen sich zwei unterschiedliche Antriebe unabhängig voneinander benutzen und auch wahlweise mitführen. "Man nennt das neuer adaptiver serieller Hybrid. Daher der Projektname N.A.S.H.", sagt Garçon.

Seine Aufgabe als angehender Maschinenbau-Ingenieur ist die technische Umsetzung. Buss, der sein Diplom als Wirtschaftsingenieur macht, stellt das Marketingkonzept. Recherchen und Potenzialanalysen machen Studenten des Fachbereichs. Die FH-Professoren Hartmut Zoppke, Gert Rüter, Manfred Ableiter aus dem Fachbereich Maschinenbau/Fahrzeugtechnik sowie Hellmut Hupe vom Bereich Elektrotechnik betreuen das Team.

Hybridantriebe ermöglichen es, die Vorteile verschiedener Antriebsmaschinen zu nutzen, aber deren Nachteile zu vermeiden. Das Plus des Elektromotors: Er kann emissions- und fast geräuschfrei angetrieben werden. Der Vorteil des Verbrennungsmotors: In Verbindung mit einem Generator ermöglicht er trotzdem große Reichweiten bei Überlandfahrten - sonst eine Schwachstelle bei Elektroautos.

Sind Hybridfahrzeuge bislang noch schwer und von hohem Energieverbrauch, weil beide Motoren fest im Fahrzeug montiert sind, so kann bei dem N.A.S.H.-Konzept im reinen Elektrobetrieb gefahren werden oder aber mit Anhänger unter Zuschaltung des Verbrenners. Der Motor kann so gesteuert werden, dass er sich meist im optimalen Betriebszustand befindet und einen minimalen Kraftstoffverbrauch sowie sehr geringe Emissionen verursacht. "Für den täglichen Bedarf ist der Elektro-Motor ausreichend - bei einer Spitzengeschwindigkeit von 110 km/h", erklärt Professor Zoppke. Strom komme von zurückgewonnener Bremsenergie oder der aus einer üblichen Steckdose.

Die Schweizer Firma MES-DEA hat den Smart mit einer Hochleistungsbatterie und einem Elektromotor zum E-Auto umgebaut und der FH verliehen. Den Anhänger hat die Schweizer Firma CleverTrailer verschenkt. Darin befindet sich ein kleiner Verbrennungsmotor, der an einen Stromgenerator gekoppelt ist. Das Aggregat sponsert die Trierer Firma Kirsch.

Das Marketingkonzept von Sebastian Buss sieht vor, dass der Anhänger geleast oder gekauft wird: "Für Pendler nach Luxemburg könnte das bedeuten, dass sie Trier im Elektrobetrieb verlassen, vor der Autobahn einen Anhänger ankuppeln, bis vor Luxemburg im Hybridmodus fahren, den Anhänger an einer Servicestation abgeben und wieder im E-Betrieb durch Luxemburg fahren."

Derzeit sind in Deutschland 7000 Elektro-Fahrzeuge zugelassen - weit weniger als in der Schweiz oder in Japan. Dabei macht die Umstellung durchaus Sinn, weil immer mehr Städte wie London nur gegen eine Gebühr für Verbrennungsmotoren zugelassen sind. Außerdem: Buss und Garçon haben errechnet, dass der Elektromotor etwa einen Euro auf 100 Kilometer kostet, der Verbrenner dagegen sechs Euro. Doch bis zu einer seriellen Fertigung des Hybriden ist es noch ein langer Weg. Auf der IAA in Frankfurt wird das Projekt erstmals der Industrie vorgestellt.

Das Hybridfahrzeug ist vom 9. bis 21. September auf der IAA zu sehen. Der Stand der FH Trier ist in Halle H 01.1, Nummer B 35.

22.08.2003

Emotion und Ratio

SABINE SCHWADORF ZU: HYBRID-FAHRZEUG

Ein Traum ist unerlässlich, wenn man die Zukunft gestalten will. Was der französische Schriftsteller Victor Hugo vorgegeben hat, das praktizieren auch die Fahrzeug-Tüftler von der Fachhochschule Trier. Wer von einer Krise des Forschungsstandortes Deutschland spricht, hat die Ideen, Konzepte und Versuchshallen der Studenten und Professoren auf dem Schneidershof noch nicht gesehen. Dabei bieten ihre Ansätze nicht nur technisch Neues. Auch für die tägliche Praxis eines jeden Autofahrers liefern sie Sinnvolles. In einer Zeit, in der Rohstoffe wie Öl knapp werden, macht es Sinn, über Alternativen nachzudenken. Die meisten Autofahrer legen pro Tag weniger als hundert Kilometer zurück und wären deshalb mit einem Hybridwagen aus kombinierten Elektro- und Verbrennungsmotor bestens bedient. Außerdem sind die Verbrauchskosten minimal im Vergleich zu "normalen" Autos, und Nachschub ist an jeder Steckdose zu haben. Auch weil es immer wieder Vorstöße wie in London oder Bologna gibt, Innenstädte von stinkendem und lärmendem Autoverkehr zu befreien, ist das Forschen der Trierer Fahrzeug- und Maschinenbauer zukunftsweisend. Doch andere Länder sind auf diesem Gebiet bereits weiter als wir. Haben die Deutschen die Alternative zwischen Strom oder Benzin, entscheiden sie emotional, nicht rational. Leider. Denn über einen qualmenden Auspuff, einen lärmenden Motor und nicht zuletzt Pferdestärken scheint sich die Mehrheit von uns besser definieren zu können als über Ersparnis und umweltfreundliche Innovation. Solange dies so bleibt, werden die FH-Forscher weiter träumen müssen - ohne dabei die Hoffnung aufzugeben, irgendwann einmal in einer anderen Realität zu erwachen.

s.schwadorf@volksfreund.de